



Das Lebensministerium



Perle der Natur

Schutz der Flussperlmuschel in Sachsen

Freistaat  Sachsen

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Inhalt

Vorwort	1
Partnerschaft zum Schutz der Flussperlmuschel	2
Die Geschichte der Flussperlmuschel in Sachsen	4
Wie und wo die Perlmuschel lebt	8
Die Verbreitung der Flussperlmuschel	12
Die Situation der Perlmuschel im Vogtland	14
Geschichte von Verlust und Schutz	16
Perlmuschelschutz ohne Grenzen	22
Praktische Maßnahmen zum Schutz der Flussperlmuschel	26
Lebensnotwendig – saubere Gewässer	36
Lobby für die Flussperlmuschel	42
Zusammenspiel der Kräfte	44
Im Interesse der Öffentlichkeit	46
Fazit und Danksagung	52

Schaleninneres
mit Schalenperle
Foto: Schmidt



Vorwort

Die Flussperlmuschel war ein typischer Bewohner der Fließgewässer Sachsens. Die letzten größeren Vorkommen siedelten in den Einzugsgebieten der Weißen Elster und der Saale. Die Jahrhunderte lange Tradition der Perlensuche – einst Regal der sächsischen Kurfürsten – beinhaltete auch die Hege der Muschelbänke. Eines der schönsten Zeugnisse sächsischer Perlensuche ist die Perlenkette der Maria Amalia, die noch heute zu den Schätzen des Grünen Gewölbes in Dresden zählt. Mit Beginn des ausgehenden 19. Jahrhunderts und verstärkt bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts brachen die Flussperlmuschel-Bestände im Vogtland dramatisch zusammen – im Flussgebiet der Weißen Elster überlebten nur einige wenige Tiere den Beginn des industriellen Zeitalters. Größere Überlebenschancen hatten die Muscheln im Wolfsbachgebiet – im Bereich der Grenze zwischen der ehemaligen DDR und der Tschechoslowakischen Republik. Engagierten ehrenamtlichen Naturschützern ist es zu danken, dass einzelne Exemplare der vogtländischen Flussperlmuscheln in den Nebenbächen der Weißen Elster bis heute überlebt haben.

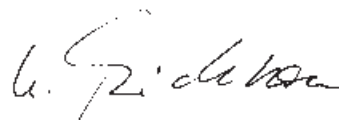
Zu Beginn der 1990er Jahre waren die Restpopulationen der Flussperlmuschel im Vogtland dramatisch überaltert und die vorhandenen Lebensräume durch kommunale Abwassereinleitungen und landwirtschaftliche Stoffeinträge verunreinigt; junge Muscheln wurden seit Jahrzehnten nicht beobachtet – die Art war in Sachsen vom Aussterben bedroht.

Angesichts dieser Situation erarbeitete Mitte der 1990er Jahre das Landesamt für Umwelt und Geologie gemeinsam mit dem Staatlichen Umweltfachamt Plauen ein Artenschutzprogramm, das die Rahmenbedingungen für den Erhalt der Art beinhaltet.

1999 konnte mit ersten Umsetzungen begonnen werden. Kernstück des 2001 begonnenen INTERREG III-A Projektes „Flussperlmuschel Dreiländereck“ des Anglerverbandes Südsachsen „Mulde/

Elster“ e. V. war die Erhaltung des genetischen Potenzials der Art sowie die Renaturierung von Gewässern für die Wiederansiedlung mit Jungtieren aus der Nachzucht. 2003 folgten im Rahmen des bayerischen LIFE-Natur-Projektes „Großmuscheln Unionidae im Dreiländereck Bayern-Sachsen-Tschechien“ umfangreiche Renaturierungsarbeiten am Fuhrbach durch den Zweckverband Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“.

Parallel dazu wurde eine Studie zur abwasserseitigen Sanierung der Perlbäche erarbeitet, deren Maßnahmeteil bereits teilweise durch den Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland umgesetzt wurde. Die Sanierung des Wolfsbaches ist abgeschlossen, mit der Planung zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen an Rauner- und Triebelbach wurde begonnen. Inzwischen wurde außerdem der Eintrag von Schadstoffen in die Perlbäche durch landwirtschaftliche Nutzungen ermittelt, mit dem Ziel einer Minimierung der Stoffeinträge zum Schutz der Muschelgewässer. Heute, nach fast 10-jähriger Umsetzung des Artenschutzprogramms für die Flussperlmuschel in Sachsen, kann festgestellt werden, dass sich die Chancen der Art, im Vogtland zu überleben, erhöht haben. Jungmuscheln konnten nachgezüchtet und ausgewildert werden und einige Habitate konnten abschnittsweise so verbessert werden, dass sie wieder als Lebensraum für junge Muscheln geeignet sind – damit ist ein erster Beitrag zum Überleben der Art geleistet worden. Die Vision eines gesunden, gut strukturierten und selbsterhaltenden Flussperlmuschelbestandes in vogtländischen Bächen ist greifbar geworden. Die gemeinsamen Bemühungen zeitigen erste Erfolge, weitere müssen folgen.



Norbert Eichkorn

Präsident des Sächsischen Landesamtes für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie



Partnerschaft zum Schutz der Flussperlmuschel

Die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) bevorzugt kalkarme, intakte Fließgewässer-Ökosysteme. Ehemals in Sachsen weit verbreitet – noch um 1800 wurden im Vogtland 13 Bäche mit einer Gesamtstrecke von 125 km durch die Perlmuschel besiedelt – bestehen heute lediglich kleine Restvorkommen, die vom Aussterben bedroht sind. Zwei Vorkommen umfassen die letzten eigentlichen Vogtland-Muscheln im Gebiet der Weißen Elster, das dritte ist eine Teilpopulation der Flussperlmuscheln der Saale.

Fachleute vermuten, dass von den ehemals in Mitteleuropa lebenden Perlmuscheln nur noch 2 bis 3 Prozent existieren.

Neben den artenschutzrechtlichen Bemühungen um die Flussperlmuschel ergibt sich gerade für den Freistaat auch eine kulturhistorische Verpflichtung, die Bestände der Flussperlmuschel zu schützen und zu verzüchten.

Die Nutzung und Pflege der Flussperlmuschel-Bestände hat in Sachsen eine lange Tradition. Im wirtschaftlich armen Vogtland hatte die Muschel einst sogar volkswirtschaftliche Bedeutung, die vielen Menschen Beschäftigung in der heimischen Perlmutterindustrie brachte.

Obwohl sich der Naturschutz in der Vergangenheit intensiv um die Sicherung der restlichen Vorkommen in Sachsen bemühte, zeigte sich sehr rasch, dass allein mit den Mitteln des Naturschutzes nur Teilerfolge bei der Sicherung der Lebensräume der Muscheln erzielt werden können. Um die komplexen Lebensraumansprüche der Flussperlmuschel wieder herstellen zu können, sind das Zusammenwirken vieler Fachbereiche und Ressorts – Naturschutz, Landwirtschaft, Wasser, Verkehr, Kommunalplanung, Fischerei und Forstwirtschaft – sowie das Mitwirken des ehrenamtlichen Naturschutzes unabdingbare Voraussetzung. Die Tatsache, dass die Flussperlmuschel auch dem Fischereirecht unterliegt, macht die Fischerei zu einem wichtigen Verbündeten beim Muschelschutz.

Mit dem 1995 vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) und Staatlichen Umweltfachamt (StUFA) Plauen erarbeiteten Artenschutzprogramm wurde von Seiten des Naturschutzes der Rahmen für eine Umweltpartnerschaft geschaffen, die für Sachsen die einzige Möglichkeit bietet, die letzten Flussperlmuschel-Bestände des Freistaates zu retten. Voraussetzung dafür ist es, die Partnerschaft



**Jungmuscheln
im Sediment
Foto: Lange**

mit Leben zu erfüllen. Das bedeutet nicht zuletzt, die Partner umfassend zu informieren und in die Schutzmaßnahmen einzubeziehen.

In das sächsische Artenschutzprogramm gehen weiterhin die Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnisse aus den nationalen und internationalen Schutzbemühungen ein. Das Artenschutzprogramm war und ist jedoch auch Auslöser und Initiator weiterer detaillierter Studien, die die Grundlagen zum Muschelschutz liefern. Zu nennen ist hier insbesondere eine Abwasserstudie, mit der belastbare Kriterien festgelegt wurden, die fachliche Basis für weitere Maßnahmen zur Minderung der Stoffeinträge in die Gewässer sind. In einer Landwirtschaftsstudie werden die stofflichen Gewässerbelastungen aus der Perspektive der landwirtschaftlichen Flächennutzung untersucht. Der 2008 fertig gestellte Endbericht bildet die Grundlage der Diskussion zwischen Naturschutz- und Landwirtschaftsbehörden.

Eine Besonderheit besteht in der Notwendigkeit grenzüberschreitender Maßnahmen, da sich das größte sächsische Vorkommen in einem Grenzbach zu Böhmen befindet und eine Teilpopulation eines der größten Vorkommen Mittel-

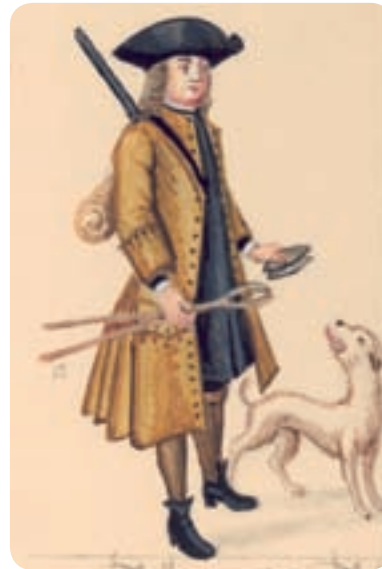
europas darstellt. Seit den 1980er Jahren befasste sich die Grenzgewässerkommission, eine grenzübergreifende Institution (Bayern, Tschechoslowakische Republik), mit Maßnahmen zum Schutz der Perlmuscheln.

Im Dezember 1990 wurde die Arbeit durch die Bildung von vier Arbeitsgruppen intensiviert, in denen Vertreter aus Bayern, Böhmen und Sachsen zusammenarbeiten.

Die Geschichte der Flussperlmuschel in Sachsen



Bronzeplatte mit dem lebensgroßen Abbild von Dorothea (1592–1617), Dom zu Freiberg/Sachsen
Foto: Schröder



Perlmuschelfischer in Oelsnitz/V. (Richter 1726)
Archiv des Instituts für Geschichte und Volkskunde Dresden
Foto: ISGV

Königlicher Schmuck und Werkstoff

Die Flussperlmuschel ist alt. Nicht nur, dass die Individuen 70 bis 100 Jahre leben, einzelne Exemplare können sogar mehr als 200 Jahre alt werden; die Art begleitet weitgehend unverändert schon mehr als 60 Millionen Jahre die Geschichte der Erde. Nach dem Zurückweichen der Gletscher der letzten Eiszeit siedelten sich Muschelkolonien u. a. in der Eifel, im sächsischen Vogtland, in Bayern und Böhmen an.

