

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. 17	1	181-186	1998	Freiburg im Breisgau 22. Mai 1998
--	---------	---	---------	------	--------------------------------------

## Die Flußperlmuschel im Schwarzwald?

VON

HELGE KÖRNER, GERHARD BAUER & ADOLF HEITZ \*

**Zusammenfassung:** Im Jahr 1888 wurden Flußperlmuscheln aus dem Odenwald in den Josbach und in den Altenwegbach bei Titisee eingesetzt. Lebende Exemplare hat man dort noch 1934 festgestellt. Anhand von Schalenresten aus dem Josbach kann gezeigt werden, daß die Tiere zwar ein Alter zwischen 40 und 80 Jahre, aber nur eine vergleichsweise geringe Körpergröße erreichten. Wir schließen daraus, daß sich die eingesetzten Muscheln nie fortgepflanzt haben; wobei wir allerdings nicht wissen, warum der Schwarzwald als Lebensraum für Perlmuscheln ungeeignet ist.

### Einleitung

Seit Jahrhunderten beschäftigt sich der Mensch in Europa mit der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Waren früher die begehrten Perlen der Anlaß (v. HESSLING 1859), so sind es in letzter Zeit die ausgesprochen ungewöhnliche Ökologie und Lebensweise, sowie der dramatische Zusammenbruch ihrer Bestände. Die Flußperlmuschel ist in Mitteleuropa inzwischen vom Aussterben bedroht (WELLS et al. 1983, BAUMGÄRTNER & HEITZ 1995).

Als großer Filtrierer (Schalenlänge bis 14 cm) lebt diese Art ausschließlich in extrem kalk- und nährstoffarmen Forellenbächen, also in Gewässern, in denen es eigentlich kaum etwas zu filtrieren gibt. Sie hat sich im Laufe der Evolution durch einen reduzierten Stoffwechsel an das geringe Nahrungsangebot angepaßt. Dies führt wiederum zu einem sehr langsamen Größenwachstum und damit zu einer sehr hohen Lebensdauer. In einigen mitteleuropäischen Gewässern werden die Tiere mehr als 100 Jahre, am Polarkreis sogar bis 140 Jahre alt (GRUNDELIUS 1987, BAUER 1992). Damit ist die Flußperlmuschel eine der langlebigsten wirbellosen Tierarten der Erde.

Wie alle unsere großen Süßwassermuscheln pflanzt sich auch die Flußperlmuschel über einen besonderen Larventyp, das sogenannte „Glochidium“ fort; dieses muß ein parasitäres Stadium an einem Wirtsfisch durchlaufen (Abb. 1). Mit dem Atemwasser des Fisches stoßen die Glochidien per Zufall an dessen Kiemen, setzen sich dort fest und bilden innerhalb einiger Wochen die Organe der Jungmuschel aus. Das Wirtsspektrum der Flußperlmuschel ist extrem eng. Die Larven können sich lediglich auf den heimischen Vertretern der Lachs-Unterfamilie „Salmoninae“ entwickeln. Damit ist bei uns die Bachforelle (*Salmo trutta*) der wichtigste Wirtsfisch (BAUER 1989).

\* Anschriften der Verfasser: Dr. H. KÖRNER, Prof. Dr. G. BAUER, Institut für Biologie I, Hauptstr. 1, D-79104 Freiburg i.Br.; A. HEITZ, Moosweg 15, D-77749 Hohberg

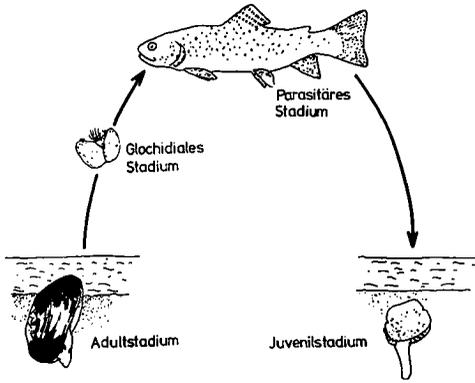


Abb. 1:  
Fortpflanzungskreislauf der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Schalenlänge des Glochidiums 0.07 mm; Schalenlänge der Jungmuschel bei Verlassen des Wirtsfisches 0.4 mm.

