Mitt. Pollichia	64	138-152	1 Abb.	2 Tab.	Bad Dürkheim/Pfalz 1976
					ISSN 0341-9665

Ragnar KINZELBACH

Die Wassermollusken des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue"

Kurzfassung

KINZELBACH, R. (1976): Die Wassermollusken des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue". — Mitt. Pollichia, **64**: 138—152, Bad Dürkheim/Pfalz.

Eine Erfassung der Wassermollusken des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue" erbrachte Daten über 51 Arten, von denen einige (z. B. *Valvata pulchella, Ferrissia wautieri, Sphaerium rivicola, Pisidium pulchellum)* Nachweise von überregionaler Bedeutung darstellen. Die Wassermollusken werden als Indikatoren zur Klassifikation von Gewässern der Rheinaue benutzt; dieses Verfahren verspricht bei Quantifizierung und Ausdehnung auf den gesamten Oberrhein gute Ergebnisse.

Abstract

KINZELBACH, R. (1976): Die Wassermollusken des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue" [The aquatic Mollusca of the natural preserve „Hördter Rheinaue"]. — Mitt. Pollichia, **64**: 138—152, Bad Dürkheim/Pfalz.

A study of the aquatic Mollusca of the natural preserve „Hördter Rheinaue" produced data for 51 species; some of the records (e. g. *Valvata pulchella, Ferrissia wautieri, Sphaerium rivicola, Pisidium pulchellum)* are of more than regional significance. The aquatic molluscs are used as indicators for the classification of water bodies in the „Rheinaue"; this procedure is likely to produce good data when quantified and applied to the whole upper Rhine area.

Résumé

KINZELBACH, R. (1976): Die Wassermollusken des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue" [Les mollusques aquatiques de la réserve naturelle d'„Hördter Rheinaue"]. — Mitt. Pollichia, **64**: 138—152, Bad Dürkheim/Pfalz.

Le recensement des mollusques aquatiques de la réserve naturelle d'„Hördter Rheinaue" a apporté des données sur 51 espèces, dont quelques unes (p. ex. *Valvata pulchella, Ferrissia wautieri, Sphaerium rivicola, Pisidium pulchellum)* font preuve d'une signification dépassant le niveau régional.

Les mollusques aquatiques sont utilisées comme indicateurs pour la classification des eaux de la „Rheinaue". Ce procédé promet de bons résultats par représentation quantitative et extension sur tout le Rhin supérieur.

Inhaltsübersicht

1. Einführung 139
2. Die Befunde 140
2.1. Die Lebensräume der Wassermollusken 140
2.2. Das Molluskenmaterial 140
2.2.1. Qualitative Erhebung (Systematische Liste) 140
2.2.2. Erste quantitative Erhebungen 148
3. Auswertung der Befunde 148
4. Literaturverzeichnis 151

1. Einführung

Die Zusammensetzung der Molluskenfauna der Gewässer der pfälzischen Rheinniederung ist im wesentlichen durch die Arbeiten von LAUTERBORN (1917) und GASCHOTT (1927) erforscht worden. Vereinzelte Nachträge gaben z. B. SCHOOP (1953) und THIENEL (1965). Mit behandelt wurde das Gebiet in allgemeinen Übersichten, z. B. von JAECKEL (1958, 1962), MIEGEL (1961), Arge. UMWELT (1972), KINZELBACH (1972). In der Studie über die Landmollusken speziell der „Hördter Rheinaue" durch TUNA (1969) wurden am Rande einige Wassermollusken erwähnt.

Gewässer der Rheinniederung außerhalb der engeren Umgebung der „Hördter Rheinaue" behandelten in neuerer Zeit MIEGEL (1961) mit dem Xantener Altrhein, HEMMEN (1973) mit der Rheininsel Kühkopf und SCHMID (1975a) mit dem Taubergießen.

Trotz dieses für Invertebrata vergleichsweise guten Erforschungsstandes, erbrachten unsere Aufsammlungen von Wassermollusken in der „Hördter Rheinaue" neben überregional bedeutsamen Neunachweisen zahlreiche Funde, die sowohl unsere faunistische als auch die ökologische Kenntnis der Gewässer der Rheinniederung abrunden. Das Anliegen dieser Arbeit ist jedoch anderer Art:

a) Es soll eine Vergleichsbasis von hinreichender Genauigkeit für spätere Erhebungen gegeben werden, wie wir sie für die derzeitige Beurteilung der ökologischen Situation benötigten und leider vermissen.

b) Es soll gezeigt werden, daß sich die Wassermollusken zumindest im regionalen Rahmen des Oberrheingrabens zu einer biologischen Charakterisierung von Auengewässern eignen.

Die Wassermollusken werden dadurch als Indikatoren für den Zustand der erfaßten Gewässer brauchbar. Sie bieten sich durch relativ leichte Auffindbarkeit und Bestimmbarkeit, geringe jahreszeitliche Fluktuation und hinreichend große Zahl von Arten mit verschiedenen Monotopen an. Dennoch sind sie trotz erfolgreicher Vorarbeiten durch z. B. WESENBERG-LUND (1939), FRÖMMING (1956) und MIEGEL (1963) bislang kaum genutzt worden. Sie sind als Indikatoren geeignet für:

a) Veränderungen in der Zeit: Selbst die geringen uns zur Verfügung stehenden Daten aus den ersten Dekaden unseres Jahrhunderts lassen Veränderungen der Wohngewässer im Spiegel der Bewohner erkennen, seien sie natürlicher oder anthropogener Art.

b) Unterschiede im Raum. Bei Vorliegen verschiedener physikalischer und/oder chemischer Daten unterscheidet sich die Molluskenfauna auch eng nebeneinander gelegener Gewässer.

Die nachstehende Klassifikation der Gewässer des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue" wird bei einer vorgesehenen regionalen Erweiterung auf das Oberrheingebiet selbstverständlich eine Ausweitung erfahren müssen; andererseits erlaubt das hier vorliegende Datenmaterial noch lange nicht für jede Art eine Zuweisung zu einem bestimmten Gewässertyp. Daher sind die nachstehenden Ausführungen, als zunächst nur für die „Hördter Rheinaue" zutreffend anzusehen.

