

## Die Bachmuschel (*Unio crassus*) in Mecklenburg Vorpommern

Michael L. Zettler u. Uwe Jueg, Rostock-Warnemünde u. Ludwigslust

[erschieden in: Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 44, H. 2, 2001, S. 9-16]

### 1. Allgemeines

Von den 7 einheimischen Großmuschelarten (Najaden) in Deutschland ist die Bachmuschel neben der Flußperlmuschel am meisten an saubere Fließgewässer mit strukturiertem Substrat und abwechslungsreicher Ufergestaltung gebunden (Abb. 1). Beide Arten benötigen schnell bis mäßig fließende Bäche und Flüsse und sind im Gegensatz zu den anderen Najaden nicht in der Lage, in stehenden Gewässern (Seen, Teiche, Stiche etc.) zu leben. Die Bachmuschel erreicht eine durchschnittliche Schalenlänge von 70 mm. Allerdings werden auch Ausnahmen von über 100 mm beobachtet, die dann als *Unio crassus* var. *maximus* KOBELT 1872 bezeichnet werden. Bezüglich der Schalenmorphologie in Abhängigkeit vom umgebenden Milieu (meist Nährstoffangebot und Temperaturgang) ist *U. crassus* sehr variabel (ZETTLER 1997). In Mecklenburg-Vorpommern werden sowohl Kümmerformen (< 60 mm) als auch Tiere über 80 mm angetroffen. Ebenso verschieden sind die maximalen Alterserwartungen der einzelnen Populationen. Bei eigenen Untersuchungen lag das Maximalalter zwischen 8 und 29 Jahren.



Abb. 1: Die Bachmuschel (*Unio crassus*) im natürlichen Biotop, Nebel bei Ahrenshagen.

Bachmuscheln sind getrenntgeschlechtlich. Die Befruchtung der Eier erfolgt über das Ingestieren der vorher von den Männchen ins Wasser abgegebenen Spermien mit dem Atemwasser. Die Eier werden in sogenannten Marsupien der äußeren Kiemenblätter der Weibchen befruchtet. Hier entwickeln sich die Eier bis zu Larven (Glochidien), die dann in das Freiwasser abgegeben werden (Abb. 2). Die Abgabe der Glochidien findet etwa in den Monaten Mai bis Juli statt. Je nach Temperaturjahresgang kann die Abgabe vorgezogen oder auch hinausgezögert werden. Nach der Abgabe der Glochidien durch das Muttertier ins Freiwasser ist eine erfolgreiche Weiterentwicklung von einer Reihe von Zufällen abhängig. Die Glochidien durchlaufen eine parasitäre Phase an spezifischen Wirtsfischen. Fehlen diese oder sind nicht in ausreichender Dichte vorhanden, so ist der Reproduktionszyklus bereits in der larvalen Phase unterbrochen. Ohne geeignete Wirtsfische sind die Glochidien nur etwa 3 Tage lebensfähig. Die parasitäre Phase am Fisch dauert im Mittel 3 bis 5 Wochen. Hauptsächlich werden Kiemen- und Hautepithelien (v. a. Flossen) befallen. In dieser Zeit entwickeln sich die Larven zu Jungmuscheln und fallen dann vom Fisch ab. Von den ca. 50.000 bis 370.000 pro Weibchen und Jahr produzierten Glochidien entwickelt sich nur etwa jedes 100. bzw. 150. Glochidium zur Jungmuschel (ENGEL 1990). Von den abgeworfenen Jungmuscheln überleben nur etwa 1 % die ersten 100 Tage. Insgesamt liegt die Überlebensrate vermutlich weit unter 0,01 %.

