

Schutz und Erhalt der Flussperlmuschel in NRW

Zehn Jahre Artenschutzprojekt – eine Bilanz

Das letzte Vorkommen der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) in Nordrhein-Westfalen existiert im Perlenbach, einem Rurzufluss bei Monschau in der StädteRegion Aachen. Aufgrund ihrer hochgradigen Gefährdung existiert seit 2006 ein Artenschutzprogramm zur Nachzucht dieser FFH-Art. In 2017 werden die ersten Flussperlmuscheln aus der Nachzucht zehn Jahre alt. Ohne dieses Artenschutzprojekt wäre die Flussperlmuschel im Perlenbach und damit in NRW ausgestorben. In fünf Jahren kann voraussichtlich mit den ersten trächtigen Tieren der neuen Generation gerechnet werden.

Flussperlmuscheln leben in schnell fließenden, sauerstoffreichen, aber an Kalk, Nährstoffen und Feinsediment armen Fließgewässern und stellen sehr hohe Ansprüche an die Wasserqualität (stenöke Reinwasserart). Sie bevorzugen naturnahe Bachober- und -mittelläufe mit grobkörnigem Substrat (Steine, Kies). Dort sitzen sie dichtgedrängt, halb in den

Bachgrund eingegraben und können große Muschelbänke bilden. Ihre Nahrung besteht aus kleinsten organischen Teilchen, die sie aus dem Wasser filtern.

Zur Vermehrung und Weiterverbreitung ist die getrenntgeschlechtliche Flussperlmuschel in Nordrhein-Westfalen an das Vorkommen der Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) gebunden. Die Muschel-

larven (Glochidien) können nur auf den Kiemen dieser Fischart parasitierend die Umwandlung zur Muschel vollziehen (obligatorische Fischparasiten). Das Muttertier stößt im Juli/August die nur 0,07 Millimeter großen Glochidien aus. Ein trächtiges Weibchen produziert im Durchschnitt bis zu 4,2 Millionen Glochidien (BAUER 1989). Die Glochidien müs-



Abb. 1: Zehnjährige Flussperlmuscheln aus der Nachzucht im Perlenbach

Foto: Biologische Station



Abb. 2: Trächtigkeitskontrolle einer Altmuschel mit der Schärddinger Muschelzange
Foto: G. Feldhaus



Abb. 3: Massiver Feinsedimenteintrag im Perlenbach
Foto: G. Feldhaus

sen in einem Zeitfenster von etwa vier bis sechs Stunden einen passenden Wirtsfisch (ein- und zweisömmrige Bachforellen) finden, sonst gehen sie zugrunde. Einmal infizierte Forellen entwickeln zudem eine Immunität gegen einen weiteren Glochidienbefall (BAUER 1989). Die Glochidien beißen sich an den Kiemen fest, wo sie vom Gewebe überwachsen werden. In diesen Gewebezysten entwickeln sie sich bis zum Mai/Juni des nächsten Jahres zu etwa 0,4 Millimeter großen Jungmuscheln. Dann lassen sie sich abfallen und werden in das Bachbodenlückensystem (hyporheisches Interstitial) verdriftet. Hier bleiben sie die ersten Jahre, ehe sie an der Substratoberfläche wieder sichtbar werden. Die Muscheln werden erst mit 15 bis 20 Jahren geschlechtsreif. Die Verlustrate im Laufe der Entwicklung ist außerordentlich groß. So erreichen unter günstigen Bedingungen von einer Milliarde Glochidien der Flussperlmuschel nur zehn Tiere das Stadium der adulten Muschel (BAUER 1989).

Die Flussperlmuschel ist die einzige unter den einheimischen Süßwassermuscheln, die die Fähigkeit besitzt, Perlen auszubilden. Allerdings kommt auf rund 2.700 Muscheln nur eine einzige hochwertige Perle (MUUS & DAHLSTRÖM 1998).

