

Mitt. dtsh. malakozool. Ges.	99	29 – 36	Frankfurt a. M., Juni 2018
------------------------------	----	---------	----------------------------

## ***Pisidium compressum* PRIME 1852 im Rhein- und Wesergebiet, eine für Deutschland neue Erbsenmuschel**

HASKO F. NESEMANN

**Abstract:** The first occurrence of *Pisidium compressum* in the river Rhine watershed and river Leine (Weser watershed) is reported. The invasive North American pea clam is newly recognized in Germany, although it has been reported earlier under the synonym *Pisidium casertanum plicatum* ZEISSLER 1971.

**Keywords:** *Pisidium compressum*, new records, river Rhine watershed, river Leine, Germany.

**Zusammenfassung:** Die ersten Vorkommen von *Pisidium compressum* in den Einzugsgebieten von Rhein- und Weser (Leine) werden beschrieben. Die invasive nordamerikanische Erbsenmuschel wird formal für Deutschland neu angeführt, obwohl die Art schon seit längerem unter dem Synonym *Pisidium casertanum plicatum* ZEISSLER 1971 bekannt war.

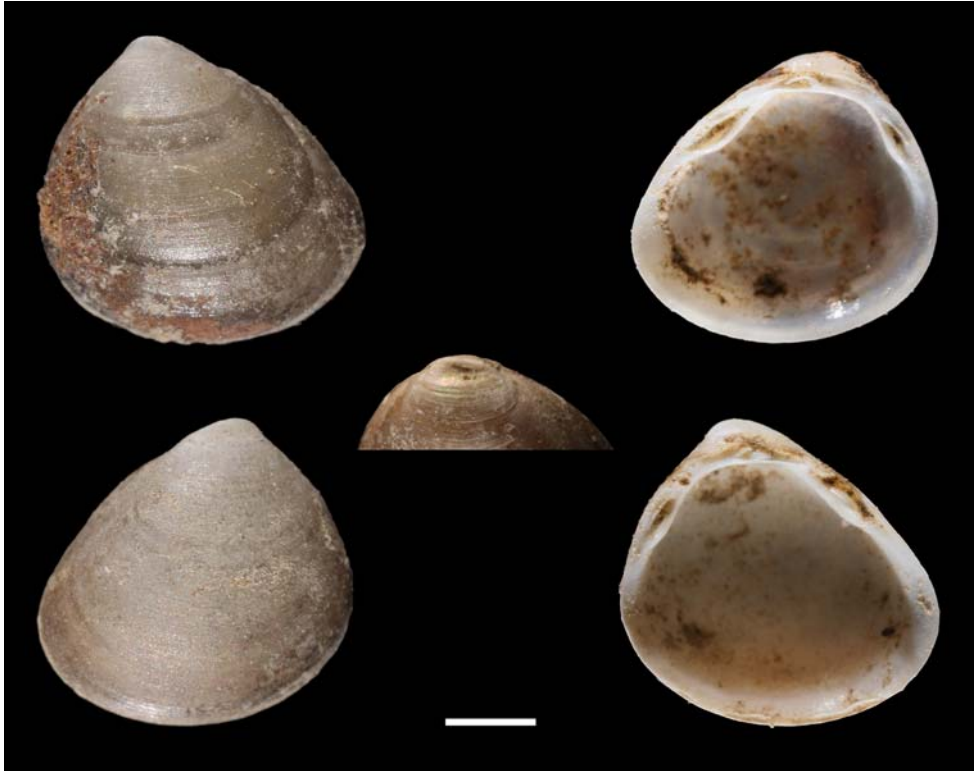
### Einleitung

Innerhalb der letzten drei Jahrzehnte wurde in West- und Mitteleuropa die Ausbreitung einer bisher unbekannteren Falten-Erbsenmuschel beobachtet. MOUTHON & FORCELLINI (2017) identifizierten sie als *Euglesa (Cyclocalyx) compressa* (PRIME 1852). Solche äußerlich an *Pisidium supinum* A. SCHMIDT 1855 erinnernden Muscheln gingen zunächst als dickschalige *casertanum*-Formen mit Wirbelfalte unter der Neubeschreibung *Pisidium casertanum plicatum* ZEISSLER 1971 in die Literatur ein. Damals war diese als Subspezies gewertete Muschel nur aus dem Elbe-Einzugsgebiet in Brandenburg (Havel) bekannt.

