

Die Dickschalige Kugelmuschel *Sphaerium solidum* lebend im hessischen Untermain und Neufunde weiterer seltener Kugelmuscheln (*Bivalvia*, *Sphaeriidae*)

HASKO F. NESEMANN

Abstract: The Witham orb mussel *Sphaerium solidum* has recolonized the lower Main river section in Hesse, Germany, accompanied by *S. rivicola*. The first record of *S. ovale* in Hesse is mentioned.

Keywords: *Sphaerium solidum*, *S. rivicola*, *S. ovale*, *S. corneum*, *S. nucleus*, Main, Rhine, Hesse

Zusammenfassung: Die Dickschalige Kugelmuschel *Sphaerium solidum* hat den hessischen Untermain wieder besiedelt in Begleitung von *S. rivicola*. Der Erstnachweis von *S. ovale* in Hessen wird angeführt.

Der hessische Untermain und der angrenzende Rheinabschnitt wurden auf Vorkommen von Kugelmuscheln (Gattung *Sphaerium*) untersucht. Nachfolgend sind frühere und aktuelle Nachweise von *Sphaerium solidum* (NORMAND 1844) und *S. rivicola* (LAMARCK 1818) gegenübergestellt, über den Erstnachweis von *S. ovale* (A. FÉRUSSAC 1807) in Hessen wird berichtet.

Sphaerium (Cyrenastrum) solidum (NORMAND 1844)

(Material: siehe Tab. 1 und Abb. 3)

Die Dickschalige Kugelmuschel *Sphaerium solidum* gehört in Deutschland zu den seltensten Binnenmollusken. Sie wird in Süddeutschland wegen ihrer verborgenen Lebensweise in der Tiefe der Stromsohle der allergrößten Fließgewässer nur selten sichtbar. Noch für CLESSIN (1876: 478-479, Fig. 308) war „Die Muschel ... durch ihre dicke, stark gerippte Schale ... so sehr ausgezeichnet, dass sie nicht wohl mit anderen Arten verwechselt werden kann.“ Heute kann man *S. solidum* in den Bergen von *Corbicula*-Schalen kaum noch entdecken, weil die Gehäuse äußerlich denen jüngerer Körbchenmuscheln sehr ähneln (Abb. 1). *S. solidum* (Abb. 2) wurde bisher als ost- und mitteleuropäisch verbreitete Art angesehen (JAECKEL 1962, ZETTLER & GLÖER 2006), die in Deutschland als vom Aussterben bedroht (JUNGBLUTH & KNORRE 2012, GLÖER 2015) geführt wird. Sie ist im Pleistozän des Rheingebietes sehr häufig in den Mosbacher Sanden (NEUENHAUS 1911) und erreichte südwärts Mauer bei Heidelberg. Die Art erhielt allerdings keine kalt- oder warmzeitliche Zeigerfunktion von GEISSERT (1970).

Die rezente Verbreitung reicht im Westen von Nordfrankreich (MOUTHON & KUIPER 1987, NESEMANN & SCHÖLL 1988, FALKNER & al. 2002) bis zum Yugan (SERGEJEWITSCH 2018) und Ob bei Novosibirsk (KUZMENKIN 2015) in Russland. Durch diese Neufunde vergrößert sich die Verbreitung erheblich auf die nördliche Paläarktis. Zwischen den westlichsten und östlichsten Fundorten von *S. solidum* liegt damit eine Entfernung von über 5575 km Luftlinie.

Literaturangaben für den Main:

Folgende Fundstellen sind publiziert: NOLL (1866) erwähnt Lebendnachweise von H. WIEGAND 1850 bei Offenbach-Kaiserlei (Main-km 39); KOBELT (1871) lebend 1870 bei Schwanheim (Main-km 27-28); FLACH (1886) lebend bei Nilkheim (Main-km 89-90); SANDBERGER (1875) bei Würzburg (Main-km 252-253); CLESSIN (1884: 561) „im unteren Lauf des Maines bis Ochsenfurt“ (Main-km 271-272); BOETTGER (1908) in Frankfurt am Main (Main-km 35-36) Leerschalen, Bestand erloschen; ROOS & al. (2009) lebend bei der Ortschaft Sand am Main (Main-km 362). HÄSSLEIN & NOLL (1953: 23-24) erwähnen nach Aufzeichnungen von Dr. HANS STADLER einen Fund in der Fränkischen Saale im Oktober 1920.



