

Mitt. dtsh. malakozool. Ges.	95	19 – 27	Frankfurt a. M., Juni 2016
------------------------------	----	---------	----------------------------

Zur Ausbreitung der Körbchenmuscheln *Corbicula fluminea* und *C. fluminalis* in den Baggerseen der Untermainebene

HASKO F. NESEMANN

Abstract: The neozoan freshwater clams *Corbicula fluminea* and *C. fluminalis* were recorded from eighteen lakes and two isolated stream populations in the plains of lower Main River. The rapid spreading is obviously supported by clam-feeding aquatic birds and mammals.

Keywords: *Corbicula* rapid spreading, isolated lakes, Hesse.

Zusammenfassung: Die Körbchenmuscheln *Corbicula fluminea* und *C. fluminalis* als Neozoen wurden in achtzehn Baggerseen und isoliert in zwei Bächen der Untermainebene nachgewiesen. Die Muscheln sind Nahrung von Wasservögeln und Säugern, die offensichtlich ihre schnelle Ausbreitung fördern.

Einleitung

Die eindrucksvolle Ausbreitung der Körbchenmuscheln am nördlichen Oberrhein erinnert an das schon von OSKAR BOETTGER (1877: 218) gepriesene „*Corbicula*-Zeitalter“ des miozänen Mainzer Beckens, denn etwas ähnliches wiederholt sich soeben vor unseren Augen im selben geographischen Raum. Wie einst die fossile *Falsocorbicula faujasii* (DESHAYES 1830) in ungeheurer Menge große Bänke bildete, beginnen die rezenten Einwanderer markante Schalen-Auflagen in den Sedimenten der Flüssen und Baggerseen zu hinterlassen. Im Pleistozän war wiederholt eine ähnliche fossile *Corbicula* sp. über Norddeutschland eingewandert (BÖSSNECK & MENG 2006), die früher als „*fluminalis*“ bezeichnet wurde (ZEISSLER 1971). Ihre Verbreitung erstreckte sich bis in das Niederländische Rheingebiet (GITTEBERGER & al. 1998) und die Themse – als ehemaliger linker Nebenfluß des Rheins – in England (SANDBERGER 1875). Der Oberrheingraben wurde allerdings seit dem Neogen nicht wieder erreicht (NEUENHAUS 1911, GEISSERT 1970).

Seit nunmehr über einem Vierteljahrhundert besiedeln wenigstens zwei *Corbicula*-Arten als Neozoen den Rhein und seine großen schiffbaren Nebenflüsse (KINZELBACH 1991). Von hier aus breiteten sich die Körbchenmuscheln sehr erfolgreich in weitere Nebenflüsse aus (SCHLEUTER 1992). Die Besiedlung der Fließgewässer in Südhessen erfolgte bislang mehr oder weniger kontinuierlich und bildete zusammenhängende Verbreitungsgebiete der beiden Arten. Zunächst waren *C. fluminalis* (O. F. MÜLLER 1774) und *C. fluminea* (O. F. MÜLLER 1774) verbreitet (MEISTER 1997), wobei erstere seit einigen Jahren weitgehend wieder verschwunden zu sein schien. Derzeit ist die ursprünglich ostasiatische *C. fluminea* sehr häufig, wogegen von *C. fluminalis* bisher nurmehr Leerschalen gefunden wurden (NESEMANN 2014).

Überraschend ist die Neubesiedlung größerer und vollständig isolierter Seen der Untermainebene, in denen bisher Körbchenmuscheln nicht erwartet wurden und dort früher nachweislich nicht vorkamen (NESEMANN 1988). Ebenso erstaunlich war die Entdeckung räumlich eng begrenzter und isolierter Populationen von *C. fluminea* in Niederungsbächen.

Es sollen hier Daten der Feldbeobachtungen zusammengestellt werden, damit künftig zu erwartende Neubesiedlungen erkannt und Bestandsentwicklungen erhoben werden können. Zusammen mit den positiven *Corbicula*-Nachweisen werden auch die ebenso bedeutsamen Nicht-Nachweise angeführt.