Eine Ausbreitung und starke Vermehrung dieser Muscheln wurde zunächst von WALLBRINK (1995) in den Niederlanden bemerkt und dokumentiert. Die ersten Abbildungen als *Pisidium casertanum forma plicata* fertigte G. A. PEETERS an (in GITTENBERGER & al. 1998: 210, Abb. 560, 561). ZETTLER & GLÖER (2006: 65) bildeten auf Taf. 9, Abb. 8 die Ansicht einer rechten Klappe von der Terra typica (Brandenburg, Havel bei Potsdam) ab und stellten ihren Fund zu *Pisidium casertanum ponderosum* STELFOX 1918 mit der Erklärung: „Durch Wachstumsstörungen (?) entsteht bisweilen eine Falte am Wirbel (Taf. 9, Fig. 8), die eine Verwechslung mit *P. supinum* möglich macht.“ (ZETTLER & GLÖER 2006: 32).

MOUTHON & TAÏR-ABBACI (2012) und MOUTHON & DAUFRENSE (2015) berichteten über Veränderungen der Kleinmuschelfauna im französischen Rhône-Einzugsgebiet. Eine neue und unbekanntere Falten-Erbsenmuschel wurde zunächst als „*Pisidium spec.*“ den heimischen und bisher bekannten Taxa *Pisidium supinum* und *P. casertanum forma ponderosa* gegenübergestellt (MOUTHON & TAÏR-ABBACI 2012: 127-128, Abb. 1-3). MOUTHON und seine Koautoren untersuchten die Identität der invasiven und zweifellos nicht zur heimischen Fauna gehörenden Falten-Erbsenmuschel in den Flüssen Doubs, Saône und Rhône. MOUTHON & TAÏR-ABBACI (2012: 129) forderten am Schluss ihrer treffend mit „The taxonomic confusion surrounding *Pisidium...*“ betitelten Arbeit: „The situation should be clarified by a DNA analysis of these individuals.“

Fünf Jahre später konnten MOUTHON & FORCELLINI (2017) die Zugehörigkeit von „*Pisidium spec.*“ sensu MOUTHON & TAÏR-ABBACI (2012) aus dem französischen Unterlauf des Flusses Doubs zur nordamerikanischen Erbsenmuschel *P. compressum* PRIME 1852 bestätigen.



**Abb. 1:** *Pisidium compressum* aus dem Rhein bei Gustavsburg (km 493,80, rechtes Ufer, Fundort 11). Tot gefundene Einzelklappen. In der Mitte Schrägansicht auf den Wirbel eines Exemplars mit starker Falte. Maßstab 1 mm.

In der neueren Literatur wird diese Art je nach persönlichem Geschmack der Autoren teils als *Pisidium compressum* oder als *Euglesa (Cyclocalyx) compressa* angeführt (FRANK 2010, GARGOMINY & al. 2011), was auf der Verwendung unterschiedlicher Klassifikationen beruht (BURCH 1975, FALKNER & al. 2002, STAROBOGATOV & al. 2004, MACKIE 2007, VINARSKI & KANTOR 2016). Unabhängig von der Vielfalt der Pisidien und ihrer zahlreichen Namen und dem alten Konflikt zwischen den drei Gattungsnamen *Pisidium*, *Euglesa* und *Casertiana* wird die Muschel hier zur Vereinfachung und besseren Verständlichkeit unter dem traditionellen Gattungsnamen als *Pisidium compressum* PRIME 1852 im Sinne des Erstbeschreibers geführt.

### Material und Ergebnisse

Die für Deutschland neue Falten-Erbsenmuschel *P. compressum* konnte in 37 Aufsammlungen aus dem Rhein-Gebiet nachbestimmt werden. Die Art fand sich bei der Aufarbeitung von bisher als *Pisidium casertanum plicatum* ZEISSLER 1971 und *Pisidium supinum* A. SCHMIDT 1855 bestimmten Serien (NESEMANN 2014, 2016). Sie wurde zuerst im unterfränkisch-hessischen Maingebiet ab September 2014 in der Gersprenz bei Stockstadt am Main und in der Frankfurter Nidda bei Bonames angetroffen, in den Folgejahren auch in Rhein, Mosel, Main, Neckar und Lahn sowie einigen kleineren Zuflüssen.