Für ihre Hilfe bei der Aufsammlung von Mollusken danke ich den Herren Dipl.-Biol. K. H. DANNAPFEL und Dipl.-Biol. Th. INSTINSKY, für Determinationen der Kleinmuscheln Herrn Dr. H. MEIER-BROOK, für einige wichtige Hinweise Herrn Dr. G. SCHMID.

2. Die Befunde

2.1. Die Lebensräume der Wassermollusken

In den Arbeiten von DANNAPFEL (1977), KINZELBACH (1976), SCHARF & KINZELBACH (1976) und SCHMIDT (1976) sind die Gewässer der „Hördter Rheinaue" nach physiographischen Gegebenheiten charakterisiert. Hier sei nur auf die Gliederung hingewiesen, die sich aus den genannten Arbeiten ableiten läßt:

1. Fließgewässer (Rhithral und Potamal)
1.1. Potamal des Rheins
1.1.1. Neuer Rhein
1.1.2. Leimersheimer Altrhein und Strombuchten
1.2. Potamal der Niederterrasse
1.2.1. Potamal der Altaue (W des Rheinhauptdeiches)
1.2.2. Potamal der „feuchten" Aue (E des Rheinhauptdeiches)
1.3. Rhithral der Haardtbäche
1.4. Au-Quelle und Au-Bach (Au-Graben)
2. Stehende Gewässer (Eulimnal)
2.1. Natürliche stehende Gewässer
2.1.1. Seen-Typ
2.1.2. Weiher-Typ verschiedenen Verlandungsgrades
2.1.3. Tümpel-Typ: Pfützen, Überschwemmungsreste, Schluten
2.2. Naturnahe künstliche Gewässer
2.2.1. Am Beginn des Besiedlungsprozesses
2.2.2. Am Ende des Besiedlungsprozesses (Übergang in 2.1. oder 2.1.2.)

Von den fünf Großtypen von Altwässern, die LAUTERBORN (1917) für das Oberrheingebiet unterschied, treten im Bereich der „Hördter Rheinaue" auf: Strom-Arme, Strombuchten und See-artige Altwässer. Sie sind in dieser Form für das Anliegen unserer Untersuchung zu grob gefaßt. Unter „Kleingewässern" sind im folgenden Text die nicht näher untersuchten Kleingräben, Pfützen, Helokrenen und Schluten zu verstehen.

2.2. Das Molluskenmaterial

2.2.1. Qualitative Erhebung (Systematische Liste)

In der nachfolgenden Liste werden, wo nicht anders erwähnt, ausschließlich Lebendfunde berücksichtigt. Eine Ausnahme macht das Material der Gattung *Pisidium*. Die Fundplätze sind der Abb. 1 zu entnehmen. Das System folgt ZILCH (1962). Gesammelt wurde an etwa 40 Tagen der Jahre 1972 bis 1976; die Sammelstellen wurden alle mindestens einmal, maximal bis 20 mal aufgesucht. Wichtige Belegstücke befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

Gastropoda — Schnecken

Prosobranchia — Vorderkiemer

1. *Theodoxus fluviatilis* MONTFORT, 1810

Bis etwa 1960 im Rhein zwischen Leimersheim und Germersheim verbreitet bis häufig an den Steinen der Buhnen und Uferbefestigung (Arge. UMWELT 1972). Seitdem selbst keine leeren Schalen mehr. Lebendvorkommen derzeit