Material und Methoden

Die untersuchten Gewässer sind in Tab. 1 zusammengestellt, das Untersuchungsgebiet mit der Lage der *Corbicula*-Fundstellen ist auf Abb. 1 abgebildet. Die Gewässeruntersuchung erfolgte von Oktober 2014 bis April 2016. Dazu wurde anfänglich ein am Besenstiel befestigtes Plastik-Küchensieb (Maschenweite 1 mm) benutzt, zusätzlich wurde eine ausziehbare 4 m lange Gartenharke eingesetzt. Im Uferbereich kam ein Plastiksieb zum Einsatz. Es konnten die oft nur wenigen zugänglichen, flachen Uferzonen bis zu 1 m Wassertiefe begangen sowie visuell und teils mit Hilfe einer Taucherbrille kontrolliert werden. Gezielt wurden Feinsedimente (Sand und Schlamm) gesucht und – wenn vorhanden – bis zu etwa 1,5 m Tiefe mit der Harke entnommen und von Hand durchgewaschen. Die Absicht der Erfassung war ursprünglich ein Vergleich der Najaden-Besiedlung in den 1980er Jahren (NESEMANN 1988) mit dem gegenwärtigen Muschelbestand in der Beziehung zu den Wasserpflanzen (KORTE & al. 2009).