Fundorte der 39 eigenen Aufsammlungen mit Anzahl der gefundenen Nachweise (G = Gehäuse-Doppelklappen, K = einzelne Klappe).

- 1: Rhein, Hessen, Rheingau-Taunus, Rüdesheimer Hafen, Hafenspitze, Rhein-km 525,20 rechts, 49°58'37,92" N / 7°56'31,87" O, 79 m NN, 27.1.2017: 5 G, 6 K
- 2: Geisenheim, Bühnenfelder, Rhein-km 523,60 rechts, 49°58'41,43" N / 7°57'2,06" O, 79,5 m NN, 27.1.2017: > 30 K
- 3: Mittelheim (Oestrich-Winkel), Strombucht, Rhein-km 519,10 rechts, 50°0'2,73" N / 8°01'14,03" O, 80 m NN, 27.1.2017: 20 K
- 4: Rheinland-Pfalz, Mainz-Bingen, Große Gieß, Lebertsau unterhalb Heidenfahrt, Heidesheim, Rhein-km 514,50 links, 50°0'22,20" N / 8°4'51,0" O, 80 m NN, 22.1.2017: 2 G, 1 K
- 5: Hessen, Rheingau-Taunus, Strombucht bei der Walluf-Mündung, Niederwalluf, Rhein-km 507,80 rechts, 50°2'2,81" N / 8°9'45,14" O, 80 m NN, 28.1.2017: 6 K
- 6: Wiesbaden, Schiersteiner Hafen, Rhein-km 505,90 rechts, 50°2'28,54" N / 8°11'28,37" O, 80 m NN, 28.1.2017: 1 G, 2 K
- 7: Rheinland-Pfalz, Mainz, Industriehafen, Ingelheimer Aue bei Mainz, Rhein-km 501,80 links, 50°1'37,31" N / 8°13'59,81" O, 80,5 m NN, 1.2.2017: 6 K
- 8: Winterhafen bei Mainz, oberhalb der Mainzer Altstadt, Rhein-km 497,00 links, 49°59'31,0" N / 8°17'15,01" O, 80,5 m NN, 31.1.2017: 2 G, 3 K
- 9: Hessen, Groß-Gerau, Mainspitze bei Mainz-Gustavsburg, Strombucht, Ginsheim-Gustavsburg, Rhein-km 496,00 rechts, 49°59'27,79" N / 8°18'6,52" O, 81 m NN, 9.1.2017: 1 G, 6 K
- 10: Gustavsburger Hafen bei Mainz-Gustavsburg, Ginsheim-Gustavsburg, auf der Höhe von Rhein-km 495,45 rechts, 49°59'35,32" N / 8°18'54,08" O, 81 m NN, 31.1.2017: 10 G, 25 K
- 11: Bleiaue unterhalb der Weisener Brücke, Strombucht, Ginsheim-Gustavsburg, Rhein-km 493,80 rechts, 49°58'39,4" N / 8°19'15,18" O, 82 m NN, 17.1.2017: 5 G, > 100 K
- 12: Unterer Ginsheimer Altrhein, an der Fähre, Ginsheim-Gustavsburg, auf der Höhe von Rhein-km 492,00 rechts, 49°57'48,3" N / 8°2'32,88" O, 82,5 m NN, 9.1.2017: 8 G, 6 K
- 13: Langenau oberhalb Ginsheim, Trebur, Bühnenfelder, Rhein-km 488,50 rechts, 49°56'8,4" N / 8°2'51,95" O, 83 m NN, 12.1.2017: 5 K
- 14: Oberer Ginsheimer Altrhein, Jakobsbergerau, Trebur, auf der Höhe von Rhein-km 487,40 rechts, 49°55'15,12" N / 8°21'24,22" O, 83 m NN, 12.1.2017: 10 G, > 30 K
- 15: Hohenau westlich Trebur, Strombucht, Rhein-km 486,80 rechts, 49°55'8,71" N / 8°21'22,88" O, 83 m NN, 7.1.2017: 7 G, > 30 K, Hydrobotanische Exkursion mit ANDREAS KÖNIG und VOLKER HOLZGREVE
- 16: Bootshafen westlich Erfelden (Riedstadt), Erfelder Altrhein, auf der Höhe von Rhein-km 473,00 rechts, 49°5'12,0" N / 8°27'36,2" O, 84 m NN, 7.1.2017: 6 G, 4 K
- 17: Rheinland-Pfalz, Alzey-Worms, Eicher See, Bootshafen und Baggersee, Rhein-km 466,00 links, 49°45'42,16" N / 8°26'15,04" O, 84 m NN, 9.12.2016: 8 G, 13 K
- 18: Hessen, Groß-Gerau, Bootshafen beim Gernsemer Fährhaus, Gernsheim, Rhein-km 461,80 rechts, 49°45'10,11" N / 8°28'31,65" O, 84,5 m NN, 26.1.2017: 5 K
- 19: Bergstraße, Bootshafen bei Lampertheim, Lampertheimer Altrhein, auf der Höhe von Rhein-km 439,00 rechts, 49°36'22,84" N / 8°27'4,64" O, 87 m NN, 26.1.2017: 18 K
- 20: Mosel, Rheinland-Pfalz, Koblenz, Geröllinsel unterhalb der Staustufe, Mosel-km 2,00 rechts, 50°21'53,08" N / 7°34'59,75" O, 62 m NN, 22.10.2016: 1 K (mit ANDREAS DORSCH)
- 21: Main, Hessen, Wiesbaden, Maarau, Strombucht bei Mainz-Kostheim, Main-km 0,50 rechts, 49°59'47,47" N / 8°16'6,56" O, 81 m NN, 15.11.2015: 2 G, 10 K
- 22: ebenda, 16.12.2016: 3 G, > 100 K
- 23: Frankfurt am Main, oberhalb Honsellbrücke beim Osthafen, Strombucht der ehemaligen Floßgasse, Main-km 37,51 rechts, 50°6'24,64" N / 8°42'57,94" O, 92 m NN, 19.11.2016: 26 K
- 24: Neckar, Baden-Württemberg, Mannheim, Strombucht beim Luisenpark, Neckar-km 5,00 links, 49°29'14,21" N / 8°29'38,53" O, 87 m NN, 27.12.2015: 1 G juvenil
- 25: Neckar, Baden-Württemberg, Stuttgart, Bad Canstatt, Strombucht beim Mühlsteg, Neckar-km 182,30 rechts, 48°48'34,51" N / 9°12'59,53" O, 214 m NN, 15.10.2015: 5 K
- 26: Schwarzbach (Ried), Hessen, Groß-Gerau, südlich Ginsheim, Hochwasserdurchlass im Rheindeich, 49°57'26,98" N / 8°21'23,43" O, 82 m NN, 2.8.2015: 5 G, 2 K
- 27: Landgraben (Ried) zum Schwarzbach bei Trebur, Brücke im Auwald vor der Mündung, 49°55'14,25" N / 8°23'55,01" O, 83 m NN, 3.8.2015: 4 G, 4 K
- 28: bei Dornberg (Groß-Gerau), Eisenbahnbrücke bis Schloss, 49°54'20,03" N / 8°29'18,64" O, 87 m NN, 14.1.2016: 10 G, 5 K
- 29: oberhalb Büttelborn, am Waldrand, Kleine Hausstadt, 49°52'31,78" N / 8°31'16,78" O, 88 m NN, 9.8.2015: 15 G