Abb. 1: Muschelschalen-Anschwemmung (links) und Vergleich von *Sphaerium solidum* (rechts oben) mit *Corbicula fluminea* (rechts Mitte) und *Corbicula fluminalis* (rechts unten). Main-Strombucht, Fluss-km 0,55 rechts, Bühnenfeld bzw. „Parallelwerk Maaraue“ unterhalb (Wiesbaden-) Mainz-Kostheim, 16.12.2016. (Alle Fotos: H. F. NESEMANN)



Abb. 2: *Sphaerium solidum* lebend, Main-Strombucht, Fluss-km 0,72 rechts, 18.10.2018, oben mit Byssus von *Dreissena* spp. am Hinterende.

Die tabellarische Nennung von *S. solidum* durch TOBIAS (1973: 30) für Niederrad beruht auf einer Verwechslung mit dickschaligen, unregelmäßig schwach gerippten *Sphaerium corneum* var. *scaldianum* (NORMAND 1844) unter den früheren Massenvorkommen von *S. corneum* (LINNAEUS 1758) im ehemals stark verschmutzten Main unterhalb Frankfurt. Ebenso wird eine Meldung für die Tauber in Baden-Württemberg angezweifelt und als Fehlbestimmung interpretiert (RICHLING & GROH 2018).



Abb. 3: *Sphaerium solidum*-Klappenfunde aus dem Spülsaum, Main: Fundort Nr. 10 (obere und mittlere Reihe) und Rhein: Fundorte Nr. 23, 19 und 21 (untere Reihe von links nach rechts).

Literaturangaben für den Rhein:

Bei JUNGBLUTH (1978: 186) tritt die Art in Hessen erst unterhalb der Main-Mündung im Rhein auf. Später wurde *S. solidum* im nördlichen Oberrhein auch oberhalb der Main-Mündung bis westlich Trebur gefunden (NESEMANN & SCHÖLL 1988, SCHÖLL & al. 1995). Einzelne nicht überprüfte Nachweise südwärts bei Roxheim und Ludwigshafen publizierten MEINERT & KINZELBACH (1985: Abb. 5.52.) sowie VOGT & al. (1994: 240) für Rheinland-Pfalz. Auch für Baden-Württemberg werden Funde von *S. solidum* für das Pleistozän (JAECKEL 1962) angeben, gesicherte aktuelle Funde werden nicht genannt (AG Mollusken BW 2008). *S. solidum* wird von EHRMANN (1933: 235) als „im allgemeinen selten“ bezeichnet. Nach FRIEDEL (1870: 39) lebt diese Kleinmuschel nur in Gewässern „mit stromartigem Charakter“. KOBELT (1871: 256) beschreibt den Lebensraum „...im Sande, ganz an der Gränze des tiefsten Wasserstandes.“

Aktuelle Verbreitung in Rhein und Main (Tab. 1, Abb. 4):

Aktuelle Nachweise gibt es etwa alle 15 Jahre bei Niedrigwasserständen, wenn der Rheinpegel bei Mainz auf 124 cm absinkt (Tab. 1). Lebende Exemplare im Rhein waren in den Jahren 1988 und 2003 nur von Wasserfahrzeugen (Baggerschiff, Ruderboot) aus erreichbar unter Einsatz einer Baggerschaufel und eines langstieligen Drahtsiebes als Sedimentgreifer unter 1 m Wassertiefe bei gleichzeitigen Pegeltiefstständen. Frische Leerschalen konnten in Genisten gesammelt werden. Sie driften im luftgefüllten Zustand auf der Wasseroberfläche und können offenbar bei Hochwasser im Rückstau weit aufwärts in die Zuflüsse gelangen. Am Standort 26 im Schwarzbach dürfte eine solche Eindriftung von Leerschalen gemeinsam mit den ebenfalls schwimmfähigen Gehäusen von *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER 1821) erfolgt sein. Für den Oberrhein belegt der Schalenfund im Gernsheimer Hafen das bisher südlichste gesicherte Vorkommen in Hessen. In den ehemals übermäßig verschmutzten und biologisch „entwesten“ Unterrhein ist *S. solidum* erst seit 2016 nachweisbar. Sie gelangte offenbar durch Einwanderung aus dem Rhein in die mündungsnahen Abschnitte. Für den hessischen Unterrhein ist der Wiederfund seit über 145 Jahren wohl auf aktive Wiederbesiedlung zurückzuführen. Auf lebenden Kugelmuscheln wurde Epökie (KINZELBACH 1969) anderer Muschelarten beobachtet: Die Gehäuse werden am hinteren Ende zeitweise von den Wandermuscheln *Dreissena* spp. als Anheftungsunterlage benutzt (Abb. 2 oben).

