keiten für Turmfalken, Dohlen und Steinschmätzer, Standorte seltener Farne und Halbtrockenrasen. Geschützt wird letztlich nicht isoliert die Biozönose oder der Biotop, sondern vielmehr das Ökosystem, das Lebensgefüge aus Lebensgemeinschaft und Lebensraum. Ziel des Schutzes einzelner, räumlich getrennter naturnah verbliebener Lebensstätten ist die Erhaltung von Regenerationszentren, ohne die im volkreichsten und dichtestbesiedelten Flächenstaat der Bundesrepublik eine für Studium und Forschung unergiebig und für den erholungssuchenden Menschen reizlose, weil leere und monotone Landschaft bestünde.

Literatur

ANT, H. (1971): Arten- und Biotopschutz für Insekten. *Natur u. Landschaft* **46**, 206—209. — BAUER, L. (1960): Aufruf zur Mitarbeit bei der Schaffung einer Übersicht über schutzwürdige Gewässer, Moor- und Wiesenflächen. *Naturschutz u. naturkundl. Heimatforschung in Sachsen* **2**, 48—52. — BRODMANN, P. (1971): Die Amphibien der Schweiz. 2. Aufl. Basel. — ERZ, W. (1971): Landschaftsplanung, Tierökologie und Biotopgestaltung. *Natur und Landschaft*, **46**, 203—206. — FELDMANN, R. (1971): Amphibienschutz und Landschaftsplanung. *Natur und Landschaft* **46**, 215—218. — FELDMANN, R. (1972 a): Das Projekt „Amphibien-Laichplätze in Südfalern“ im Jahre 1971. *Natur in Gefahr* (Mitteilungsblatt der WWF Aktion) Nr. 1, S. 5. — FELDMANN, R. (1972 b): Das Projekt „Amphibien-Laichplätze in Südfalern“. *Natur u. Landschaft* **47**, 53—54. — GÖRNER, M. (1971): Mehr Schutz unseren Kriechtieren und Lurche. *Aquarien u. Terrarien* **18**, 13—14. — HEMPEL, W. (1962): Mehr Schutz den Biotopen! *Naturschutz u. naturkundl. Heimatforschung in Sachsen* **4**, 22—28. — LORZ, A. (1967): *Naturschutz-, Tierschutz- und Jagdrecht*. München. — MEISTERHANS, K. u. H. HEUSSER (1970): Amphibien und ihre Lebensräume. Gefährdung — Forschung — Schutz. *Natur u. Mensch* **12**, Heft 4. — MERTENS, R. (1972): Nachträge zum „Kosmos-Naturführer“: Kriechtiere und Lurche. *Salamandra* **8**, 81—85. — WEBER u. SCHOENICHEN (1936): *Das Reichsnaturschutzgesetz*. Berlin-Lichterfelde.

Anschrift des Verfassers: Dr. Reiner Feldmann, 5759 Böisperde i. W., Friedhofstraße 22

Zur Molluskenbesiedlung der Schlammsohle im Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals in Castrop-Rauxel

WERNER HINZ, Duisburg

Einleitung

Die Sonderstellung des Rhein-Herne-Kanals als geographisches Bindeglied zwischen der Rheinregion und den Flußsystemen der Norddeutschen Tiefebene einerseits und sein Charakter als eines der wichtigsten Großgewässer des Ruhrgebietes andererseits macht seine faunistisch-ökologische Erforschung dringend wünschenswert. Dabei bin ich im Gegensatz zu KNÖPP (1954) der Meinung, daß auch eine

gründliche Erforschung spezieller Tiergruppen an einer einzigen Lokalität durchaus geeignet ist, als Grundlage für spätere Beurteilungen von Änderungen der Umweltfaktoren, insbesondere der Wasserqualität, zumindest in bezug auf begrenzte Kanalabschnitte zu dienen.