Perlenfischerei

Im 16./17. Jahrhundert wurde die Flussperlmuschel aufgrund ihrer Fähigkeit, Perlen zu „produzieren“, beim Adel sehr geschätzt und per Dekret, dem sogenannten „Perlregal“, unter Schutz gestellt. In Sachsen war die Perlenfischerei sogar

„Kronregal“, das heißt, die Königinnen durften nur solche Perlen tragen, die im Land selbst „geerntet“ wurden. Hier wurden von 1719 bis 1804 insgesamt 11.286 Perlen gewonnen. Der durchschnittliche Jahresertrag betrug circa 130 Stück, wovon aber nur 52 besonders wertvoll waren (WESENBERG-LUND 1939). Die strenge Regelung der Bewirtschaftung ist auch der Grund, warum über die Verbreitung der Flussperlmuschel im Gegensatz zu anderen heimischen Großmuscheln wesentlich mehr Informationen existieren. Für den Perlenbach liegen leider keine konkreten Zahlen vor.

Der Herzog von Jülich als Landesherr im Monschauer Land ließ die Muscheln von einem Perlfischer regelmäßig auf Perlen untersuchen. Unter Strafe war jeglicher Umgang von Unbefugten mit den Muscheln verboten. Es war bekannt, dass eine nachhaltige Perlenernte nur durch ein behutsames Öffnen der Muschel mit einem speziellen Werkzeug, der „Schärddinger Muschelzange“, machbar war, sonst war keine zweite Kontrolle möglich. Die Zange hat einen stark begrenzten Öffnungswinkel und erlaubt den Blick in das Muschelinnere, ohne den Schließmuskel zu überdehnen, sonst würde das Tier sterben. Diese Methode wird heute noch bei der Trächtigkeitskontrolle der Alttiere eingesetzt.

Rückgang und Gefährdung

Mit der Eroberung des Rheinlandes durch Napoleon (1793–1794), der Abschaffung des Perlregals und dem Import von Zuchtperven aus Asien verloren die hiesigen Mu-

scheln als Perlenproduzenten an Bedeutung und gleichzeitig auch ihren Schutzstatus. Die um 1800 geschätzten Bestände der Flussperlmuschel von 500.000 Stück im Perlenbach und mehr als doppelt so vielen in der Rur schwanden durch die massenhafte Entnahme auf der Suche nach Perlen oder anderer Nutzung in den nächsten Jahrzehnten merklich. DE GOLBERY (1811) berichtet bereits 1811 von dem Untergang der Perlfischerei mangels ausreichender Muscheln. Bis 1880 sollen schubkarrenweise Muscheln entnommen worden sein (BOGT 1929).

Die Industrialisierung sorgte mit unge reinigten Abwässern für den drastischen Rückgang der Perlmuscheln. Die Abwässer der Tuchfabriken in Monschau führten in der Rur zu einer unzureichenden Wasserqualität für die Flussperlmuschel und ihren Wirtsfisch, die Bachforelle (BORNE 1883).

Im Perlenbachtal selbst wurden nach Ende des 2. Weltkrieges auch die Auen mit der gebietsfremden Fichte aufgeforstet. Mit dem Wegfall der Mähwiesen in den Auen veränderte sich die Qualität der Partikel, die in den Bach eingetragen wurden und die am Ende die Nahrungsgrundlage für die Perlmuschel darstellen. Zu einer weiteren Verschlechterung der Nahrung führten erhöhte Feinsedimenteinträge aus dem oberhalb gelegenen Truppenübungsplatz Elsenborn. Die Sedimenteinträge führten auch zu einer Verschlammung der Hohlräume im Bachboden (Kolmatierung) und vernichteten so den Lebensraum der Jungmuscheln. Auch die Intensivierung der Landwirtschaft trug im Einzugsgebiet des Perlenbaches durch Düngereinträge und Viehtritt zur Verschlechterung der Gewässerqualität bei. Der Bau der Perlenbachtalsperre Mitte der 1950er-Jahre verhinderte zudem den Aufstieg der für die Fortpflanzung der Perlmuschel notwendigen Bachforellen. Im Perlenbach liegen die Bestandsdichten von ein- und zweisömmrigen Bachforellen unter dem Sollwert von zwei bis drei Individuen auf zehn Quadratmetern (SACHTLEBEN et al. 2004), um eine natürliche Reproduktion der Perlmuschel zu gewährleisten (STEINBERG 2006, GROSS 2013).