Tab. 1: Eigene Nachweise von *Sphaerium solidum* und *S. rivicola* im Untermain und hessischen Oberrhein.

	Fundorte (Gewässer, Stromkilometer, Ufer, Ortsangabe)	Datum	<i>Sphaerium solidum</i>			<i>Sphaerium rivicola</i>							
			Lebend	Gehäuse	Klappen	Lebend	Gehäuse	Klappen					
1	Main, km 1,40 links, Gustavsburg, Strombucht, subrezent, Uferlehm	01.07.81			2 subrezent			wenige subrezent					
2	Main, km 86,18 rechts, Aschaffenburg, Strombucht, Sand	15.10.81				Sehr zahlreich							
3	Main, km 50,45 rechts, Dörnigheim, Bühnenfelder	04.09.82				Mehrere							
4	Main, km 47,85 links, Rumpenheim, unterhalb der Fähre	11.09.82				Mehrere							
5	Main, km 30,75 rechts, Griesheim, Bucht, ehemalige Wehranlage	03.10.85				Mehrere							
6	Main, km 26,40 rechts, Nied, Schwanheimer Brücke	06.10.85				Wenige							
7	Main, km 54,68 rechts, Kesselstadt, Schloß Phillipsruhe, Strombucht	20.07.86				Sehr zahlreich							
8	Main, km 50,00 rechts, Dörnigheim, subrezent, „Dörnigheimer Mainsande“	1986 mehrfach			wenige subrezent			sehr zahlreich subrezent					
9	Main, km 0,72 rechts, oberhalb Kostheimer Zellulosehafen	01.09.91				4 frisch							
10	Main, km 0,55 rechts, Maarau bei Kostheim, Strombucht, „Parallelwerk Maarau“	15.11.15								3 juvenil			
		16.12.16					9 frisch		5 juvenil				
		10.10.18					7 frisch		6 adult				
11	Main, km 90,65 links, Nilkheim, Bühnen-Buchten	09.08.18						14 frisch					
12	Main, km 0,72 rechts, Maarau bei Kostheim, Strombucht	18.10.18				2 adult lebend	1 frisch	4 frisch					
13	Main, km 0,10 rechts, Maarau bei Kostheim, Strombucht	18.10.18						1 adult frisch					
14	Main, km 37,69 rechts, Frankfurt, oberhalb Osthafen, Strombucht	07.11.18						2 frisch		1 subadult frisch			
15	Rhein-km 486,5 rechts, beim Gutshof Hohenau, Strombucht	17.02.82			wenige Gehäuse und Klappen, frisch								
16	Rhein-km 495,9 rechts, Bleiaue Gustavsburg, Strombucht	05.08.88	2 adult lebend										
17	Ginsheimer Altrhein am Höhe von Rhein-km 486,50 rechts, Sandbank	13.07.03	2 adult lebend			1 adult lebend							
18	Rhein-km 496 rechts, Mainspitze, Gustavsburg, Strombucht	09.01.17						2 alt verwittert					
19	Rhein-km 493,80 rechts, Strombucht oberhalb Bleiaue	18.01.17					2 frisch	9 frisch					
		28.10.18					1 frisch	3 alt					
20	Rhein-km 486,80 rechts, Strombucht, Gutshof Hohenau	25.01.17									1 frisch		
21	Rhein-km 461,80 rechts, Gernsheimer Hafen	26.01.17									1 alt		
22	Rhein-km 523,60 rechts, Bühnenfelder, Geisenheim	27.01.17									1 alt		
23	Rhein-km 519,10 rechts, Strombucht, Oestrich-Mittelheim	27.01.17					1 frisch	3 frisch					
24	Rhein-km 497,95 rechts, Floßhafen Einmündung, Kastel	16.10.18						1 adult frisch					
25	Rhein-km 492,0 rechts, Nonnenau	14.11.18											
26	Ginsheimer Altrhein, Schwarzbach 0,92 km oberhalb Mündung	02.08.15		1 alt	2 frisch								
Summe Nachweise			3	15 + 2x subrezent		7	18 + 2x subrezent						