Über Jahrhunderte faszinierte die unscheinbare Muschel mit ihrem kostbaren Geheimnis der Perlenproduktion die Menschen: Geschickte Hände konnten eine schillernde Perle entnehmen, ohne die Flussperlmuschel zu töten. Schon im Mittelalter ernteten durchreisende Venezianer die Kostbarkeiten. Perlen zierten über die Jahrhunderte ausschließlich die Kleider von Fürsten, denn das Tragen von Schmuck und Gold war ein Privileg des Adels und ein Vorrecht der Kirche.

Perlen für die sächsischen Fürsten

Die ersten Perlsucher in Diensten sächsischer Fürsten sind aus dem Jahr 1445 bekannt. Eine Urkunde über das verbriefte Recht der Perlenfischerei stammt aus dem Jahr 1621. Kurfürst Johann Georg I. erhob das Fischen der „Schatzmuschel“ zum landesherrlichen Hoheitsrecht, Regal genannt. Seit 1590 ist die Perlenfischerei mit dem Namen Schmirler verbunden. Der Oelsnitzer Tuchmacher Moritz Schmirler erhielt die Ernennung zum ersten kurfürstlichen Perlenfischer, mit einer festen Vergütung von 30 Gulden im Jahr. 250 Jahre blieb das Fischrecht in Familienhand, 19 Mitglieder der Familie Schmirler, die sich später Schmerler nannte, hegten die Bestände und ernteten von Generation zu Generation die Perlen. Der letzte der Familiendynastie war im Jahr 1927 Arno Seeling, ein Neffe von Julius Schmerler.



Die letzten Perlfischer Schmerler und Seeling.
Foto: Archiv Museum Adorf, 1920

Die Perlenfischer hatten nicht nur für die verlustarme Ernte zu sorgen, sondern sie hielten auch die Ufer frei und das Wasser sauber, überführten gefährdete Muschelbänke an günstigere Standorte und besetzten Bäche und Mühlgräben neu.

Im Jahre 1719 begann man die geernteten Perlen zu zählen. 1879 kam man auf die Summe von insgesamt 22.732 Perlen. Die Perlenkette der Kurfürstin Maria Amalia (wahrscheinlich von 1805) mit 177 Flussperlen gehört zu den Schmuckstücken des Grünen Gewölbes in Dresden. Spätestens seit der Rekonstruktion der Wettinergruft im Freiburger Dom im Jahre 2007 gibt es Hinweise darauf, dass sich bereits die Prinzessin Dorothea von Sachsen (1592–1617) mit heimischen Perlen schmückte.

Die Muschelgewässer waren in verschiedene Abschnitte, so genannte Schläge, eingeteilt, die alle 10 Jahre kontrolliert und befischt wurden. Dabei nahm der Fischer die Muschel vorsichtig mit den Händen oder einer Zange aus dem Wasser und führte einen speziell entwickelten Schlüssel ein, den er vorsichtig drehte und so die Muschel öffnete. War die Muschel leer oder die Perle noch zu klein, setzte er die Muschel



Kette der Kurfürstin Maria Amalia (wahrscheinlich 1805), aus 177 sächsischen Perlen, die aus vogtländischen Gewässern gewonnen wurden.
Foto: Grünes Gewölbe Dresden

wieder ein. Nur bei 0,03 Prozent der geöffneten Muscheln wurde der Fischer fündig.

Schwankungen der Erträge durch Naturereignisse wie Hochwasser oder Trockenzeiten waren normal, erst die Zunahme menschlicher Einflüsse durch Holzflößerei, Industrieansiedlungen, Landwirtschaft und Besiedlung führten zu gravierenden Ertragseinbußen.



Muschelschleifer
Foto: Museum Adorf



Neue Erwerbsquelle Muschlerei

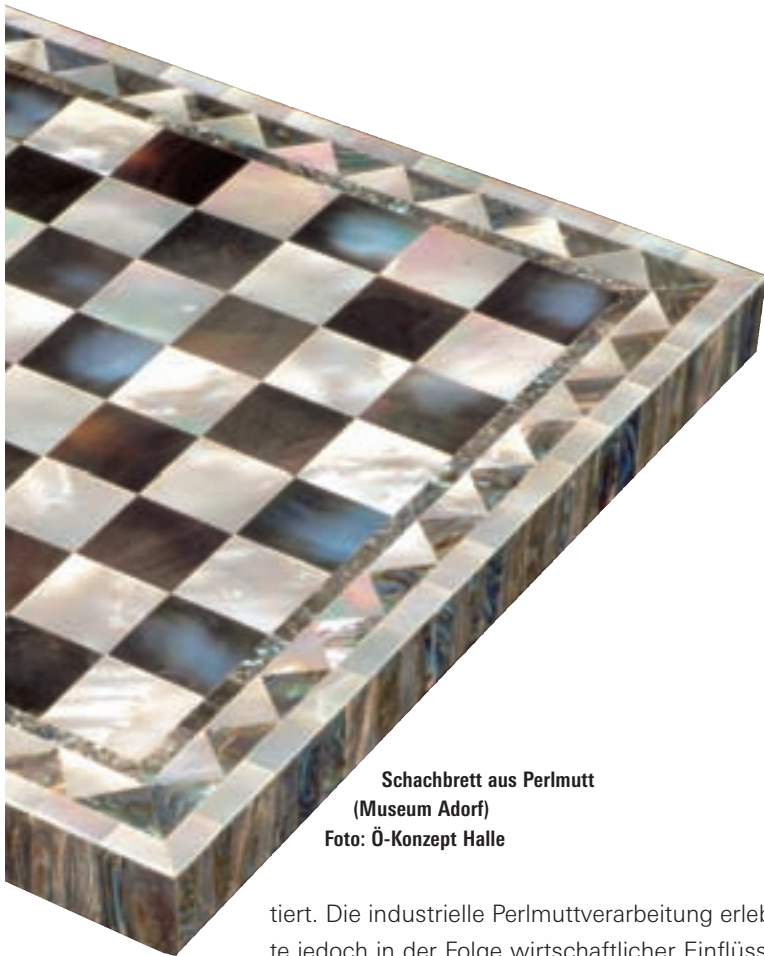
Aufgrund des Rückgangs der Perlenenerträge stand die Perlenfischerei mehrmals kurz vor der Aufgabe. So kam Moritz Schmerler 1849 die Idee, in Oelsnitz auch die Schalen der Perlmuscheln zu verarbeiten. Verwendet wurden nur die Leerschalen abgestorbener Muscheln, die man nach den Frühjahrshochwassern von den Uferwiesen sammelte.

Der Buchbinder und spätere Kaufmann Friedrich August Schmidt gründete die Muschelschleiferei in Adorf und brachte damit erheblichen gewerblichen Aufschwung in die Stadt. Um 1856 entstand so ein ganzer Industriezweig. Erzeugt wurden vor allem kleine Geldbörsen und Schmuck, die man im aufblühenden Kurort Elster, der sich ab 1875 Bad Elster nennen durfte, als Andenken feilbot. Auch der Musikinstrumentenbau verwendete oftmals Perlmutter für Intarsien. Die durch den Kurbetrieb in Elster entstehenden Kontakte, beispielsweise zu Hamburger Kaufleuten, führten dazu, dass auch exotische Muscheln importiert und verarbeitet wurden.



Perlmutterbörse
(Museum Adorf)
Foto: Ö-Konzept
Halle

Im Jahr 1876 gründete Louis Nicolai ein weiteres Unternehmen zur Perlmutterverarbeitung in Adorf, das zum größten seiner Art in Deutschland wurde. Nicolai betrieb erfolgreichen Handel mit dem Ausland. So kam es vor, dass jemand ein schönes Andenken aus Venedig oder Konstantinopel mitbrachte, das in Adorf hergestellt worden war. Bis zu 1.000 Menschen arbeiteten gleichzeitig in der vogtländischen Perlmutterverarbeitung. Im Jahr 1879 wurden 300.000 Muschelschalen zur Weiterverarbeitung impor-



Schachbrett aus Perlmutter
(Museum Adorf)
Foto: Ö-Konzept Halle

tiert. Die industrielle Perlmutterverarbeitung erlebte jedoch in der Folge wirtschaftlicher Einflüsse und Kriege ein stetiges Auf und Ab. Die verhängten Import-Sperren und die Einberufung der Mitarbeiter während der Weltkriege führten jeweils zum Stillstand der Produktion.

Zu DDR-Zeiten existierte die Muschelschleiferei als Kunsthandwerk weiter und die Nicolai KG wurde „Volkseigener Betrieb Perlmutter Schmuck“. Devisenmangel erschwerte die Einfuhr exotischer Muscheln und verursachte Produktionsschwankungen. Nach 1990 führte die Firma „Adsour“ das Handwerk weiter.

Das Museum Adorf sammelt seit 1990 Kunst- und Gebrauchsgegenstände aus Perlmutter. Mit etwa 800 in Feinarbeit erzeugten Objekten ist die Ausstellung zur Flussperlmuschel, Perlenfischerei und Perlmutterwarenherstellung die größte museale Sammlung dieser Art in Deutschland.



Perlmutterintarsien
(Museum Adorf)
Foto: Ö-Konzept Halle

Was ist Perlmutter?

Als Perlmutter bezeichnet man die innere Schicht von stark irisierenden Muschel- und Schneckenschalen. Perlmutter besteht zu 95 Prozent aus Calciumcarbonat in der Modifikation als Aragonit und aus organischer Materie. Der Glanz des Perlmutter entsteht, weil das Material in Schichten angelegt ist. An jeder Schicht wird ein Teil des einfallenden Lichts durchgelassen und ein Teil reflektiert. So kommt es zu Interferenzen, d. h. zu Überlagerungen der einfallenden und reflektierten Lichtstrahlen, so dass bestimmte Anteile des weißen Lichts gelöscht werden und – je nach Blickwinkel – unterschiedliche Farbtöne in Erscheinung treten und die Fläche bunt schillert.