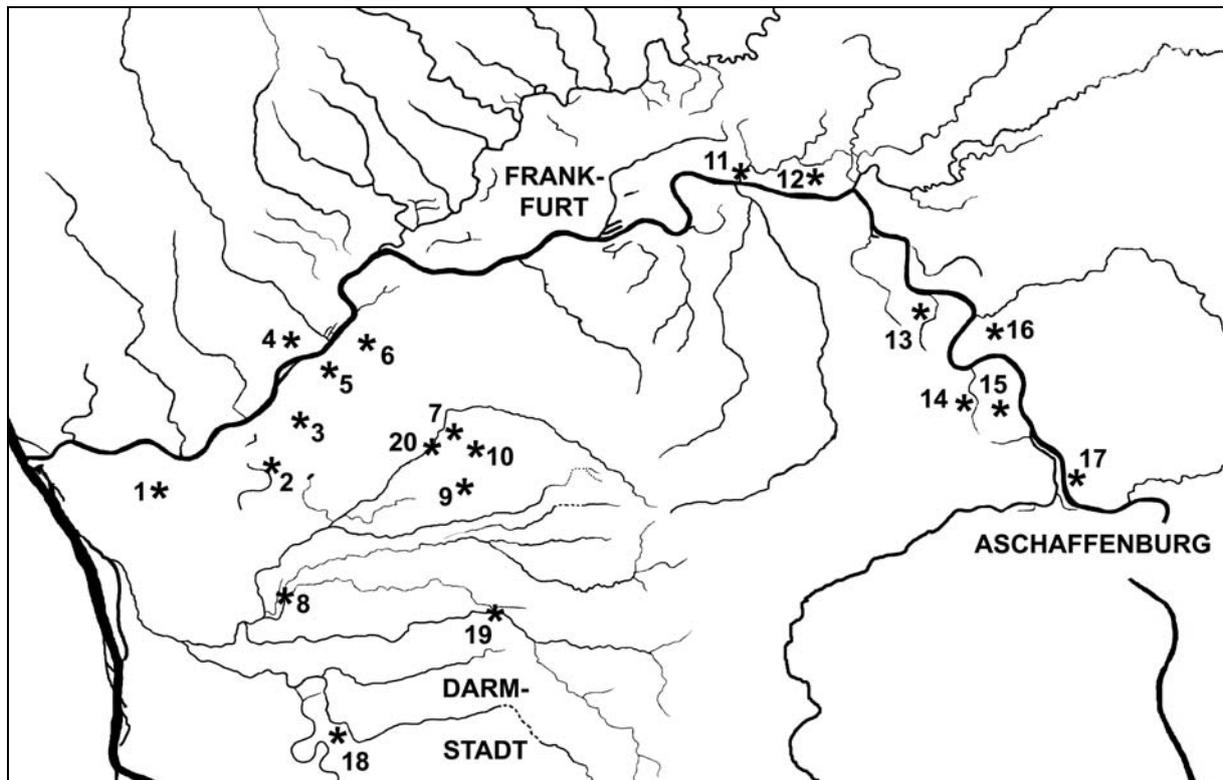


Abb. 1: Lage der *Corbicula*-Vorkommen in Baggerseen und isolierten Bachstrecken, Fundstellen 1-20.

Tab. 1: Untersuchungsgewässer in der Untermainebene
Fundstellen 1-18: Baggerseen mit *Corbicula*-Beständen, Fundstellen 19-20: Niederungsbäche mit *Corbicula*-Beständen, Fundstellen 21-29: stehende Gewässer ohne *Corbicula*-Nachweise

Nr.	Gewässer (Naturraum)	MTB-Q	Rechts-/Hochwert, Seehöhe in m ü. NN	Datum	Zustand + Nutzung
1	Bischofsheimer Angelsee im Wald „Im Wüsten Forst“ südwestlich Rüsselsheim (232.021)	6016/12	3456738/5537925, 89	16. 11.2015, 28. 02.2016	ehemalige Kiesgrube
2	Rüsselsheimer Waldschwimmbad bei Haßloch (232.120)	6016/21	3460836/5539785, 90	31.08.2015	Badensee, ehemalige Kiesgrube
3	Raunheimer Waldsee bei Raunheim (232.120)	5916/44	3462836/5541869, 90	06.09.2015, 10.09.2015	Badensee, aktive Kiesgrube
4	Okriftler Baggersee westlich Okriftel (232.100)	5916/24	3463475/5546231, 90	04.09.2015	ehemalige Kiesgrube
5	Mönchwaldsee südwestlich Kelsterbach (232.120)	5917/31	3464601/5545521, 91	13.09.2015, 11.10.2015	ehemalige Kiesgrube