- 30: Nidda, Frankfurt am Main, bei Hausen, linkes Ufer Schlammgrund mit Steinblöcken, 50°8'19,13'' N / 8°37'2,32'' O, 102 m NN, 24.3.2015: 1 G
- 31: bei Hedderheim, rechtes Ufer, Sandgrund, 50°9'40,14'' N / 8°39'11,87'' O, 104 m NN, 31.3.2015: 1 G
- 32: bei Bonames, oberhalb Schwelle, rechtes Ufer Schlammgrund, 50°10'40,74'' N / 8°40'18,01'' O, 105 m NN, 10.9.2014: 1 G
- 33: bei Bonames, neue Nidda.Brücke, linkes Ufer Sandgrund, 50°10'38,64'' N / 8°40'01,85'' O, 105 m NN, 8.4.2015: 6 G
- 34: ebenda, 10.11.2015: 3 G
- 35: bei Bonames, unterhalb Schwelle, linkes Ufer Kies- und Sandgrund, 50°10'39,88'' N / 8°40'15,66'' O, 105 m NN, 8.4.2015: 9 G
- 36: Gersprenz, Bayern, Aschaffenburg, Stockstadt am Main, Grabenmündung unterhalb Schwanengasse, 49°59'1,1'' N / 9°3'48,99'' O, 107 m NN, 9.9.2014: 10 G
- 37: Gersprenz, Hessen, Darmstadt-Dieburg, Babenhausen, Abzweigkanal an der Konfurter Mühle, 49°57'11,97'' N / 8°56'23,56'' O, 125 m NN, 6.5.2016: 1 K links
- 38: Lahn, Hessen, Limburg-Weilburg, Staffel unterhalb Limburg, Ufergenist unter der Brücke, Lahn-km 78,00 rechts, 50°23'36,73'' N / 8°2'20,66'' O, 108 m NN, 25.3.2018: 4 K korrodiert
- 39: Leine-Aue, Niedersachsen, Hannover, Herrenhausen unterhalb Hannover, „Gracht“: Weiherartiger Umgrenzungs-Graben vom Großen Garten und Herrenhäuser Schloss, zum Leine-Altwasserzug am Berg-Garten, 52°23'28,12'' N / 9°41'38,6'' O, 52 m NN, 27.11.2017: 5 G, 1 K.