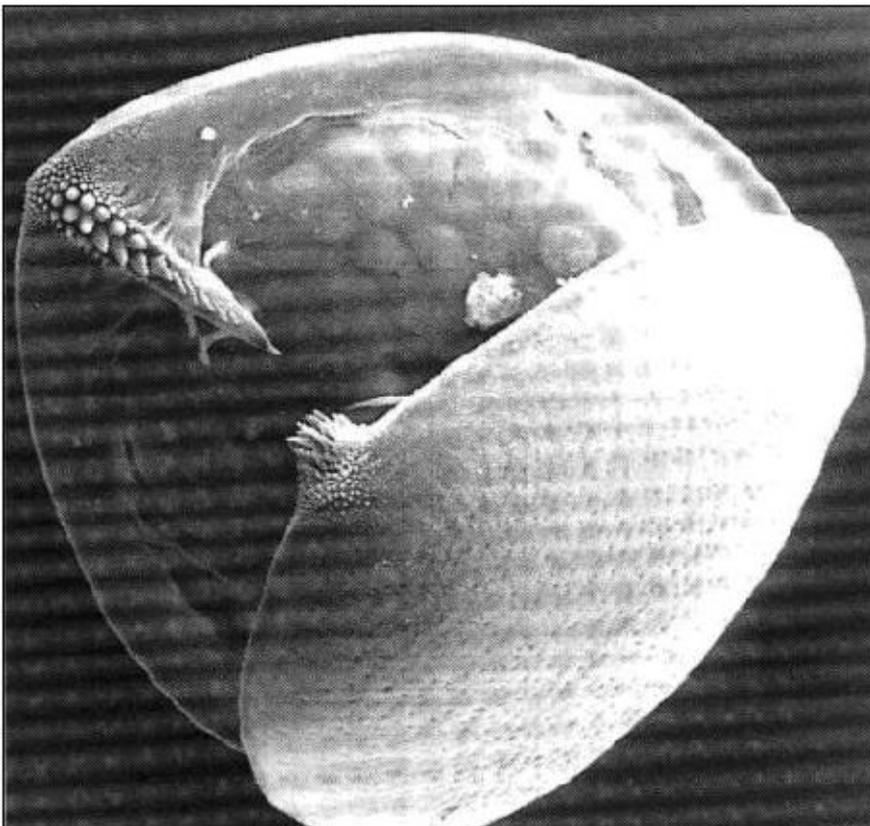


Abb. 2: Alle Großmuscheln durchlaufen als Larven (Glochidien) eine parasitäre Phase an spezifischen Wirtsfischen. Dazu besitzen sie geeignete Anhaftungsmöglichkeiten wie Haken und Klebdrüsen. Dargestellt ist das Glochidium der Kleinen Teichmuschel (*Anodonta anatina*) aus der Warnow.