Als strenger „Kalkflüchter“ war die Flußperlmuschel immer nur sehr inselartig verbreitet. Vor allem in kalkarmen Mittelgebirgsbächen kam sie vor, etwa im Bayerischen Wald, dem Fichtelgebirge, im Spessart und in der Eifel, aber auch in einigen Gewässern der Lüneburger Heide (BISCHOFF et al. 1986). In den Vogesen besiedelte sie noch bis ca. 1950 zwei Gewässer in der Nähe von Gerardmer.

Nachdem auch der Südliche Schwarzwald vielerorts als Perlmuschelgebiet geeignet erscheint, wurde schon oft vermutet, daß die Perlmuschel auch hier vorkäme. Und in der Tat schreibt ROBERT LAUTERBORN 1922 in den Mitteilungen des Badischen Landes-

vereins für Naturkunde und Naturschutz (N.F., Bd. 1/10, Seite 242): „... fand ich sie nicht selten etwas weiter oben in einem klaren Seitenbach der Gutach, der sich in vielen Windungen durch ein breites Wiesental zieht...“. Den genauen Fundort hat er allerdings nie preisgegeben.

### Ergebnisse unserer Nachforschung

Im Jahr 1989 erhielt A. Heitz von einem Mitglied der „Fachschaft für Ornithologie Südl. Oberrhein“ eine Information über Reste schwarzer Muschelschalen im Josbach. Eine intensive Suche durch A. und S. Heitz im Februar 1990 erbrachte dann tatsächlich Stücke von Perlmuschelschalen, die vor allem aus der schwarzen ledrigen Außenschicht, dem 'Periostracum' bestanden. Vereinzelt waren auch noch Kalkreste vorhanden. Es wurde allerdings kein einziges lebendes Exemplar gefunden.

Ende 1996 wurde uns (Körner, Bauer) von Prof. Dr. Schwoerbel ein Ordner „Perlfischerei“ von Landesfischereiinspektor Dr. Karl (Ministerium des Innern/Karlsruhe) mit Akten aus den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts zur Einsicht überlassen. Aus ihnen geht hervor, daß sich Dr. Karl am 7. und 8. November 1934 auf Dienstreise im Schwarzwald befand und dort sensationelle Entdeckungen machte. Er schreibt: „Mit größter Freude stellte ich die Muschel im Jostal bei Titisee-Hölzlebruck am Mattenbauershof, ferner auch im Altenwegbach bei Titisee zwischen der Landstraße und dem Basischhof fest. In beiden Fällen fand ich die Perlmuschel in beträchtlicher Anzahl. Mehrere Exemplare nahm ich aus diesen Wasserläufen mit.“

In einem anderen Brief berichtet er: „Durch Aktenstudien konnte ich feststellen, daß die Muschel dort seit 1888 vorhanden ist, weil zu dieser Zeit aus dem Odenwald nach dem Südlichen Schwarzwald Muscheln übertragen wurden... Die Schwarzwaldmuschel hat sich jetzt schon 46 Jahre in den Gewässern gehalten und ihr Vorkommen ist selbst den Forellenfischern erfreulicherweise nicht bekannt geworden.“

Unsere unverzügliche Nachsuche im Februar 1997 (Körner, Bauer) erbrachte im Altenwegbach keinerlei Spuren mehr. Im Ufersubstrat des Josbaches aber fanden wir einige noch gut erhaltene Periostracum-Reste, die allerdings vollkommen entkalkt waren (Abb. 2).