**Tab. 1:** Anzahl der Belege aus eigenen Aufsammlungen von *Pisidium compressum* versellschaftet mit *P. supinum* im westdeutschen Rheingebiet.

Gewässer	Serie Nr.	<i>Pisidium compressum</i>		<i>Pisidium supinum</i>	
		Gehäuse	Klappen	Gehäuse	Klappen
<b>Rhein</b>	1	5	6	1	2
Rhein	2	0	30	0	5
Rhein	3	0	20	0	10
Rhein	4	2	1	0	1
Rhein	5	0	6	0	3
Rhein	6	1	2	0	0
Rhein	7	0	6	0	1
Rhein	8	2	3	0	0
Rhein	9	1	6	1	22
Rhein	10	10	25	1	1
Rhein	11	5	100	0	17
Rhein	12	8	6	1	3
Rhein	13	0	5	0	1
Rhein	14	10	30	0	2
Rhein	15	7	30	2	17
Rhein	16	6	4	0	2
Rhein	17	8	13	0	5
Rhein	18	0	5	1	1
Rhein	19	0	18	0	14
<b>Summe Rhein</b>		<b>65</b>	<b>316</b>	<b>7</b>	<b>107</b>
<b>Mosel</b>	20	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Lahn</b>	38	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Main</b>	21	2	10	0	30
Main	22	3	100	0	100
Main	23	0	26	0	35
<b>Summe Main</b>		<b>5</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	<b>165</b>

Gewässer	Serie Nr.	<i>Pisidium compressum</i>		<i>Pisidium supinum</i>	
		Gehäuse	Klappen	Gehäuse	Klappen
<b>Neckar</b>	24	1	0	0	0
Neckar	25	0	5	0	30
<b>Summe Neckar</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>Schwarzbach</b>	26	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>Landgraben</b>	27	4	4	0	0
Landgraben	28	10	5	0	0
Landgraben	29	15	0	0	0
<b>Summe Landgraben</b>		<b>29</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Nidda</b>	30	1	0	2	3
Nidda	31	1	0	0	2
Nidda	32	1	0	15	0
Nidda	33	6	0	0	3
Nidda	34	3	0	0	0
Nidda	35	9	0	9	0
<b>Summe Nidda</b>		<b>21</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>8</b>
<b>Gersprenz</b>	36	10	0	15	0
Gersprenz	37	0	1	30	0
<b>Summe Gersprenz</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>0</b>