6	Staudenweiher südlich Kelsterbach (232.120)	5917/13	3466269/5546113, 97	11.10.2015	ehemalige Kiesgrube
7	Walldorfer See östlich Walldorf (232.120)	5917/43	3471103/5542023, 102	06.09.2015	Badesee, ehemalige Kiesgrube
8	Hegbachsee östlich Nauheim (232.130)	6016/42	3462335/5534606, 89	29.06.2015	ehemalige Kiesgrube
9	Oberwaldsee östlich Mörfelden (232.120)	6017/21	3471229/5539019, 103	09.11.2015	ehemalige Kiesgrube
10	Langener Waldsee westlich Langen (232.120)	5917/43	3472923/5542434, 100	12.08.2015	Badesee, aktive Kiesgrube
11	Höllsee-Abfluß westlich Dörnigheim (232.200)	5818/42	3487293/5555609, 101	03.10.2014	ehemalige Kiesgrube
12	Dörnigheimer Waldsee östlich Dörnigheim (232.110)	5819/31	3490778/5555956, 110	21.02.2016	ehemalige Kiesgrube
13	Klein-Krotzenburger See südlich Klein-Krotzenburg (232.201)	5919/24	3489167/5547649, 108	04.09.2015	Badesee, ehemalige Kiesgrube
14	Königsee nördlich Zellhausen (232.201)	5919/44	3499902/5542686, 112	09.09.2015	Badesee, ehemalige Sandgrube
15	Mainflinger See südlich Mainflingen (232.201)	5920/33	3501381/5543003, 110	09.09.2015	Badesee, ehemalige Sandgrube
16	Großwelzheimer See nördlich Großwelzheim (232.110)	5920/13	3501437/5546926, 110	13.09.2015	Badesee, aktive Kiesgrube
17	Mainparksee bei Mainaschaff-Kleinostheim (232.201)	6020/12	3505438/5538887, 111	11.09.2015	Badesee, ehemalige Sandgrube
18	Dreher See östlich Dornheim, Gemarkung Wolfskehlen (225.630)	6117/13	3465148/5526419, 87	09.08.2015	aktive Kiesgrube
19	Mühlbach Wixhausen, von Wixhausen bis Gräfenhausen (232.130)	6017/42	3473706/5533073, 107-115	03.07.2014, 10.04.2016	Niederungsbach, ca. 2700 m besiedelte Bachstrecke
20	Gundbach bei Walldorf, von westlich Walldorf, Okriffler Str. bis Pfaffensteg (232.121)	5917/34	3469381/5541744, 95-99	20.06.2015, 02.07.2015	Niederungsbach, ca. 650 m besiedelte Bachstrecke
21	Bauschheimer Waldsee nördlich Bauschheim (232.021)	6016/14	3455857/ 5537206, 88	16.11.2015	ehemalige Kiesgrube
22	Lindensee östlich Rüsselsheim (232.120)	6016/22	3463135/5540004, 97	06.06.2015	ehemalige Kiesgrube
23	Gundwiesensee westlich Walldorf (232.121)	5917/34	3468177/5540773, 96	06.11.2015	ehemalige Kiesgrube
24	Jacobiweiher, Oberschweinstiege / Sachsenhausen (232.120)	5918/12	3477638/5548145, 117	05.11.2015	Stauteich von Königs- / Luderbach
25	Försterwiesenweiher südlich Sachsenhausen (232.120)	5918/13	3478885/5547876, 120	05.11.2015	Stauteich von Bach vom Kesselbruchweiher
26	Kesselbruchweiher südlich Sachsenhausen (232.120)	5918/14	3479189/5547816, 121	05.11.2015	ehemalige Kiesgrube
27	Rebstockweiher westlich Bockenheim (232.100)	5817/43	3476891/5552880, 97	05.11.2015	ehemalige Kiesgrube
28	Schultheisweiher bei Bürgel / Offenbach (232.200)	5818/41	3484237/5554921, 98	29.08.2015	Badesee, ehemalige Kiesgrube
29	Großer Woog bei Darmstadt (230.000)	6118/13	3476451/5526352, 157	10.08.2015	Inselbad, Stauteich vom Darmbach

Die Fundstellen 1-29 werden mit Messtischblatt-Quadrantenteilung, Rechts- und Hochwert (Gauß-Krüger, Streifen 3) um den Untersuchungsmittelpunkt, Seehöhe und Sammeldaten lokalisiert. Die beobachteten Bestandsdichten und Größenklassen der Muscheln wurden für künftiges Muschelmonitoring in Anmerkungen festgehalten. Beginnende *Corbicula*-Sediment-Auflagen von Leerschalen werden vermerkt, weil sie zweifellos auf eine längere mehrjährige Besiedlung der Gewässer hinweisen (2, 5, 6, 10, 11, 15 und 17). Vorkommende weitere Muschel-Arten sind zusammen mit ihrer Häufigkeit in den Tabellen 2 und 3 angegeben. Alle Nachweise gehen auf den Verfasser zurück.



Abb. 2: Sympatrie von *Corbicula fluminea* (links) und *C. fluminalis* (rechts) in Seen. Von oben nach unten: Langener Waldsee, Rüsselsheimer Waldschwimmbad, Hegbachsee. (Alle Fotos: H. NESE-MANN).



Abb. 3: *Corbicula fluminea* im Vergleich Fluss und Seen. Oben: Größte Form aus dem Main bei Kostheim (48 mm). Mitte links: Mönchwaldsee, Mitte rechts: Königsee, unten links: Walldorfer See, unten rechts: Raunheimer Waldsee.

