

## Die Einwanderung der Neuseeländischen Deckelschnecke, *Potamopyrgus antipodarum* (GRAY, 1843), in Gewässern des Ruhrtals <sup>1</sup>

Reiner Feldmann, Menden

### Einführung und allgemeine Besiedlungsgeschichte der Art

Die Neuseeländische Deckelschnecke stammt von der Südhalbkugel der Erde. Die Zugehörigkeit zur australischen Faunenregion kommt im deutschen wie im gültigen wissenschaftlichen Artnamen zum Ausdruck. Unter der Bezeichnung *Potamopyrgus jenkinsi* (E.A. SMITH, 1889) wurde die kleine Wasserschnecke aus der Verwandtschaft der Wattschnecken der Gattung *Hydrobia* zunächst dem karibischen Raum als Ursprungsregion zugeordnet.

In Europa erscheint *Potamopyrgus* erstmals im 19. Jahrhundert im Themse-Aestuar (1839 nach JAECKEL 1960; 1859 nach THIENEMANN 1950). Vermutlich wurde sie im Ballastwasser von Schiffen eingeschleppt. Ein derartiger Übertragungsmodus und -vektor ist offensichtlich viel häufiger, als bisher angenommen wurde. Nach Untersuchungen des Umwelt-Bundesamtes (LENZ et al. 2000: 214) wurden im Bilgenwasser und seinen Sedimenten sowie an der Außenhaut von Schiffen unter 257 Tierarten 150 (= 58,8 %) nichtheimischer Arten festgestellt.

Bereits 1887 wird die kleine Deckelschnecke in der Ostsee (Wismarer Bucht), 1899 im Nordostseekanal und 1908 in der Weser bei Bremen nachgewiesen. Die weitere Ausbreitung vollzieht sich bevorzugt über die Schifffahrtskanäle (vgl. dazu die Arbeit von TITZLER et al. 2000, S. 17 f. und Karte 8). 1916 wird sie im Dortmund-Ems-Kanal und damit erstmals im Binnenland beobachtet (STEUSLOFF 1933: 208); vor 1933 erscheint sie im Rhein-Herne-Kanal und in der unteren Lippe, 1939 in der Umgebung von Lüdinghausen, in zahlreichen Zuflüssen der Stever und in großen Mengen zu beiden Seiten des Dortmund-Ems-Kanals (PITZ 1939). Nach 1950 sind weite Teile des Münsterlandes besiedelt (ANT 1956, 1967). Auch in den benachbarten Niederlanden gilt: „algemeen in een groot deel van ons land“ (GITTEMBERGER & JANSSEN 1998: 91). Der Rhein ist seit etwa 1960 fast vollständig in das Verbreitungsgebiet von *Potamopyrgus* einbezogen (ROTH 1987). Das gilt aber nur sehr begrenzt für seine Nebenflüsse.

Das Ausbreitungspotential der Art wird begünstigt durch folgende Faktoren:

- geringe Empfindlichkeit gegenüber Austrocknung,
- Salztoleranz bis maximal 1,7 % und damit Vorkommen in Süß- und Brackwasser,

<sup>1</sup> Heinz-Otto Rehage zum 70. Geburtstag gewidmet

- parthenogenetische Fortpflanzung (in den Populationen leben fast ausschließlich ♀♀. Ein ♀ genügt für die Begründung einer neuen Population mit 80 bis 200 Jungen pro Individuum und Jahr). Erst in jüngster Zeit werden auch ♂♂ festgestellt (JUNGBLUTH 1996),
- einfacher Verbreitungsmodus (Wasservogel, Boote, Flussgenist, Treibsel).

## Aktuelle Bestandstendenzen

Das gegenwärtige Verbreitungsbild der Art zeigt noch die Bevorzugung der planaren Höhenstufe des Tieflands und der Stromtäler. In den letzten zwei Jahrzehnten beginnt aber im Zusammenhang mit einer aktuellen Ausbreitungstendenz die Besiedlung bisher randlich und höher gelegener Bereiche, so in Österreich (FRANK 1995) und in der Schweiz (TURNER et al. 1998; Erstfund 1972, Vorkommen bis über 600 m NN; z.Zt. in rascher Ausbreitung).