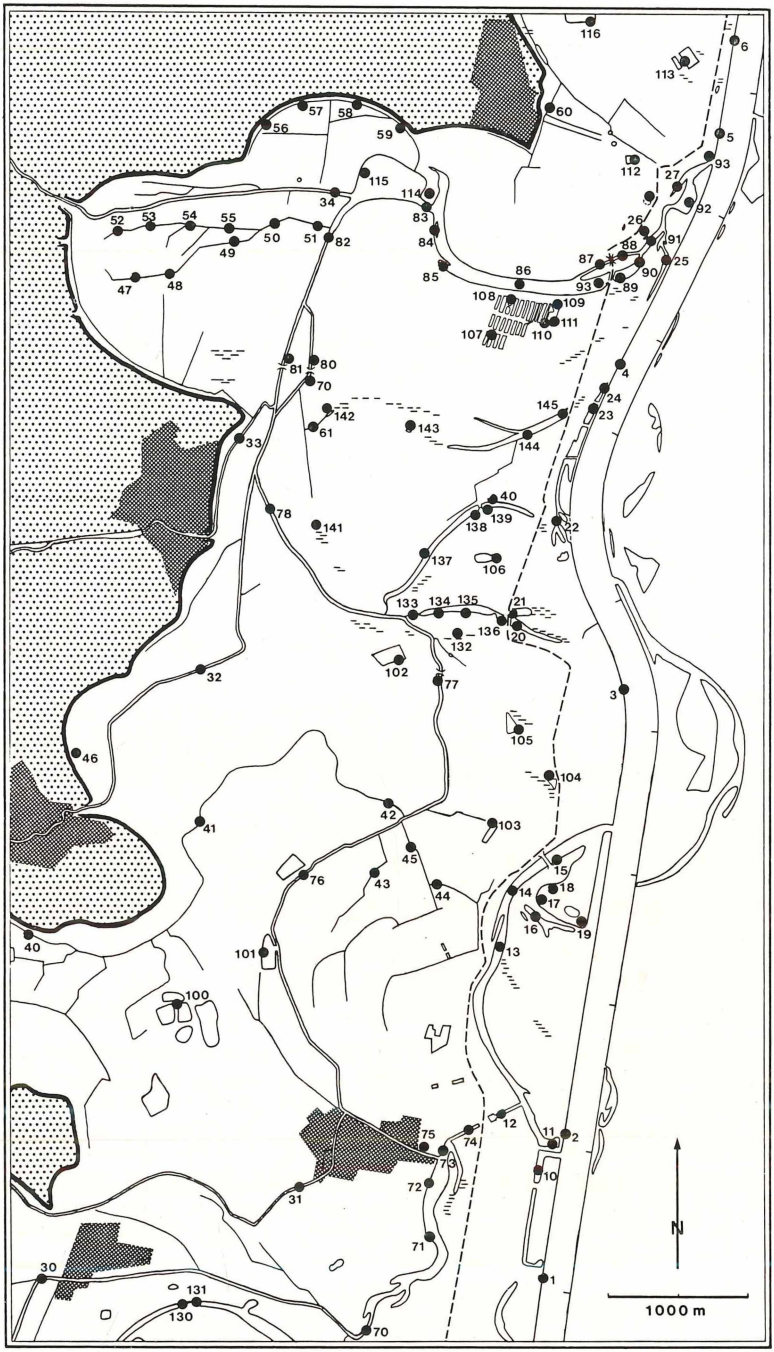


Abb. 1: Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue". Lage und Bezifferung der wichtigeren Probenahme-Stellen. Orig. Rhein (1—6); feuchte Aue (10—27); Haardtbäche (30—34); Aubäche (40—61); Michelsbachsystem (70—93); Baggerseen (100—116); Altwässer (130—145).

nur aus den Rinnen des Taubergießen bekannt (eigene Funde) (vgl. SCHMID 1975a). Vorkommen in pflanzenreichen Altrheinen, wie LAUTERBORN (1917) für Neuhofen und GASCHOTT (1927) für Wörth angaben, wurde im Bereich der „Hördter Rheinaue" nicht bekannt.

2. *Viviparus contectus* (MILLET, 1913)

Fundorte: 76, 77, 82, 89 (selten), 91 (sehr selten, nur am 21. 1. 1974 2 Stücke unter 30 *Viviparus viviparus*); 109, 145.
Im träge fließenden Michelsbach und Sondernheimer Altrhein, daneben vereinzelt in pflanzenreichen natürlichen oder naturnahen stehenden Gewässern. Vorkommensschwerpunkt innendeichs, in der Altaue; außendeichs in der feuchten Aue nur vereinzelt, wohl abgedriftete Stücke. In 145 gelegentlich bis 48 mm hohe Stücke. — Die geringe Verbreitung in den stehenden Gewässern überrascht.

3. *Viviparus viviparus* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte 88, 89, 90, 91, 92. Bei 87 einmal tot. 23, 24. Leere Schalen gelegentlich bei 15 und 18, weiterhin bei 92, 93 und rheinabwärts bis zur Kiesbank von Germersheim nach Absterben im Laufe der sommerlichen O_2-Mangelzustände.

Im Juli und August 1972 Massenentwicklung auf den Ufer- und Schleusenmauern bei 88 und 89 mit 60 Exemplaren/m^2. Im Juli und August 1973 Massenentwicklung ebenda und auf der überfluteten Uferbank bei 91, wo auf Lehm 20 Exemplare/m^2 weideten.

Früher im Rhein im Strömungsschatten der Buhnen (Arge. UMWELT 1972). Heute im Rhein und unmittelbar verbundenen Gewässern nicht mehr oder allenfalls sehr selten lebend. Verbreitungsschwerpunkt außendeichs in der feuchten Aue, dagegen nicht lebend in den Gewässern der Altaue.

Somit besteht eine deutliche Vikarianz zu *Viviparus contectus: V. viviparus* überwiegt an Orten mit stärkerer Strömung, reicherem O_2-Angebot und erhöhter Salinität, *V. contectus* in Gewässern mit nur geringerer Strömung, häufigem O_2-Defizit und geringem Elektrolytgehalt.

4. *Valvata cristata* O. F. MÜLLER, 1774

Fundorte: 77, 91; 56, 59; 134, 135, 140, 145.
Lokal häufig in Kleingewässern mit Grundwasseraustritten (TUNA 1969: Großseggensümpfe). Vorkommen in Michelsbach und Sondernheimer Altrhein untypisch, wohl Verdriftung.

5. *Valvata pulchella* STUDER, 1820

Fundorte: 80, 91, 25; 145.
TUNA (1969) fand die Art in „Großseggensümpfen". Die vorliegenden Funde lassen keine charakteristische Präferenz eines Gewässertyps erkennen. Bei Dannstadt in Entwässerungsgraben (Coll. KINZELBACH), auf dem Kühkopf in pflanzenreichem Kleingewässer (HEMMEN 1973). Nur fünf Nennungen für Oberrheingebiet bei JAECKEL (1962), drei weitere bei GASCHOTT (1927).

6. *Valvata piscinalis* (O. F. MÜLLER, 1774)

Fundorte: 76, 77, 80, 82, 87, 89, 91; 56; 145; bei 15 und 23 tot.
Häufig im schwach fließenden Michelsbach und Sondernheimer Altrhein, lokal in Aubächen und pflanzenreichen stehenden Gewässern. Früher selten

im Rhein, vgl. Leerfunde. Bei genügendem O_2-Angebot durch Pflanzen oder Strömung ist die Art relativ tolerant gegenüber chemischer Wasserbelastung.

7. *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER, 1828)

Fundorte: 88, 91 (häufig), 93; bei 13 und 23 tot.
Diese durch den Rhein — dort nicht mehr lebend — eingeschleppte Art (KINZELBACH 1972) besitzt ein zwar fluktuierendes, doch konstantes Vorkommen im Bereich der feuchten Aue bei 91. Besiedelung angrenzender Gewässer von diesem, seit 1956 bekannten Vorkommen gelang bisher nicht. Die Begleitfauna ähnelt der von KRAUSE (1949) für den Kühkopf beschriebenen. In Gräben der Sollach N Bellheim 1959 punktuelles Vorkommen der Art in völlig anderer Vergesellschaftung (KINZELBACH 1972)

8. *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93; 56—59; 132, 135, 140, 142, 144, 145, 109, 110, 111, 112, 113; 15 (selten); 1—6 (selten).
Im Michelsbachsystem mit einem Teil der Zubringer, im Sondernheimer Altrhein (sehr selten lebend zwischen 83 und 86), vereinzelt im Rhein und Leimersheimer Altrhein, lokal in pflanzenreichen stehenden Gewässern. Nach dem bisherigen Material sind keine Präferenzen dieser in fast allen Gewässertypen verbreiteten Art zu erkennen.