Ergebnisse

Muschelreiche Gewässer mit *Corbicula*-Funden:

Die angetroffenen Muschel-Arten der untersuchten Gewässer sind in Tabelle 2 zusammengefasst. In den größeren Baggerseen (Fundstellen 1-18) wurde *Corbicula fluminea* und in drei Seen (Fundstellen 2, 8, 10) auch *C. fluminalis* lebend angetroffen. Lediglich Hegbachsee (Fundstelle 8) und Höllsee (Fundstelle 11) sind über die Abflüsse frei mit dem Rhein und Main in Verbindung und hatten bereits eine durchgehende Muschelbesiedlung in den Unterwässern. Die Fundstellen 19 und 20 sind zwei weiträumig isolierte *C. fluminea*-Vorkommen in kurzen Bachabschnitten.

Tab. 2: Nachweise von Muscheln in den Gewässern mit *Corbicula*-Beständen einschließlich Anmerkungen zum Bestand

Angabe der relativen Häufigkeit für die Tabellen 2 u. 3: w – wenig, h – häufig, z – zahlreich, L – Lebendnachweis, fS – frische Leerschalen, S – bereits verwitterte, ältere Leerschalen, B – nur Byssus

Gewässer / Taxon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Corbicula fluminea</i> (O. F. MÜLLER 1774)	wL	zL	wL	wf S	zL	zL	wL	hL	wL	zL	zL	zL	hL	zL	hL	wL	zL	wL	zL	wL	
<i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. MÜLLER 1774)		wL						hL		hL											
<i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS 1771)					wL	hL	wf S		zL	wL			wL	wL	wL	wL	hL	wL			
<i>Anodonta anatina</i> (LINNAEUS 1758)		hL		wL		wL	wS	wL		wL	hL	hL		hL	wL			wL	wL		
<i>Anodonta cygnea</i> (LINNAEUS 1758)		wL						wL			wL				wL		wS				
<i>Sinanodonta cf. woodiana</i> (LEA 1834)	wL																				
<i>Unio pictorum deshayesii</i> MICHAUD 1831				wL			wS	wL	wL	(L)	hL	hL	wL	hL							
<i>Unio tumidus depressus</i> (DONOVAN 1802)						wL		wL		zL	hL							zL			
<i>Sphaerium corneum</i> (LINNAEUS 1758)								wL			hL			wL							
<i>Pisidium supinum</i> A. SCHMIDT 1851																				zL	
<i>Pisidium amnicum</i> (O. F. Müller 1774)																				wL	
<i>Pisidium nitidum</i> JENYNS 1832										wL										hL	
<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM 1855																				hL	wL
Anzahl der Taxa	2	4	1	3	2	4	4	7	3	7	6	3	3	5	4	2	4	3	6	2	
Anmerkungen / Beschreibungen der jeweiligen <i>Corbicula</i>-Vorkommen:																					
überwiegend oder nur juvenile <i>Corbicula</i>	X		X				X		X							X		X		X	
adulte / große Formen von <i>Corbicula</i> vorhanden		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X		X		
<i>Corbicula</i> -Schalen-Sedimente sichtbar entwickelt		X			X	X				X	X				X		X				

Potenziell geeignete muschelreiche Gewässer ohne *Corbicula*-Befunde:

Die in Tabelle 1 und 3 angeführten Gewässer 21-29 konnten mit gleicher Methodik abgesucht werden, wobei bemerkenswerte Najaden- bzw. Wandermuschel-Vorkommen feststellbar waren. Es fanden sich jedoch keinerlei Hinweise auf Körbchenmuscheln. Das negative Untersuchungsergebnis wird zusammen mit der beobachteten sonstigen Muschelfauna und dem jeweils letzten Untersuchungstermin dokumentiert (Tab. 3).