Spätestens Ende der 1980er war der Flussperlmuschelbestand in der Rur vollständig verschwunden und die Population im Perlenbach auf etwa 650 Tiere geschrumpft. Knapp fünf Jahre später konnten zunächst nur noch etwa 30 Tiere gefunden werden. Ursache hierfür waren vermutlich zwei aufeinanderfolgende Jahre mit extremem Sommer-Niedrigwasser sowie eine monatelang andauernde Belastung mit Frachten von Tonmineralien aus dem Oberlauf (GROH & WEITMANN 2006). Bei den verbliebenen Muscheln handelte es sich ausschließlich

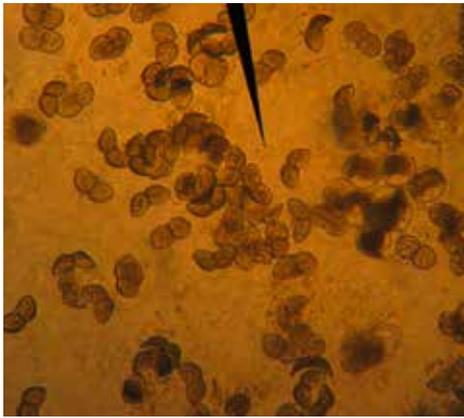


Abb. 4: Glochidien der Flussperlmuschel (ca. 0,07 mm) Foto: G. Feldhaus



Abb. 5: Frisch infizierte Kiemen einer Bachforelle Foto: G. Feldhaus



Abb. 6: Überprüfung der Kiemen auf Glochidienbefall (weiße Punkte) Foto: Biologische Station

um 45- bis 70-jährige Altmuscheln, sodass der Nachwuchs seit mehreren Jahrzehnten ausgeblieben zu sein schien.

Nachzucht der Reliktbestände

Die Biologische Station StädteRegion Aachen e. V. übernahm 2001 die Betreuung für das Naturschutzgebiet Perlenbach-/Fuhrtsbachtal. Mit dieser Restpopulation starteten 2002 in Vorbereitung auf das LIFE-Projekt „Lebendige Bäche in der Eifel“ erneut Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Flussperlmuschel in NRW. Hierbei stand von Beginn an fest, dass dies aufgrund von lediglich 30 Alttieren nur durch eine halbnatürliche Nachzucht gelingen würde. Dazu muss auf Bachforellen geeigneter Zuchtstämme zurückgegriffen werden.

Gewinnung der Glochidien

Ein Muscheljahr in der Nachzucht beginnt im Spätsommer mit der Trächtigkeitskontrolle der Altmuscheln und dem Auffangen der ausgestoßenen Muschellarven (Glochidien). Die Gewinnung der Glochidien zieht sich über mehrere Wochen hin, in denen regelmäßig oder abhängig vom jeweiligen Entwicklungsstand den Altmuscheln auf die Kiemen geschaut wird. Wird anhand einer Verfärbung oder Verdickung der Kiemen eine Trächtigkeit festgestellt, muss das Entwicklungsstadium der Glochidien ermittelt werden. Dazu wird aus den Kiementaschen abgegebener Inhalt unter dem Mikroskop näher betrachtet. Liegt ein fortgeschrittenes Entwicklungsstadium vor, werden die Muscheln entnommen und in Aquarien bis zur Abgabe der freien Glochidien gehältert. In dieser Zeitspanne sind tägliche Kontrollen sowie Wasserwechsel erforderlich. Nach erfolgreicher Gewinnung und Bestimmung der ungefähren Anzahl der freien Glochidien erfolgt die Beimpfung der Bachforellen. In

Abhängigkeit von der Größe der Forellen wird die Anzahl der Glochidien pro Fisch bestimmt.