Basommatophora — Wasser-Lungenschnecken

9. *Aplexa hypnorum* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 56—59 abnehmende Häufigkeit; 132, 142.
Nach TUNA (1969) noch mehrfach an Naßstellen des Erlenbruchwaldes, der Großseggensümpfe und der Hohen Pappel-Weiden-Aue. In moorigen Kleingewässern. Die Vorkommen fluktuieren durch die Instabilität der Wasserkörper sehr; die trockenen Jahre 1972 und 1976 ließen den Bestand zurückgehen.

10. *Physa fontinalis* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 56—59; 145; 1.
Vereinzelt in anmoorigen Quellzonen, oft zusammen mit *Aplexa hypnorum* Bei GASCHOTT (1927) nach LAUTERBORN für den Michelsbach bei Leimersheim angegeben. Das Vorkommen im Rhein findet seine Bestätigung in einzelnen Funden zwischen Rheinfelden und Holland 1976. Wahrscheinlich lebt diese Restpopulation im „Mikroklima" von Grundwasseraustritten an der Stromsohle (CONRATH, FALKENHAGE & KINZELBACH 1977).

11. *Physa acuta* DRAPARNAUD, 1805

Fundorte: 26 (Überschwemmungsreste auf Lehmgrund, 4. 10. 1972 und 23. 1. 1976); 142.
Zur Ausbreitungsgeschichte dieser mediterranen Art vgl. KINZELBACH (1972). Seit etwa 1970 wurde starke Ausbreitung über zahlreiche Auengewässer im Bereich von Wörth und Lingenfeld registriert, auch in solche, die mit dem Rhein nicht in Verbindung stehen. Gelegentlich auch Vorkommen im Rhein selbst.

Vorzugsweise in frisch aufgebrochenen Gewässern (Baggerseen, Autobahnweiher) aber auch zunehmend in pflanzenreichen Altwässern.

12. *Galba truncatula* (O. F. Müller, 1774)

Fundorte: 80, 81; 51.
Lokal im Bereich Altgraben/Michelsbach.

13. *Galba palustris* (O. F. Müller, 1774)

Fundorte: 76, 77, 80, 83, 88 (sehr selten); 110, 111, 112, 106, 132, 139, 140, 142, 144, 145, 59; 23.
Nach Tuna (1969) in Kleingewäsern sehr häufig. Dies gilt auch z. T. für die aufgeführten stehenden Gewässer. Im Michelsbach selten, aber regelmäßig; im Sondernheimer Altrhein nur ausnahmsweise, ebenso bei 23.

Die neuerdings wieder bestätigte Aufspaltung der Art in *Galba turricula* (Held) und *Galba corvus* (Gmelin) konnte am Material der „Hördter Rheinaue" noch nicht nachvollzogen werden. Sie erklärt die geringe Affinität der Sammelart zu bestimmten Gewässern.

14. *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)

Fundorte: 77, unteres Becken des Sondernheimer Altrheins zwischen 86 und 89 (häufig), 108, 109 (selten). Leerfunde bei 89 und 80.
Bewohner des tiefen, „seenartigen" Beckens des Sondernheimer Altrheins im abwärtigen, schon geklärten Abschnitt. Von dort in geringer Zahl in die Lehmgruben ausstrahlend, selten (Leerfunde) bei 89. Charakterart der großen Altwässer, zusammen mit *Anodonta cygnea*.

15. *Radix peregra* (O. F. Müller, 1774)

Fundorte: 82, 83, 84, 86, 88, 91, 51, 59. 22, 23, 25, 109, 110, 111, 112. 1, 6.
Gelegentlich noch im Rhein, selten in den Strombuchten 23, 24. Regelmäßig aber nirgends häufig im Michelsbach und Aubächen und im geklärten Teil des Sondernheimer Altrheins. Größte Individuendichte in pflanzenreichen stehenden Gewässern.

Wahrscheinlich liegen auch hier mehrere Arten vor, deren ökologische Ansprüche sich überschneiden: die Sammelart erscheint „euryök".

16. *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)

Fundorte: 76, 77, östlich 86; 89 (selten), 59. 106, 132, 140, 145; 21.
Nach Leerfunden war die Art früher weiter verbreitet. Heute nirgends häufig, am regelmäßigsten noch in Tümpeln wie 145 mit Gehäusen von bis 60 mm Höhe. Im Sondernheimer Altrhein nur verstreut, stark fluktuierend, offensichtlich geschädigt.

17. *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758)

Fundorte: Tümpel bei 76; 80, 91 (selten); 51, 59, 60; 112, 130, 131, 132, 135, 142, 145.
Nicht selten in reich bewachsenen stehenden und schwach fließenden Gewässern. Im Sediment des Sondernheimer Altrheins häufig Leerschalen: in jüngster Zeit dort ausgestorben.

18. *Planorbis carinatus* O. F. Müller, 1774

Fundorte: 145.
Nur im Brennrhein in geringer Zahl, aber konstant. Auch sonst in der Rheinniederung im Kreis Germersheim nur vereinzelt: 1956 in den — mittlerweile beseitigten — Festungsgräben des Vorwerks Vincenti und des Flügelwerks Ysenburg.

19. *Anisus leucostomus* (MILLET, 1813)

Fundorte: 41, 47, 51, 56—59, 140, 144, 145.
In Kleingewässern und Aubächen nicht selten; in Tümpeln stellenweise bei Grundwasseraustritten. In kleineren Wasseransammlungen als folgende Art.