### Diskussion

Geographische Verbreitung in West- und Mitteleuropa: Aus dem Elbegebiet wurde *Pisidium compressum* (als *P. casertanum plicatum*) zuerst bekannt (ZEISSLER 1971). Offensichtlich erfolgte eine frühe Einschleppung dieser Muschel nach Berlin. Im Rhône-Gebiet ist die Muschel seit 1989 aus dem Unterlauf der Saône belegt und erreichte über die alten französischen Binnenkanäle die Stromgebiete von Seine, Rhein (MOUTHON & TAÏR-ABBACI 2012: 129, Fig. 4) und Loire (MOUTHON & FORCELLINI 2017). In den Niederlanden ist diese Art seit 1993 aus dem Rhein-Maas-Delta belegt (WALLBRINK 1995, HAAREN 2015). Für das aktuelle Eindringen in den deutschen Oberrhein sind die zuvor von MOUTHON 1998-1999 entdeckten Vorkommen im französischen Mosel-Oberlauf und im elsässischen Ill-Unterlauf von großer Bedeutung. Gegenwärtig ist *P. compressum* in Deutschland verbreitet in Rhein (2016), Mosel (2016), Main (2015), Neckar (2015), Lahn (2018) sowie einigen kleinen Nebenflüssen in den Ländern Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und im Regierungsbezirk Unterfranken in Bayern (2014). Für das Weser-Einzugsgebiet in Niedersachsen wurde ein erstes Vorkommen in der Leine-Aue bei Herrenhausen (Hannover, 2017) entdeckt. Die Fundorte der 39 eigenen Aufsammlungen (siehe oben) geben eine Zusammenstellung der aktuellen Nachweise für Westdeutschland.

Einschleppung und Einwanderung: *P. compressum* ist auf vier verschiedenen Fluss-Kanal-Verbindungen in den Oberrhein und das Wesergebiet eingewandert und mit Schiffen eingeschleppt. Die Nachweise von MOUTHON & TAÏR-ABBACI (2012) und die bekannten Verbreitungsmöglichkeiten aquatischer Tiere (KINZELBACH 1972) weisen auf

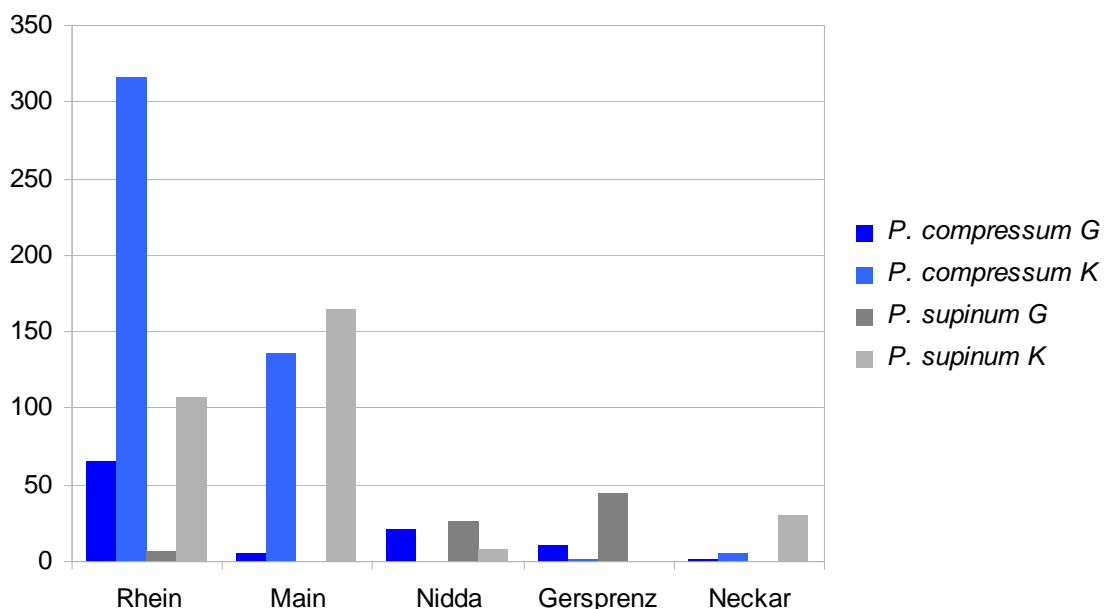
1. Einwanderung aus dem Rheindelta der Niederlande stromaufwärts (vgl. NESEMANN 2016),
2. aus dem Rhônegebiet über die Mosel stromabwärts und
3. über die Ill stromabwärts.

Das Wesergebiet bei Hannover ist

4. über die schiffbaren Gewässer Mittellandkanal-Stichkanal-Linden-Leine verbunden. *P. compressum* dürfte hier auf ähnlichem Wege wie *Corbicula fluminea* (O. F. MÜLLER 1774) und *Dreissena bugensis* (ANDRUSOV 1897) angekommen sein.