Ähnliches gilt auch für Westfalen. Durch Jahrzehnte war nur die Münstersche Bucht besiedelt. Ich selbst kenne eine Anzahl von Vorkommen in der Westfälischen Bucht. Vor allem in den kanalbegleitenden Gräben und anderen kanalnahen Gewässern werden die höchsten Siedlungsdichten und Abundanzwerte erreicht, allenfalls noch übertroffen von den Populationen salzreicher Gewässer (Grubenwässer, Solequellen und ihre Abläufe), die *Potamopygus* in hohen Individuenmengen besiedelt, so dass man geneigt ist, die Schnecke geradezu als halophile (und nicht nur als salztolerante) Art zu bezeichnen. Im Bereich der collinen Stufe, die die Tieflandsbucht im Süden und Osten umrahmt, werden erst in den letzten zwei Jahrzehnten erste Funde gemeldet, so in Lippe 1983 bis 1987 (SCHOLZ 1987), und im Kreis Herford wurde die Art nach einem Erstfund 1975 seitdem „in einer ganzen Anzahl von Bächen des Else-Werrenetzes“ nachgewiesen, desgleichen in der Weser (MÖLLER 2001: 366).

Aus dem Bereich der mittleren und oberen Ruhr und des südwestfälischen Berglands konnte ich in den 70er und 80er Jahren anlässlich intensiver Kontrollen von mehreren Hundert Gewässern keinen Nachweis erbringen. Es gibt auch im Schrifttum keinen Hinweis, wenn man von einer unklaren und unbelegten Angabe von HARTMANN (1949) absieht, der „Material aus der Möhne“ erwähnt (S. 30). Erst 1998 findet sich in der Schriftenreihe des Ruhrverbands (Ruhrgewässergüte 1998, S. 43) eine Notiz: „Die Neuseeländische Deckelschnecke kommt an vielen Stellen im Einzugsbereich der Ruhr massenhaft vor“.

## Untersuchungsergebnisse aus dem Ruhrtal und Diskussion

Das veranlasste mich, ab 1999 Gewässer im Ruhrtal zwischen Arnsberg und Hagen einer erneuten Kontrolle zu unterziehen, wobei mein Hauptaugenmerk den Ruhrbächen galt, d.h. den unmittelbar dem Fluss tributären kleinen und mittleren Bachläufen.

Am 12.10.1999 fand ich *Potamopyrgus antipodarum* am Rand des Naturschutzgebietes „Auf dem Stein“, Menden-Schwitten (MTB 4512/3.2, 127 m NN), und zwar in zwei durch (ebenfalls besiedelte) Gräben miteinander in Verbindung stehenden Quellbächen, die von der Ruhrhauptterrasse her kommend und diese entwässernd in die Ruhrtalau einmünden (Nr. 13 der Tabelle 1). Weitere Kontrollen im Umfeld dieses Vorkommens sowie im Ruhrtal und seinen Randbereichen jeweils 20 km flussaufwärts und -abwärts erbrachten zusätzliche Fundstellen. Diese sind in der nachstehenden Tabelle 1 zusammengefasst, einschließlich der im Verlauf dieser Untersuchung nachgewiesenen syntop lebenden Süßwasserschnecken und Kleinmuscheln. Die Pisidien wurden freundlicherweise von Hajo Kobialka, Höxter, determiniert bzw. nachbestimmt.

Im Flusstalabschnitt zwischen Arnsberg und Hagen-Westhofen (s. Abbildung 1) wurde die kleine Deckelschnecke in den Jahren 1999 bis 2001 an 19 Fundpunkten nachgewiesen. Hinzu kommt eine weitere Fundstelle im Möhnetal (Nr. 20, Niederense).

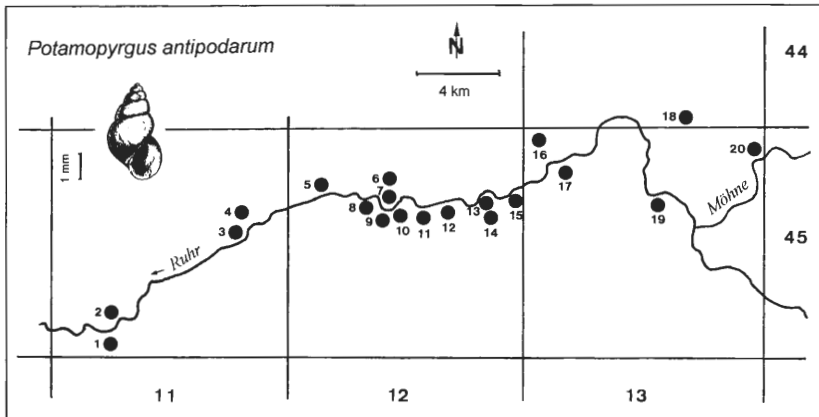


Abb.1: Vorkommen von *Potamopyrgus antipodarum* im mittleren Ruhrtal 1999 – 2001. Die Zahlen verweisen auf den Fundortkatalog der Tabelle 1. Hochwerte der Topographischen Karte 1 : 25.000 am rechten Rand, Rechtswerte am unteren Rand.

