

Biometrische Daten zu einer Baggersee-Population der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in Areal-Randlage

JOSEF. H. REICHHOLF

Summary

Biometrical Data on a Gravel Pit Lake Population of the Zebra Mussel *Dreissena polymorpha* in a Marginal Occurrence of its Area

In a gravel pit lake near the airport of Frankfurt/Main a thriving population of the introduced Zebra Mussel was found in the summer of 2001. According to former mapping of the species' distribution in Hessia this location is in a marginal position and its rapid growth indicates mesotrophic conditions in the habitat (fig. 1). The increase of this population and its biomass development could influence the gravel pit's attractivity to water fowl and become, therefore, relevant to the bird strike risk at this topmost German airport, especially if takeoffs and landings are directed right overhead above this pit and others nearby.

Zusammenfassung

Der Fund eines Wandermuschel-Vorkommens in einem Baggersee in der Nähe des Frankfurter Rhein-Main-Flughafens zeigt eine junge, wachsende Population am (bisherigen) Rand des Verbreitungsgebietes dieser vor eineinhalb Jahrhunderten aus dem pontisch-kaspischen Raum eingeschleppten oder eingewanderten mittelgroßen Muschelart unter mesotrophen Lebensbedingungen im Gewässer (Abb. 1) mit kräftiger Biomasse-Zunahme. Das könnte sich auf die Attraktivität des Gewässers (und weiterer in der unmittelbaren Umgebung?) für Wasservögel auswirken und damit Relevanz für die Vogelschlag-Problematik an diesem frequentiertesten Verkehrsflughafen Deutschlands erlangen, zumal wenn Starts und Landungen in diese Richtung gehen sollten.

Fundort

Das Dreikant- oder Wandermuschelvorkommen wurde am 13. Juni 2001 am Rand des Kiesgruben-Komplexes Sehring, etwa 4 km südöstlich des Frankfurter Rhein-Main-Flughafens gefunden. Das Abbau-Gewässer wird „Langener Waldsee“ genannt. Es hat eine Fläche von etwa 50 Hektar und wird als „mesotroph“ eingestuft.

Die Dreikant-Muschelprobe befand sich, bereits abgestorben, an einem aus dem Wasser gezogenen und trocken am Ufer liegenden größeren Holzstück noch mit den Anheftungsfäden fest mit der Unterlage verbunden. In der üblichen Weise bildete das *Dreissena*-Vorkommen auf der Unterlage eine regelrechte Kolonie.

Nach JUNGBLUTH (1996; Abb. 8 „Die Verbreitung der Wandermuschel“ in Deutschland) besiedelt diese aus dem pontisch-kaspischen Raum stammende Muschel inzwischen (Karte Stand etwa Anfang der 90er Jahre) große Teile Ost- und Nordwestdeutschlands sowie ab dem Bodensee den gesamten Rheinlauf mit Mosel und Untermain sowie dem Mündungsbereich des Neckar. Die weiteren Vorkommen vertei-

len sich punktuell auf diverse Gewässer in Südbayern und Thüringen sowie das angrenzende Sachsen.

Der hier beschriebene Fundort befindet sich außerhalb des von JUNGBLUTH (1996) dargestellten Vorkommens am Untermain (Flusslauf), aber in dessen Nähe (Frankfurt / Main) und zwar nahe genug für eine rasche, wirkungsvolle Verschleppung durch Wasservögel (Flugstrecke zu den Untermain-Wandermuschelvorkommen lediglich etwa 10 km).

Wie JUNGBLUTH (1996) hervorhebt, wurde bereits in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts über Massenaufreten von Wandermuscheln im Neckar bei Eberbach berichtet und hundert Jahre später machte erneut ein Massenvorkommen im Bodensee zu Beginn der siebziger Jahre des 20. Jahrhunderts auf sich aufmerksam. In neuerer Zeit scheinen die Bestände aber vielerorts deutlich rückläufig zu sein. TITTIZER (1996) schenkt ihnen bei der Behandlung der Neozoen in den „Bundeswasserstraßen“, also den schiffbaren Flüssen Deutschlands, gar keine besondere Beachtung (mehr).

Material der Stichproben

Die Probe vom 13. Juni 2001 enthält 61 auswertbare, das heißt genauer zu vermessende Halbschalen von *Dreissena polymorpha* von minimal 11 mm Länge und 5 mm Breite, gemessen an der breitesten Stelle der Schalenhälfte, und maximal 35 x 15 mm. Bei den Messungen wurde auf den jeweiligen Millimeter auf- oder abgerundet. Die Messungen wurden im trockenen Zustand der Halbschalen vorgenommen. Da raumbedingt Verbiegungen des Wachstums bei dieser „kolonialen“ Muschel vorkommen können, ist für die Erstellung der Wachstumskurve in Abb. 1 die Maximallänge gegen die Maximalbreite aufgetragen. Beide hängen eng zusammen und zeigen, wie sich aus der Aufteilung nach 5-mm-Klassen (Abb. 2) ergibt, eine so geringe Variation innerhalb der Klassen, dass stets die Varianz (als Quadrat der Standortabweichung) kleiner als das Mittel bleibt. Das geht aus Tabelle 1 hervor. Sie beweist, dass die Mittelwerte für die Wachstumskurve brauchbar sind, weil in den jeweiligen Größenklassen die Varianzen der Mittelwerte ausnahmslos kleiner als diese bleiben.