Untersuchungsgebiet

Der Tote Arm des Rhein-Herne-Kanals (früher offiziell: Zweigkanal zum Dortmund-Ems-Kanal) wurde 1899 zusammen mit dem Dortmund-Ems-Kanal fertiggestellt. 1914 wurde die Verbindung zum Rhein von Herne nach Duisburg-Ruhrort betriebsfertig (HARTUNG 1954). Im Verlauf des Ruhrkampfes fiel 1923 die Kanalbrücke über die Emscher einem Sabotageakt zum Opfer, der Kanal entleerte sich völlig. Im Zuge der Wiederherstellung der SchiffsstraÙe wurde östlich der alten Kanalführung ein neues Kanalbett mit neuer Brücke über die Emscher angelegt. Seit dieser Zeit ist der alte Kanalabschnitt durch die Emscher und weiter nördlich durch die Straße an der Wartburg in drei Teile zerlegt: zwei tote Arme und ein mittleres, isoliertes Teilstück. Der südliche „Tote Arm“ auf dem Stadtgebiet von Castrop-Rauxel ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Der Tote Arm ist an seiner Wasseroberfläche 32 m breit und bis zu seiner Einmündung in den Hauptkanal ca. 100 m lang. Die Ufer sind mit einer Steinpackung gesichert, ihre Neigung beträgt etwa 1 : 3 (KNEISS 1965). Die Kanalsohle liegt in 2,0 bis 2,3 m Tiefe, in der Nähe der Einmündung fällt sie auf 3 m ab. Der Untergrund besteht aus naß tiefgrau-schwarzem und trocken hellgrauem Schlamm, dem an wenigen Stellen z. T. hohe Feinsandanteile beigemischt sind. Als weiterer nennenswerter Substratanteil sedimentieren in der Nähe der Böschung Molluskenschalen (= Schill; vor allem *Dreissena* und *Viviparus*) und bedingen die Bildung eines sekundären Hartbodenmosaiks. Biologisch wichtig ist die relativ geringe Strömung im Toten Arm; in diesem lenitischen Bezirk konnten sich in geringem AusmaÙ in der Uferregion höhere Wasserpflanzen [*Potamogeton* div. spec. (LIPPERT & ZABEL 1951)], vor allem aber auch *Fontinalis antipyretica* ansiedeln. Trotzdem treten durch fahrende Schiffe Stau- und Sogerscheinungen auf, die zu kurzfristigen Wasserstandsschwankungen von ca. 30 cm führen: Der Wasserkörper im Toten Arm „schwappt“ (bei Passieren eines Schiffes an der Einmündung in den Hauptkanal) mit ziemlich hoher Geschwindigkeit (normalerweise bis 30 cm/sec) an der Oberfläche hin und zurück.

Zwei mir vorliegende Kanalwasser-Analysen (Entnahmeorte in unmittelbarer Nähe des Toten Arms) der Landesanstalt für Gewässerkunde und Gewässerschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in Duisburg vom 16. 11. 71 bzw. (Werte jeweils in Klammern) des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Duisburg vom 25. 2. 72 ergaben folgendes Bild (n. g. = nicht gemessen): pH 8,1 (7,9); O₂-Sättigung 89 % (n. g.); Gesamthärte 11,4 (10,6) DHG; Karbonathärte n. g. (6,2 DHG); Abdampfdruckstände n. g. (515 mg/l); Chlorid 106 (92) mg/l;

Sulfat 137 (135) mg/l; Nitrat n. g. (32 mg/l). Da das nordwestdeutsche Kanalsystem z. T. mit salzreichem Wasser gespeist wird, dürfte die Salinität schwanken und gelegentlich bedeutend höhere Werte erreichen (vgl. HINZ 1968).

Der Rhein-Herne Kanal als Großgewässer hat über den Rhein Kontakt mit West- und Südwesteuropa einerseits sowie über den Mittel­landkanal mit Osteuropa andererseits; dies begünstigt die Einwanderung zahlreicher Arten, z. B.: *Archangelica officinalis*, *Acorus calamus* (LIPPERT & ZABEL 1951), *Orchestia cavimana* (im Eulitoral häufig bis massenhaft; HINZ 1967, vgl. auch BEYER 1968), *Atyaephyra desmaresti* (im Toten Arm regelmäßig; vgl. STEUSLOFF 1935 und RÜSCHE 1938), *Physa acuta*, *Dreissena*, *Potamopyrgus*, *Lithoglyphus* (HINZ 1968).