Im Schultheisweiher ließen sich nur noch *Dreissena*-Byssusfäden an *Unio*-Schalen belegen, der ehemals reiche Wandermuschel-Bestand ist anscheinend im Erlöschen begriffen (NESEMANN 1988), möglicherweise wegen starker Makrophyten-Entwicklung (KORTE & al. 2009) und Verschlammung.

Tab. 3: Nachweise von Muscheln in den Gewässern ohne *Corbicula*-Bestände

Gewässer / Taxon	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>Dreissena polymorpha</i>	hL							B	
<i>Anodonta anatina</i>	wfS			hL				zL	wS
<i>Anodonta cygnea</i>		zL					hfS	zL	wL
<i>Sinanodonta cf. woodiana</i>									hL
<i>Unio pictorum deshayesii</i>	wL	hfS							
<i>Unio tumidus depressus</i>							hfS	wL	
<i>Musculium lacustre</i> (O. F. MÜLLER 1774)				wL					
<i>Pisidium nitidum</i>					hL	hL			
<i>Pisidium milium</i> HELD 1836					zL	zL			
Anzahl der Taxa	3	2	0	2	2	2	2	4	3



Abb. 4: *Corbicula fluminea*-Schalenklappen aus Niederungsbächen:
oben: Mühlbach unterhalb Wixhausen, unten: Gundbach bei Walldorf.



Abb. 5: Langener Waldsee, 12.8.2015. Die flache brandungsexponierte Kiesbank am Ostufer ist das bevorzugte Habitat von *Corbicula fluminalis* und *Unio tumidus*.



Abb. 6: Gundbach bei Walldorf, 20.6.2015. Habitat von *Corbicula fluminea*-Bachformen, Jugendformen strömungsgeschützt im Schlamm, subadulte Muscheln wandern in den losen Sandgrund in die Strömung.

Diskussion

Die Beobachtungen sehr unterschiedlicher Größenklassen und Abundanz lassen auf unterschiedliche Besiedlungstermine schließen. Während die Fundstellen 2, 5, 6, 10, 12, 15 und 17 mit sehr dichten *Corbicula*-Beständen sicher schon vor längerer Zeit besiedelt wurden, befinden sich andere Vorkommen offenbar erst in einem Anfangsstadium der Etablierung neuer Populationen. Die Fundstellen 1, 3, 7, 9, 16, 18 und 20 wurden wohl erst vor kurzer Zeit besiedelt. Neben der direkten Einwanderung (Fundstellen 8 und 11) weisen die Befunde in achtzehn Fällen, die in weiter Entfernung zu den Hauptvorkommen in den schiffbaren Strömen liegen, auf die bisher kaum bekannte Bedeutung der Einschleppung hin.

Übereinstimmend wird die Verschleppung von Muscheln als Neozoen aus schiffbaren Wasserstraßen in isolierte Gewässer den Hochwässern und menschlichen Aktivitäten zugeschrieben (BOSCHERT & al. 1996, MARTENS & SCHIEL 2012).

Für die beobachtete Ausbreitung der Körbchenmuscheln in den Seen der Untermainebene wird jedoch festgestellt, dass die üblicherweise genannten menschlichen Aktivitäten (Boote, Besatz etc.) in vielen Gewässern (Fundorte 1, 4, 5, 6, 9, 12, 19, 20) mit Ausnahme der per Gesetz allgegenwärtigen „fischereilichen Nutzung“ nicht existieren. Hingegen ist die große Bedeutung der *Corbicula*-Arten als Nahrung zahlreicher aquatischer Säugetiere und Wasservögel ersichtlich in Form auffälliger Fressplätze mit Schalenansammlungen am Ufer. Es wird daher hier die Vermutung aufgestellt, dass isolierte Muschelvorkommen prinzipiell durch Verschleppung der Muschellarven im Gefieder von Wasservögeln leicht begründet werden können. Die hiermit als „Entenflug-Hypothese“ bezeichnete Ausbreitungsoption erklärt nicht nur die Besiedlung isolierter Seen, sondern auch besonders geeigneter Bachabschnitte mit großen Einzugsgebieten, Wassererwärmung und kleinen Stauwehren in offenem, aber dennoch deckungsreichem Gelände.