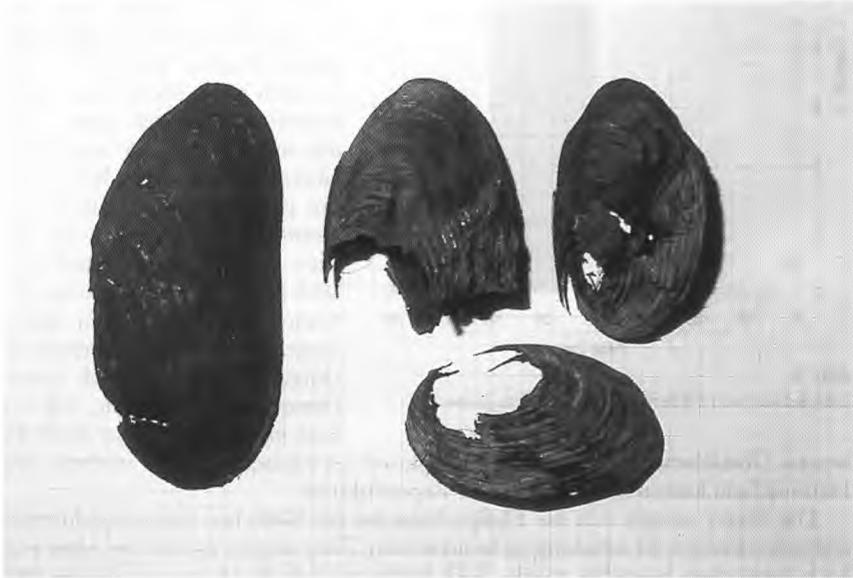


Abb. 2: Drei Periostracum-Reste von Flußperlmuscheln aus dem Josbach (Febr. 1997), im Vergleich mit der Schalenhälfte einer Flußperlmuschel aus dem Fichtelgebirge (links).

### Herkunft und Schicksal der „Schwarzwald-Perlmuscheln“

Um die Erträge der Perlfischerei zu mehren, hat es seit dem Mittelalter überaus zahlreiche Versuche gegeben, die Flußperlmuschel in neuen Gewässern anzusiedeln. Nahezu alle schlugen aber fehl, was darauf schließen läßt, daß diese hochspezialisierte Tierart die Gewässer, in denen sie leben und sich fortpflanzen konnte, bereits besiedelt hatte.

Die einzige erfolgreiche Neuansiedlung gelang im Odenwald, in der Steinach, mit Perlmuscheln, die im Jahr 1760 und 1765 aus Bayern dorthin verpflanzt wurden (JUNGBLUTH 1986). Die Tiere fanden dort dermaßen gute Bedingungen, daß sie bald den gesamten Bachlauf besiedelten. Ende des vergangenen Jahrhunderts wurde der Bestand mit etwa 300 000 Tieren angegeben und es wurden ca. 15 000 Flußperlmuscheln an verschiedene Fischerei- und Anglervereine verkauft (JUNGBLUTH 1986). Auf diese Weise kamen auch welche in den Josbach und in den Altenwegbach, wie bereits Dr. Karl feststellte.

Offensichtlich erging es ihnen dort aber nicht sehr gut. Die Schalenreste aus dem Josbach lassen auf ein ausgesprochenes „Zwergwachstum“ schließen (Abb. 2). Dies deutet zugleich aber auch darauf hin, daß die Muscheln offensichtlich als Jungtiere (und nicht als große, gut entwickelte Exemplare) verpflanzt wurden.

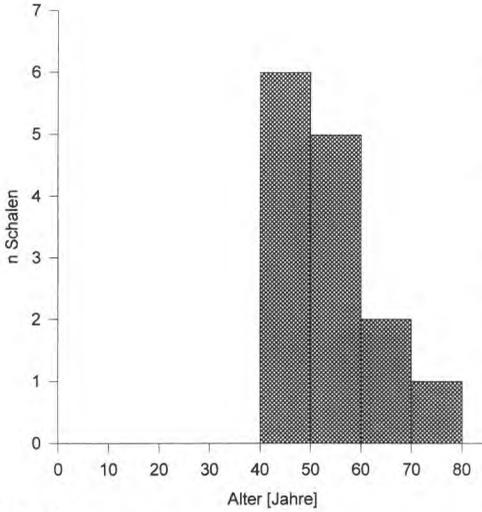


Abb. 3:  
Lebensdauer von 14 Perlmuscheln aus dem Josbach.

Hier stellt sich nun die Frage, ob sich die Flußperlmuscheln im Schwarzwald überhaupt jemals fortgepflanzt haben.

Wenn man annimmt, daß die Tiere 1888 in einem Alter von 10–20 Jahren in den Josbach eingesetzt wurden, könnte Dr. Karl sie dann noch lebend angetroffen haben? Sie müßten dann 1934 mindestens ein Alter von 56–66 Jahren erreicht haben. Bei 14 von uns gesammelten Schalenresten konnte das Lebensalter, das die Tiere erreicht hatten, durch Auszählen der Jahresringe ungefähr bestimmt werden. Wie in Abb. 3 dargestellt, war die Lebensdauer einiger Tiere sogar noch höher. Damit ist anzunehmen, daß Dr. Karl im Jahr 1934 nur noch die

letzten Überlebenden einer Ansiedlungsaktion im Südschwarzwald vorfand. Die Perlmuscheln kamen hier wohl nie zur Reproduktion.