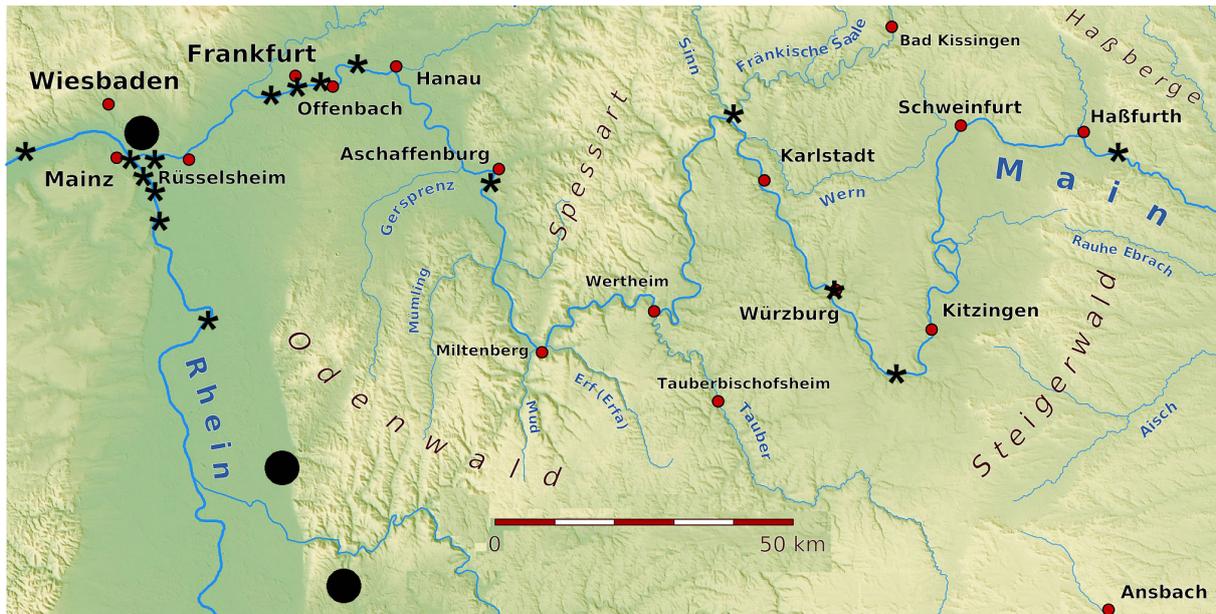


Abb. 4: Fundorte von *S. solidum* im Main und benachbarten Flussgebieten. Schwarze ausgefüllte Punkte: Bekanntere individuenreiche Vorkommen im Pleistozän der Mosbacher Sande bei Wiesbaden, Hohensachsen bei Weinheim (WÜST 1909) und Mauer bei Heidelberg; schwarze Sterne: historische und rezente Nachweise.

Sphaerium (Amesoda) rivicola (LAMARCK 1818)

(Material: siehe Tab. 1 und Abb. 5)

Über die Bestandsentwicklung dieser in Deutschland vom Aussterben bedrohten Art (JUNGBLUTH & KNORRE 2012, GLÖER 2015) in Südhessen wurde in den DMG-Mitteilungen Heft 96 bereits berichtet (NESEMANN 2017). Im Main sind die ehemals individuenreichen Bestände (vgl. SCHARRER 1990, WAGNER 2000) seit der Invasion von *Corbicula* spp. fast schlagartig verschwunden. Im Oberrhein war die Art schon immer selten (JUNGBLUTH 1978, VOGT & al. 1994). Publierte Lebendnachweise stammen aus dem Erfelder Altrhein (HEMMEN 1973) und dem Altwasser Kisselwörth (RENKER & al. 2011).