Muschelschlüssel
zur Perlenentnahme
(Museum Adorf)
Foto: Ö-Konzept Halle

Wie und wo die Perlmuschel lebt



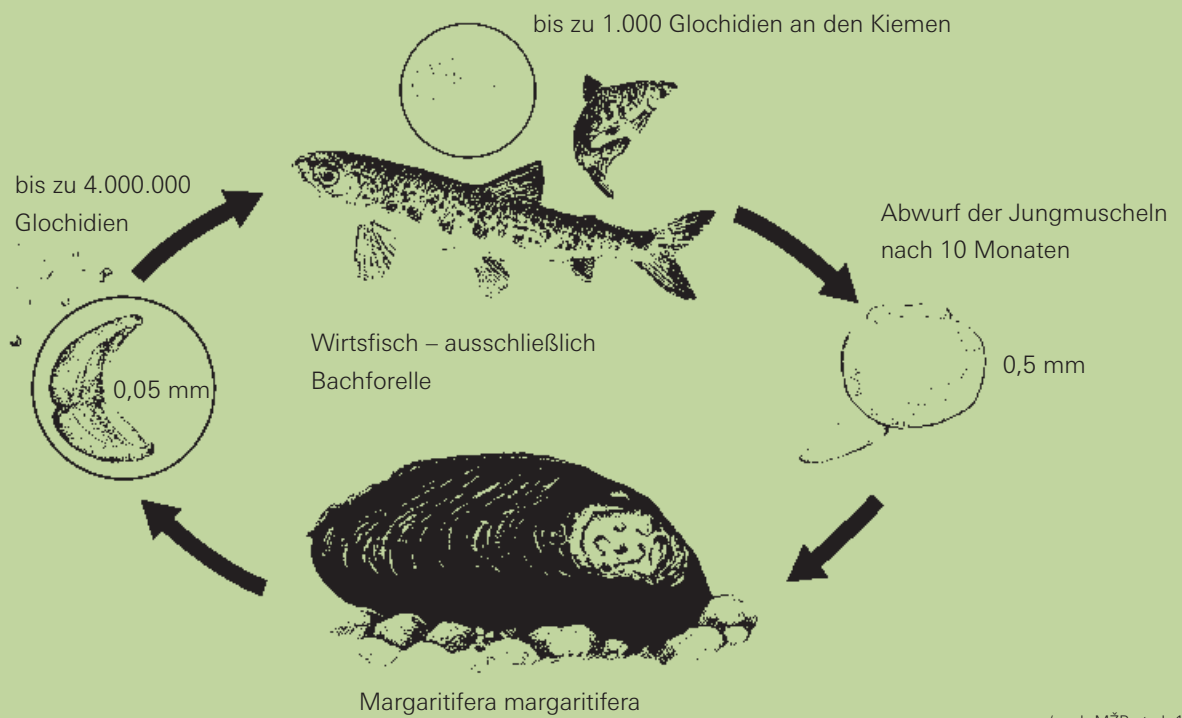
Die spezielle Biologie der Muschel

Im Tal der
Weißen Elster
Foto: Lange

Die Flussperlmuschel ist ein Überlebenskünstler im kargen Habitat. Mittels einer komplexen Strategie überlebt sie dort, wo andere Arten keine Nahrung finden. Sie besiedelt extreme Standorte: Fließgewässer, die wenig gelöste Nährstoffe und wenig Kalk enthalten. Während beispielsweise die Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) und die Malermuschel (*Unio pictorum*) in den Unterläufen der Gewässer zu finden sind, bewohnt die Flussperlmuschel die Oberläufe und oberen Mittelläufe. Aus der fließenden Welle filtert sie zerriebene Pflanzenteile und an-

deres organisches Material. Die wichtigen Lebensfunktionen Wachstum und Fortpflanzung können nur in den lebensfreundlicheren Sommermonaten erfolgen. Der größte Teil der gewonnenen Energie wird für die Fortpflanzung aufgewendet.

Im Alter von ca. 15 Jahren bzw. bei einer Größe von fünf Zentimetern werden Perlmuscheln geschlechtsreif. In der Regel sind sie getrennt geschlechtlich, unter bestimmten Bedingungen können die Weibchen aber auch Zwitter werden.

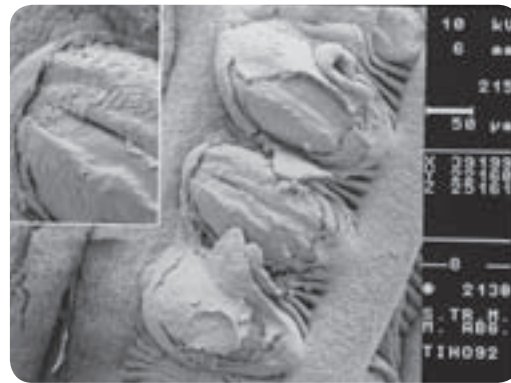
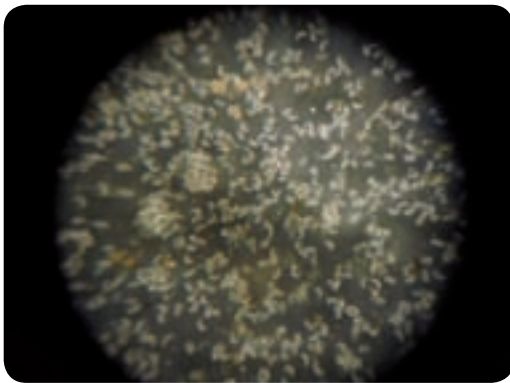


(nach MŽP et al. 1996)

Die männlichen Tiere produzieren fortlaufend Spermien, die Weibchen legen bis zu 2 Millionen Eier in einer einzigen Saison in spezielle Kiementaschen, wo sie von den mit der freien Strömung schwimmenden Spermien befruchtet werden. Bis sich die Eier zu beweglichen zweiklappigen Larven, den Glochidien, entwickelt haben, werden sie dort mit Sauerstoff versorgt. Meist Anfang August werden die reifen Glochidien von den weiblichen Tieren in die freie Welle ausgestoßen. Im beweglichen Larvenstadium nistet sich die Flussperlmuschel als Schmarotzer auf den Kiemen der Bachforelle ein und lebt von deren Blut. Dabei wird der Wirtsfisch nicht gefährdet. Normalerweise geben die meisten Muttertiere einer Population ihre Larven gleichzeitig ab.

So wird die Abwehr der Bachforelle geschwächt und ein höherer Befall der Wirtsfische möglich. Zehn Monate bleiben die zunächst nur 0,07 mm großen Larven in den Kiemen der Bachforelle und vollziehen dabei ihre Metamorphose zur Flussperlmuschel. Nur wenn die Jungmuschel im Verlaufe der ersten drei Monate Millimetergröße erreicht, hat sie gute Chancen, ihren ersten Winter zu überleben.

Die freien Larven (Glochidien) der Perlmuscheln sind nur ca. 0,07 mm groß.
Foto: Lange



Jungmuscheln in aufbrechenden Zysten auf dem Gewebe der Fischkieme, Rasterelektronenmikroskopaufnahme
Foto: Scharsack

Frisch vom Fisch abgelöste Jungtiere direkt nach ihrer „Ernte“. Sie sind nun ca. 0,4 mm lang.
Foto: Lange



Drei Monate alte, also „einsömrig“ Jungtiere befinden sich im Millimeterstadium
Foto: Lange

Sechssömrig Jungtiere stehen in der Grenzschicht des Substrates als aktive Filtrierer
Foto: Lange



Adulte Muschel
Foto: Niepagenkemper

Entwicklungsphasen und Temperatur

Die einzelnen Entwicklungsphasen der Flussperlmuschel werden von bestimmten Temperatursummen ausgelöst. Die Larven sind ausgereift und zerreißen ihre Eihülle, wenn nach der Befruchtung im Fließgewässer eine Temperatursumme von 450 K erreicht ist.

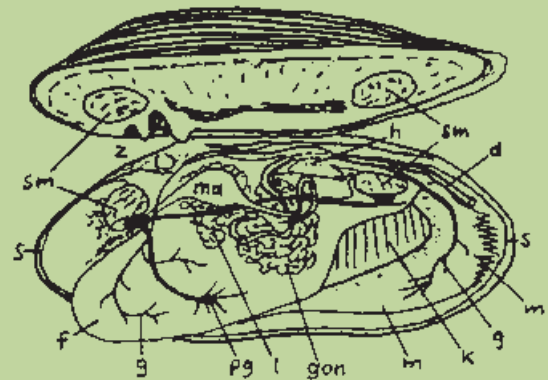
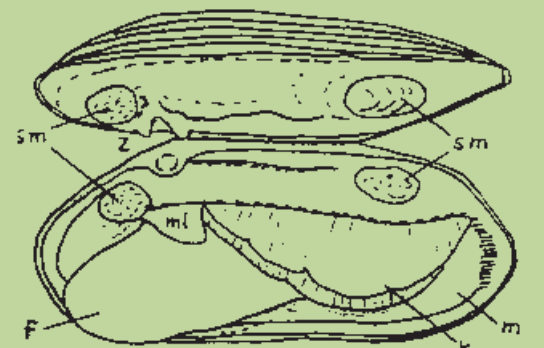
Der Zeitpunkt der Lösung vom Wirt ist ebenfalls temperaturabhängig: Es muss eine Temperatursumme von 1.600 K erreicht werden. Die Schwellentemperatur für das Lösen der Jungmuscheln von ihrem Wirt liegt bei ca. 15 Grad Celsius. Sind diese Bedingungen erfüllt, sinken die jungen Perlmuscheln zu Boden und suchen einen günstigen Platz im Substrat, der ihnen die bestmögliche Nahrungs- und Sauerstoffversorgung bietet.

Die Verlustrate während der Jugendentwicklung ist sehr hoch. Sie erreicht 100 Prozent, wenn das Lückensystem in der Gewässersohle durch Feinschlamm verstopft und damit die lebensnotwendige Sauerstoff- und Nahrungszufuhr für die Jungtiere verhindert ist. In eutrophierten, d. h. durch Nährstoffeintrag belasteten Bächen sinkt jedoch auch die Lebenserwartung der adulten Perlmuscheln deutlich.

Die Vernichtung des Lebensraumes der Jungmuscheln ist die Ursache für die inzwischen deutliche Überalterung der Bestände: Die muschelfeindlichen Bedingungen halten seit etwa 40–50 Jahren an. Trotzdem sind auch jetzt noch Muscheln in den sächsischen Vorkommen reproduktionsfähig, so dass eine Chance für den Aufbau stabiler Populationen besteht, wenn sich die Lebensbedingungen in den Perlbächen dauerhaft verbessern.

Die erwachsenen Muscheln leben zur Hälfte in den Bachgrund eingegraben. Sie filtern kleinste Schwebstoffe, Detritus genannt, aus dem Wasser. Früher konzentrierten sich die Tiere in großen Muschelbänken, bevorzugt unterhalb von Stromschnellen und Turbulenzen. Von diesen ehemals oft mehrlagigen Ansammlungen sind heute allerdings nur noch Einzeltiere und kleine Gruppen übrig.