Die Frage, warum sich die Flußperlmuschel im Südlichen Schwarzwald nicht etablieren konnte, ist schwierig zu beantworten. Zwar scheint es, daß der Altenwegbach inzwischen begradigt wurde, doch bleibt zweifelhaft, ob andernfalls der Perlmuschelbestand dort überlebt hätte, denn der Josbach zeigt nach wie vor einen sehr natürlichen Verlauf (Abb. 4).



Abb. 4: Abschnitt des Josbaches, in dem früher Perlmuscheln lebten (Foto: Okt. 1997).

In Mitteleuropa greifen zwei Komplexe aus Gefährdungsfaktoren in den Entwicklungskreislauf der Flußperlmuschel ein. Einerseits wirkt sich die Eutrophierung der Gewässer, insbesondere durch häusliche und landwirtschaftliche Abwässer, negativ auf das Jungmuschel- und Adultstadium aus. Andererseits besteht für die letzten, noch unbelasteten Perlmuschelbäche aufgrund des geringen Puffervermögens des ionenarmen Wassers eine hohe Gefahr der Versauerung. Dadurch werden vor allem die Bachforellen, und damit die Wirtsfische für die Larven (Glochidien) der Perlmuschel eliminiert (BAUER 1988, SILKENAT et al. 1991).

Der letztgenannte Faktor scheint im Josbach keine Rolle zu spielen. Bei unseren Begehungen konnten wir immer einen guten Forellenbestand feststellen.

Um Hinweise auf den Grad der Eutrophierung zu erhalten, haben wir im Altenwegbach und im Josbach von Juni bis Oktober 1997 fünf Wasserproben in regelmäßigen Abständen gezogen.

Als Parameter, die in besonders enger Beziehung zur Schädigung einer Perlmuschelpopulation stehen, haben sich in vorausgegangenen Untersuchungen (BAUER 1988) der Gehalt von Nitrat, Phosphat, Calcium und die Leitfähigkeit herausgestellt. Nitrat zeigt einen engen Zusammenhang zur Sterblichkeit der Altmuscheln: Je höher die Nitratwerte, umso höher sind die Sterblichkeitsraten der Tiere. Allerdings wird die kritische Grenze für Nitrat in beiden Schwarzwaldgewässern kaum überschritten (Tab. 1).

**Tab. 1:** Wichtige physikalisch-chemische Parameter im Altenwegbach und im Josbach (Mittelwert  $\pm$  Vertrauensbereich aus 5 Probenahmen während des Sommers 1997), sowie Kennwerte intakter Perlmuschelbäche zum Vergleich (Lf = Leitfähigkeit).

	Lf ( $\mu$ S)	NO <sub>3</sub> -N (ppm)	PO <sub>4</sub> diss-P (ppm)	Ca <sup>++</sup> (ppm)	Cl <sup>-</sup> (ppm)
Altenwegbach	93 $\pm$ 21	1,1 $\pm$ 0,5	0,06 $\pm$ 0,02	7,6 $\pm$ 4,5	8,0 $\pm$ 0,3
Josbach	58 $\pm$ 11	0,9 $\pm$ 0,4	0,05 $\pm$ 0,01	6,7 $\pm$ 5,4	3,3 $\pm$ 0,8
Intakte Perlmuschelbäche	70	0,5 -1,0	0,03	2,0	

Die anderen Parameter zeigen einen Zusammenhang zur Sterblichkeit der Jungmuschel nach Verlassen des Wirtsfisches. In diesem gegenüber Gefährdungsfaktoren empfindlichsten Entwicklungsstadium lebt die Muschel mehrere Jahre lang im Interstitial (Lückensystem) des Bachgrunds und ist dort offensichtlich auf ein weitgehend mineralisches Substrat angewiesen. Bereits eine geringe Erhöhung der Werte von Phosphat und Calcium (und damit einhergehend der Leitfähigkeit) führt zu einer gesteigerten organischen Produktion in diesen, natürlicherweise extrem nährstoffarmen, Gewässern. Dies hat eine vermehrte Bildung von organischem Detritus zur Folge, der sich dann vor allem in dem strömungsarmen Lückensystem des Bachgrunds anreichert. Durch mikrobiellen Abbau steigt dann dort die Sauerstoffzehrung, was zum Absterben der Jungmuscheln führt. Wie Tabelle 1 zeigt, liegen auch diese Parameter leicht über den Grenzwerten für intakte Perlmuschelbäche. Zudem weist insbesondere beim Altenwegbach die erhöhte Chloridkonzentration auf Belastung durch Fäkalien hin.