## Unio crassus PHILIPSSON, 1788

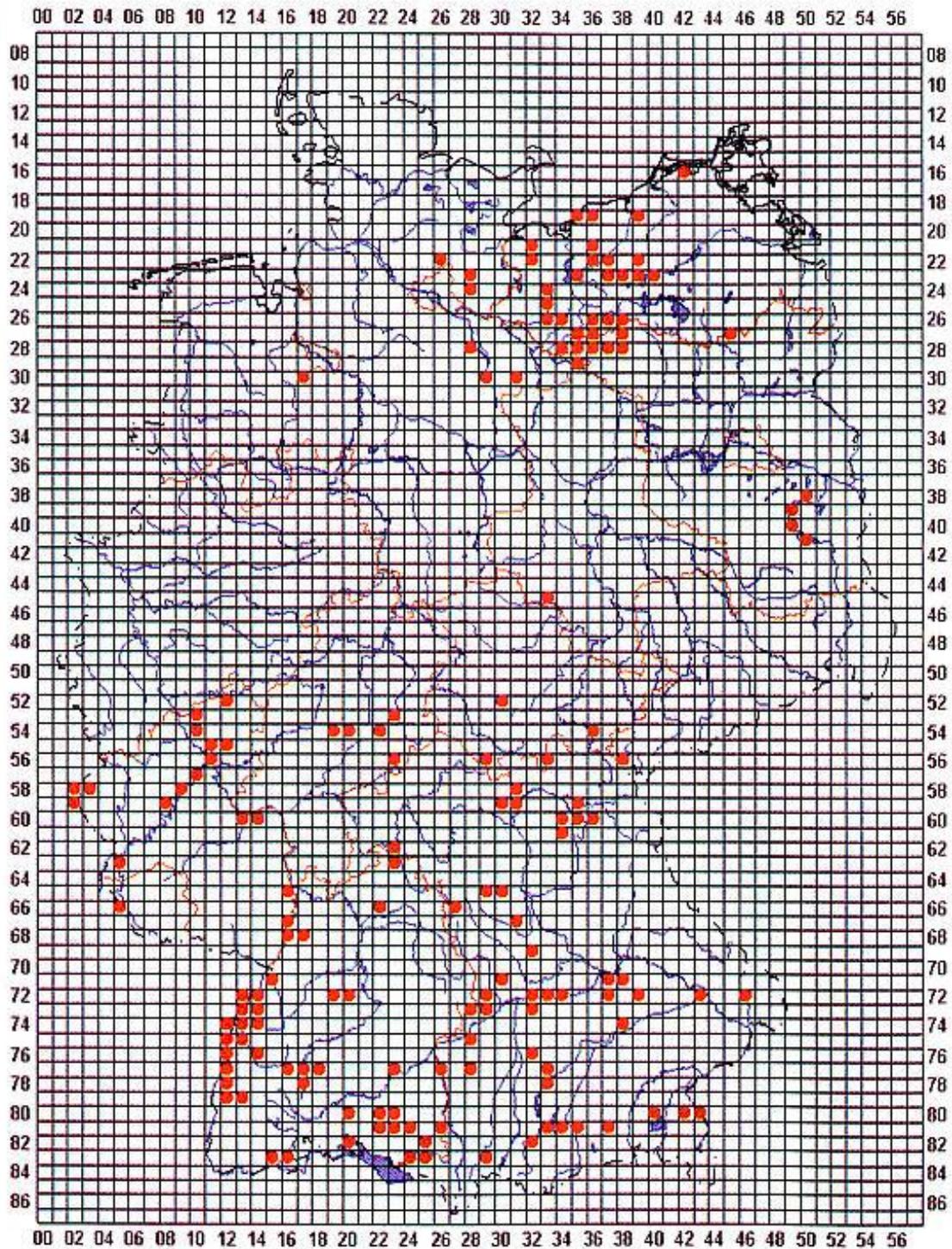


Abb. 3: Rezente Verbreitung der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Deutschland auf Meßtischblattbasis. Die Darstellung ist ein Ergebnis der Fachtagung FFH-Arten beim Bundesamt für Naturschutz auf Vilm im November 1999.

## *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788

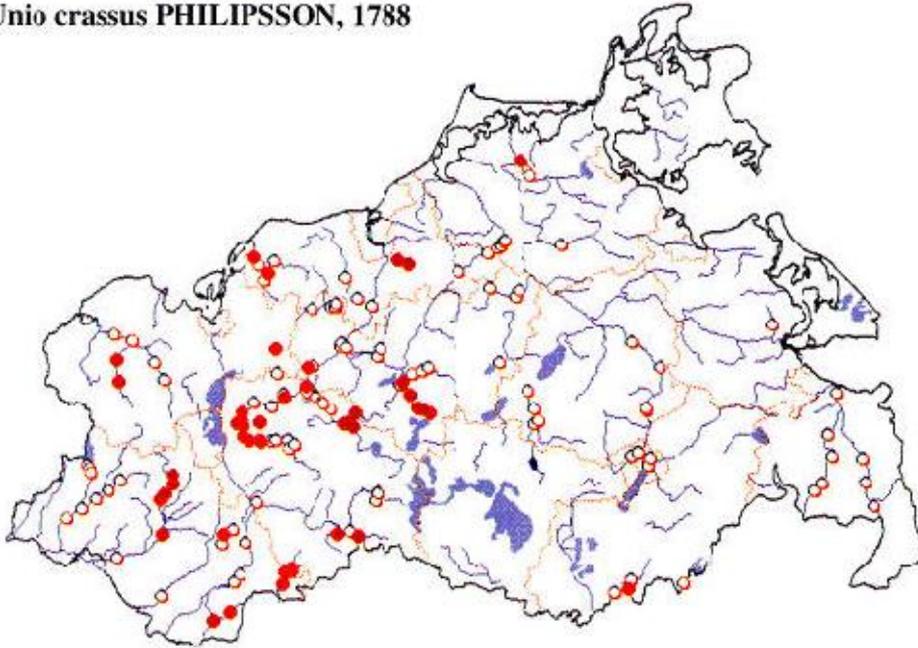


Abb. 4: Rezente Verbreitung (nach 1990) der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Mecklenburg-Vorpommern auf der Basis von Gauß-Krüger-Koordinaten.