Methode

Am 21. Januar 1972 (Wassertemperatur an der Oberfläche 2° und in 2,5 m Tiefe 2,5° C) wurden 48 quantitative Proben (Fläche 225 cm²) mit dem EKMAN-BIRGE-Greifer (DISKUSSION S. SCHWOERBEL 1966) genommen (Tiefe 2,0 bis 3,0 m, arithmetisches Mittel 2,26 m). Der Rückstand in einem Küchensieb mit der Maschenweite 1 mm wurde zweifach unter dem Binokular auf lebende Mollusken durchgesehen. Die Bestimmung der Pisidien (mit Ausnahme von *P. amnicum*) erfolgte durch Herrn J. KUIPER, Paris.

Ergebnisse

Die von HINZ (1968) veröffentlichte Liste der Molluskenarten im Toten Arm ist zu erweitern: In der Thanatozönose der Kanalsohle fanden sich *Potamopyrgus jenkinsi* (selten), *Bythinia leachi* (mittlere Häufigkeitsstufe (nach HINZ 1968), *Planorbis planorbis* (1 Expl.), *Armiger crista* (mittlere Häufigkeitsstufe), *Hippentis complanatus* (1 Expl.), *Sphaerium lacustre* (1 Klappe), außerdem mehrere weitere Klappen von *Sphaerium solidum*. Am Ufer wurden mehrfach leere, jedoch frische und unbeschädigte Schalen von *Pseudanodonta complanata* gesammelt (vgl. SCHÜTT 1972). Auf der Kanalsohle leben *Pisidium moitessierianum* und *P. tenuilineatum*.

Im folgenden werden nur die lebenden Mollusken der Kanalsohle berücksichtigt (Tab. 1 und 2). Im Durchschnitt leben auf einer Fläche von 225 cm² 42 Molluskenindividuen mit annähernd 0,4 mg Trockengewicht (mit Schalen). Der Anteil der Pisidiidae an der Gesamtindividuenzahl beträgt 93 %, an der Gesamtbiomasse (Trockengewicht mit Schalen) allerdings nur 12 % (davon wird mehr als die Hälfte von *Pisidium amnicum* gestellt).

Arten mit hohen Stetigkeiten und hohen Abundanzen sind: *Pisidium henslowanum*, *P. subtruncatum*, *P. casertanum* und *P. moites-*

Tab. 1: Abundanzen, Stetigkeiten und Trockengewichte (mit Schalen) lebender Mollusken auf der Kanalsohle des Toten Arms (n = 48, Probengröße 225 cm²). Der Variabilitätskoeffizient (=Standardabweichung in Prozent) beträgt im Fall der Pisidiidae 76 %.

	Tiere pro Probe	Stetigkeit (%)	Trockengewicht mit Schalen pro 48 Proben (g)
<i>Pisidiidae</i>	39,1	100	2,1
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	2,17	77	8,0
<i>Valvata piscinalis</i>	0,29	23	0,12
<i>Dreissena polymorpha</i>	0,10	8	0,25
<i>Viviparus viviparus</i>	0,08	8	5,2
<i>Bythinia tentaculata</i>	0,04	4	0,02
<i>Unio tumidus</i>	0,02	2	2,5
<i>Radix peregra</i>	0,02	2	0,02
<i>Anodonta piscinalis</i>	0,02	2	0,01

sierianum, mittlere Werte zeigen *P. amnicum*, *P. tenuilineatum*, *P. nitidum* und *Lithoglyphus naticoides*, niedrige Werte *Valvata piscinalis* und *P. supinum*. Die Arten mit äußerst geringen Stetigkeiten und Abundanzen sind einerseits charakteristische Tiere der Kanalböschung, die in Ufernähe Stellen mit sekundärem Hartbodenmosaik (Schill) bewohnen (*Dreissena polymorpha*, *Viviparus viviparus*, *Bythinia tentaculata* und *Radix peregra*), zum anderen weitere Muschelarten (Großmuscheln, *Pisidium supinum* und *Sphaerium corneum*). *Sphaerium rivicola* ist im Baggermaterial nicht enthalten, aber bei anderer Gelegenheit (Dreischmaterial) lebend auf der Schlammsohle des Toten Arms nachgewiesen: Beim Fang von 2 500 Expl. *Pisidium amnicum* betrug das Verhältnis lebender *S. rivicola* zu *P. amnicum* ca. 1 : 200.