Verdrängt *Pisidium compressum* das autochthone *P. supinum*? MOUTHON & FORCELLINI (2017) heben die ökologischen Auswirkungen der Invasion von *P. compressum* und den negativen Einfluss auf die heimische Art *P. supinum* hervor, die im Bestand in Frankreich stark zurück geht und stellenweise innerhalb von zwei Jahren verschwunden war. Hier wurde eine interspezifische Konkurrenz beobachtet, bei der eine Verdrängung der autochthonen Art *P. supinum* mit Neubesetzung durch die allochthone Art *P. compressum* in einzelnen Gewässerabschnitten erfolgte.

Zur Dokumentation der halbquantitativen Sedimentbeprobungen (NESEMANN 2016: 192, Abb. 3) wurde das Verhältnis der beiden Arten *P. compressum* und *P. supinum* zueinander ermittelt, damit eine Vergleichsgrundlage für künftige Bestandsbeobachtungen und Veränderungen vorliegt (Tab. 1 und Abb. 2). Im hessischen Rheinabschnitt war im Winter 2016/17 das invasive *P. compressum* (65 Gehäuse und 315 Einzelklappen) deutlich häufiger als *P. supinum* (7 Gehäuse und 107 Einzelklappen). In Main und Neckar dominiert *P. supinum* gegenüber *P. compressum*. Die beiden Main-Nebenflüsse Nidda und Gesprenz werden erst abschnittsweise von *P. compressum* besiedelt, das hier besonders in den Staustrecken der Wehranlagen nachgewiesen wurde. Insgesamt dominiert *P. supinum* gegenüber *P. compressum*. Die Nachweise aus den Rhein-Nebenflüssen Schwarzbach und Landgraben wurden nicht in den Vergleich einbezogen, weil hier eine Neubesiedlung ehemaliger biologischer Verödungsstrecken durch *P. compressum* erfolgte.



**Abb. 2:** Anzahl der Gehäuse (G) und Einzelklappen (K) von *Pisidium compressum* und *P. supinum* in Flussabschnitten mit sympatrischen Vorkommen.

Für den Rhein und Main kann eine Abnahme der ehemals sehr häufigen Kleinmuschel *P. supinum* durch frühere Untersuchungen belegt werden. Ausreichend genaue Nachforschungen dokumentieren die Makrozoobenthos-Gemeinschaften der letzten drei Jahrzehnte (SCHÖLL & al. 1995, SCHLEUTER & HAYBACH 2003, SCHÖLL 2009). Für die kleineren Nebenflüsse fehlen vergleichbare frühere Untersuchungen der Wirbellosen-Fauna. Es ist aber bekannt, dass diese Gewässer durch jahrzehntelange Funktion als Abwasserkanäle der Ballungsgebiete ihre ursprüngliche Wassermolluskenfauna verloren hatten (GRAHLE 1954, HLFU 1994). Eine Wiederbesiedlung der biologischen Verödungsstrecken durch Kleinmuscheln erfolgte hier erst seit den 1990er Jahren. Weitere regelmäßige Bestandsbeobachtungen sind notwendig, weil die spätere Einwanderung von *P. compressum* in die Nebenflüsse möglicherweise für die hier noch bestehende Dominanz von *P. supinum* verantwortlich sein könnte. Der von MOUTHON & FORCELLINI (2017) in Saône, Doubs und Loire beobachtete „turnover“ steht in den Rhein-Nebenflüssen möglicherweise noch bevor.