20. *Anisus vortex* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 76, 80, 81, 86 (selten); 91—93 (angeschwemmt bei Hochwasser); 57—60; 140, 144, 145.
In Kleingewässern und Aubächen, auch nicht selten in kleineren Altrheinen. Gelegentlich im Michelsbach und Sondernheimer Altrhein; dort auch häufig leere Schalen.

21. *Bathyomphalus contortus* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 49, 56—59, 135, 140, 142, 144, 145.
In Kleingewässern, Aubächen und Weihern. Im Michelsbach und Sondernheimer Altrhein nicht selten Leerschalen, aus Kleingewässern eingespült.

22. *Gyraulus albus* (O. F. MÜLLER, 1774)

Fundorte: 77, 80, 91. 59. 140, 144, 145.
Kleingewässer, gelegentlich jedoch auch in Tümpeln und im fließenden Michelsbach und Sondernheimer Altrhein (vgl. Nahe in DANNAPFEL et al. 1975).

23. *Armiger crista* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 145. Leerfund bei 77.
Wahrscheinlich häufiger. Nähere Einordnung nicht möglich.

24. *Hippeutis complanatus* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 76, 80; 56—59; 106, 136, 144, 142, 145.
Kleingewässer, Grundwasseraustritte in Tümpeln, Aubäche, selten in Michelsbach und Sondernheimer Altrhein.

25. *Segmentina nitida* (O. F. MÜLLER, 1774)

Fundorte: 76, 80 (selten); 132 (häufig); 144, 145.
Kleingewässer, besonders bei Grundwasseraustritten.

26. *Planorbarius corneus* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 76 (selten), 80 (selten); 21, 132, 140, 143—145. Leerfunde im Sondernheimer Altrhein, besonders östlich von 86 sowie bei 23, 24.
Ursprünglich in allen pflanzenreichen Tümpeln und Altwässern, auch in schwach fließenden, verbreitet. Nur noch Restpopulationen.

27. *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLLER, 1774

Fundorte: 1, 6; 23 und 15 leer.
In Fließgewässern, derzeit nur noch gelegentlich im Rhein. Früher wahrscheinlich auch in Erlen-, Otter-, Kling- und Spiegelbach (vgl. GASCHOTT 1927).

28. *Acroloxus lacustris* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 76, 80, 82, 87, 89, 91; 135, 140, 144, 145.
Regelmäßig im Michelsbach und in den geklärten Teilen des Sondernheimer Altrheins, aber auch in verschiedenen Tümpeln auf moderndem Laub.

29. *Ferrissia wautieri* (MIROLLI, 1960)

Fundorte: 86 (21. 9. 1972), 89 (21. 9. 1972, 11. 1. 1976)

Die gelegentlich früher gefundenen *Ferrissia*-Arten galten zunächst alle als aus Amerika eingeschleppt. WAUTIER (1974) machte wahrscheinlich, daß es sich bei den Freilandfunden um eine einzige, bislang übersehene Art von weiter Verbreitung und offenbar wenig spezifischen ökologischen Ansprüchen handelt. Nach SCHMID (1975b) auch im südlichen Oberrheingebiet und im Rußheimer Altrhein. Weitere mitteleuropäische Funde bei Berlin und Lauenburg.

Bivalvia — Muscheln

30. *Margaritifera auricularia* (SPENGLER, 1793)

Subfossil im Gebiet zu erwarten. Nächster Fundplatz Altrhein von Berghausen (Coll. KINZELBACH).

31. *Unio pictorum* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 71, 76—78, 80, 81, 83, 84, 86—93. 15, 17, 18.

Häufig im Michelsbach und Sondernheimer Altrhein. Selten im Leimersheimer Altrhein, massenhaft im Baggersee bei 17 und 18. Früher gelegentlich im Rhein: Schalenfunde bei 28 und 24. Fließwasserform des Potamals.

32. *Unio tumidus* PHILIPSSON, 1788

Fundorte: 71, 76—78, 80, 81, 83, 84, 91—96; 108—109; 17, 18.

Früher gelegentlich im Rhein: Schalenfunde bei 23, 24.

Wie *Unio pictorum,* doch insgesamt seltener, mehr im stehenden Wasser. Zahlreiche Formabweichungen. Häufig Besatz mit *Plumatella repens,* bei 17 mit *Dreissena polymorpha* (vgl. KINZELBACH 1969).

33. *Unio crassus* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 80, 81.

Fließwasserform des Rhithrals. Reliktvorkommen in wenigen Stücken zwischen den beiden vorigen Arten.

Früher nach GASCHOTT (1927) in Otter-, Klingbach bei Rülzheim, Queich. Im Otterbach oberhalb Kandel noch 1976 (Coll. KINZELBACH). Im Rhein selbst gelegentlich subfossil.

34. *Anodonta cygnea* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 76 (selten), östlich 86 (häufig), 89 (selten), 91 (selten, verkrüppelt).

Bewohner des seenartigen Beckens des Sondernheimer Altrheins in seinem abwärtigen, geklärten Abschnitt. Von da ausstrahlend nach 89 und 91. Seit Ausräumung des Altrheins im Dezember 1975 stark zurückgegangen. Mit *Radix auricularia* Leitform der tieferen Altrheinbecken, wie diese vereinzelt auch im tiefen, träge fließenden Teil des Michelsbachs bei 76. Im Gegensatz zu *Anodonta piscinalis* Bewohner humoser, feinstschlammiger Böden in O_2-armen Tiefen.

35. *Anodonta piscinalis* NILSSON, 1823

Fundorte: 70—93; 108, 109; 17—19. Leerfunde bei 15 und 23, 24.

Häufig in Michelsbach und Sondernheimer Altrhein. In Rheinbuchten (vgl. 17—19) und vielleicht vereinzelt in Leimersheimer Altrhein und Rhein (vgl. Leerfunde). Bewohner sandiger bis lehmiger Substrate, meist in

flacherem Wasser, z. T. in starker Strömung. Oft Nahrung für Wildschwein, Bisamratte und Rabenkrähe.

36. *Pseudanodonta complanata* (ROSSMÄSSLER, 1835)

Fundorte: 80, 91, 93.
Selten und in offenbar gestörter Restpopulation in Michelsbach und Sondernheimer Altrhein. Strömungsliebende, früher im Rhein regelmäßige Art.