Tab. 1: *Potamopyrgus antipodarum*: Fundorte im mittleren Ruhrtal. Abfolge von West nach Ost. Abkürzungen der Artnamen s. Tab. 3.

Nr.	Fundort	MTB/Qu.	Datum	weitere Molluskenarten
1	Garenfeld: Alter Ruhrgraben	4511/3.3	30.11.00	An vor, Pi am, Pi sub
2	Westhofen: Wannebach	4511/3.4	30.11.00	A fluv, Ra ov, Sph co, Pi cas
3	Geisecke: Mühlenstrang	4511/2.4	26.1.01	An vor, Bi ten, Gy al, Phy fo
4	Geisecke: Krümmde, Bach	4511/2.4	18.1.01	Pi sub
5	Dellwig, Bach	4512/1.3	2.10.00	Ra ov, Pi per
6	Ardey: Ostardey, Bachstau	4512/1.2	22.11.00	Hi co, Pi mil
7	Ardey: Kliff, Bach	4512/1.4	7.4.00	
8	Halingen: Graben Gelsenwass.	4512/1.4	28.4.00	
9	Halingen: östl. Graben	4512/1.4	3.10.00	Ra ov
10	Halingen: Hämmerbach	4512/1.4	3.10.00	A fluv
11	Bösperde: Kliff, Graben	4512/2.3	28.4.00	
12	Schwitten: Niederstade, Bach	4512/2.3	24.1.01	Ra ov, Pi cas, Pi nit, Pi sub
13	Schwitten: NSG Auf dem Stein	4512/2.3	12.10.99	
14	Schwitten: Heuweg, Bach	4512/2.3	7.2.01	An spi, Gy al, Pl pl, Pi cas, Pi sub
15	Schwitten: Dentern, Bach	4512/2.4	29.11.00	A fluv, Ba con, Hi co, Phy fo, Sph co
16	Warmen: Rrammbach	4513/1.1	31.1.01	A fluv, Ra ov, Pi mil, Pi nit, Pi sub
17	Wimbern: Mühlenbach	4513/1.1	25.1.01	A fluv
18	Bremen (Kr.Soest), Bach	4413/4.3	12.2.01	Ra ov
19	Bachum: Hasbach	4513/2.3	1.12.00	A fluv
20	Niederense: Bach / Möhne	4513/2.2	16.6.00	

Der größte Teil der untersuchten Gewässer wurde von mir bereits in den 70er und 80er Jahren kontrolliert, ohne dass, wie oben erwähnt, *Potamopyrgus* hätte festgestellt werden können. Der Schluss liegt nahe, dass die Schnecke zu dieser Zeit das mittlere Ruhrtal noch nicht erreicht hatte. Vermutlich ist sie in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts vom Rheintal her flussaufwärts eingewandert. Nicht auszuschließen, aber weniger wahrscheinlich, ist eine Besiedlung von Norden, aus der Münsterschen Bucht und über den (gewässerarmen) Haarstrang hinweg. Die Expansion ist gegenwärtig wohl noch nicht abgeschlossen. Der Fundpunkt im Möhnetal deutet auf ein Fortschreiten des Besiedlungsvorgangs hin. Bezeichnenderweise verläuft er in der vorgezeichneten West-Ost-Richtung, denn die Möhne setzt ab Neheim die bisherige streng westöstlich verlaufende Talrichtung parallel zur Mittelgebirgsschwelle fort, während das eigentliche Ruhrtal nach Südosten und schließlich nach Süden in das Hochsauerland abbiegt. Oberhalb von Arnsberg wurde bislang kein *Potamopyrgus*-Vorkommen gefunden. Die Ruhrbäche sind hier typische Mittelgebirgsbäche mit

der Mützenschnecke *Ancylus fluviatilis* in der Forellenregion und der Quellschnecke *Bythinella dunkeri* im Rhitral (Quell- und Quellbachabschnitt) als Leitarten (Typus: Nr. 27 und 30 bzw. Nr. 16 in Tabelle 2).