Neufunde aus dem Ginsheimer Altrhein und dem Main-Mündungsgebiet sind in Tab. 1 angeführt. In den frei fließenden untersten drei Main-Kilometern aufwärts bis zur Staustufe Kostheim war *S. rivicola* wieder verschwunden, nachdem 1991 die Einwanderung von *Corbicula fluminea* (O. F. MÜLLER 1774) und *C. fluminalis* (O. F. MÜLLER 1774) aus dem Rhein stromaufwärts erfolgte (KINZELBACH 1991). Nach 27 Jahren konnten hier nun erstmalig wieder frische Gehäuse ausgewachsener Exemplare in den kompakten Muschelanschwemmungen gefunden werden (vgl. Abb. 1 links). Das Wiederauftreten dieser Art könnte auf Einwanderung aus den nahegelegenen Altrheinen beruhen. Es wird in Abb. 5 gezeigt, dass sich die früheren großen, dünnschaligen und flachen Main-Formen von den heute vorkommenden kleineren, mehr dickschaligen und kugeligeren Muscheln deutlich unterscheiden lassen. HÄSSLEIN (1960: 138, Taf. II, Abb. 19, 20) unterscheidet ähnliche Schlamm- und Sandformen im Donau-Main-Kanal. Möglicherweise hat sich eine mehr *Corbicula*-„resistente“ Form der *S. rivicola* in den Altrheinen entwickelt und breitet sich jetzt in die Nebenflüsse aus. Andererseits könnte auch eine Bestandsabnahme der *C. fluminea*-Bestände eine Veränderung der Stromfauna bewirken. Nach Frau Dr. M. BANNING (pers. Mitt.) sind die Körbchenmuscheln im Main durch den Fraßdruck der neu eingewanderten Schwarzmeergrundeln (Familie Gobiidae) gegenüber den 1990er Jahren (BERNERTH & al. 2005) stark zurückgegangen.



Abb. 5: *Sphaerium rivicola*-Klappenfunde aus dem Main-Spülsaum um Kostheim 1991 und 2018 im Vergleich, Fundorte Nr. 9 (obere zwei Reihen) und 10 (untere zwei Reihen).

***Sphaerium (Nucleocyclus) ovale* (A. FÉRUSAC 1807)**

Material: Hessen, Offenbach, Egelsbach, Tränkebach-Oberlauf östlich der Darmstädter Landstraße, unterhalb der drei Egelwoog-Teiche, 49°58'19,5" N / 8°40'37,29" O, 132 m NN, 19.6.2015 und 30.4.2017: über 100 Gehäuse und Klappen, Abb. 6 mittlere Reihe.

Die Art ist formal neu für die Fauna von Hessen. Im Sommer 2015 wurde ein individuenreicher Bestand bei Egelsbach im Landkreis Offenbach angetroffen und zwei Jahre später bestätigt. Die Muscheln leben zahlreich im Sandschlamm des Bachgrundes. Bisher konnten keine weiteren Vorkommen entdeckt werden. Für die erste Bestimmung dankt der Autor Herrn Dr. U. BÖSSNECK. Die Gehäuse werden auf Abb. 6 den bekannten Arten *S. (Sphaerium) corneum* (LINNAEUS 1758) und *S. (Nucleocyclus) nucleus* (STUDER 1820) gegenübergestellt.