## 2. Verbreitung in Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern

Ehemals besiedelte die Bachmuschel alle deutschen Flußsysteme in großer Zahl. Mit der zunehmenden Industrialisierung und Intensivierung der Landwirtschaft wurden die geeigneten Habitate reduziert und zerstört. In den letzten Jahrzehnten hat sich der Rückgang drastisch bemerkbar gemacht. *Unio crassus* gehört zu den am meisten bedrohten Tierarten in Deutschland und in Europa, weshalb sie in den Anhang der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union aufgenommen wurde. In Deutschland ist die Bachmuschel um etwa 90 % ihres ehemaligen Verbreitungsgebietes geschrumpft. Nur noch in wenigen Fließgewässern können wir heute die einstmals häufigste Großmuschelart beobachten (Abb. 3). Derzeit sind zwar noch eine Reihe rezenter Nachweise (nach 1990) bekannt, jedoch sind die meisten Populationen überaltert und ein Absterben in unmittelbarer Zukunft zu erwarten. Auf Grund der Lebenserwartung der Bachmuschel ist in den nächsten 10 Jahren mit einer weiteren Halbierung der Vorkommen zu rechnen. Nur in 20 % der rezenter Populationen findet ein Jungmuschelaufkommen statt. Sind es in Bayern noch etwa sieben Populationen, in denen Jungmuscheln gefunden werden (nur eine davon mit stabilem Bestand) (SCHMIDT 1991), so kann man in den anderen Bundesländern (abgesehen von Mecklenburg-Vorpommern) die „reproduktiven“ Vorkommen an einer Hand abzählen. Dieser Rückgang war Anlaß mehrerer „Muschelprojekte“ in den Bundesländern Bayern, Hessen und Niedersachsen. In Mecklenburg-Vorpommern konnte die Art an 42 Stationen (22 Gewässer) rezent nachgewiesen werden (Abb. 4). Durch den geringeren industriellen Entwicklungsgrad und die relativ schwach ausgeprägte Infrastruktur (v. a. geringere Zersiedelung) kam ein negativer Effekt geringer zur Ausprägung. Im gleichen Zusammenhang muß man den Einfluß der intensiven Landwirtschaft erwähnen, der vermutlich zum Aussterben der meisten Populationen geführt hat. An 92 Stationen (25 Gewässer) weisen nur noch Schalenfunde auf die ehemalige Verbreitung von *Unio crassus* hin.



Abb. 5: Verschiedene Jahrgänge der Bachmuschel aus der Löcknitz bei Ziegendorf.