Tab. 2: Dominanzen (Anteile an der Pisidiidae-Gesamtindividuenzahl), Stetigkeiten (relative Häufigkeiten), Variabilitätskoeffizienten (Standardabweichungen in Prozent vom arithmetischen Mittel der Individuenzahl pro Baggerprobe) und Anteile am Trockengewicht (mit Schalen) der Pisidiidae-Arten auf der Kanalsohle des Toten Arms (n = 48, Probengröße 225 cm²).

	Dominanz (%)	Stetigkeit (%)	Variabilitäts- koeffizient	Anteil am Trocken- gewicht (%)
<i>P. henslowanum</i>	25,7	92	96	11
<i>P. subtruncatum</i>	22,7	92	72	7,5
<i>P. casertanum</i>	18,8	94	81	17
<i>P. moitessierianum</i>	15,6	92	71	6,5
<i>P. amnicum</i>	7,4	73	} statistisch nicht ver- wertbar wegen zu geringer Stetigkeit	53
<i>P. tenuilineatum</i>	5,6	79		2,0
<i>P. nitidum</i>	3,5	65		1,3
<i>P. supinum</i>	0,5	10		1,0
<i>S. corneum</i>	0,1	2		0,5

Betrachtet man die Vergesellschaftung (gemeinsames Auftreten in den einzelnen Baggerproben) innerhalb der Pisidiidae, so zeigen sich drei Abweichungen mit mehr als + 6 ‰ von den anhand der Einzelsteigkeitsliste berechneten theoretischen Werten (Produkt der Einzelsteigigkeiten als statistische Wahrscheinlichkeit): *P. tenuilineatum* und *P. nitidum* + 17 ‰, *P. amnicum* und *P. nitidum* + 14 ‰ und *P. amnicum* und *P. tenuilineatum* + 9 ‰. Alle drei Arten sind in 50 ‰ der Proben miteinander vergesellschaftet gegenüber dem theoretischen (Zufalls-) Wert von 37,5 ‰ [dieser liegt aber gerade noch innerhalb des Konfidenzintervalls bei 5 ‰ Irrtumswahrscheinlichkeit, berechnet nach Formel 4.21 in SACHS (1972)].

Diskussion

Der Tote Arm mit seinem periodisch bewegten Wasser muß in Übereinstimmung mit KNÖPP (1954) als Übergangsgewässer zwischen Fluß und Teich (nach der Definition von PICHLER 1947) angesehen werden. Neben einer Reihe von Stillwasserarten findet man ausgeprägte Fließwasserarten (vgl. HÄSSLEIN 1952). Die Vielfalt der Arten ist nicht zuletzt durch den Übergangstyp des Gewässers bedingt.

Im Gegensatz zur Meinung von KNÖPP (1954) ist der Rhein-Herne-Kanal an manchen Stellen (z. B. dem Toten Arm) zwar als eutrophiertes, aber durchaus intaktes und artenreiches Gewässer zu bezeichnen. Auf der schlammigen Sohle des Toten Arms mit Stellen aus Feinsand und Schill (hier *Dreissena*, *Viviparus*, *Bythinia* und *Radix*) leben immerhin (nach dem Inhalt von 48 Bodengreiferproben) 17 Molluskenarten. Weitere 17 Arten kommen in anderen Biotopen (vor allem in Steinpackung und Phytal) des Toten Arms vor oder sind aufgrund äußerst geringer Siedlungsdichte auf der Schlammsohle mit 48 Baggerproben nicht erfaßt (Beispiel *Sphaerium rivicola*, hierzu wahrscheinlich weitere Muschelarten). Zu denken ist auch an temporäre, sporadische Besiedlung durch einzelne Arten, die möglicherweise vorübergehend nicht lebend im Toten Arm vorkommen, z. B. *Sphaerium solidum*. Für gelegentliche Änderungen der Faunenliste spricht auch das plötzliche Auftreten von frischerhaltenen *Pseudanodonta complanata*-Schalen (von HINZ 1968 nicht gemeldet und damals wohl kaum übersehen). *Congeria cochleata*, von STEUSLOFF (1939) im Duisburger Hafen nachgewiesen, dürfte als Brackwasserart nicht zu dauernder Besiedlung des Rhein-Herne-Kanals befähigt sein. Dagegen ist vielleicht mit einer Einwanderung von *Physa acuta* (vgl. HINZ 1968) zu rechnen. Die Angabe von KNÖPP (1954) bezüglich des Vorkommens von *Valvata pulchella* im Rhein-Herne-Kanal ist allerdings zu bezweifeln: Die Art wird in der Faunenliste geführt, jedoch an keiner Untersuchungsstelle als vorhanden bezeichnet.