Flussabwärts der in der Abbildung 1 kartierten eigenen Nachweise hat M. Drees, Hagen, die Art an zwei Stellen gefunden (briefl. Mitt.):

- Wetter-Wengern (4609/2), 8.10.1994, zahlreich an Wassermoosen,
- Hagen-Reh (4611/1), März 2001, in einem Wiesengraben an Plastiksäcken, zusammen mit der Spitzten Blasenschnecke, *Physella acuta*, einem weiteren Neozoon.

Bei Witten (4510/3) ist die Art nach den Feststellungen von M. Bußmann, Gevelsberg, durchaus häufig (mdl. Mitt.).

In der submontanen Stufe des südwestfälischen Berglands ist *Potamopyrgus* m.W. nur in der Sorpetalsperre (4613/4; im Jahr 1999) sowie in ihrem Vorstaubecken (1995), in 300 m NN, gefunden worden (K. Korn briefl.). Ich betrachte dieses Vorkommen als einen Außenstandort außerhalb des den großen Flussläufen folgenden Hauptausbreitungszuges. Eine Verbreitung durch Wasservögel ist hier recht wahrscheinlich; die Talsperre ist Überwinterungsgebiet von Anatiden. In der montanen Stufe fehlen bislang Beobachtungen; das gilt auch für das benachbarte Bergische Land (ROTH 1987).

Die Neuseeländische Deckelschnecke lebt bevorzugt im Unterlauf und vor allem im unmittelbaren Mündungsbereich der Ruhrbäche (75 % aller Fundstellen). Dort tritt sie auch gehäuft in der Ruhr selbst auf. Mehrfach wurde sie in Gräben festgestellt, je einmal in einem Bachstau und einem Quellbachsystem. In der Regel sind die Populationen durchaus individuenreich. Die Schnecken sitzen bevorzugt an Holz, Pflanzen und Detritus, auch an Plastikmaterial, weniger an Steinen und auf Schlammhängen. Soweit Gewässergütebestimmungen der Fundgewässer vorliegen (Kreis Unna 2001; Stadt Menden, unveröff.), handelt es sich um Bäche der Gewässergüte I-II (gelegentlich Übergang zu II).

Nur an einer Stelle (am FP 19) wurden Schalen der gekielten Form (f. *carinata*) gefunden.

*Potamopyrgus* lebt im Untersuchungsgebiet syntop mit 9 Schnecken- und 7 Kleinschneckenarten zusammen. Verglichen mit den artenarmen Molluskenzönosen des Sauerlandes ist die Artenvielfalt im Ruhrtal deutlich erhöht und nähert sich, auch hinsichtlich des Artenspektrums, bereits den Verhältnissen im Hellwegraum zwischen Haarhöhe und Lippe und schließlich dem Münsterland an und bestätigt damit frühere Befunde (FELDMANN 1970 und 1977). Faunistisch bemerkenswert ist der Nachweis von *Anisus spirorbis* am FP 14; die Art konnte erstmals für diesen Raum festgestellt werden (det. H. Kobiak, coll. Feldmann).

Tab. 2: Molluskenfauna weiterer Gewässer des Ruhrtals (ohne aktuelle Nachweise von *Potamopyrgus antipodarum*). Abkürzungen s. Tabelle 3.