Bis auf ein Reliktvorkommen in der Barthe ist das völlige Fehlen von rezenten Vorkommen der Bachmuschel in Vorpommern auffällig. In den Einzugsgebieten der Peene (inklusive Tollense und Trebel), der Recknitz und der Uecker-Randow weisen nur noch Schalen auf ehemalige Populationen hin. Auch das Schilde/Schaale-System ist rezent nicht mehr besiedelt. Trotzdem haben wir es in Mecklenburg-Vorpommern mit den größten noch vorkommenden Populationen der Bachmuschel in Deutschland zu tun. Von den insgesamt 42 Stationen (22 Gewässer) mit rezenten *Unio crassus* befinden sich 17 (10 Gewässer) im Elbe-Einzugsgebiet. 25 Stationen (12 Gewässer) liegen in Bächen (Flüssen), die in die Ostsee entwässern. In insgesamt 7 Gewässern sind Jungmuschelaufkommen zu beobachten (Abb. 5). Besonders hervorzuheben sind die Vorkommen in der Nebel, Warnow, Löcknitz und Meynbach. Hier kann man teilweise Dichten von über 100 Ind./m<sup>2</sup> und einen gesunden Populationsaufbau beobachten (Abb. 6). Bestandsschätzungen sind auf Grund der variablen Siedlungsdichte und Verstreutheit der Vorkommen äußerst schwierig. Die Tabelle 1 gibt eine grobe Schätzung über den derzeitigen Bestand der Bachmuschel in Mecklenburg-Vorpommern. In Deutschland wird ein Gesamtbestand von etwa 500.000 Individuen angenommen (Ergebnis der Fachtagung FFH-Arten beim Bundesamt für Naturschutz, Vilm, November 1999). Natürlich sind diese Abschätzungen nur eine erste Annäherung. Fast die Hälfte aller noch verbliebenen Bachmuscheln würden demnach in Mecklenburg-Vorpommern leben. Einige Populationen befinden sich kurz vor dem Erlöschen und sind wahrscheinlich auch durch sofortige Maßnahmen nicht mehr zu retten (z. B. Kösterbeck, Barthe, Thymenfließ und Gehlsbach). Hier konnten in den letzten Jahren nur noch wenige lebende Einzelindividuen nachgewiesen werden.