Anatomie der Flussperlmuschel
oben: aufgeklappte Schale, unten: innerer Bau



sm	Schließmuskel	gon	Geschlechtsdrüsen
pg	Pedalganglion	f	Fuß
g	Blutgefäße	d	Darm
z	Schlosszähne	k	Kiemen
l	Leber	ma	Magen
ml	Mundlappen	m	Mantel
h	Herz	s	Schale

(KORSCHOLT 1926)



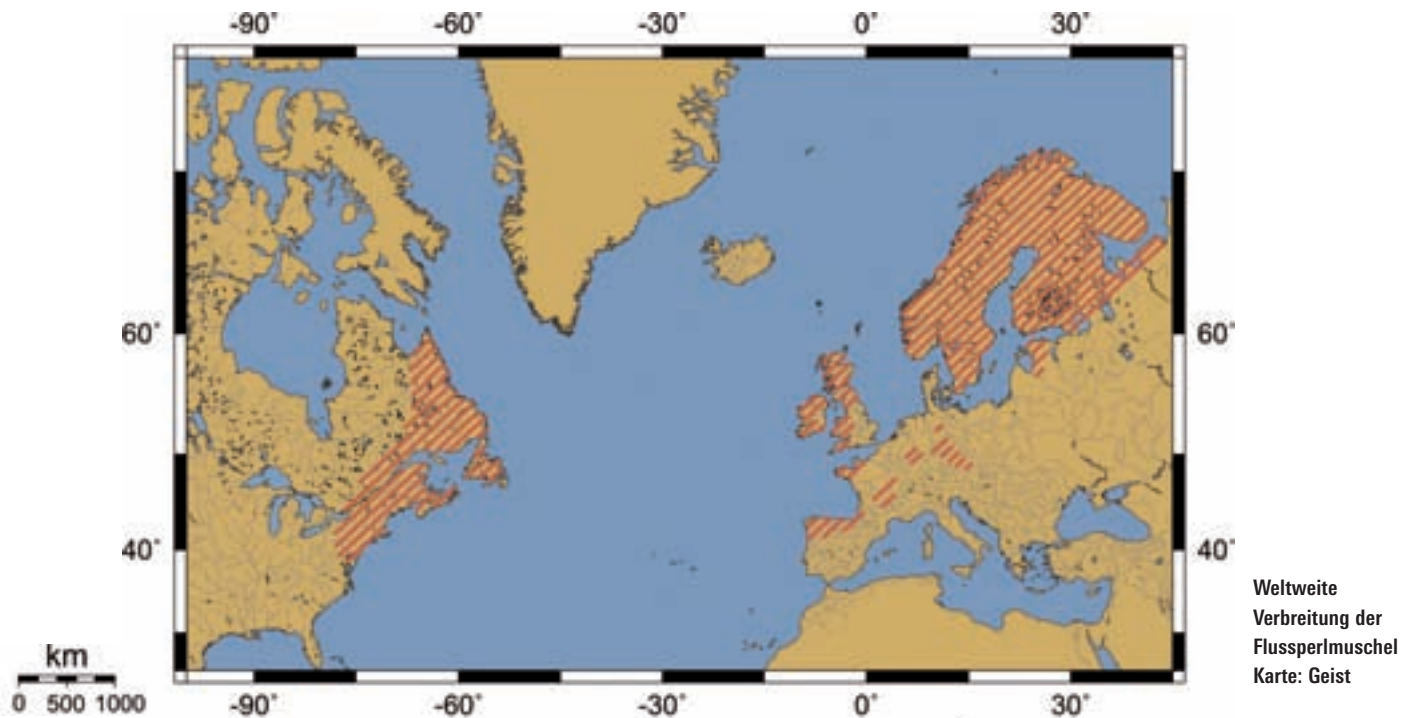
Ein Jungtier mit
Byssusfaden und
Ankersteinchen
Foto: Lange

Geheimnisvoller Byssusfaden

Die ersten Lebensjahre verbringen die Jungmuscheln als „Weidegänger“ im Interstitial. Mit Hilfe von aus dem Sekret der Fußdrüsen gebildeten Fäden, den „Byssusfäden“ befestigen sich junge Tiere im Bachgrund, z. B. an Steinen.

Byssusfäden von Meeresmuscheln wurden in der Vergangenheit zu zartester Muschelseide versponnen. Die aus Muschelseide gefertigten Gewänder waren so wertvoll, dass sie in frühen Zeiten Königen und Päpsten vorbehalten waren.

Weltweit bis lokal: Die Verbreitung der Flussperlmuschel



Die Flussperlmuschel weist eine holarktische Verbreitung auf, die von den arktischen und gemäßigten Zonen Westruslands bis in die nordöstlichen Regionen Nordamerikas reicht. Im Norden der Britischen Inseln, im nördlichen Skandinavien und auf der Kola-Halbinsel, wo die Perlmuscheln zudem ein besonders hohes Individualalter von über 200 Jahren erreichen können, befinden sich die derzeit größten und dichtesten Perlmuschelbestände Europas mit mehreren Millionen Individuen.

Im Gegensatz dazu sind die Perlmuschelbestände im Süden des Verbreitungsgebietes in Spanien und Portugal weniger dicht und das Maximalalter liegt mit 35–40 Jahren deutlich niedriger.

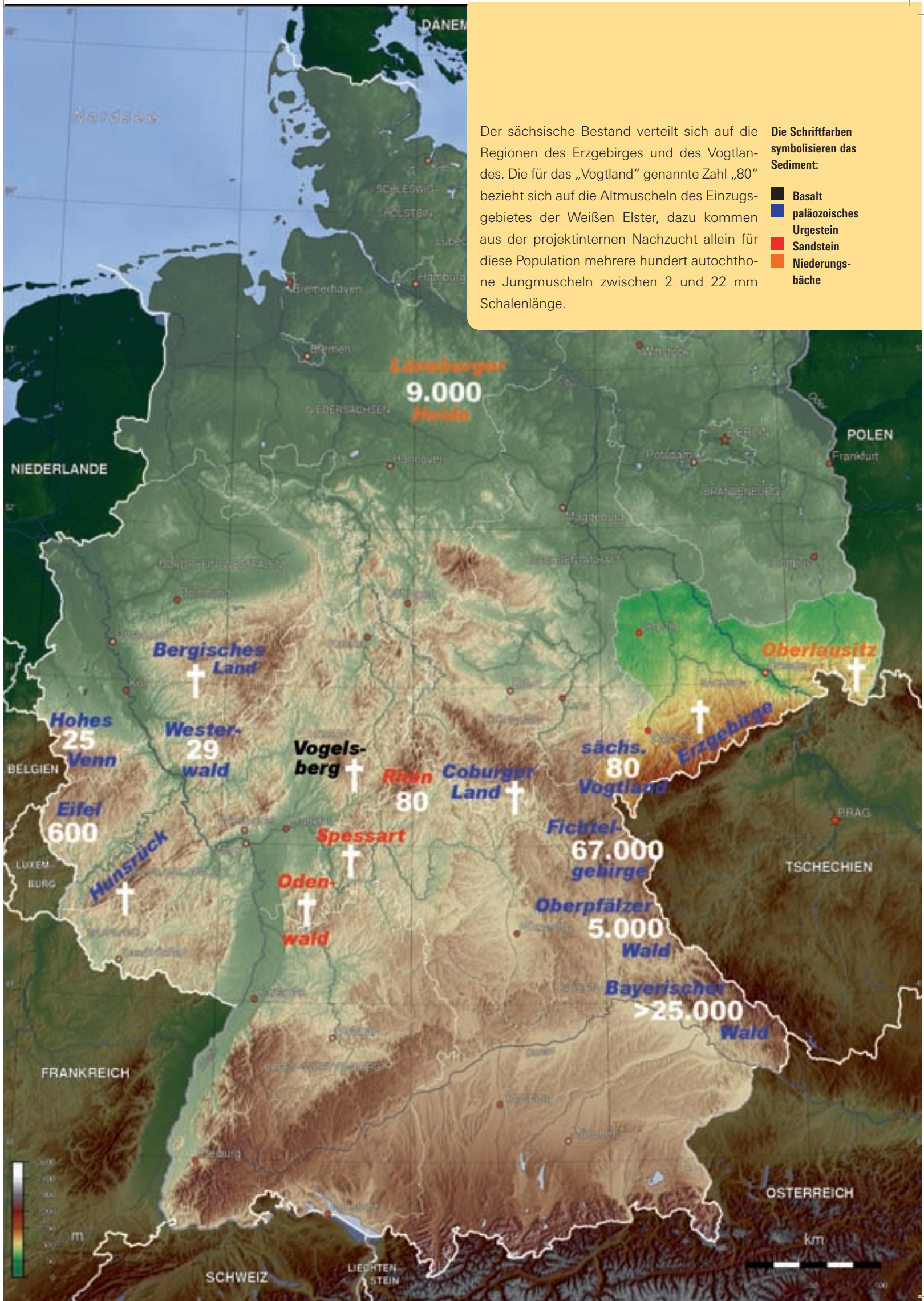
In Mitteleuropa befinden sich die Hauptvorkommen in den Einzugsgebieten der Elbe im Fichtelgebirge und der Donau im Bayerischen Wald. Auch in den Einzugsgebieten von Weser und Maas kommen Perlmuscheln vor. Kleinere Reliktpopulationen existieren zudem in den Einzugsgebieten des Rhein-Main-Systems, zu de-

nen auch die Buntsandsteinform der Perlmuschel zählt. Einige Perlmuschelvorkommen in Portugal, Galizien und im Westerwald in Deutschland wurden erst vor wenigen Jahren wiederentdeckt.

Bestehende Populationen sind oft zu kleinen, isolierten und überalterten Reliktbeständen geschrumpft. In Niedersachsen tragen die umfangreichen Renaturierungsmaßnahmen zur Sanierung funktionsfähiger Gewässersubstrate inzwischen erste Früchte: Mit mehreren tausend Jungtieren befindet sich in der Lutter das derzeit bedeutendste natürliche Jungmuschelvorkommen Deutschlands.

Ein wichtiges Bestreben im Artenschutz ist es, ein Maximum des genetisch-evolutiven Potenzials der Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet zu erhalten. Hierbei müssen sowohl Aspekte zur Erhaltung regionaler genetischer Anpassungen, als auch die Sicherung der genetischen Variabilität von Populationen beachtet werden.

rechte Seite:
Aktuelle Verbreitung
und erloschene
Vorkommen der
Flussperlmuschel
in Deutschland
Karte: Nagel



Der sächsische Bestand verteilt sich auf die Regionen des Erzgebirges und des Vogtlandes. Die für das „Vogtland“ genannte Zahl „80“ bezieht sich auf die Altmuscheln des Einzugsgebietes der Weißen Elster, dazu kommen aus der projektinternen Nachzucht allein für diese Population mehrere hundert autochthone Jungmuscheln zwischen 2 und 22 mm Schalenlänge.