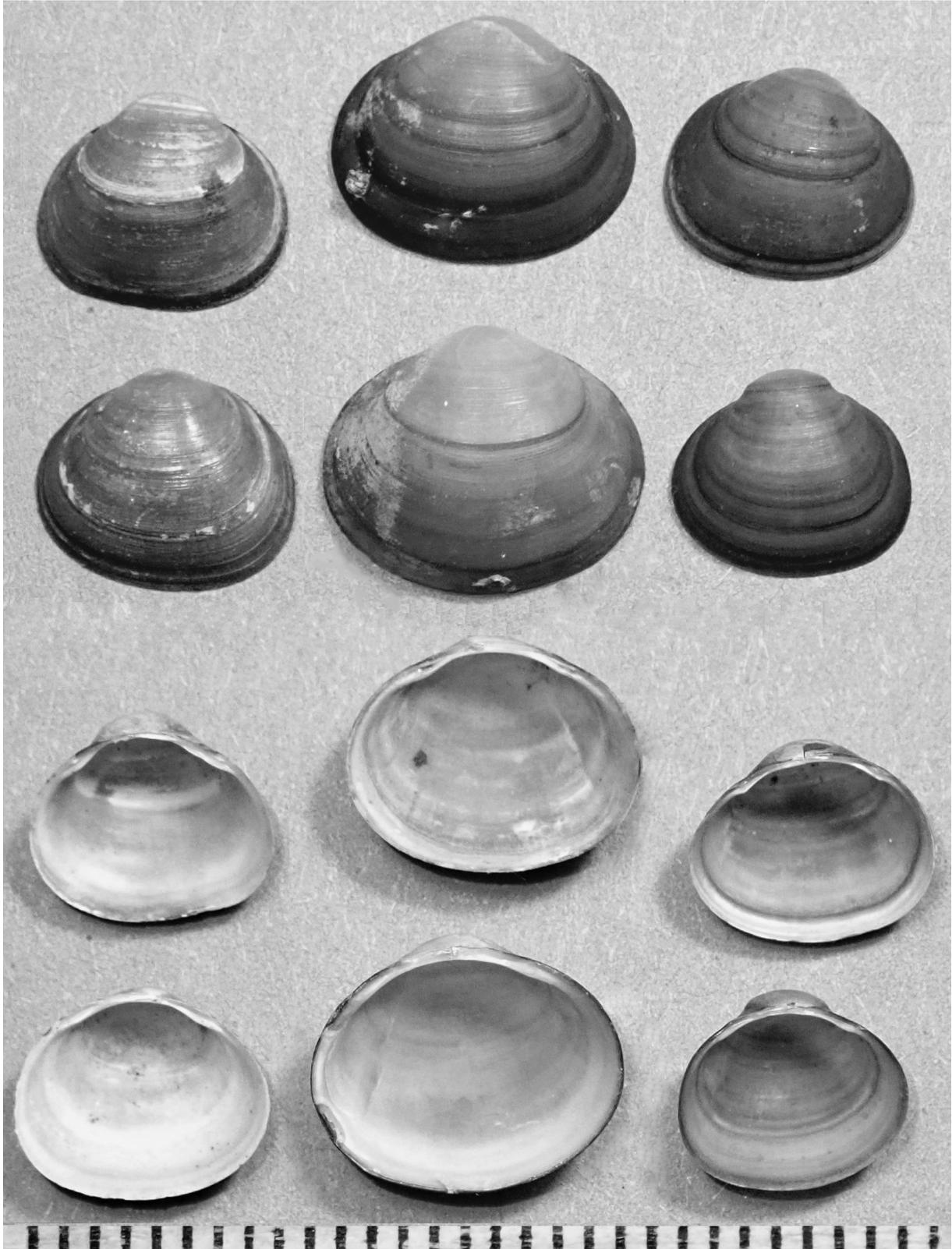


Abb. 6: *Sphaerium ovale* (Mitte), Tränkebach oberhalb Egelsbach, Landkreis Offenbach im Vergleich zu *Sphaerium corneum* (links), Hegbach bei Nauheim, Kreis Groß-Gerau und *Sphaerium nucleus* (rechts), Pechgraben bei Klein-Krotzenburg, Landkreis Offenbach.