37. *Sphaerium rivicola* (LAMARCK, 1818)

Fundorte: 91.
Selten zwischen *Sphaerium corneum*.

38. *Sphaerium corneum* (LINNAEUS, 1758)

Fundorte: 70—93; 51; 145; 23.
In wechselnder Häufigkeit im Michelsbach-System. Gelegentlich in Strombuchten des Rheins (23), früher auch im Strom selbst. In pflanzenreichem, stehendem Gewässer: 145.

39. *Sphaerium lacustre* (O. F. MÜLLER, 1774)

Fundorte: 80—91 (selten); 145 (häufig).
Unregelmäßiges Vorkommen.

40. *Pisidium amnicum* (O. F. MÜLLER, 1774)

Fundort: 42.

41. *Pisidium henslowanum* (SHEPPARD, 1825)

Fundorte: 77, 80, 91; 41.

42. *Pisidium supinum* A. SCHMIDT, 1851

Fundorte: 83, 91; 41.

43. *Pisidium milium* HELD, 1836

Fundorte: 59; 145.

44. *Pisidium subtruncatum* MALM, 1855

Fundorte: 77, 80, 83, 84, 91; 41, 51. Auch bei TUNA (1969).

45. *Pisidium nitidum* JENYNS, 1832

Fundorte: 77, 88, 89, 91; 41, 59.

46. *Pisidium pulchellum* JENYNS, 1832

Fundort: 59. Nur wenige oberrheinische Funde bisher.

47. *Pisidium personatum* MALM, 1855

Fundort: 59.

48. *Pisidium obtusale* LAMARCK, 1818

Nur bei TUNA (1969) für die „Hördter Rheinaue" angegeben.

49. *Pisidium casertanum* POLI, 1791

Fundorte: 80, 91; 13; 41.

50. *Pisidium moitesserianum* PALHADILHE, 1866

Fundorte: 91.

51. *Dreissena polymorpha* (Pallas)

Fundorte: 89, 91 (selten); 23, 24; 17 (häufig); 116.

In den 50er Jahren häufig im Rhein selbst. Dort ausgestorben bis zur Einschleppung der Art in den Bodensee. Seitdem immer wieder vorübergehende Ansiedlung durch verdriftete Veliger-Larven. In Nebengewässern des Rheins lokal häufig. Massenvermehrung z. B. in rohen Baggerseen.

2.2.2. Erste quantitative Erhebungen

Im Zusammenhang mit Wassergütebestimmungen wurde mehrfach quantitativ gesammelt. Das Material ging in die Schemata bei Kinzelbach (1976) und Kinzelbach & Schmidt (1977) ein. Überwiegenden Anteil an der Gesamtbiomasse haben, wie aus anderen Untersuchungen (z. B. Negus 1966) bekannt, die Großmuscheln (*Unio pictorum, U. tumidus, Anodonta piscinalis).*

Entnahme der Muscheln durch Taucher auf jeweils 5 abgesteckten 1 m^2 großen Bodenflächen ergab:

a) Im Leimersheimer Altrhein (2 Probestellen) waren auf diese Weise keine Muscheln zu erfassen. Die Produktion ist also gering.

b) Im Michelsbach und Sondernheimer Altrhein (4 Probestellen mit je 4 Einsätzen und Bearbeitung von je 5 x 1 m^2 Bodenfläche) sind Großmuscheln überall vorhanden, jedoch in starker Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad des Gewässers. Starker Besatz (8—18) bei 76 und 81 (stark gedüngtes Wasser), spärlich (0—2) Jungmuscheln bei 83 („Input") und Massenvorkommen (40—72) bei 91 („Output"). Selbst gegen Verschmutzung wenig empfindliche Tiere wie die Großmuscheln zeigen bei 83 den schlechten Zustand des den Baggersee am Gänskopf verlassenden Wassers an. Ihre Bestandszunahme bei 91 signalisiert zwar eine Hebung der Wassergüte, doch ist gerade ihr Massenauftreten auch ein Zeichen für anhaltende Überdüngung des den Altrhein verlassenden Wassers.

3. Auswertung der Befunde

Eine Auswertung des Molluskenbestandes kann wie erwähnt im zeitlichen und im räumlichen Vergleich erfolgen. Für die Beurteilung von Verschiebungen in der Zeit fehlt leider die wichtige Voraussetzung einer früheren Studie ähnlicher Art, so daß nur allgemein aus der in den letzten Jahren und an subfossilen Vorkommen erkennbaren Tendenz auf einen allgemeinen Rückgang der Individuenzahlen und der Verbreitung der meisten Wassermollusken-Arten geschlossen werden darf (Arge. Umwelt 1972). Zugenommen haben sehr tolerante Arten, wie *Anodonta piscinalis* und *Sphaerium corneum.* Trotz dieser Einschränkung weist das Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue" noch den größten Teil des ursprünglichen Bestandes an Wassermollusken wenigstens in Restpopulationen auf, und kann somit seiner Funktion als Reservoir für allfällige Wiederbesiedlung sanierten Umlandes noch nachkommen. Einen Vergleich mit anderen Auengebieten am Rhein erlaubt Tabelle 1.

Fruchtbarer ist eine Auswertung der räumlichen Verteilung der Wassermollusken über die verschiedenen physikalisch und chemisch determinierten Gewässertypen der „Hördter Rheinaue". Die Gegenüberstellung, bei der überall verbreitete Arten (z. B. *Bithynia tentaculata)* oder solche mit nicht

Tabelle 1: Vergleich der Wassermollusken einiger Rheinniederungsgebiete. 1: „Hördter Rheinaue"; 2: Taubergießen (SCHMID 1975a); 3: Neuhofener Altrhein (LAUTERBORN 1917; GASCHOTT 1927); 4: Kühkopf (HEMMEN 1973); 5: Xantener Altrhein (MIEGEL 1961). O = vorhanden; + = ehemaliges Vorkommen; ? = Vorkommen fraglich.