- Die Schriftfarben symbolisieren das Sediment:
- Basalt
 - paläozoisches Urgestein
 - Sandstein
 - Niederungsbäche



Die Situation der Perlmuschel im Vogtland

Muschelgruppe.
Deutlich sichtbar
ist die Feinsedi-
mentbelastung.
Foto: Lange

Zwei Vorkommen, zwei Formen

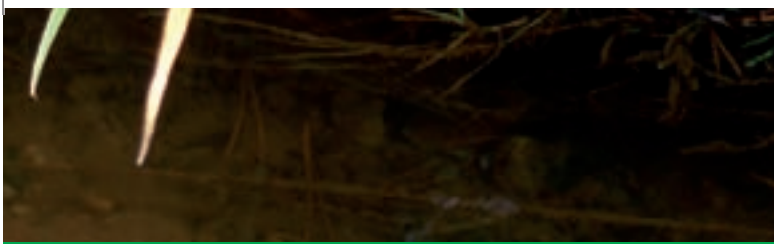
Im 18./19. Jahrhundert waren noch 13 Vogtland-Bäche sowie viele zugehörige Mühlgräben mit einer Gesamtstrecke von ca. 125 km nachweislich von Perlmuscheln besiedelt. Die letzten sächsischen Vorkommensgebiete der Flussperlmuschel liegen heute in mittelhohen Lagen des Vogtlandes. Zahlreiche Bäche haben hier ein stark reliefiertes Tal-Riedel-Gebiet geschaffen, das durch seine abwechslungsreiche Wald-Offenland-Verteilung geprägt ist. Der Waldanteil beträgt fast 50 Prozent. Die Landwirtschaft ist die vorwiegende Nutzungsform der Bachauen, nur in größeren Tälern befinden sich auch Standorte mit Klein- und Mittelindustrie.

Eine zweite Population besiedelt das Flussgebiet der Saale, in diesem Gewässersystem haben Restpopulationen nur in einem kleinen Nebengewässer überlebt.

Die eigentliche Heimat der vogtländischen Flussperlmuschel ist die Weiße Elster und deren größere Nebenbäche. Aufgrund der zunehmen-

den Industrialisierung und Gewässerverschmutzungen wurden diese Populationen aber auch zuerst zerstört; Restpopulationen überlebten vor allem in den Mittel- und Oberläufen der Nebenbäche.

Die Perlmuschelbäche fließen in Schlingen und Mäandern meist durch Wiesenauen. Der Bachgrund besteht aus kiesig-steinigen bis lehmig-tonigen Substraten, mitunter fixiert durch größere Geröllblöcke. Das Ausgangsgestein ist kalkarm. Intakte Perlmuschelgewässer enthalten so wenige Eisenionen, dass eine Ausflockung von Eisen(III)-Hydroxid am Bachgrund auch im Frühjahr nicht beobachtet wird.



Verrohrung des
Berghäuser Bachs
Foto: Lange

Chancen und Risiken der Elstermuschel

Der Bestand der Flussperlmuschel im Einzugsgebiet der Weißen Elster im sächsischen Vogtland hat sich dramatisch verringert!

Mitte der 1960er Jahre wurden noch 28.000 Muscheln geschätzt, von denen bis heute nur wenige Tiere überlebt haben.

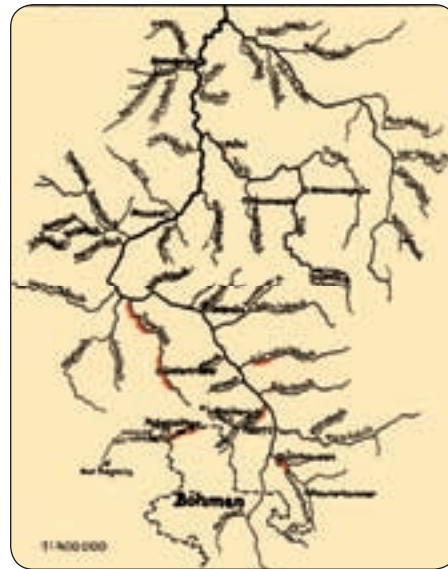
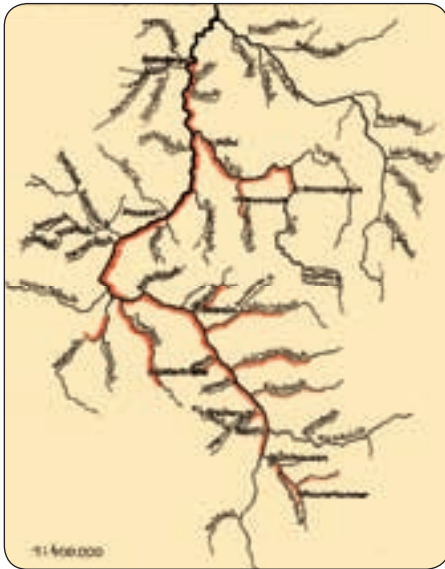
Der **Triebelbach** entwässert ein knapp 4.000 ha großes Einzugsgebiet in die Weiße Elster. Seine Ufer sind im Oberlauf vorwiegend gehölzbestanden, Weideflächen schließen sich an. Im Triebelbach existiert ein sehr kleines Vorkommen der autochthonen, also dort heimischen Elstermuschel, die sich durch ihre großen, dickwandigen Schalen und auch in ihrer Genetik von der sächsischen Saalemuschel unterscheidet. Der Muschelbestand ist deutlich überaltert, seit den 1960er Jahren ist keine neue Generation mehr aufgewachsen. Aktuelle Untersuchungen belegen jedoch, dass nach wie vor Muscheln reproduktionsfähig sind. Mit sofortigen Sanierungsanstrengungen und populationsstabilisierenden Maßnahmen können die Elstermuscheln am natürlichen Standort überleben. Die gegenwärtige Wasserqualität ist allerdings noch durch

hohe kommunale Abwasserbelastung und diffuse Stoffeinträge, insbesondere aus bachbegleitenden Landwirtschaftsflächen gekennzeichnet. Aktuell wird in Triebel das Abwassersystem zum Schutz des Triebelbaches vor kommunalen Abwässern gebaut. Nach wie vor bestehen jedoch diffuse Belastungen durch intensive landwirtschaftliche Nutzung im weiteren Einzugsgebiet.

Der **Rauner Bach** gehört ebenfalls zum Einzugsgebiet der Weißen Elster, seine Gewässerstruktur ähnelt der des Triebelbaches. Die Situation der Perlmuscheln und die Größe des Bestandes sind vergleichbar. Ursachen der Gewässerbelastung sind auch hier kommunale Abwasser und diffuse Stoffeinträge. Der Sanierungsbedarf bez. der Abwasserbelastung wird am Rauner Bach jedoch als geringer eingeschätzt als am Triebelbach. Eine zusätzliche Gefährdung für die Muschelpopulation im Rauner Bach ergibt sich jedoch durch die parallel zum Bach verlaufende und viel befahrene Bundesstraße B 92. Die abwasserseitige Sanierung des Einzugsgebietes ist aufgrund der vielen kleineren Siedlungen extrem aufwendig und kostenintensiv.

Geschichte von Verlust und Schutz

Flussperlmuschel-
vorkommen von
1900 und 1936
(FIEDLER 1937)



Vielfältige Gefährdungsursachen

Schalenfunde belegen die Existenz der Flussperlmuschel an der Elster schon zu prähistorischer Zeit. Seitdem war die Perlmuschel schon oft in ihrer Existenz gefährdet. Zu allen Zeiten haben natürliche Ursachen die Bestände bedroht. Dazu zählen das vollständige Durchfrieren von Bächen in strengen Wintern oder das Austrocknen von Bachläufen in Hitzezeiten. Aber auch Hochwasser gefährden die Lebensräume der Muscheln zu allen Zeiten. So wird vermutet, dass durch das Hochwasser 1954/55 drei Viertel der 1936 gezählten Bestände zugrunde gingen.

Während in früheren Epochen die verschiedenen Schadensursachen in den stabilen Muschelpopulationen nur lokale Schäden verursachten, führen die heutigen Biotopzerstörungen aufgrund der vorgeschädigten Populationen meist zu irreversiblen Schäden. Überlebende Einzeltiere und vorhandene Restpopulationen können diese Lücken nicht mehr schließen, die Perlmuschel stirbt aus.

Seit dem Mittelalter bis ins 19. Jahrhundert hinein führte Raubbau (z. B. durch rücksichtslose Entnahme im Zusammenhang mit der Entwicklung der Muschelschleiferei oder aber die Scheitholzflößerei) zu großen Schädigungen an den Muschelbänken. Auch klagten schon vor Jahrhunderten Perlfischer über die Entsorgung von Abfällen in den Bächen und über Schlammfrachten aus sorglos abgelassenen Mühlgräben.

Im beginnenden 19. Jahrhundert wurde ein zunächst unerklärlicher Bestandseinbruch registriert. Von heute her betrachtet, steht dieser im Zusammenhang mit dem Waldumbau zur Monokultur der Fichte. Der Effekt wurde zusätzlich verstärkt durch Industrialisierung und städtische Besiedlung. Betroffen waren hiervon vor allem die großen Elsterabschnitte unterhalb von Adorf und rund um Plauen. Immerhin wurden zahlreiche Nebenbäche der Elster nicht beeinträchtigt und wiesen ausgezeichnete Muschelbestände auf.

NSG Triebelbach

Einwohner von Triebel

auch Sie können zur Erhaltung der Flußperlmuschel beitragen!

Der Triebelbach ist in Gefahr!

Die Wassergüte hat sich in den letzten Jahren so weit verschlechtert, daß über 20.000 Flußperlmuscheln und alle Fische zwischen Unter- und Obertriebels vernichtet wurden.

Wenn nicht in kürzester Frist Gegenmaßnahmen erfolgen, wird auch der geringe Restbestand vernichtet.

Eine weitere Verschlechterung des Grundwassers tritt ein, und somit ist auch die Trinkwasserversorgung für einige Einwohner gefährdet.

Einwohner von Triebel, diskutiert dieses Schreiben im Familienkreis und in der Öffentlichkeit!

Es ist nicht zu, daß durch Unachtsamkeit und Gleichgültigkeit das größte Vorkommen der Flußperlmuschel in einigen Jahren nur noch der Vergangenheit angehört!