Literatur

- AG Mollusken BW (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln Baden-Württembergs. Zweite, neu bearbeitete Fassung. — Naturschutz-Praxis Artenschutz, **12**: 1-285, Karlsruhe (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg).
- BERNERH, H., TOBIAS, W. & STEIN, S. (2005): Faunenwandel im Main zwischen 1997 und 2002 am Beispiel des Makrozoobenthos. — In: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Faunistisch-ökologische Untersuchungen des Forschungsinstitutes Senckenberg im hessischen Main: 15-87, Wiesbaden.
- BOETTGER, C. R. (1908): Die Molluskenfauna des Mains bei Frankfurt, einst und jetzt. — Nachrichtenblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, **40**: 17-24, Frankfurt a. Main.
- CLESSIN, S. (1876): Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. Erste Auflage. — 581 S., Nürnberg (Bauer & Raspe).
- CLESSIN, S. (1884): Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. Zweite Auflage. — 663 S., Nürnberg (Bauer & Raspe).
- EHRMANN, P. (1933): Mollusca. — In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & UHLMER, G. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas Bd. 2 (Weichtiere, Krebstiere, Tausendfüßler), Lfg.1. — 264 S., Leipzig (Quelle & Meyer).
- FALKNER, G., RIPKEN, T. E. J. & FALKNER, M. (2002): Mollusques continentaux de la France: liste de référence annotée et bibliographique. — Patrimoines naturels, **52**: 1-350, Paris.
- FLACH, K. (1886): Die Molluskenfauna Aschaffenburgs nebst Beiträgen zur Fauna des Spessarts. — Verhandlungen der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg N. F., **19**: 253-276, Würzburg.
- FRIEDEL, E. (1870): Zur Kunde der Weichthiere Schleswig-Holsteins. II. Nachtrag. — Malakozoologische Blätter, **17**: 36-81, Cassel.
- GEISSERT, F. (1970): Mollusken aus den pleistozänen Mosbacher Sanden bei Wiesbaden (Hessen). — Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **9**: 147-203, Mainz.
- GLÖER, P. (2015): Süßwassermollusken. 11. überarbeitete Auflage. — 136 S., Hamburg (DJN).
- HÄSSLEIN, L. (1960): Weichtierfaunen der Landschaften an der Pegnitz. Ein Beitrag zur Ökologie und Soziologie niederer Tiere. — Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, **29** (2): 1-148, Taf. 1-4, Nürnberg.
- HÄSSLEIN, L. & NOLL, W. (1953): Zur Weichtierfauna des Aschaffener Mains. — Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg, **39**: 1-45, Taf. 1-4, Aschaffenburg.
- HEMMEN, J. (1973): Die Molluskenfauna der Rheininsel Kühkopf. — Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde, **102**: 175-207, Wiesbaden.
- JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. — In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & UHLMER, G. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas Bd. 2 (Weichtiere, Krebstiere, Tausendfüßler). Lfg.1. — 25-294, Leipzig (Quelle & Meyer).
- JUNGBLUTH, J. H. (1978): Prodomus zu einem Atlas der Mollusken von Hessen. — In: MÜLLER, P. (Hrsg.): Erfassung der westpaläarktischen Tiergruppen. Fundortkartaster der Bundesrepublik Deutschland, Teil 5. — 165 S., Saarbrücken.
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON unter Mitarbeit von U. BÖSSNECK, K. GROH, E. HACKENBERG, H. KOBIALKA, G. KÖRNIG, H. MENZEL-HARLOFF, H.-J. NIEDERHÖFER, S. PETRICK, K. SCHNIEBS, V. WIESE, W. WIMMER & M. ZETTLER (2012) [„2011“]: Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. 6., überarbeitete Fassung, Stand Februar 2010. — Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70** (3): 647-708, Bonn–Bad Godesberg.
- KINZELBACH, R. (1969): Epökie der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha* PALLAS). — Natur und Museum, **99** (4): 115-118, Frankfurt a. Main.
- KINZELBACH, R. (1991): Die Körbchenmuscheln *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluvialis* in Europa (Bivalvia: Corbiculidae). — Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **29**: 215–228, Mainz.
- KOBELT, W. (1871): Fauna der Nassauischen Mollusken. — Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **25**: 1-286, Wiesbaden.