Tab. 1: Mittlere Längen y und Breiten x der (Halb)Schalen von *Dreissena polymorpha* in 5-Millimeter-Kategorien der Länge $m \pm$ Standardabweichung (SD) und Varianz ($Var = SD^2$) sowie Anzahl der Schalen pro Kategorie (N).

Kategorie (mm)	Länge		Breite		N
	$m \pm SD$	var	$m \pm SD$	var	
10 – 15	13,5 ± 1,3	1,7	6,9 ± 0,9	0,8	15
16 – 20	18,1 ± 1,2	1,4	9,2 ± 0,8	0,6	11
21 – 25	24,2 ± 0,8	0,6	1,7 ± 0,7	0,5	9
26 – 30	28,0 ± 1,3	1,7	2,9 ± 0,8	0,6	22
31 – 35	33,2 ± 1,3	1,7	4,8 ± 0,4	0,2	4
					61

Die Darstellung der Mittelwerte in Form einer Wachstumskurve ist somit statistisch zulässig und hinreichend abgesichert.

Aus der Datenverteilung nach Größenklassen geht hervor, dass die Gesamtspanne von 10 (11) bis 35 mm Länge tatsächlich vertreten ist und zwei „Maxima“ aufweist, nämlich im Bereich der kleinsten Kategorie (10 – 15 mm) und zwischen 25 und 30 mm, was eine „Kohortenstruktur“ nach Altersklassen andeutet.

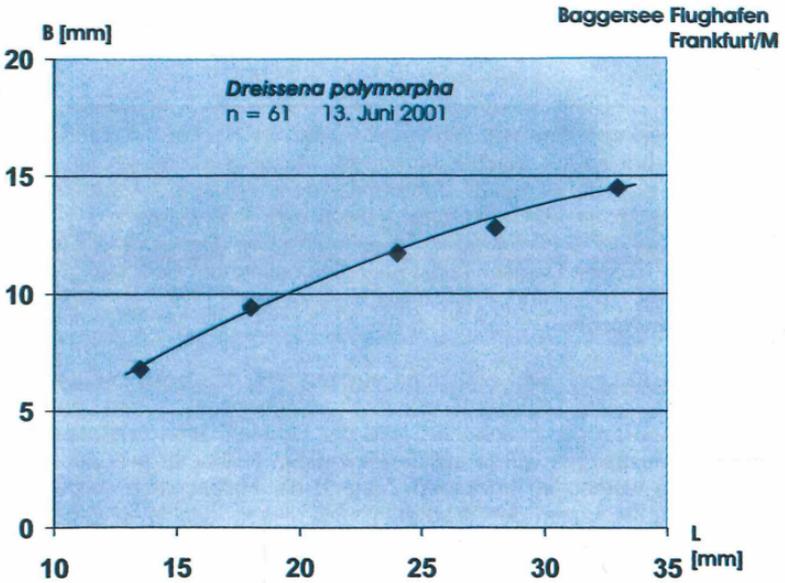


Abb. 1: Wachstumskurve der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* für den Baggersee am Flughafen Frankfurt/Main für N = 61 Exemplare.

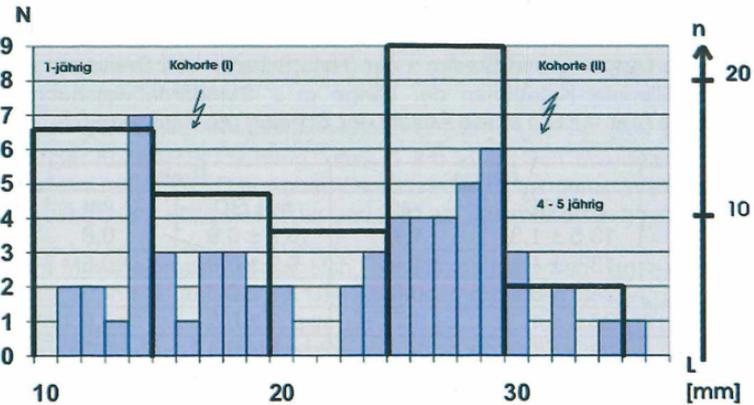


Abb. 2: Anzahl der Wandermuschel-Schalenlängen auf Millimeter-Kategorien und in 5-Millimeter-Klassen. Die Kohortenbildung durch Altersklassen geht daraus hervor.

Befunde

Tabelle 1 besagt, dass Schalenlänge und -breite hochgradig miteinander korrelieren ($r = 0,997$ ***) und somit eine Messgröße ausgereicht hätte, um die Population und ihr Wachstum zu charakterisieren. Doch die graphische Darstellung in Abb. 1 läßt auf den ersten Blick erkennen, dass die Länge schneller als die Breite zunimmt. Sie macht zwar über alle hier vertretenen Größenklassen fast genau das Doppelte der maximalen Breite aus (2,08-faches), aber die Größenklassen beinhalten einen signifikanten Trend zu noch etwas stärkerer Längen- als Breitenvergrößerung ($r = 0,979$ ***). Das geht aus der Entwicklung des Verhältnisses von Länge (L) zu Breite (B) über die Größenklassen hervor (Tab. 2).