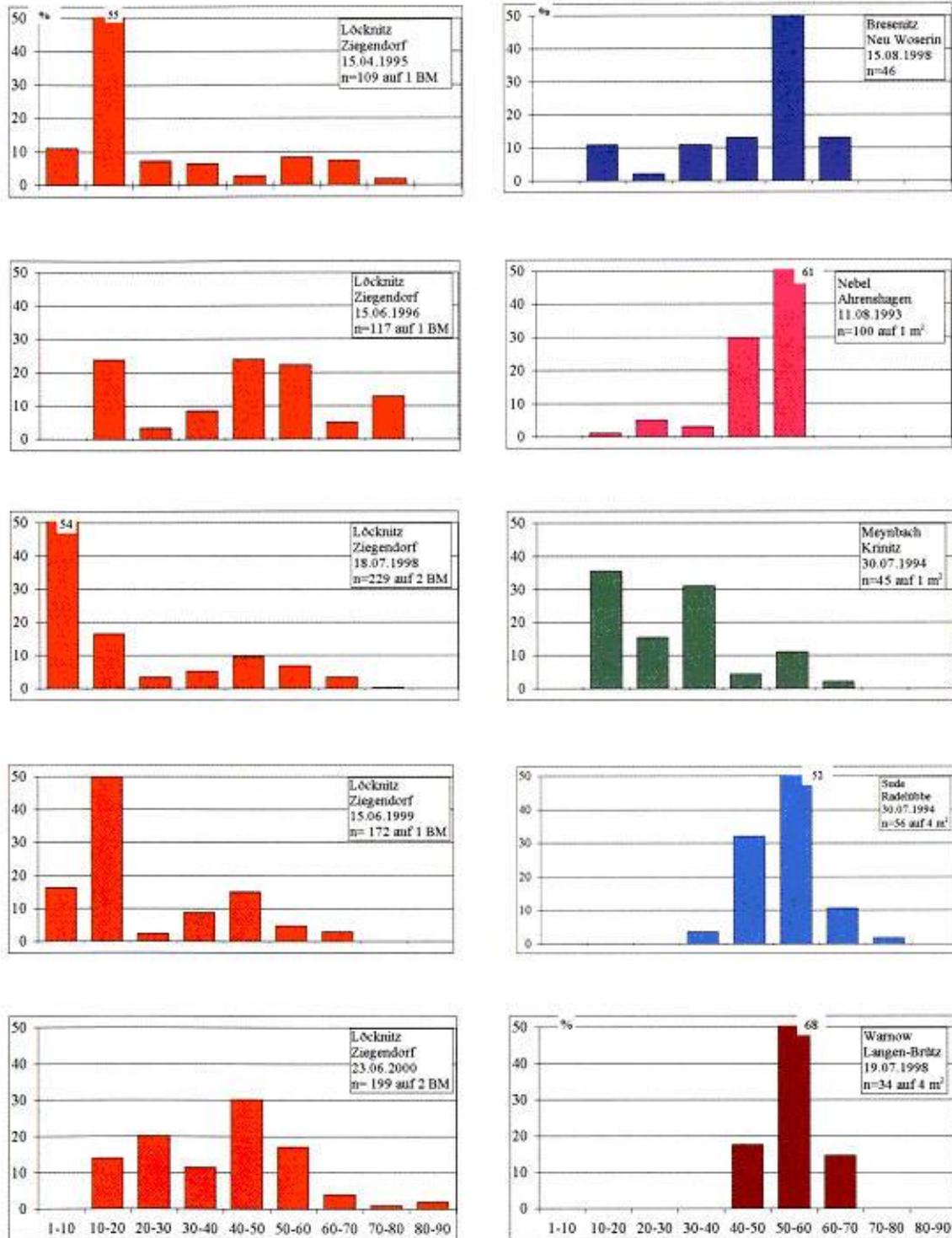


Abb. 6: Häufigkeit (%) der Größenklassen (Schalenlänge in mm) von der Bachmuschel in der Löcknitz bei Ziegendorf (linke Seite, Rot) von 1995 bis 2000 und von anderen Populationen (rechte Seite, verschiedene Farben).

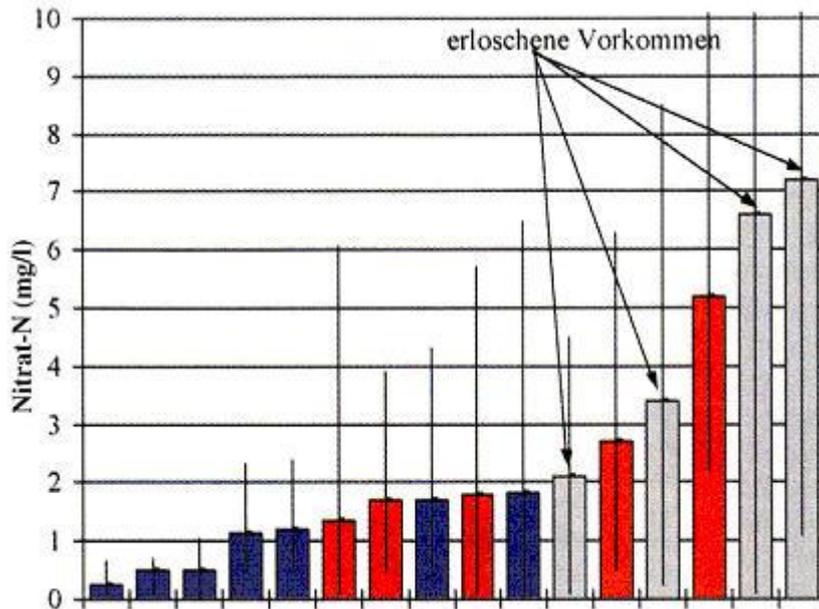


Abb. 7: Mittelwerte (Maximum und Minimum) des Nitrat-Stickstoffgehaltes (1993/94) der freien Welle an Stationen mit *Unio crassus* in Mecklenburg-Vorpommern (Blau = Populationen mit Juvenilenaufkommen, Rot = Populationen ohne Juvenilenaufkommen, Grau = erloschene Populationen).

Gewässersystem	Geschätzter Bestand	Jungmuscheln
Radegast	1.000-5.000	
Gr. Hellbach	<50	
Kl. Hellbach	1.000-5.000	
Teppnitzbach	1.000-5.000	ja
Kösterbeck	<50	
Barthe	<50	
Warnow	10.000-50.000	ja
Göwe	1.000-3.000	ja
Motel	100-1.000	
Bresenitz	5.000-10.000	ja
Mildenitz	<50	
Nebel	> 100.000	ja
Sude	5.000-10.000	
LV97	100-1.000	
Besendorfer Graben	100-1.000	
Ludwigsluster Kanal	100-1.000	
Meynbach	3.000-5.000	ja
Löcknitz	3.000-5.000	ja
Löcknitz-Mühlbach	1.000-3.000	
Mooster	<100	
Gehlsbach	<50	
Thymenfließ	<50	
<b>Gesamtbestand</b>	<b>ca. 200.000</b>	<b>7</b>

Tab. 1: Bestandsabschätzungen von *Unio crassus*-Populationen in Mecklenburg-Vorpommern. Die Daten wurden zwischen 1993 und 2000 gewonnen.