Ausgearbeitet:
von Dr. O. Boer und
Ergänzungen von Pm. Koch

Rat des Bezirkes Karl-Marx-Stadt
- Bezirksnaturschutzverwaltung -

NATIONALE FRONT
Ortsausschuß Triebel/V.

Karl-Marx-Stadt und Triebel, am 6. März 1968

Aufruf zur Erhaltung der Flußperlmuschel. Schreiben Dr. Boer an den Rat des Bezirkes, 1968

Im 20. Jahrhundert waren es vor allem die zunehmend intensiv betriebene Landwirtschaft und die steigende Nutztierhaltung (Güllewirtschaft), aber auch Maßnahmen des Gewässerbau wie Gewässerbegradigungen und die Anlage von Meliorationen, die die Gewässer beeinträchtigten. Hinzu kamen die Auswirkungen der wachsenden Abwassereinleitungen in die Gewässer als Folge moderner Errungenschaften, wie Spülklosett und Haushaltswaschmaschine, die zur Minderung der Wasserqualität beitragen. Die Einleitung desinfektionsmittelhaltiger Abwässer aus einer Tuberkulose-Heilanstalt so-

wie die Einleitung der Abwässer aus einer Geflügelzuchtanlage führten zu weitgehend irreversiblen Schäden an den betroffenen Populationen. Einträge von Pflanzenschutzmitteln und Futterabfällen in der Gemeinde Triebel werden als Ursachen für den Rückgang der Muschelbestände in den 1960er Jahren im Triebelbach angenommen.

In den letzten Jahren hat sich allerdings die Überfrachtung der Habitate mit Feinsedimenten als die Hauptrückgangsursache für den fehlenden Jungmuschelnachwuchs herauskristallisiert.



Perlmuschelschutz hat Tradition

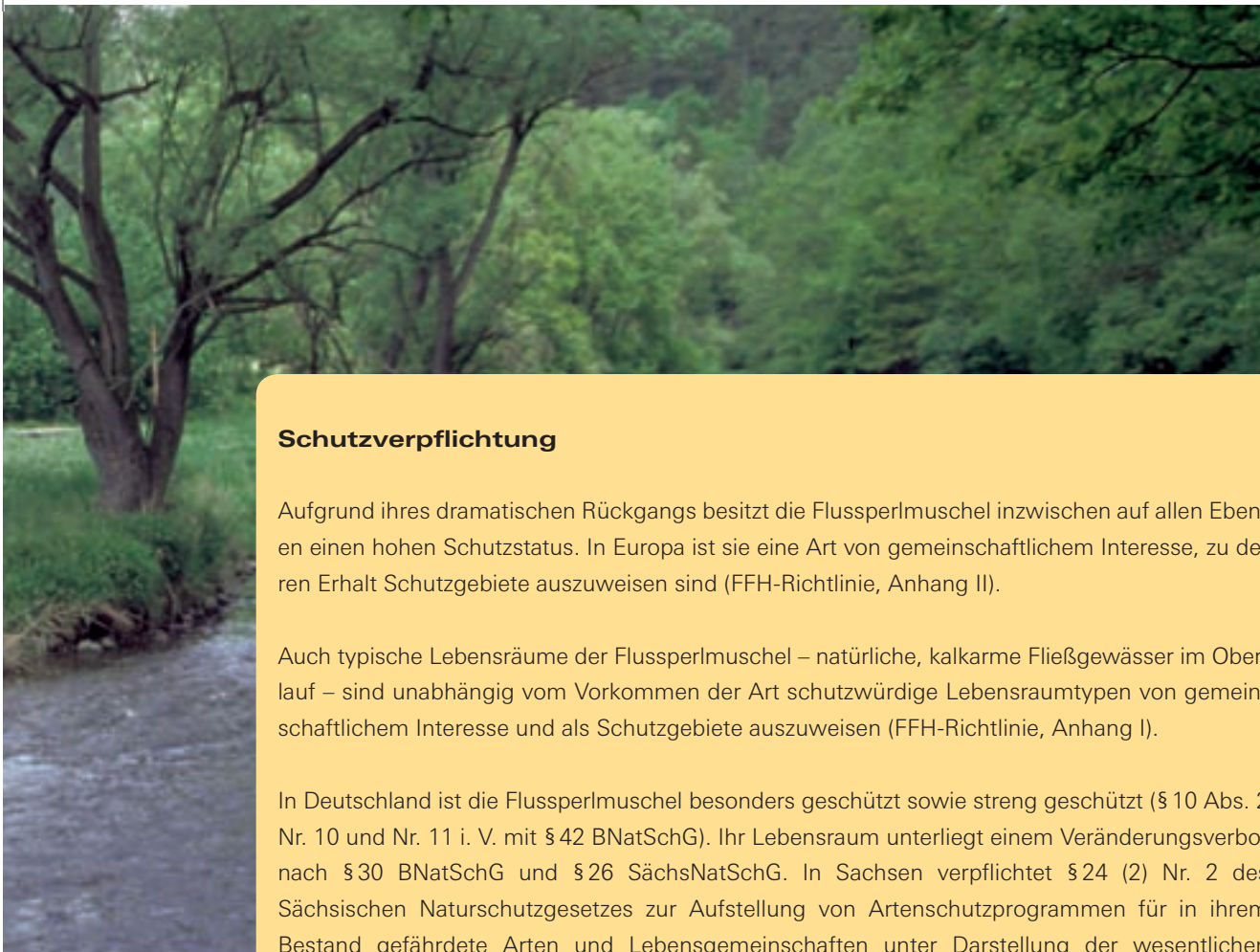
Schon im 19. Jahrhundert, als die Flussperlmuschelbestände und ihre wirtschaftliche Nutzung zurückgingen, untersuchten Wissenschaftler, wie Dr. Carl Heinrich Titius und Dr. Friedrich August Ludwig Thienemann die biologischen Besonderheiten der Flussperlmuschel; zahlreiche heimat- und naturverbundene Menschen sorgten später für ihren praktischen Schutz.

Anfang des 20. Jahrhunderts schrieb der Apotheker Wilhelm Israël Abhandlungen über die Muschel, in denen er vor dem baldigen Verschwinden der Art warnte und ihren Schutz forderte.

Trotz der Aufgabe der Perlenfischerei in den 1920er Jahren verschlechterte sich die Situation der Flussperlmuschel weiter. Im Auftrag der Sächsischen Landesforstverwaltung erarbeitete der Plauener Lehrer Feodor Fiedler die erste umfassende Bestandsaufnahme der Perlmuschelbestände im Vogtland. Daraufhin stellte man 1938 Triebel-, Tetterwein- und Würschnitzbach als erste Perlgewässer in Mitteleuropa unter Naturschutz.

Seit 1955 gehörte die Flussperlmuschel in der ehemaligen DDR zu den besonders geschützten Arten. Der weitere Rückgang des Bestandes konnte dadurch jedoch nicht aufgehalten werden. Weitere, ehemals gut mit Muscheln besetzte Bäche verloren ihre Bestände. Schließlich blieben nur noch einige Restpopulationen übrig, die bis heute überlebt haben.

In den folgenden Jahrzehnten erkämpften Wissenschaftler wie Dr. Otto Baer, Dr. Bruno Rudau und Dr. Rolf Hertel gemeinsam mit Behördenvertretern wie Dr. Hans Schiemenz und Dr. Rolf Steffens sowie ehrenamtlichen Naturschützern wie Rudolf Riedel, Wolfgang Volkmar, Dr. Ulrich Schlosser und Siegfried Gonschorek konkrete Schutzmaßnahmen für die vogtländischen Perlbäche. Einer der größten Erfolge war, dass ab 1989 die Meliorationsgewässer in Mühlhausen nicht mehr in den Rauner Bach, sondern in einen eigens gebauten Parallelsammler geleitet wurden.



**Ehemaliges
Muschelgewässer:
Weiße Elster bei
Plauen, Vogtland
Foto: Lange**

Schutzverpflichtung

Aufgrund ihres dramatischen Rückgangs besitzt die Flussperlmuschel inzwischen auf allen Ebenen einen hohen Schutzstatus. In Europa ist sie eine Art von gemeinschaftlichem Interesse, zu deren Erhalt Schutzgebiete auszuweisen sind (FFH-Richtlinie, Anhang II).

Auch typische Lebensräume der Flussperlmuschel – natürliche, kalkarme Fließgewässer im Oberlauf – sind unabhängig vom Vorkommen der Art schutzwürdige Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse und als Schutzgebiete auszuweisen (FFH-Richtlinie, Anhang I).

In Deutschland ist die Flussperlmuschel besonders geschützt sowie streng geschützt (§ 10 Abs. 2 Nr. 10 und Nr. 11 i. V. mit § 42 BNatSchG). Ihr Lebensraum unterliegt einem Veränderungsverbot nach § 30 BNatSchG und § 26 SächsNatSchG. In Sachsen verpflichtet § 24 (2) Nr. 2 des Sächsischen Naturschutzgesetzes zur Aufstellung von Artenschutzprogrammen für in ihrem Bestand gefährdete Arten und Lebensgemeinschaften unter Darstellung der wesentlichen Gefährdungsursachen, wobei die vom Aussterben bedrohten Arten hervorzuheben sind. Die Flussperlmuschel gehört darüber hinaus rechtlich zu den Fischen und unterliegt damit dem Fischereigesetz (SächsFischG). Die Sächsische Fischereiverordnung (SächsFischVO) legt für die Flussperlmuschel eine ganzjährige Schonzeit fest. Der Freistaat Sachsen bekennt sich ausdrücklich zum Erhalt naturnaher Gewässer und ihrer Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie zur Wiederherstellung ihrer natürlichen Funktionen (SächsWG, SächsFischG). So sind u. a. Abwasser-Anlagen grundsätzlich so zu planen, dass auch den ökologischen Belangen Rechnung getragen wird (§ 66 SächsWG). Auch der Landesentwicklungsplan benennt den Erhalt und die Entwicklung der naturnahen Fließgewässer und ihre Biotopfunktion als Ziel (Z4.1.2 LEP).

Um einen dauerhaft günstigen Erhaltungszustand des Habitats zu gewährleisten, wurde ein Managementplan erstellt. Dieser legt die Verantwortlichkeiten und Aufgaben der Akteure fest – z. B. Behörden, Gemeinden, Eigentümer – regelt die Kommunikation zwischen den Partnern und verpflichtet zur Rechenschaft.

Im Zuge der gesetzlichen Ausweisung des Perlmuschelchongebiets Ebmath wurde 1989 auch erreicht, dass eine Rinderzucht- und eine Schweinemastanlage aufgegeben wurden.