- KUZMENKIN, D. V. (2015): Ökologische und faunative Merkmale der Süßwasser Mollusken des Ob-Beckens. — 208 S., Diplomarbeit an der Altai Staats-Universität, Barnaul [in russisch].
- MEINERT, W. & KINZELBACH, R. (1991): Die Limnischen Schnecken und die Muscheln von Rheinland-Pfalz (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) : Materialien zu einer flächendeckenden Bestandserfassung. — Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft 4: 1-58, Mainz.
- MOUTHON, J. & KUIPER, J. G. J. (1987): Inventaire des Sphaeriidae de France. — Inventaire des faune et flore, 41: 1-60, Paris (Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle).
- NESEMANN, H. F. (2017): Zum Vorkommen der Fluss-Kugelmuschel *Sphaerium rivicola* (LAMARCK 1818) in Darmstadt mit Anmerkungen zum Bestandsrückgang von *Sphaerium corneum* (LINNAEUS 1758). — Mitteilungen der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft, 96: 29-32, Frankfurt a. Main.
- NESEMANN, H. & SCHÖLL, F. (1988): Zum Vorkommen von *Sphaerium solidum* (NORMAND 1844) im Rhein- und Loire-Gebiet. — Mitteilungen der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft, 43: 33-34, Frankfurt a. Main.
- 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. 5, Wiesbaden.
- NOLL, F. C. (1866): Der Main in seinem unteren Laufe. Die physikalischen und naturhistorischen Verhältnisse dieses Flusses, als Beitrag zur Kunde der Heimat. — 58 S., Dissertation, Frankfurt a. Main.
- RENKER, C., WEITMANN, G. & GROH, K. (2011): Bericht über die 48. Frühjahrstagung der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft in Mainz, Rheinland-Pfalz. — Mitteilungen der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft, 86: 25-35, Frankfurt a. Main.
- RICHLING, I. & GROH, K. (2018): Ergebnisse der Herbstexkursion der Arbeitsgemeinschaft Mollusken BW in Tauberfranken (Baden-Württemberg) im Oktober 2016. — Mitteilungen der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft, 98: 45-60, Frankfurt a. Main.
- ROOS, G., GORKA, M. & KARREIS, G. (2009): Wiederfund der Dickschaligen Kugelmuschel *Sphaerium solidum* (NORMAND, 1844) in Bayern (Bivalvia: Sphaeriidae). — Lauterbornia, 67: 181-182, Dinkelscherben.
- SANDBERGER, C. L. F. (1875): Die Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt. — VIII + 1000 S., 2 Tafeln, Wiesbaden (Kreidel).
- SERGEJEWITSCH, B. J. (2018): Süßwassermollusken des Basin des Grossen Yugan-Flusses (Fauna und Ökologie). — 200 S., Diplomarbeit, Bundesstaatliche Bildungseinrichtung für höhere Bildung, Omsk Staatliche Pädagogische Universität, Borok [in russisch].
- SCHARRER, S. (1990): Beitrag zur Molluskenfauna des Bayerischen Mains. — Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg, 96: 47-74, Taf. 1-4, Aschaffenburg.
- SCHÖLL, F., BECKER, C. & TITTIZER, T. (1995): Das Makrozoobenthos des schiffbaren Rheins von Basel bis Emmerich 1986-1995. — Lauterbornia, 21: 115-137, Dinkelscherben.
- TOBIAS, W. (1973): Zur Verbreitung und Ökologie der Wirbellosen Fauna im Untermain. — Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 4: 1-53, Frankfurt a. Main.
- VOGT, D., HEY-REIDT, P. & GROH, K. (1994): Prodromus zu einem Atlas der Mollusken von Rheinland-Pfalz. — In: MÜLLER, P. (Hrsg.): Erfassung der westpaläarktischen Tiergruppen. Fundortkartaster der Bundesrepublik Deutschland, Teil 20: 1-253, Saarbrücken.
- WAGNER, S. (2000): Zum Molluskenbestand im Main bei Mühlheim/Dietesheim. — Mitteilungen der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft, 65: 23-33, Frankfurt a. Main.
- WÜST, E. (1909): Zum Vorkommen von *Pisidium astartoides* SANDB. im deutschen Dilluvium. — Nachrichtenblatt der Deutschen Malakozologischen Gesellschaft, 41: 183-186, Frankfurt a. Main.
- ZETTLER, M. L. & GLÖER, P. (2006): Zur Ökologie und Morphologie der Sphaeriidae der Norddeutschen Tiefebene. — Heldia, 6 (Sonderheft 8): 1-61, Taf. 1-18, München.

Anschrift des Autors:

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