Tab. 2: Zunahme des Verhältnisses von Länge : Breite der *Dreissena*-Schalen in den Größenklassen (Tab. 1).

Klasse *)	10 – 15	16 – 20	21 – 25	26 – 30	31 – 35
L : B	1,96	1,97	2,07	2,17	2,25

*) mm Schalenlänge

Demzufolge steigt die Größenentwicklung über das gesamtdurchschnittliche Verhältnis Länge : Breite von 2,0 mit zunehmender Größe der Muscheln an. Auch das ist Abb. 1 zu entnehmen.

Das Wachstum verläuft (unter den lokalen Bedingungen eines Baggersees) recht kontinuierlich (Abb. 1) ohne erkennbare Stufen oder Wachstumsschübe, wie sie in „saisonalen Gewässern“, wie Flüssen mit stark unterschiedlicher Wassertemperatur und/oder Nährstoff-Versorgung auftreten können. Die ökologische Einstufung des Baggersees in der Nähe des Frankfurter Flughafens mag daher mit „mesotroph“ ganz zutreffend sein; jedenfalls eignet sich die Zuwachskurve bei den Wandermuscheln für die Charakterisierung der (organischen) Nährstoffverhältnisse. Sie erfüllen damit die Grundkriterien eines Bioindikators.

Da die Mittelwerte sowohl für die Länge als auch für die Breite in den jeweiligen Größenklassen so geringfügig streuen (Varianz < Mittel!), nimmt die Wachstumskurve praktisch den idealen Verlauf (Abb. 1) Zudem ergibt sich aus Abb. 2, dass durchaus unterschiedliche Altersklassen in der Stichprobe enthalten sind und die mengenmäßigen Unterschiede in den Größen-Kohorten ausmachen. Es dürften drei bis vier „Jahrgänge“ von Wandermuscheln enthalten sein.

Diskussion

Die Stichproben von Wandermuscheln aus dem Baggersee „Langener Waldsee“ des Kiesgrubenkomplexes Sehring beim Frankfurter Rhein-Main-Flughafen repräsentiert eine (1) junge, (2) wachsende und (3) klar nach Alterskohorten zusammengesetzte, gleichwohl aber kontinuierlich zunehmende (4) Population mit einem Wachstumsverhältnis von Schalenlänge zu -breite von ziemlich genau 2 : 1. Die Schalenlänge nimmt mit zunehmender Größe etwas stärker als die Breite zu. Das in Abb. 1 wiedergegebene Wachstum steht in Einklang mit der limnologischen Einstufung des mit 50 Hektar ziemlich großen Kiesgrubenkomplexes als mesotroph. Da die Stich-

probe eine zusammengehörige Kolonie von Wandermuscheln umfasst, geht aus ihr auch hervor, dass zwischen den Alters- und damit Größenklassen noch keine stärkere Konkurrenz um Raum und/oder Nahrung gegeben ist. Die Population kann daher mit großer Wahrscheinlichkeit noch kräftig wachsen – und damit eine attraktive Nahrungsgrundlage für Wasservögel entwickeln. Dieser Umstand ist nicht ohne Bedeutung für den Flughafen Frankfurt Rhein-Main, der zu den größten und frequentiertesten Europas gehört und die höchste Zahl an Starts und Landungen in Deutschland aufweist.

Daraus müsste eine hinreichend kontinuierliche Beobachtung der Entwicklung gefordert werden, denn Wandermuscheln stellen für zahlreiche Wasservögel, auch solche, die im Hinblick auf das Vogelschlag-Risiko relevant sind, eine attraktive Nahrungsquelle dar (z.B. SCHUSTER 1970).

Literatur

- JUNGBLUTH, J.H. (1996): Einwanderer in der Molluskenfauna von Deutschland. 1. Der chorologische Befund. – In: H. Gebhardt, R. Kinzelbach & S. Schmidt-Fischer: Gebietsfremde Tierarten. Landsberg (Ecomed Verlag): 105-125.
- TITTIZER, T. (1996): Vorkommen und Ausbreitung aquatischer Neozoen (Macrozoo-benthos) in den Bundeswasserstraßen. – H. Gebhardt, R. Kinzelbach & S. Schmidt-Fischer: Gebietsfremde Tierarten. Landsberg (Ecomed Verlag): 49-86.
- SCHUSTER, S. (1970): Mauserzug, Herbstdurchzug und Winterbestand häufiger Tauchenten im nördlichen Alpenvorland. – *Vogelwelt* **91**: 81-88.

Verfasser

Prof. Dr. Josef H. Reichholf
Zoologische Staatssammlung
Münchhausenstr. 21
D-81247 München

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Reichholf Josef H.

Artikel/Article: [Biometrische Daten zu einer Baggersee-Population der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* in Areal-Randlage 48-52](#)