Nach 1990 wurden vom Freistaat Sachsen für einige der am stärksten bedrohten Arten Schutzprogramme aufgestellt, deren Umsetzung im Landesentwicklungsplan als Staatsaufgabe fixiert wurde. Bereits bei der Erarbeitung des Arten-

schutzprogramms Flussperlmuschel zeigte sich, dass für die vom Aussterben bedrohte Art neben Maßnahmen des Naturschutzes zum Populationserhalt vor allem Maßnahmen zum Lebensraumschutz (Verringerung der Nährstofffrachten aus Abwasser und Landnutzung) erforderlich sind.



Muschelbank
Foto: Lange

Ziele des Artenschutzprogramms

Die Flussperlmuschel soll auch zukünftig in Sachsen heimisch bleiben, in überlebensfähigen Beständen, in sich selbst erhaltenden, d. h. reproduzierenden Populationen sowie in allen noch vorhandenen und geeigneten Perlmuschelbächen. Dies ist auf Dauer nur zu erreichen, wenn mittelfristig zwei Bedingungen erfüllt sind:

Erstens: Die Perlmuschelgewässer müssen die Lebensansprüche aller Entwicklungsstadien der Muschel befriedigen. Dazu gehören die höchste Gewässergüte, sauberes Substrat im Gewässerbett, ausreichende Wasserführung der Bäche sowie Struktureichtum und extensive Nutzungen im Einzugsgebiet.

Zweitens: Das reproduktive und genetische Potenzial der gegenwärtigen Vorkommen muss in jedem Fall gesichert werden. Die sächsischen Flussperlmuscheln gehören zwei unterschiedlichen Populationen an, die sich voneinander unterscheiden. Der Erhalt der Elster-Perlmuschel ist

daher gleichermaßen bedeutsam wie die Unterstützung der Saale-Population.

Bäche mit stabilen Flussperlmuschel-Beständen sind in ihrer Qualität gleichzeitig Referenzbiotope für Gewässer in natürlichem Zustand und sichern damit die Existenz vieler bedrohter Reinwasserarten.

Diese Zielstellung ist nur zu erreichen, wenn neben Landschaftspflegemaßnahmen des Naturschutzes alle geforderten Schutzmaßnahmen, wie Halbierung der Nährstoffeinträge durch Minimierung der Altwassereinleitung und Verringerung der diffusen Stoffeinträge aus dem landwirtschaftlichen Bereich umgesetzt werden. Um Havarien weitgehend zu vermeiden, ist neben Vorkehrungen für den Havariefall auch die Berücksichtigung des Muschelschutzes bei Gewässer- und Straßenbaumaßnahmen erforderlich. Angesichts des insgesamt hohen Finanzbedarfs für die vorgeschlagenen Maßnahmen war die Suche nach Förderinstrumenten unabdingbar.



Ersatzneubau einer
Brücke über den
Haarbach
Foto: Lange

Während die notwendige Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf vielen gewässernahen Flächen bereits im Rahmen der Agrarumweltförderung umgesetzt werden konnte, bestand die Möglichkeit einer abwasserseitigen Verbesserung der Gewässergüte erst, nachdem konkrete naturschutzfachliche Gewässergütekriterien für die Flussperlmuschel im Rahmen einer Abwasserstudie vorgelegt wurden.

Flankierend unterstützt wurden die sächsischen Bemühungen zum Schutz der Flussperlmuschel durch die Umsetzung der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), die für Arten nach Anhang II die Ausweisung von Schutzgebieten im Rahmen des europäischen Netzes NATURA 2000 und die Erarbeitung von Managementplänen vorschreibt, und die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Mittlerweile konnten zwei Vorkommensgebiete zusätzlich als Naturschutzgebiete gesichert werden.

Bei der Umsetzung des Artenschutzprogramms spielt das 2001 bewilligte INTERREG III-A Projekt „Flussperlmuschel Dreiländereck“ eine zentrale

Rolle, da im Rahmen dieses Projektes sowohl populationsstützende Maßnahmen, wie die halbnatürliche Gewinnung und Aufzucht von Jungmuscheln, als auch die gezielte Renaturierung von Auswilderungsgewässern umgesetzt wurden. Damit wurde eine Grundlage für eine mittel- bis langfristige Sicherung der Population geschaffen.

Da die Muscheltiere etwa mit 15 Lebensjahren geschlechtsreif werden und erst dann aktiv zum Populationserhalt beitragen können, sind bis dahin noch weitere Artenschutzmaßnahmen erforderlich.



Perlmuschelschutz ohne Grenzen

Beginn des
Projekt
„Großmuscheln
Unionidae“
Juli 2003
Foto: Lange

Die Entwicklung der länderübergreifenden Zusammenarbeit

Das Dreiländereck Bayern-Böhmen-Sachsen beherbergt europaweit bedeutende Perlmuschelgewässer. Nach 1990 entfalteten sich zahlreiche Aktivitäten des länderübergreifenden Schutzes der Flussperlmuschel. Der Grenzgewässerkommission, an der sich ab 1990 auch Sachsen beteiligte, kam hierbei eine wichtige Koordinierungsfunktion zu. In den vier Arbeitsgruppen wurden gemeinsam interessierende Themen, wie die Chemie der Gewässer, die Qualität der Einzugsgebiete, die Biologie der Muscheln und das Management des Perlmuschelschutzes diskutiert.

Im Jahr 2000 gaben der damalige Umweltminister Sachsens, Steffen Flath, und der damalige bayerische Umweltminister, Dr. Werner Schnappauf, während einer bayerisch-sächsischen Kabinettsitzung die erste gemeinsame Erklärung zum grenzüberschreitenden Muschelschutz ab. Im Jahr 2003 konnten sie das LIFE-Natur-Projekt „Großmuscheln Unionidae im Dreiländer-

eck Bayern-Sachsen-Tschechien“ gemeinsam eröffnen. Ziel dieses LIFE-Natur-Projektes war der Schutz der Flussperlmuschel und der Bachmuschel im Dreiländereck Bayern-Sachsen-Tschechien. Im Rahmen des Projektes wurden Schlammfänge angelegt, drei Viehdurchtriebsstellen zu befestigten Furten ausgebaut und damit der Lebensraum verbessert. Insbesondere trugen die punktuelle Reinigung des Kiesbettes sowie die Neuanlage von Kleinstrukturen, wie Raubäume, Wurzelstöcke und Uferabflachungen zur Verbesserung des Lebensraumes bei. Mit der gezielten Infizierung von Bachforellen mit Flussperlmuschellarven und der Gewinnung von Jungmuscheln konnte die Verjüngung der Muschelbestände erreicht werden. Insgesamt wurden über 100.000 Bachmuscheln und 300.000 Flussperlmuscheln direkt in den Bächen ausgesetzt. Der Freistaat Sachsen beteiligte sich mit der Renaturierung des Fuhrbaches am Projekt, als Projektträger fungierte der Naturpark „Erzgebirge / Vogtland“.



Die Umweltminister
von Bayern und
Sachsen im Drei-
ländereck 2003
Foto: Lange

Zu weiteren Aktivitäten gehörten der internationale Perlmuschelkongress in Hof im Jahr 2000 und der internationale Workshop in Bad Elster 2005. Neben der Angleichung des Wissensstandes war auch die praktische Zusammenarbeit von Bedeutung, z. B. die abwasserseitige Sanierung des Grenzgewässers Wolfsbach in den Jahren 2006/2007.

Durch die Meldung der drei sächsischen Flussperlmuschel-Vorkommen als Gebiete nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie kommt neben dem Artenschutz dem Habitatschutz eine herausragende Verantwortung zu. Darüber hinaus verpflichtet sich der Freistaat Sachsen, die Art durch entsprechende Erhaltungsmaßnahmen auf Dauer zu schützen. Fortschritte wurden insbesondere durch das europäische INTERREG III-A Projekt „Flussperlmuschel Dreiländereck“ des Anglerverbandes Südsachsen „Mulde/Elster“ e. V. (2001–2007) erreicht.



Strukturreicher
Perlmuschelbach in
Südböhmen
Foto: Lange

Erfahrungen aus Südböhmen



Jaroslav Hruška
und Detmar Jäger
bei der Auswilderung
von Jung-
muscheln 2005
Foto: Lange

Die länderübergreifende Zusammenarbeit im Dreiländereck profitiert in besonderer Weise von den Erfahrungen, die bereits in Böhmen gesammelt wurden. Vor allem bei Verfahren zur Perlmuschelzucht hatten die böhmischen Muschelschützer, allen voran Jaroslav Hruška, wichtige Erkenntnisse gewonnen. Schon in den 1980er Jahren hat sich Jaroslav Hruška mit Flussperlmuscheln in den Gewässern bei Volary in Südböhmen beschäftigt. Er entwickelte eine sehr erfolgreiche Methode zur halbnatürlichen Aufzucht von Jungmuscheln, die in modifizierter Form auch in Perlgewässern des Dreiländerecks zur Populationsstützung angewendet wird.



**Grenzübergreifende
Aktion:
Elektrofischung
Foto: Thoss**

Die bedeutendsten Perlmuschelgewässer im Dreiländereck „Bayern-Böhmen-Sachsen“ fungieren zumeist auch als Grenzgewässer. Schon deshalb ist eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit beim Management dieser im Ascher Zipfel entspringenden Gewässer insbesondere beim Artenschutz notwendig.

Die ersten Kontakte wurden hierzu ab 1976 hergestellt, als aus der Bundesrepublik einige Briefe an die Behörden der Tschechoslowakei gesendet wurden. Schon damals wurde auf die Verschlechterung des Muschelbestandes in den Gewässern im Dreiländereck und die negativen Einflüsse auf der tschechischen Seite aufmerksam gemacht.

Zu offiziellen Kontakten kam es erst nach der Aufhebung des „Eisernen Vorhanges“. Am 10. und 11. Dezember 1990 trafen sich die Bevollmächtigten der Grenzgewässer der damaligen ČSFR und der BRD in Rehau. Die Fachleute aus Bayern, Sachsen und Tschechien diskutierten erstmals gemeinsam über den Schutz der Großmuscheln (Bachmuschel, Perlmuschel) in der Südlichen Regnitz und ihren Zuflüssen.

Im Jahr 1991 hat im Dreiländereck eine enge Zusammenarbeit mit Jaroslav Hruška begonnen, der sich nun schon über 20 Jahre mit der Problematik der Flussperlmuschel in den Gewässern bei Volary in Südböhmen beschäftigt. Er hat die halbnatürliche Aufzucht von Jungmuscheln entwickelt und damit besonders gute Erfolge erzielt.