Die Einordnung des Toten Arms anhand der Molluskenfauna in das System von KOLKWITZ & MARSSON (1909) nach der Übersicht von KOLKWITZ (1950) stößt auf Schwierigkeiten: Vielen β -Mesosaprobien (z. B. *Viviparus viviparus*, *Bythinia tentaculata*, *Lithoglyphus naticoides*) stehen Oligosaprobien [z. B. *Dreissena polymorpha*, *Pisidium amnicum*, insbesondere auch *P. tenuilineatum*, vgl. TETENS & ZEISSLER (1964) und KUIPER & WOLFF (1970)] gegenüber.

Da die Probenentnahmeorte gleichmäßig über den Toten Arm verstreut sind, wurden die Stellen mit höherem Feinsandanteil sowie mit Schillbeimengungen (am Fuß der Gesteinspackungen des Ufers) miterfaßt. Dadurch liegen einige Variabilitätskoeffizienten an der Obergrenze des von ALBRECHT (1959) als Erfahrungswerte angegebenen Bereichs. Eine Trennung nach Untergrundsstraten oder eine Vergrößerung der Probenzahl war arbeitstechnisch nicht möglich; eine Aufschlüsselung der 48 Proben nach feinsandarmen und -reichen Substraten ergibt keine Unterschiede. Andererseits interessiert z. B. bei der Berechnung von Filtrationskapazitäten von Muscheln (vgl. HINZ & SCHEIL 1972) nur die Gesamtdurchschnittsbesiedlung eines Gewässers. Die vorliegenden Zahlen sollen als Grundlage für solche Betrachtungen dienen und reichen dafür aus.

Die Siedlungsdichte von *Lithoglyphus* liegt sehr viel niedriger als die von KRAUSE (1949) ermittelte im Altrhein von Stockstadt-Erfelden (bis 3 300 Tiere pro m²). Um den Anteil juveniler Tiere bei Abundanzangaben abschätzen zu können, ist die Angabe der Biomasse erforderlich. Ein Vergleich mit den Werten von KRAUSE (1949) ist daher nicht möglich. Die Pisidiidae-Siedlungsdichte (umgerechnet ca. 1 740 Tiere pro m²) liegt in der für eutrophe Großgewässer zu erwartenden Größenordnung.

Nachtrag

Eine von Herrn DR. C. MEIER-BROOK, Tübingen, durchgesehene umfangreiche Dretschprobe aus dem Toten Arm vom März 1972 enthielt eine tote Schale von *P. pulchellum*.

Literatur

ALBRECHT, M.-L. (1959): Die quantitative Untersuchung der Bodenfauna fließender Gewässer. Z. Fischerei Hilfswiss. (N. F.) **8**, 481—550. — BEYER, H. (1968): Der Flohkrebs *Orchestia cavimana* HELLER (Fam. Talitridae) an nordwestdeutschen Kanälen. Natur u. Heimat **28**, 8—10. — HÄSSLEIN, L. (1956): Mollusken und Molluskengesellschaften der Gewässer des Nördlinger Rieses. Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg **111**, 174—199. — HARTUNG, K. (1954): An welchem Kanal liegt Castrop-Rauxel? Kultur u. Heimat **6**, 21—22. — HINZ, W. (1967): Der uferbewohnende Flohkrebs *Orchestia cavimana* in Castrop-Rauxel. Kultur u. Heimat **19**, 127—129. — HINZ, W. (1968): Die Süßwasser-Molluskenfauna von Castrop-Rauxel. Gewässer u. Abwässer **46**, 12—19. — HINZ, W. & H.-G. SCHEIL (1972): Zur Filtrationsleistung von *Dreissena*, *Sphaerium* und *Pisidium* (Eulamellibranchiata). Oecologia, **11**, 45—54. — KNISS, H.-M. (1965): Über die Ufergestaltung an den west-