Für *Corbicula fluminalis* stellen die Seen neue Refugien dar, in denen die Art weiterhin überlebt, nachdem die Bestände in den Wasserstraßen fast wieder verschwunden sind.



Abb. 7: Mönchwaldsee, 13.9.2015. Bisam-Fressplatz mit Doppelklappen verzehrter *Corbicula fluminea*.

Für französische Flüsse weisen MOUTHON (2000) und MARESCAUX & al. (2010) auf die mögliche Existenz von drei *Corbicula*-Arten hin und bilden die entsprechenden Gehäuse ab. Auch im nördlichen Oberrheingebiet lassen sich abweichende Formen erkennen. Nach Auffassung von PFENNINGER & al. (2002) kommen Hybride der beiden Arten *C. fluminea* und *C. fluminalis* vor. Die seit langem diskutierte Artenzahl und Zugehörigkeit der rezenten Körbchenmuscheln als Neozoen in Europa (vgl. KINZELBACH 1991) erscheint angesichts der Formen- und Artenvielfalt in Asien (PRASHAD 1928, 1929a, 1929b, 1930, HE & ZHUANG 2013) ein notwendiges Studium der Zukunft zu bleiben.

Literatur

- BOETTGER, O. (1877): Über die Fauna der *Corbicula*-Schichten im Mainzer Becken. — *Palaeontographica*, **24** (N. F. 4): 185-220, Taf. 29, Cassel.
- BOSCHERT, M., HEITZ, A., HEITZ, P., LAUFER, H., MÜNCH, C., RUF, J., RADEMACHER, M., SAUMER, F., SCHNEIDER, F., UHL, A., WESTERMANN, K., WESTERMANN, S. & ZIMMERMANN, H. (1996): Die Körbchenmuscheln *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluviatilis* am südlichen Oberrhein – Dokumentation der Neufunde. — *Naturschutz am südlichen Oberrhein*, **1**: 211-225, Rheinhausen.
- BÖSSNECK, U. & MENG, S. (2006): Beitrag zur pleistozänen Muschelfauna Mitteldeutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Sphaeriidae (Bivalvia: Sphaeriidae, Unionidae, Corbiculidae). — *Heldia*, **6** (5/6): 193-204, Taf. 6, München.
- GEISSERT, F. (1970): Mollusken aus den pleistozänen Mosbacher Sanden bei Wiesbaden (Hessen). — *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv*, **9**: 147-203, Mainz.
- GITTENBERGER, E., JANSSEN, A. W., KUIPER, W. J., KUIPER, J. G. J., MEIJER, T., VAN DER VELDE, G., DE VRIES, J. N., PEETERS, G. A., DE BRUYNE, R. H., CADEE, M. C. & WALLBRINK, H. (1998): De nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. — *Nederlandse Fauna*, **2**: 1-288, 12 pls., Utrecht (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis).