Art	1	2	3	4	5
Theodoxus fluviatilis	+		O	+	
Viviparus contectus	O		O	O	
Viviparus viviparus	O			+	
Valvata cristata	O	O	O	O	O
Valvata pulchella	O		O	O	
Valvata piscinalis	O	O	O	O	O
Potamopyrgus jenkinsi		O			O
Lithoglyphus naticoides	O		O	+	O
Bithynia tentaculata	O	O	O	O	O
Bithynia leachi		O			O
Aplexa hypnorum	O	O	O	O	
Physa fontinalis	O	O	O		O
Physa acuta	O	O			
Galba truncatula	O	O	O	O	O
Galba palustris	O	O	O	O	
Myxas glutinosa			O		
Radix auricularia	O	O	O	O	O
Radix peregra	O	O	O	O	
Lymnaea stagnalis	O	O	O	O	
Planorbis planorbis	O	O	O	O	O
Planorbis carinatus	O	O	O	O	
Anisus spirorbis		?	O		
Anisus vortex	O	O	O	O	O
Anisus leucostomus	O	O	O	O	
Bathyomphalus contortus	O	O	O	O	O
Gyraulus albus	O	O	O	O	O
Armiger crista	O	O	O	O	
Hippeutis complanatus	O	O	O	O	O
Segmentina nitida	O	O	O	O	O
Planorbarius corneus	O	O	O	O	+
Ancylus fluviatilis	O	O	O	O	O
Acroloxus lacustris	O	O	O	O	O
Ferissia wautieri	O				
Unio pictorum	O		O	O	O
Unio tumidus	O		O	O	O
Unio crassus	O		O	O	
Anodonta cygnea	O		O	O	O
Anodonta piscinalis	O		O	?	O
Pseudanodonta complanata	O				
Sphaerium lacustre	O	O	O	O	
Sphaerium rivicola	O			O	
Sphaerium corneum	O	O	O	O	O
Pisidium amnicum	O	O	O	O	
Pisidium henslowanum	O		O		O
Pisidium supinum	O	O	O		
Pisidium milium	O	O			
Pisidium subtruncatum	O	O			
Pisidium nitidum	O	O			
Pisidium pulchellum	O				
Pisidium personatum	O	O			
Pisidium obtusale	O	O		O	
Pisidium casertanum	O	O			O
Pisidium moitesserianum	O				
Dreissena polymorpha	O		O	O	O

genügend bekanntem Monotop weggelassen wurden, zeigt deutliche Korrespondenz zwischen dem Verbreitungsschwerpunkt von Indikatorarten und der Gewässerklassifizierung nach nicht-biologischen Merkmalen (Tabelle 2).

Überraschend ist dabei die Bestätigung des von LAUTERBORN (1917) entgegen üblichen Maßstäben als „seenartig" bezeichneten Typs ± großer Altrheinbecken. Sie sind ausgewiesen durch *Anodonta cygnea* und *Radix auricularia,* wobei *Viviparus contectus, Planorbarius corneus* und die im Oberrheingebiet bislang nur sporadisch gefundene *Myxas glutinosa* als Begleitarten gelten können.

Tabelle 2: Klassifizierung der wichtigsten Gewässertypen unter Verwendung von Mollusken als Indikatoren.

1: Rhein; 2: Potamal außendeichs („feuchte" Aue); 3: Potamal innendeichs (Alt-Aue); 4: Haardtbäche; 5: Aubäche; 6: Stehende Altwässer vom Seentyp; 7: Stehende Altwässer vom Weihertyp; 8: Stehende Altwässer mit starken Wasserstandsschwankungen, Schluten, Nässestellen; Tümpeltyp; 9: Künstliche Gewässer am Beginn des Besiedlungsprozesses; O = häufig; · = selten; + = ehemaliges Vorkommen.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Theodoxus fluviatilis	+								
Sphaerium rivicola	·	·							
Viviparus viviparus	·	O							
Lthoglyphus naticoides	·	O							
Dreissena polymorpha	·	O							O
Ancylus fluviatilis	O			+					
Pseudanodonta complanata	·	·	·						
Anodonta piscinalis	·	·	O						·
Valvata piscinalis	·	O	·	·					
Unio crassus	+		·	O					
Viviparus contectus			·			·	·		
Acroloxus lacustris		·	·	·	·	·	·		
Physa fontinalis	·				·		·		
Planorbis planorbis			·		·	·	O	·	
Anisus vortex			·		O	·	O	O	
Anisus leucostomus					O		·	O	
Bathyomphalus contortus					O	·	O	·	
Valvata cristata					·		·	·	
Aplexa hypnorum				·				·	
Planorbarius corneus					·	O	O	·	
Lymnaea stagnalis					·	O	O		
Anodonta cygnea						O			
Radix auricularia						O			
Physa acuta	·						·	·	O

Diese Befunde lassen es einerseits sinnvoll erscheinen, eine Klassifizierung aller oberrheinischer Gewässer nach ihrer Besiedlung durch ausgewählte Tier-Vergesellschaftungen anzustreben. Andererseits sind sie ein Ansporn, die meist erst in Umrissen bekannte Autökologie wichtigerer Arten in Freiland und Labor zu untersuchen.

Eine Auswertung der Molluskenvorkommen im Sinne des Saprobiensystems erschien unzweckmäßig. Für eine Klassifizierung der Gewässergüte konnte ein modifiziertes Vorgehen nach KOTHÉ (1962) in Ansätzen verwendet werden. Leider fehlt für einen Ausbau die Kenntnis des unverschmutzten Zustandes der meisten Altrheine. Es kann allerdings am vorgestellten Material leicht nachvollzogen werden, daß im Verlauf von

Michelsbach und Sondernheimer Altrhein die Gesamtartenzahl bei Einmündung belasteter Nebengewässer jeweils zurückgeht und sich nach mehr oder minder langen Verlaufsstrecken wieder auf einen relativ hohen Bestand bei Punkt 91 erholt. Diese Befunde gingen in die Gewässergütekarte (KINZELBACH 1976) ein.