deutschen Wasserstraßen, ihre Voraussetzungen und ihre Durchführung. Natur Landschaft Ruhrgebiet 2, 186—196. — KNÖPP, H. (1954): Hydrobiologische Untersuchungen am Rhein-Herne-Kanal. Mitt. Bundesanstalt Gewässerk. Koblenz 49, 20 S. — KOLKWITZ, R. (1950): Oekologie der Saprobien. Schr.-Reihe Ver. Wasser Boden Lufthygiene Berlin-Dahlem 4, 5—64. — KOLKWITZ, R. & M. MARSSON (1909): Ökologie der tierischen Saprobien. Int. Rev. Hydrobiol. 2, 126—152. — KRAUSE, H. (1949): Untersuchungen zur Anatomie und Ökologie von *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER). Arch. Moll. 78, 103—148. — KUIPER, J. G. J. & W. J. WOLFF (1970): The Mollusca of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation to the hydrography of the area. III. The genus *Pisidium*. Basteria 34, 1—40. — LIPPERT, W. & J. ZABEL (1951): Die Pflanzenwelt von Castrop-Rauxel. Kultur u. Heimat 3, 55, 63, 71 u. 75. — PICHLER, W. (1947): Zur Terminologie der Kleingewässer. Arch. Hydrobiol. 41, 415—420. — RÜSCHE, E. (1938): Die Süßwassergarnele *Atyaëpbyra desmaresti* (MILLET) wandert in die deutschen Gewässer ein. Natur am Niederrhein 14, 25—35. — SACHS, L. (1972): Statistische Auswertungsmethoden. 3. Aufl. Berlin, 545 S. — SCHÜTT, H. (1972): *Pseudanodonta elongata* noch heute im Niederrhein. Mitt. dtsh. malakozool. Ges. 2, 322—323. — SCHWOERBEL, J. (1966): Methoden der Hydrobiologie. Stuttgart, 207 S. — STEUSLOFF, U. (1935): Tiere und Pflanzen im Rhein-Herne-Kanale, dem einzigen Reinwasser des zentralen Industriegebietes. Natur u. Heimat 2, 47—50. — STEUSLOFF, U. (1939): Beachtenswerte Funde am Niederrhein und im Sauerlande. Arch. Moll. 71, 201—209. — TETENS, A. & H. ZEISSLER (1964): Über das Vorkommen der seltenen Pisidienarten im Norddeutsch-Polnischen Raum. Malakolog. Abh. 1, 89—133.

Anschrift des Verfassers: Dr. Werner Hinz, 41 Duisburg 1, Gesamthochschule Duisburg, Lotharstr. 65

Eine südfranzösische Felspflanze an Lemgos Mauern

Zur Erinnerung an Georg Möbius, † 5. 11. 1972

FRITZ KOPPE, Bielefeld

Georg MÖBIUS ist in Naturkundlerkreisen Westfalens besonders als Ornithologe bekannt, zumal er eine schöne und gründliche Arbeit über die Vogelwelt der Rietberger Fischteiche (1965) veröffentlichte. Er war aber auch ein guter Kenner der heimischen Pflanzenwelt und schenkte dieser stets seine Aufmerksamkeit. Dies tat er auch, als er sich im Herbst 1971 einige Wochen bei einer befreundeten Familie in Lemgo aufhielt. Hier bemerkte er im Rampendal an einer Mauer am Parkplatz am Gymnasium eine ihm unbekannt Pflanze, von der er mir Ende September 1971 mündlich berichtete. Ich bat ihn um einen Beleg, den ich kurz darauf erhielt. Das gut entwickelte Stück mit Blättern, Blüten und Samen war leicht als *Antirrhinum* zu erkennen, die Art aber auch nach HEGIS Flora von Mitteleuropa nicht zu ermitteln, sie fehlte darin offenbar. Ich schickte das Material daher an Herrn Dr. Wolfgang LUDWIG, Botanisches Institut Marburg, der die Pflanze

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Heimat](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Hinz Werner

Artikel/Article: [Zur Molluskenbesiedlung der Schlammsohle im Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals in Castrop-Rauxel 20-26](#)