Beimpfung der Forellen

Bereits wenn die Trächtigkeit festgestellt und der Abgabezeitpunkt der Glochidien geschätzt wird, wird die entsprechende Fischzucht informiert. Sie muss für die Beimpfung eine ausreichende Anzahl Bachforellen zur Verfügung haben. Der hier verwendete Zuchtstamm stammt aus dem Wehebach (Maaszufuß über Rur und Inde) und entspricht durch regelmäßige Einkreuzung mit Wildforellen einem naturnahen Stamm. Er hat sich für die Nachzucht der Flussperlmuschel bislang sehr gut bewährt. Die Fischzucht Mohren (Stolberg-Gressenich) hält für das

Flussperlmuschelprojekt NRW jedes Jahr eine entsprechende Menge Bachforellen bereit und unterstützt das Artenschutzprojekt bei der Winter-Hälterung und dem Transport der Fische. Für die Beimpfung wird die benötigte Anzahl Bachforellen mit den Glochidien in einer Wanne zusammengebracht. Damit die Glochidien möglichst schnell an die Kiemen der Bachforellen gelangen – die „Aufnahme“ geschieht über das Atemwasser –, werden die Forellen während des Vorgangs in Bewegung gehalten. Zudem wird der Sauerstoffgehalt des Wassers permanent überwacht.

An den Kiemen verbringen die Glochidien als winzige Larven den Winter. Anfang des nächsten Jahres werden die Bachforellen aus der winterlichen Teichhälterung auf verbliebenen Besatz mit Glochidien



Abb. 7: Muschellabor des LANUV-Fachbereichs Fischereiökologie in Kirchhundem-Albaum Foto: G. Feldhaus

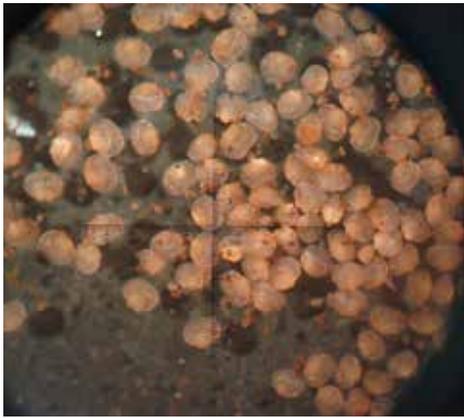


Abb. 8: Jungmuscheln im 0,4-Millimeter-Stadium Foto: Biologische Station

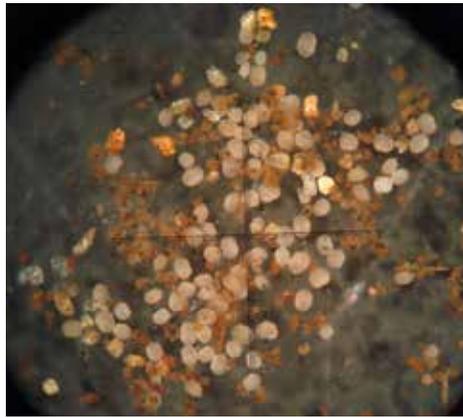


Abb. 9: Jungmuscheln im Ein-Millimeter-Stadium Foto: Biologische Station



Abb. 10: Lochplattenkäfig Foto: Biologische Station

überprüft und in die Becken der Muschelgewinnungsanlage überführt.

Muschelgewinnung

Die erste Gewinnung und Aufzucht von Jungmuscheln 2007 fand in Sachsen statt. Dort verfügte man bereits über mehrjährige Erfahrung in der halbnatürlichen Nachzucht von Flussperlmuscheln. 2008 stieg die Biologische Station der StädteRegion Aachen mit der Errichtung einer provisorischen Muschelgewinnungsanlage in die Muschelgewinnung und -aufzucht ein. Ab 2008 fand die Gewinnung und Erstversorgung der Jungmuscheln aufgrund der besseren Voraussetzungen für die Forellenhälterung beim Fachbereich Fischereiökologie des LANUV in Kirchhundem-Albaum statt (FELDHAUS et al. 2009). Zwischen 2008 und 2012 wurde zunächst ein behelfsmäßiges System im fischereilichen Mess- und Untersuchungsraum genutzt. Ab 2012 wurde zur besseren und vereinfachten Muschelgewinnung ein spezielles und separates Muschellabor nach sächsischem und luxemburgischem Vorbild eingerichtet.