### 3. Gefährdung und Schutz

Die Bachmuschel ist an Fließgewässer mit guter bis sehr guter Wasserqualität gebunden. Reproduktionsfähige Bestände finden wir nur in Gewässern mit Güteklassen 1-2. Dabei scheinen die Nitratwerte eine besondere Rolle zu spielen (Abb. 7) (HOCHWALD U. BAUER 1990, ZETTLER 1995).

Das schwächste Glied in der Generationskette der Bachmuschel bildet die Phase nach dem Abfallen der Jungmuscheln von den Wirtsfischen. Die juvenilen Tiere wandern ins Interstitial des Sedimentes und verbringen hier die ersten Lebensjahre.

Ungünstige Bedingungen (Sauerstoffarmut, Verschlickung, Sedimentverlagerungen, überhöhtes Nährstoffangebot) führen zum Absterben der Jungmuscheln und somit zum Überaltern und Aussterben von Populationen. Eine weitere Gefährdungsursache kann das Fehlen bzw. verdünnte Auftreten geeigneter Wirtsfische für die Glochidien sein (s. o.). Bei der relativ großen Wirtsfischspanne von *U. crassus* (etwa 12 Fischarten sind geeignet), bleibt aber unbedingt zu berücksichtigen, daß die Eignung der Wirtsfische in jedem Gewässer spezifisch ist. Nur jeweils wenige Arten übernehmen die Funktion als Glochidienträger. Hauptsächlich die Bachforelle, der Döbel, die Elritze, die Groppe und die beiden Stichlingsarten fungieren als Wirtsfische für die Bachmuschel (z. B. ENGEL 1990, HOCHWALD U. BAUER 1990). Durch Ausbaggerung, Entkrautung und Begradigung werden ebenfalls die Bestände der Bachmuschel gefährdet. Zum einen erfolgt die direkte Vernichtung der Muscheln durch die mechanische Zerstörung der Schalen bzw. durch das Auswerfen an Land (Abb. 9). Zum anderen werden durch diese Maßnahmen geeignete Siedlungssubstrate für die Muschel und Versteckmöglichkeiten für die potentiellen Wirtsfische entfernt. Auch die Gefahr der Versandung ist durch die Begradigung erhöht. Ist der Bachmuschelbestand in einem Gewässer erst einmal ausgedünnt, besteht die Gefahr, daß die Befruchtung (Aufnahme der Spermien aus dem Freiwasser) nicht mehr stattfindet. Eine mögliche Schutzmaßnahme besteht in der Konzentrierung der Resttiere, um die Befruchtungswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Natürliche Feinde der Bachmuschel (Fischotter, Dachs, Mink, Bisamratte) führen in der Regel zu keinem Bestandseinbruch. Jedoch kann es auf Grund der teilweise stark räumlich begrenzten

Vorkommen zum völligen Erlöschen von Kleinpopulationen innerhalb kurzer Zeit kommen (z. B. HOCHWALD 1990, ZETTLER U. JUEG 1997).

Maßnahmen des Schutzes leiten sich in direkter Weise von den Gefährdungsursachen ab. Hauptziel bei der Erhaltung der Restbestände der Bachmuschel muß die Reduzierung des Nährstoffeintrages in die Gewässer sein. Das kann zum einen durch die Anbindung der Kommunen an Kläranlagen erreicht werden (zum größten Teil erfolgt) und zum anderen durch die Gestaltung von Uferschutzstreifen (mindestens 10 m) sowie die Extensivierung der Landwirtschaft im Einzugsbereich der Fließgewässer mit Bachmuscheln. Ein wichtiger Punkt scheint die bachbegleitende Vegetation zu sein. Auffällig war die bevorzugte Besiedlung der Bachmuschel von Bereichen mit Erlenwurzeln im Wasser. Außerdem führt die Beschattung zu einer Abkühlung des Gewässers und zur Reduzierung der Makrophytenbestände. Letzteres bedingt das Wegfallen unnötiger Entkrautungsmaßnahmen. Hauptaugenmerk müssen die Populationen bilden, die derzeit noch Jungmuscheln hervorbringen. Wiederbesiedlungen bzw. bestandsstützende Maßnahmen (z. B. künstliche Infektion von Wirtsfischen) müssen mit Sorgfalt und über lange Zeiträume erfolgen, um Erfolg zu versprechen.