- HE, J. & ZHUANG, Z. (2013): The Freshwater Bivalves of China. — 198 pp., Harxheim (Conchbooks).
- KINZELBACH, R. (1991): Die Körbchenmuscheln *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluviatilis* in Europa (Bivalvia: Corbiculidae). — Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **29**: 215-228, Mainz.
- KORTE, E., GREGOR, T. & KÖNIG, A. (2009): Aquatische Makrophyten in hessischen Stillgewässern. — Botanik und Naturschutz in Hessen, **22**: 11-45, Frankfurt am Main.
- MARESCAUX, J., PIGNEUR, L.-M. & VAN DONINCK, K. (2010): New records of *Corbicula* clams in French rivers. — Aquatic Invasions, **5** (Suppl. 1): 35-39, doi: 10.3391/ai.2010.5.S1.009.
- MARTENS, A. & SCHIEL, F.-J. (2012): Erste Ansiedlung der Quagga-Muschel *Dreissena rostriformis bugensis* (ANDRUSOV) an einem isolierten See in Mitteleuropa (Bivalvia: Dreissenidae). — Lauterbornia, **75**: 109-111, Dinkelscherben.
- MEISTER, A. (1997): Lebenszyklus, Autökologie und Populationsökologie der Körbchenmuscheln *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluminalis* (Bivalvia, Corbiculidae) im Inselrhein. — Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, **238**: 1-170, Wiesbaden (Hessische Landesanstalt für Umwelt).
- MOUTHON, J. (2000): Repartition du genre *Corbicula* MEGERLE VON MÜHLFELD (Bivalvia: Corbiculidae) en France a l'aube du 21e siecle. — Hydroecologie Appliquee, **12** (1-2): 135-146, Paris.
- NESEMANN, H. (1988): Flußmuscheln, Flußkrebse und Wandermuscheln in den Seen der Untermainebene – Biogeographische Aspekte der Gewässerbesiedlung. — Hessische Faunistische Briefe, **8** (1): 2-10, Darmstadt.
- NESEMANN, H. (2014): Wandel der Muschelfauna der Untermainebene in drei Jahrzehnten 1984-2014 (Bivalvia: Unionidae, Sphaeriidae, Corbiculidae, Dreissenidae) – Teil I. Der Main und seine Zuflüsse. — Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, **92**: 25-58, Frankfurt a. M.
- NEUENHAUS, H. (1911): Die Aufschlüsse in den Mosbacher Diluvialsanden der Umgebung von Biebrich-Wiesbaden und ihre Konchylienfauna. — Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **64**: 101-117, Taf. V, Wiesbaden.
- PFENNINGER, M., REINHARDT, F. & STREIT, B. (2002): Evidence for cryptic hybridization between different evolutionary lineages of the invasive clam genus *Corbicula* (Veneroidea, Bivalvia). — Journal of Evolutionary Biology, **15**: 818-829, Hoboken, New Jersey (Blackwell Science).
- PRASHAD, B. (1928): Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula* I. The Indian species of *Corbicula*. — Memoirs of the Indian Museum, **9**: 13-27, pl. 3, 4, Calcutta.
- PRASHAD, B. (1929a): Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula*. II. The Indo-Chinese species of *Corbicula*. — Memoirs of the Indian Museum, **9**: 29-48, pl. 5, 6, Calcutta.
- PRASHAD, B. (1929b): Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula*. III. The species of the genus *Corbicula* from China, South-Eastern Russia, Tibet, Formosa, and the Philippine Islands. — Memoirs of the Indian Museum, **9**: 49-68, pl. 7, 8, Calcutta.
- PRASHAD, B. (1930): Revision of the Asiatic species of the genus *Corbicula*. IV. The species of the genus *Corbicula* from the Sunda Islands, the Celebes and New Guinea. — Memoirs of the Indian Museum, **9**: 193-203, pl. 14-16, Calcutta.
- SANDBERGER, C. L. F. (1875): Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt. — Textteil: 1000 Seiten, Atlasteil: 35 Tafeln, Wiesbaden (C. W. Kreidel's Verlag).
- SCHLEUTER, M. (1992): Ausbreitung der Körbchenmuscheln *Corbicula fluminea* (MÜLLER 1774) und *Corbicula fluminalis* (MÜLLER 1774) im Main. — Lauterbornia, **12**: 17-20, Dinkelscherben.
- ZEISSLER, H. (1971): Die Muschel *Pisidium*. Bestimmungstabelle für mitteleuropäische Sphaeriidae. — Limnologica, **8** (2): 453-503, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HASKO FRIEDRICH NESEMANN, Im Obergarten 9, 65719 Hofheim am Taunus, hnesemann2000@yahoo.co.in.