## Literatur

- BURCH, J. B. (1975): Freshwater Sphaeriacean Clams (Mollusca: Pelecypoda) of North America. — xii + 96 S., Hamburg, Michigan (Museum and Department of Zoology, The University of Michigan).
- FALKNER, G., RIPKEN, T. E. J. & FALKNER, M. (2002): Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. — Patrimoines naturels, **52**: 1-356, Paris.
- FRANK, C. (2010): Sphaeriidae (Mollusca: Bivalvia) aus den westlichen USA. — Mitteilungen der zoologischen Gesellschaft Braunau, **10** (1): 27-56, Braunau.
- HAAREN, T. VAN (2015): *Pisidium casertanum* forma *plicatum*, een afwijkende erwtenmossel. — Zoekbeeld, **5** (2): 15-17, Bennebroek.
- HLFU [Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit] (1994): Gewässergüte im Lande Hessen. Entwicklung der Jahre 1984-1994. — 29 S., 4 Karten, Wiesbaden.
- GITTENBERGER, E., JANSSEN, A. W., KUIPER, W. J., KUIPER, J. G. J., MEIJER, T., VELDE, G. VAN DER, VRIES, J. N. DE (1998): De Nederlands zoetwatermollusken. Recente en fossiele Weekdieren uit zoet en brak water. — Nederlandse Fauna, **2**: 1-288, Utrecht.
- GRAHLE, H.-O. (1954): Rezente und holozäne Mollusken aus dem Flußgebiet der Leine bei Hannover. — Bericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, **102**: 13-24, Hannover.
- KINZELBACH, R. (1972): Einschleppung und Einwanderung von Wirbellosen in Ober- und Mittelrhein (Coelenterata, Plathelminthes, Annelida, Crustacea, Mollusca). — Mainzer naturwissenschaftliches Archiv, **11**: 109-150, Mainz.
- MACKIE, G. L. (2007) Biology of freshwater Corbiculid and Sphaeriid clams of North America. — Ohio biological Survey, new series, **15** (3): 1-436, Columbus, Ohio.
- MOUTHON, J. & DAUFRESNE, M. (2015): Resilience of mollusc communities of the river Saone (eastern France) and its two main tributaries after the 2003 heatwave. — Freshwater Biology, **60**: 2571-2583, Oxford.
- MOUTHON, J. & FORCELLINI, M. (2017): Genetic evidence of the presence in France of the North American species *Euglesa compressa* PRIME, 1852 (Bivalvia, Sphaeriidae). — BioInvasions Records, **6**: 225–231, Helsinki.
- MOUTHON, J. & TAÏR-ABBACI, K. (2012): The taxonomic confusion surrounding *Pisidium* (Bivalvia, Sphaeriidae): the possible birth of a new taxon. — Basteria, **76** (4–6): 126-130, Leiden.
- NESEMANN, H. F. (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. Main.
- NESEMANN, H. F. (2016): Beitrag zur Besiedlung der Fluss-Sohle der Nidda bei Frankfurt a. Main mit Wassermollusken. — Lauterbornia, **81**: 189-204, Dinkelscherben.
- PRIME, [T.] (1852): New species of Cycladidae, with descriptions. — Proceedings of the Boston Society of Natural History, **4**: 155-165, Boston.
- PRIME, T. (1852): Descriptions of Two New Species of Fresh Water Shells. — Annals of the Lyceum of Natural History of New York, **5**: 218-219, pl. VI, New York.
- SCHLEUTER, M. & HAYBACH, A. (2003): Das Makrozoobenthos des Mains in den Jahren 1992-2001 – Eine Artenliste. — Lauterbornia, **48**: 45-56, Dinkelscherben.
- SCHÖLL, F. (2009): Das Makrozoobenthos des Rheins 2006/2007. – Rhein-Messprogramm Biologie 2006/2007 Teil II-D. — Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), Bericht Nr. **172**: 1-39, Koblenz.
- SCHÖLL, F., BECKER, C. & TITTIZER, T. (1995): Das Makrozoobenthos des schiffbaren Rheins von Basel bis Emmerich 1986-1995. — Lauterbornia, **21**: 115-137, Dinkelscherben.
- STAROBOGATOV Y. I., PROZOROVA L. A., BOGATOV V. V., SAENKO E. M. 2004. Molluscs. — In: Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent lands. Vol. 6. Molluscs, polychaetes, nemerteans. — Spb: Nauka: 9-491, Moscow. [In Russian]
- VINARSKI M. V. & KANTOR, Y. I. (2016): Analytical Catalogue of Fresh and Brackish Water Molluscs of Russia and Adjacent Countries. — 544 S., Moscow (Institut problem èkologii i èvoljucii A. N. Severtcova Rossijskoj Akademii Nauk).

- WALLBRINK, H. (1995): Een opmerkelijke vondst in the Nieuwe Merwede: *Pisidium casertanum plicatum* ZEISSLER, 1962. — Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging, **284**: 61-65, Leiden.
- ZEISSLER, H. (1971): Die Muschel *Pisidium*. Bestimmungstabelle für mitteleuropäische Sphaeriidae. — Limnologica, **8** (2): 453-503, Berlin.
- 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 Verfassers:**

Dr. HASKO F. NESEMANN, Im Obergarten 9, 65719 Hofheim am Taunus, [hnesemann2000@yahoo.co.in](mailto:hnesemann2000@yahoo.co.in)