Nr.	Fundort	MTB/Qu	Datum	Molluskenarten
1	Westhofen: Mühlenbach	4511/3.3	10.11.00	An vor, Ba con, Ra ov, Pi cas, Pi sub
2	Ergste, Graben Niederveised	4511/3.3	8.2.01	An vor, Ba con, Ly st, Phy fo, Ra ov, Pi mil, Pi sub
3	Ergste, Graben	4511/3.3	8.2.01	Ra ov, Pi cas, Pi ob, Pi sub
4	Ergste: Ruhrgraben	4511/3.3	8.2.01	An vor, Pi cas, Pi mil, Pi nit, Pi sub
5	Westhofen: Tümpel Hs. Ruhr	4511/3.4	30.11.00	Hi co
6	Ergste: Wannebacht	4511/3.4	26.9.01	Ra ov
7	Ergste: Graben Talaue	4511/3.4	26.9.01	Ga tru, Ra ov, Pi cas
8	Villigst: Elsebach	4511/3.2	26.9.01	Ra ov
9	Villigst, Quellbach	4511/4.1	25.9.99	By dun, Pi cas, Pi per
10	Rheine: Lettenbach	4511/2.4	26.1.01	A fluv, Ra ov, Sph co, Pi sub
11	Altendorf: Bach Lüttgemühle	4511/2.4	22.11.00	An vor, Phy fo, Ra ov, Sph co, Pi cas, Pi ob
12	Drüpplingsen: Lenninghausen	4511/2.4	22.11.00	Phy fo, Ra ov, Pi cas
13	Drüpplingsen: Abbabach	4512/1.3	8.2.01	Pi sub
14	Ardey: Altwasser	4512/1.4	23.11.00	An vor, Ly st, Ra ov, Mu lac, Pi cas
15	Halingen: Bach Abendsiepen	4512/1.4	3.10.00	Ra ov, Pi cas, Pi ob
16	Schwitten: Quellsumpf Oberst.	4512/2.3	12.10.99	By dun, Pi cas, Pi per
17	Schwitten: Tümpel Heuweg	4512/2.3	16.2.01	Pi ob
18	Brockhausen: Bach Kühlsen	4512/2.1	29.11.00	A fluv, Ra ov, Pi cas, Pi sub
19	Fröndenbergt: Westicker Bach	4512/2.4	16.11.00	A fluv, An vor, Ly st, Phy fo, Pi sub
20	Echthausen, Graben	4413/3.4	25.1.01	An leuc, Ga tru. Pi cas, Pi ob
21	Waltringen, Bach	4413/3.4	1.2.01	An vor, Ra ov, Pi sub
22	Echthausen, Bach	4413/3.4	19.9.03	Gy al, Phy fo
23	Höllinghofen, Teich	4413/1.4	9.3.01	Pi ob
24	Bachum, Bach	4513/2.3	1.12.00	A fluv
25	Hünningen, Bach	4513/2.1	25.1.01	Ra ov, Pi nit, Pi sub
26	Haus Füchten, Bach	4513/2.1	25.1.01	Ra ov, Pi cas, Pi mil, Pi sub
27	Neheim: Bach Schwidinghsn.	4513/4.2	2.12.00	A fluv
28	Neheim: Ruhr	4513/4.2	2.12.00	Ra ov, Pi cas, Pi mil, Pi nit
29	Arnsberg: Stockumer Bach	4614/1.2	1.12.00	Ga tru, Ra ov
30	Arnsberg: Hellefelder Bach	4614/1.2	1.12.00	A fluv
31	Rumbeck: Glashütter Bach	4614/2.1	1.12.00	A fluv, An leuc, Ra ov

Tab. 3: Liste der nachgewiesenen Molluskenarten an 51 Gewässern des Ruhrtals

Art	Kürzel in Tab. 1 und 2	n Fundorte
<i>Ancylus fluviatilis</i>	A fluv	13
<i>Anisus leucostomus</i>	An leuc	2
<i>Anisus spirorbis</i>	An spi	1
<i>Anisus vortex</i>	An vor	9
<i>Bathyomphalus contortus</i>	Ba con	3
<i>Bythinella dunkeri</i>	By dun	2
<i>Bithynia tentaculata</i>	Bi ten	1
<i>Galba truncatula</i>	Ga tru	3
<i>Gyraulus albus</i>	Gy al	3
<i>Hippeutis complanatus</i>	Hi co	3
<i>Lymnaea stagnalis</i>	Ly st	3
<i>Physa fontinalis</i>	Phy fo	7
<i>Planorbis planorbis</i>	Pl pl	1
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Pot an	20
<i>Radix ovata</i>	Ra ov	24
<i>Musculium lacustre</i>	Mu lac	1
<i>Sphaerium corneum</i>	Sph co	4
<i>Pisidium amnicum</i>	Pi am	1
<i>Pisidium casertanum</i>	Pi cas	17
<i>Pisidium milium</i>	Pi mil	6
<i>Pisidium nitidum</i>	Pi nit	5
<i>Pisidium obtusale</i>	Pi ob	6
<i>Pisidium personatum</i>	Pi per	3
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Pi sub	16

Weitere 31 Fundstellen im Ruhrtal erwiesen sich zum Zeitpunkt der Untersuchung als nicht von der Deckelschnecke besiedelt. Ihr Molluskenbestand ist der Tabelle 2 zu entnehmen. Insgesamt sind an den 51 untersuchten Gewässern 24 Molluskenarten vertreten: 15 Schnecken- und 9 Kleinmuschel-Taxa (s. Tabelle 3). *Potamopyrgus* ist an 39 % der untersuchten Habitate vertreten.