Abb. 8: Die Löcknitz bei Ziegendorf beherbergt die Bachmuschelpopulation mit den meisten Jungmuschelaufkommen in Mecklenburg-Vorpommern und bedarf der besonderen Aufmerksamkeit.



Abb. 9: Durch Ausbaggerung und Entkrautung werden jährlich tausende Großmuscheln in den Gewässern des Landes in Mitleidenschaft gezogen. Dargestellt ist die Warnow bei der Rönkendorfer Mühle, wo 1997 mehrere Hundert Großmuscheln (alle sechs in M-V vorkommenden Arten) getötet wurden.

Dabei sollte unbedingt auf autochthones Tiermaterial zurückgegriffen werden, um der genetisch bedingten Variabilität der ökologischen Ansprüche Rechnung zu tragen. Mecklenburg-Vorpommern besitzt auf Grund seiner Vorkommen eine enorme Raumbedeutsamkeit für diese Art auf nationaler und internationaler Ebene.

## Literatur:

ENGEL, H. (1990): Untersuchungen zur Autökologie von *Unio crassus* (PHILIPSSON) in Norddeutschland. -Diss., Univ. Hannover 213pp.

ENGEL, H. U. K. WÄCHTLER (1990): Folgen von Bachentkrautungsmaßnahmen auf einen Süßwassermuschelbestand am Beispiel eines kleinen Fließgewässers des südlichen Drawehn (Lüchow-Dannenberg). -Natur und Landschaft 65: S. 63-65.

HOCHWALD, S. (1990): Bestandsgefährdung seltener Muschelarten durch den Bisam (*Ondatra zibethica*). -Schr. R. Bayer. Landesamt Umweltschutz 97: S. 113-114. HOCHWALD, S. U. G. BAUER (1990): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel *Unio crassus* (Phil.) 1788. - Schr. R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 97: S. 31-49.

SCHMIDT, H. (1991): Entwicklung eines Artenhilfsprogramms für die beiden Großmuschelarten Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L. 1758) und Bachmuschel (*Unio crassus* Phil. 1788). - Schr. R. Bayer. Landesamt Umweltschutz 97: S. 5-13.

ZETTLER, M. L. (1995): Ursachen für den Rückgang und die heutige Verbreitung der Unioniden im Warnow-Einzugsgebiet (Mecklenburg-Vorpommern) unter besonderer Berücksichtigung der Bachmuschel (*Unio crassus* PHILIPSSON 1788) (Mollusca: Bivalvia). -Deutsche Gesellschaft für Limnologie - Tagungsbericht 1994 (Hamburg) 2: S. 597-601. ZETTLER, M. L. (1997): Morphometrische Untersuchungen an *Unio crassus* PHILIPSSON 1788 aus dem nordeuropäischen Vereisungsgebiet. - Malakol. Abhandl. 18(2): S. 213-232. ZETTLER, M. L. U. U. JUEG (1997): Vergleich von vier Populationen der Bachmuschel (*Unio crassus* PHILIPSSON 1788) (Mollusca: Bivalvia) in Mecklenburg-Vorpommern. -Schr. Malak. 10: S. 23-33.

Teile der vorliegenden Studie wurden durch das Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, das StAUN Schwerin und das StAUN Parchim gefördert.

Alle Fotos vom Autor.

DR. MICHAEL L. ZETTLER  
Institut für Ostseeforschung Warnemünde  
Seestraße 15  
18119 Rostock-Warnemünde  
e-mail: michael.zettler@io-warnemuende.de

UWE JUEG  
Schweriner Allee 16  
19288 Ludwigslust