Über eine langsame kontinuierliche Temperaturerhöhung des Wassers bis auf 16 Grad Celsius wird in der Gewinnungsanlage die Umwandlung von der Larve zur Jungmuschel herbeigeführt. Mit einer Größe von 0,4 Millimetern lösen sich die Jungmuscheln aus der sie umhüllenden Gewebezyste, lassen sich abfallen und gelangen über ein Rohrsystem zu den Auffangsieben. Dort werden sie behutsam abgesaugt und zu je mehreren Hundert Jungmuscheln in eine Hälterungsdose überführt. Je nach Anzahl beimpfter Bachforellen finden mehrere Gewinnungszyklen statt.

An jeden Gewinnungszyklus schließt sich eine dreimonatige Intensivpflege mit zu Beginn täglich stattfindendem Futter- und Wasserwechsel an. Auch hier wird über ei-

nen Klimaschrank die Temperatur für die Jungmuscheln in den Hälterungsdosen auf 16 Grad Celsius reguliert.

Für die weitere Aufzucht werden die Jungmuscheln nach der Gewinnung in Albaum nach Stolberg in die Biostation gebracht.

Exposition im Zielgewässer

Mit einer Größe von knapp einem Millimeter werden die Muscheln in speziellen Käfigen, den sogenannten Lochplatten (BUDDENSIEK 1991), im Zielgewässer exponiert.

Mit Erreichen einer Größe von nahezu einem Zentimeter Schalenlänge steht der nächste Umzug in sogenannte Sedimentboxen an. Dies sind mit Bachsubstrat gefüllte und mit Gaze-Fenstern ausgestattete Kisten. Dort können sich die Jungmuscheln wie die Altmuscheln ins Substrat eingraben und filtrieren.

Die Käfige schützen die Jungmuscheln nicht nur vor Feinden, sondern ermöglichen ein zweimal im Jahr stattfindendes Monitoring, bei dem die Mortalität und stichprobenartig der Zuwachs bestimmt werden. Die Lochplatten wie auch die Kiesboxen werden ein- bis zweimal wöchentlich gepflegt. Vorgeschwemmtes Laub oder anderes Treibgut muss vor den Gazefenstern entfernt werden, damit Frischwasser durch die Behälter strömen und die Muscheln mit Nahrung versorgen kann. Lediglich bei Hochwasser und zugeföremem Gewässer kann diese Pflege nicht stattfinden.

Erste Erfolge

Die seit 2002 jährlich stattfindenden Trächtigkeitkontrollen zeigten erst ab 2006 Erfolge. In diesem Jahr konnten noch 16 Altmuscheln untersucht werden (PROJEKTGRUPPE MOLLUSKENKARTIERUNG 2006). Bis zum Frühjahr 2009 konnten von der Perlenbach-Population jährlich erfolgreich

Jungmuscheln gewonnen werden. Wurden die Jungmuscheln der ersten Jahrgänge in Lochplatten noch an bereits langjährig erprobten Standorten in Sachsen exponiert, mussten im Perlenbachsystem diese Standorte für die Jahrgänge ab 2008 erst noch gefunden werden. Zu den immer weniger erfolgreichen Infektionen aufgrund der schon sehr betagten Altmuscheln, der langen frostigen Winter und der trockenen Sommer stellte sich zunächst nur ein Teil der getesteten Standorte als geeignet heraus. Auch die durch das LIFE-Projekt „Lebendige Bäche in der Eifel“ umgesetzten Initial-Maßnahmen zur Wiederherstellung der ursprünglichen Muschellebensräume führten erst einige Jahre später zu einer Verbesserung.