4. Literaturverzeichnis

Arge. UMWELT (1972): Bestandsrückgang der Schneckenfauna des Rheins zwischen Straßburg und Koblenz. — Natur und Museum, **102**: 197—205, Frankfurt/M.

CONRATH, W.; FALKENHAGE, B.; KINZELBACH, R. (1977): Übersicht über das Makrozoobenthon des Rheins im Jahre 1976. — Gewässer u. Abwässer, Düsseldorf (im Druck).

DANNAPFEL, K.-H. (1977): Faunistik und Ökologie von Wasserkäfern im Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue" bei Germersheim (Insecta: Coleoptera). — Mitt. Pollichia, **65**: (im Druck), Bad Dürkheim/Pfalz.

DANNAPFEL, K.-H., E. HÜTHER, Th. INSTINSKY, R. KINZELBACH, D. WIEWIORRA (1975): Die Wassermollusken des Einzugsgebietes der Nahe. — Biogeographica, **5**: 139—164, Den Haag.

FRÖMMING, E. (1956): Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken. — 313 S., Berlin (Duncker & Humblot).

GASCHOTT, O. (1927): Molluskenfauna der Rheinpfalz. I. Rheinebene und Pfälzerwald. — Mitt. Pollichia, NF **2** (1925—6): 39—113, Bad Dürkheim/Pfalz.

HEMMEN, J. (1973): Die Mollusken-Fauna der Rheininsel Kühkopf. — Jb. Nass. Ver. Naturk., **102**: 175—207, Wiesbaden.

JAECKEL, S. G. A. (1958): Molluskenfunde aus einigen Landesteilen Südwestdeutschlands. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Dtld., **17** (1): 35—45, Karlsruhe.

— (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zur Nomenklatur und Systematik in P. EHRMANN's Bearbeitung. — Die Tierwelt Mitteleuropas II (1), Leipzig.

KINZELBACH, R. (1969): Epökie der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha* PALLAS). — Natur und Museum, **99**, (4): 155—158, Frankfurt a. M.

— (1972): Einschleppung und Einwanderung von Wirbellosen in Ober- und Mittelrhein (Coelenterata, Plathelminthes, Annelida, Crustacea, Mollusca). — Mainzer naturwiss. Arch., **11**: 109—150, Mainz.

— (1976): Das Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue" bei Germersheim. Einführung in Ökographie, Ökologie, Pflege und Ausbau. — Mitt. Pollichia, **64**: 5—62, Bad Dürkheim/Pfalz.

KINZELBACH, R. & SCHMIDT, U. (1977): Zur Ökologie abwasserbelasteter Altrheine. — Verh. Ges. Ökologie, Göttingen 1976: 455—462, Den Haag.

KOTHÉ, P. (1962): Der „Artenfehlbetrag", ein einfaches Gütekriterium und seine Anwendung bei biologischen Vorfluteruntersuchungen. — Dt. gewkdl. Mitt., **6** (3): 60—65, Koblenz.

KRAUSE, H. R. (1949): Untersuchungen zur Anatomie und Ökologie von *Lithoglyphus naticoides*. — Arch. Molluskenkde., **78**: 103—148, Frankfurt/M.

LAUTERBORN, R. (1917): Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms II. — Sber, Heidelb. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl. Abt. **B 5**: 1—70, Heidelberg.

MIEGEL, H. (1961): Die Molluskenfauna des Xantener Altrheins. — Gew. u. Abw., **29**: 7—12, Düsseldorf.

— (1963): Untersuchungen zur Molluskenfauna linksrheinischer Gewässer im Niederrheinischen Tiefland und des Rheingebietes. — Gew. u. Abw., **33**: 5—75, Düsseldorf.

NEGUS, Ch. L. (1966): A quantitative study of growth and production of Unionid Mussels in the river Thames at Reading. — J. Animal Ecol., **35**: 513—532, London.

TUNA, S. (1969): Die Mollusken der Hördter Rheinaue. — Mainzer naturwiss. Arch., **8**: 308—332, Mainz.

SCHARF, B. & KINZELBACH, R. (1976): Zur Hydrochemie des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue". — Mitt. Pollichia, **64**: 63—75, Bad Dürkheim/Pfalz.

SCHMID, G. (1975a): Schnecken und Muscheln im Schutzgebiet „Taubergießen". — In: Das Taubergießengebiet. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, **7**: 536—546, Ludwigsburg.

— (1975b): Die Mützenschnecke *Ferrissia wautieri* in Deutschland. — Arch. Moll., **106** (1/3): 15—24, Frankfurt/M.

SCHMIDT, U. (1976): Vergleich der jahreszeitlichen Verteilung des Planktons in zwei Altwässern des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue". — Mitt. Pollichia, **64**: 76—109, Bad Dürkheim/Pfalz.

SCHOOP, T. (1953): Die Molluskensammlung des Herrn Wünn. — Westdeutscher Naturwart, **3** (2), o. S., Bonn.

THIENEL, W. (1965): Bemerkungen zur Molluskenfauna der Vorder- und Nordpfalz. — Mitt. Pollichia, III, **12**: 62—68, Bad Dürkheim/Pfalz.

WAUTIER, J. (1974): Premières donnés sur la répartition en Europe de *Ferrissia wautieri* (Gastropoda: Ancylidae). — Bull. Soc. Zool. France, **99** (4): 715—723, Paris.

WESENBERG-LUND, C. (1939): Biologie der Süßwassertiere. Wirbellose Tiere. — XII + 818 S., Wien.

ZILCH, A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zur Nomenklatur und Systematik in P. EHRMANN's Bearbeitung. — Die Tierwelt Mitteleuropas II (1) Ergänzung: 1—12, Leipzig.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. R. Kinzelbach, Institut für Zoologie der Universität, Saarstraße 21, 6500 Mainz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s): Kinzelbach Ragnar

Artikel/Article: Die Wassermollusken des Naturschutzgebietes „Hördter Rheinaue“ 138-152