Beide Gewässer befinden sich damit an der Grenze zwischen intaktem und leicht verschmutztem Perlmuschelbach. Allerdings liegen in den meisten mitteleuropäischen Bächen, in denen derzeit noch Perlmuscheln leben, die entsprechenden Werte deutlich höher (SCHMIDT & WENZ 1996). Nachdem unsere Bäche zu Beginn dieses Jahrhunderts im allgemeinen wesentlich sauberer waren als heute, kann wohl das Erlöschen der Perlmuschelbestände im Altenwegbach und im Josbach nicht auf Verschmutzung zurückgeführt werden.

Im Zusammenhang mit dem „Zwergwuchs“ der Tiere im Josbach deutet sich damit an, daß zumindest dort die Bedingungen bereits für die eingesetzten Tiere nicht geeignet waren, sodaß vermutlich niemals Glochidien produziert wurden. Aus welchen Gründen der Schwarzwald von der Flußperlmuschel gemieden wird, wissen wir somit immer noch nicht. Zwar konnten in den letzten Jahrzehnten manche Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie dieser hochspezialisierten Tierart gewonnen werden, doch sind noch viele Fragen offen.

**Danksagung:** Für Informationen danken wir J. Hurst, Dr. H. Wetzlar und Prof. Dr. J. Schwoerbel.

### Schrifttum

- BAUER, G. (1988): Threats to the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* in Central Europe. – *Biological Conservation* 45, 239–253.
- BAUER, G. (1989): Die bionomische Strategie der Flußperlmuschel. – *Biologie in unserer Zeit* 3, 69–75.
- BAUER, G. (1992): Variation in the life span and size of the freshwater pearl mussel. – *Journal of Animal Ecology* 61, 425–436.
- BAUMGÄRTNER, D. & HEITZ, S. (1995): Großmuscheln. Lebensweise, Gefährdung und Schutz. – *Arbeitsblätter Naturschutz* 21 (LfU Karlsruhe), 1–39.
- BISCHOFF, W.-D., DETTMER, R. & WÄCHTLER, K. (1986): Flußperlmuschel. – Staatliches Naturhistorisches Museum Braunschweig.
- HESSLING, T. v. (1859): Die Perlmuschel und ihre Perlen. – Leipzig (Wilhelm Engelmann).
- GRUNDELIUS, E. (1987): Flodpaerlmusslans Tillbakagång i Dalarna. – Sötvattans Laboratoriet Drottningholm 4, 1–72.
- JUNGBLUTH, J.H. (1986): Die Perlfischerei in der Steinach. – *Geschichtsblätter Kreis Bergstraße* 19, 55–81.
- LAUTERBORN, R. (1922): Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiete des Oberrheins und des Bodensees. – *Mit. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F.*, Bd. 1/Heft 10, 241–248.
- SILKENAT, W., SILKENAT, M., KLUPP, R., SCHMIDT, S., WENZ, G., EICKE, L., & BAUER, G. (1991): Erfahrungen mit einem Projekt zur Rettung der Flußperlmuschel. – *Natur u. Landschaft* 66, 63–67.
- SCHMIDT, C. & WENZ, G. (1995): Kontinuierliche Überwachung ausgewählter Bestände der Flußperlmuschel in Bayern. – *Schlußbericht an das Bayerische Landesamt für Umweltschutz*.
- WELLS, S.M., PYLE, R.M. & COLLINS, N.M. (1983): *The IUCN Invertebrate Red Data Book*. – Old Woking (Gresham Press).

(Am 8. Dezember 1997 bei der Schriftleitung eingegangen.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1998-2001

Band/Volume: [NF\\_17](#)

Autor(en)/Author(s): Körner Helge Klaus, Bauer Gerhard, Heitz Adolf

Artikel/Article: [Die Flußperlmuschel im Schwarzwald ? \(1998\) 181-186](#)