#### Literatur:

ANT, H. (1956): Die Schnecken und Muscheln der Umgebung von Hamm. Natur u. Heimat **16**: 88-98. – ANT, H. (1967): Die aquatische Uferfauna der Lippe. Abh. Landesmuseum Naturk. Münster **29** (3): 3-24. – EHRMANN, P. (1956): Weichtiere, Mollusca. In: BROHMER, P., P. EHRMANN & G. ULMER, Hrsg.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. II. Leipzig. – FELDMANN, R. (1970): Die

Süßwasserschnecken des mittleren Ruhrtales. Dortmunder Beitr. Landesk. 4: 18-23. – FELDMANN, R. (1977): Die Kleinmuschelfauna des Südwestfälischen Berglandes. Abh. Landesmuseum Naturk. Münster 39 (1/2): 40-57. – FRANK, C. (1995): Die Weichtiere (Mollusca): Über Rückwanderer, Einwanderer, Verschleppte; expansive und regressive Areale. Stapfia 37: 17-54. – GITTENBERGER, E., A.W. JANSSEN, W.J. KUIPER, J.G.J. KUIPER (1998): De Nederlandse Zoetwatermollusken. Utrecht. – HARTMANN, E. (1949): Die Wasserschneckenfauna Münsters und seiner nächsten Umgebung. Natur u. Heimat 9 (2): 22-31. – JAECKEL, G.A. (1960): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. In: BROHMER, P., P. EHRMANN & G. ULMER, Hrsg.: Die Tierwelt Mitteleuropa. Bd. II. Ergänzungen. S. 27-294. Leipzig. – JUNGBLUTH, J.H. (1996): Einwanderer in der Molluskenfauna von Deutschland. In: GEBHARDT, H., R. KINZELBACH & S. SCHMIDT-FISCHER, Hrsg.: Gebietsfremde Tierarten. S. 105-126. Landsberg. – KREIS UNNA, Hrsg. (2001): Gewässergütekarte 2000. Unna. – LENZ, J., H.G. ANDRES, St. GOLLASCH & M. DAMMER (2000): Einschleppung fremder Organismen in Nord- und Ostsee. Untersuchung zum ökologischen Gefahrenpotential durch den Schiffsverkehr. Texte des Bundesumweltamtes 5. Berlin – MÖLLER, E. (2001): Die Muscheln (Bivalvia) und Wasserschnecken (Gastropoda) des Kreises Herford. Eine kommentierte Artenliste. Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgeb. 41: 357-379. – PITZ, Th. (1939): Eine einwandernde Schnecke. Natur u. Heimat 6: 20. – Roth, G. (1987): Zur Verbreitung und Biologie von *Potamopyrgus jenkinsi* (E. A. Smith, 1889) im Rhein-Einzugsgebiet (Prosobranchia: Hydrobiidae). Arch. Hydrobiol. Suppl. 79 (1): 49-68. – RUHRVERBAND, Hrsg. (1998): Neophyten und Neozoen an und in der Ruhr. In: Ruhrgewässergüte 1998, S. 40-47. Essen. – SCHOLZ, A. (1987): Süßwassermollusken in Lippe. Erstnachweise und neue Fundorte. 1. Süßwasserschnecken. Lipp. Mitt. Gesch. Landes. 56: 241-252. – STEUSLOFF, U. (1933): Beiträge zur Kenntnis der alluvialen und rezenten Molluskenfauna des Amscher-Lippe-Gebietes. Abh. Westf. Prov.-Museum Naturk. Münster 4: 181-218. – THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Versuch einer historischen Tiergeographie der europäischen Binnengewässer. Stuttgart. – TITTZER, Th., F. SCHÖLL, M. BANNING, A. HAYBACH & M. SCHLEUTER (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstraßen Deutschlands. Lauterbornia 39: 1-72. – TURNER, H., J.G.J. KUIPER, N. THEW, R. BERNASCONI, J. RÜETSCHI, M. WÜTHRICH & M. GOSTELI (1998): Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. Fauna Helvetica 2. Neuchâtel.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Reiner Feldmann  
Pfarrer-Wiggen-Str. 22  
58708 Menden