2009 konnten von der Perlenbach-Population das letzte Mal Glochidien gewonnen werden, die jedoch nicht mehr zu einer erfolgreichen Beimpfung von Bachforellen führten (PROJEKTGRUPPE MOLLUSKENKARTIERUNG 2009). In den darauffolgenden Jahren verstarben oder verschwanden fast alle der verbliebenen Altmuscheln im Perlenbach. Die letzte bekannte Altmuschel verstarb Mitte 2015.

Netzwerk Flussperlmuschel

In der rheinland-pfälzischen Nister (Zufluss zur Sieg) wurde 2006 die schon ausgestorben geglaubte Flussperlmuschel durch Zufall wiederentdeckt (NAGEL et al. 2007). In den ersten Jahren wurden dort geeignete Bachforellen mit den von den Altmuscheln erfolgreich gewonnenen Larven beimpft und direkt oder nach dem Winter wieder in die Nister ausgesetzt. Durch die in 2010 begonnene Kooperation mit der Biologischen Station StädteRegion Aachen konnten von der Nister-Population Aachen nun erstmals Jungmuscheln gewonnen und dann in der Biologischen Station der StädteRegion

Aachen weiter aufgezogen werden. Erste Expositionsversuche von Jungmuscheln in Lochplatten in der Nister verliefen erfolgreich. Parallel dazu wurden auch im Perlenbach Lochplatten mit Nister-Muscheln exponiert. Die ersten Jungmuscheln des Jahrgangs 2010 aus der Nister sind mittlerweile zwischen ein und zwei Zentimeter groß. Die Betreuung, Pflege und Kontrolle der Lochplatten und Kiesboxen im Perlenbachtal erfolgt einmal wöchentlich durch die Biologische Station Aachen.

Unterstützt werden die Arbeiten von der Zuchtstation Kalborner Mühle an der Our in Luxemburg. Dort findet zwecks Risikostreue ebenfalls eine Gewinnung und Aufzucht von Nister-Muscheln statt.

Stand im Jahr 2016 und Ausblick

Aus den Jahrgängen der Nachzucht ab 2006, 2007 und 2008 aus dem Perlenbach resultieren inzwischen rund 200 Jungmuscheln mit Größen von mittlerweile bis zu fünf Zentimetern.

Von der Nister-Population befinden sich bisher über 500 Muscheln der Jahrgänge 2010 bis 2015 in Lochplatten oder Kiesboxen, die im Perlenbach oder der Nister exponiert wurden. Mehrere Tausend Jungmuscheln befinden sich noch in Aquarien oder einer Fließrinne in der Kalborner Mühle in Luxemburg.

Für eine erfolgreiche Auswilderung der Jungmuscheln müssen in den nächsten Jahren geeignete Gewässerabschnitte gefunden werden, die den langfristigen Fortbestand der Population gewährleisten. Neben lagestabilem Sediment bei höheren Abflüssen müssen auch die chemischen und physikalischen Gewässerparameter im Jahresverlauf sowie die Nahrungsversorgung stimmen. Hierzu werden in den nächsten Jahren intensive Untersuchungen des Lebensraums stattfinden.

Langfristig sollte über einen genetischen Austausch zwischen den beiden Populationen nachgedacht werden, da ihre Nachkommen von nur wenigen Alttieren stammen und es sich dementsprechend um einen kleinen Genpool handelt. Über eine Vermischung der Nachkommen würde der Genpool wieder an Größe und Vielfalt sowie auch an Widerstandsfähigkeit gegenüber neuen Umweltherausforderungen gewinnen. Und nur so kann die Flussperlmuschel langfristig in NRW und Rheinland-Pfalz erhalten werden.

Eine Kooperation mit der dem Perlenbach am nächsten verwandten Population aus der Rulles in den belgischen Ardennen wird für die Zukunft ebenfalls angestrebt.



Abb. 11: Sedimentbox mit zehnjährigen Muscheln Foto: Biologische Station

Literatur

- BAUER, G. (1989): Die binomische Strategie der Flußperlmuschel. *Biologie in unserer Zeit* 19, Nr. 3: 69–75.
- BOGT, W. (1929): Perlenfischerei im Perlenbach. In: *Der Eremit am hohen Venn*. 4. Jahrgang, Nr. 7, 1929, S. 98.
- BORNE, M. v. D. (1883): Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Österreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. Berlin, W. Moeser Hofbuchdruckerei, S. 164.
- BUDDENSIEK, V. (1991): Untersuchungen zu den Aufwuchsbedingungen der Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* LINNAEUS (*Bivalvia*) in ihrer frühen postparasitären Phase. Unveröff. Dissertation im Fachbereich Biologie der Universität Hannover.
- FELDHaus, G., MISERÉ, S., SELHEIM, H. & L. STEINBERG (2009): Artenschutzprojekt „Schutz und Erhalt der Flussperlmuschel in NRW“. *Natur in NRW*, 4/2009: 29–32.
- GOLBERY, S.M.X. de (1811): *Considérations sur le département de la roer*, Aix-la-Chapelle.
- GRÖH, K. & G. WEITMANN (2006): Schutz und Erhaltung der letzten Flussperlmuscheln in NRW – Bericht über die bisherigen Schutzbemühungen. NUA-Heft Nr. 20: 12–23.
- GROSS, H. (2013): Fischereibiologische Untersuchung des Perlenbachs zur Bewertung des Wirtschaftsvorkommens für die Flussperlmuschel. Gutachten im Auftrag der Biologischen Station StädteRegion Aachen e. V.
- MUUS, B. J. & P. DAHLSTRÖM (1998): Süßwasserfische Europas: Biologie, Fang,

wirtschaftliche Bedeutung. BLV München, 8. Auflage, S. 186–187.

NAGEL, K.-O., SCHWARZER, A., FETTHAUER, M. & J. SCHNEIDER (2007): Wiederentdeckung der Flussperlmuschel, *Margaritifera margaritifera* (L. 1758), im Westerwald (Rheinland-Pfalz). *Schr. Malakozool.*, 23: 1–6.

PROJEKTGRUPPE MOLLUSKENKARTIERUNG (2006): Jahresberichte „Kontrollierte Vermehrung“ 2006. Im Auftrag der Biologischen Station StädteRegion Aachen.

PROJEKTGRUPPE MOLLUSKENKARTIERUNG (2009): Jahresberichte „Kontrollierte Vermehrung“ 2009. Im Auftrag der Biologischen Station StädteRegion Aachen.

SACHTLEBEN, J. SCHMIDT, C., WENZ, G. & R. VANDRÉ (2004): Leitfaden Flussperlmuschelschutz. Bayr. Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.).

STEINBERG, L. (2006): Bachforellenpopulation im Oberen Rur-System im Hinblick auf den Flussperlmuschel-Schutz. NUA-Heft Nr. 20: 66–71.

WESENBERG-LUND, C. (1939): *Biologie der Süßwassertiere – Wirbellose Tiere*. Wien, Verlag von Julius Springer, S. 644–647.

Zusammenfassung

Die bisherigen Arbeiten der letzten zehn Jahre zur seminaturalen Vermehrung der Flussperlmuschel waren erfolgreich. In circa fünf Jahren werden die ersten Tiere aus der Nachzucht geschlechtsreif sein und die Basis für eine neue wachsende Muschelpopulation im Perlenbach bilden. In zehn bis 15 Jahren werden auch die ersten Jungmuscheln in der Nister Nachkommen produzieren. Die ersten positiven Schritte sind gemacht.

Autorin und Autoren

Gerd Feldhaus

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)
Fachbereich 26 – Fischereiökologie
57399 Kirchhundem-Albaum
gerhard.feldhaus@lanuv.nrw.de

Heidi Selheim

Biologische Station StädteRegion
Aachen e. V.
Zweifaller Straße 162
52224 Stolberg
heidi.selheim@bs-aachen.de

Ludwig Steinberg

Büro für Fischereiökologie
Mühlenstraße 18
57399 Kirchhundem
ludwig.steinberg@t-online.de