In den Jahren 2001 und 2005 brachte Hruška insgesamt 1.329 Jungmuscheln aus der Aufzuchtstation an der Blanice, die in die tschechische Aufzuchtanlage am Zinnbach ausgesetzt wurden. Die Larven dieser Jungmuscheln wurden Jahre zuvor am Zinnbach gewonnen, es handelt sich also um eine autochthone Ressource. Auf dieser Basis aufbauend, wurde dann auch in Sachsen die halbnatürliche Jungmuschelaufzucht nach der Methode von Hruška realisiert und auf die regionalen Anforderungen angepasst. Am 11. und 17. Oktober 2007 konnten die ersten 303 Jungtiere ausgewildert werden. Dieses festliche Ereignis wurde gemeinsam mit bayerischen, sächsischen und tschechischen Fachleuten gefeiert.

Detmar Jäger, AŠ



Praktische Maßnahmen zum Schutz der Flussperlmuschel

Nachgezüchtete
Jungmuscheln am
Byssusfaden
Foto: Lange

Umsetzung des Projektes – Arterhaltungsmaßnahmen

INTERREG III-A Projekt (2001–2007)

Der Anglerverband Südsachsen „Mulde/Elster“ e. V. hat 2001 mit dem INTERREG III-A Projekt „Flussperlmuschel Dreiländereck“ Verantwortung für die vom Aussterben bedrohte Flussperlmuschel im Freistaat Sachsen übernommen.

Gegenstand des Projektes waren schwerpunktmäßig populationsstützende Maßnahmen (Gewinnung von Muschellarven und Nachzucht von Jungmuscheln in Menschenobhut), die Verbesserung der Wirtsfischdichte (Bachforelle) in den Perlmuschelgewässern und die Schaffung geeigneter Jungmuschellebensräume (Auswilderungsgewässer) in den Perlmuschelgebieten. Das Artenschutzprogramm für die Flussperlmuschel in Sachsen bildete die fachliche Grundlage.

Die Koordinierung, Erprobung und Umsetzung von Einzelmaßnahmen, das Nachzuchtprojekt in der Aufzuchtstation, eine projektbegleitende

Erfolgskontrolle (Gewässer- und Biomonitoring) sowie eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit (Vorträge, Pressearbeit, Gespräche vor Ort) wurden durch den Projektverantwortlichen umgesetzt.

Projektziele

- Arterhaltungsmaßnahmen mittels halbnatürlicher Nachzuchten bis zur Auswilderung von Jungmuscheln
- Erfassung und Bewertung von relevanten Umweltparametern in den aktuellen und potenziellen Muschelbächen des Vogtlandes
- Verbesserung des Lebensraumes der adulten Flussperlmuscheln sowie künftiger Generationen
- Einbeziehung der unmittelbaren Landnutzer und einer breiten Öffentlichkeit im Territorium und darüber hinaus



Jungmuscheln
Foto: Lange

Arterhaltungsmaßnahmen mittels halbnatürlicher Nachzuchten bis zur Auswilderung von Jungmuscheln

Die im Projekt praktizierte Jungmuschelzucht war erfolgreich. Zum Ende des Projektes wurden mehr als 600 Jungmuscheln in ihre Heimatgewässer ausgewildert.

Zuvor wurden durch den Anglerverband naturferne Gewässerabschnitte mit guter bis sehr guter Wasserqualität renaturiert und speziell auf die Auswilderung der nachgezüchteten Jungmuscheln vorbereitet, so dass die Jungtiere in diesen Gewässerabschnitten heranwachsen und zukünftig zur Verjüngung der Altbestände und zur Verbesserung der natürlichen Reproduktion beitragen können. Das ist jedoch nur möglich, wenn die Gewässergüte und die Durchlässigkeit der Sedimente in den Hauptbächen so verbessert werden, dass die Jungmuscheln überleben können.

Am Ende der Projektlaufzeit befanden sich weitere Tausend Jungmuscheln in der Obhut des Anglerverbandes, die für eine Auswilderung noch zu klein waren. Im Rahmen eines Interim-

projektes werden diese Jungmuscheln soweit betreut, dass sie 2008/2009 aus den Sedimentboxen in das Bachbett bzw. in die Auswilderungsstrecken ausgesetzt werden können.

Parallel dazu wurde im Wolfsbach eine „Infektion von autochthonen Bachforellensetzlingen“ mit Muschellarven durchgeführt, um auf natürlichem Wege weitere Jungmuscheln zu erhalten.

Wanneninfektion
von Bachforellen
Foto: Lange



Umsetzung des Projektes – Arterhaltungsmaßnahmen

Die Muschelzucht in Sachsen

Die im Projekt angewandte Methodik der Aufzucht von Jungmuscheln basiert weitgehend auf der von Hruška entwickelten Methode der halbnatürlichen Nachzucht.

Nach dem Ende der parasitären Entwicklung an der Bachforelle erfolgt die Nachzucht in mehreren aufeinander folgenden Phasen.

Die Laborphase, die in mit Wasser und Nahrung gefüllten Schalen erfolgt und die sich über drei Monate in der Wärme erstreckt, ermöglicht die natürliche erste Wachstumsphase der Jungmuscheln. In einer weiteren Laborphase wird im Verlauf von 1–3 Monaten die erste Winterruhe der Jungtiere simuliert. Danach werden die Jungtiere für die Zeit von ca. 5 Jahren in Käfige im natürlichen Gewässer oder eigens hergestellten „Zuchtgräben“ eingesetzt. Die Käfige müssen regelmäßig gewartet und gesäubert werden. Sind die Jungtiere ausreichend entwickelt, werden sie ausgewildert.

Um die Ernährung der jungen Muscheln sicherzustellen, werden die Wiesen und Quellbiotope an diesen Gewässern einer speziellen Bewirtschaftung und Pflege unterzogen.

Die von Jaroslav Hruška entwickelte Methode der halbnatürlichen Jungmuschelzucht wurde in Sachsen weiter modifiziert. Die wesentlichen Unterschiede zur tschechischen Originalmethode bestehen im Folgenden:

Bei der Infektion mit Muschellarven wird vorgestreckte Bach- und Seeforellenbrut benutzt, die dann als so genannte Fingerlinge ins Labor überführt werden. Deshalb sind naturgemäß größere Fischmengen notwendig als bei der in Tschechien praktizierten Verwendung von ein- oder mehrjährigen Bachforellen aus Wildfängen. Hierauf aufbauend, wurde für die Ernte der Jungmuscheln ein System aus mehreren 90 Liter-Drehbecken entwickelt, in dem größere Fischmengen auf einfache Weise gehältert werden können und gleichzeitig eine rationelle Ernte von Jungmuscheln möglich ist.



**Jungmuschelgruppe
an Byssusfäden**
Foto: Lange

Um das Aufwachsen des kleinsten und empfindlichsten Stadiums der Perlmuschel zu beschleunigen, wurde das für die Aufzucht verwendete Futter, ein gesiebter Detritus aus natürlichen Ressourcen des Projektgebietes, mit geringen Mengen von tierischem Eiweiß angereichert. Dies war notwendig, weil die originäre natürliche Nahrung offenbar nicht energiereich genug ist, um ein normales Muschelwachstum zu ermöglichen. Die z. T. ungenügende Qualität der heimischen Nahrungsressourcen einerseits und die Notwendigkeit, auch in den Wintermonaten ausreichende Mengen des Detritus zur Verfügung zu haben, ist nicht nur ein Problem der obervogtländischen Kulturlandschaft. Im Gegenteil, es kristallisiert sich mittlerweile immer deutlicher heraus, dass auch die Versorgung der Altmuscheln mit ausreichender und qualitativ hochwertiger Nahrung in vielen Perlbächen ein existentielles Problem darstellt.

Die weitere Kultur der Jungtiere ab ihrer zweiten Wachstumsperiode findet nicht, wie in Tschechien üblich, in Kieskäfigen (Hruška-Käfige) statt, sondern für mindestens zwei Wachstumsperioden in Lochplattenkäfigen (Buddensiek-Käfige).

Der Grund dafür ist in den unterschiedlichen geogenen Verhältnissen in den Einzugsgebieten zu suchen. Die Verwitterung der im Vogtland anstehenden Gesteine verläuft häufig zu Ton. Die Verwendung des meist plattigen Sedimentes als Substrat in den Kieskäfigen führte sehr schnell zur Verstopfung der Lückenräume, was die Millimetermuscheln nicht tolerieren.

Die Verwendung der Lochplatte reduziert dagegen den Einfluss der feinsedimentbedingten Verschlämmung des Mikrohabitats erheblich.

Es hat sich herausgestellt, dass sich in den Lochplatten die Tiere besser und schneller entwickeln und dass sich die älteren und größeren Stadien der Jungmuscheln frühzeitig zum Filtrierer entwickeln und sich bevorzugt in der Substratoberfläche bzw. der Grenzschicht festsetzen.

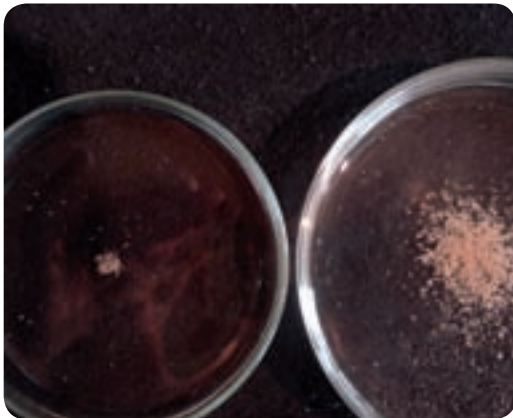
Wanneninfektion
der vorgestreckten
Bachforellen
Foto: Lange



Hälterungsanlage
Foto: Lange



Frisch geerntete
Jungtiere in
Petrischalen
Foto: Lange



Kunststoffbox im
Labor mit Spuren
der Jungmuscheln
Foto: Lange



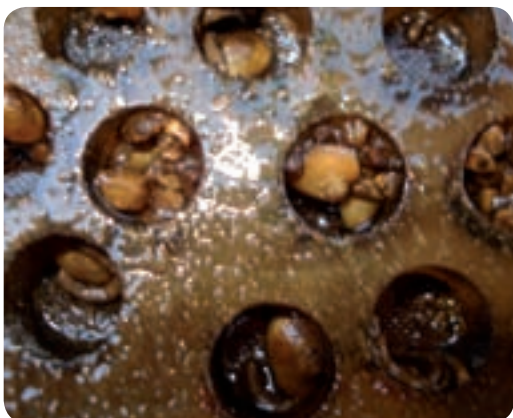
Käfigung von
Jungtieren in einen
Lochplattenkäfig
Foto: Lange



Lochplattenkäfig
mit Befestigungs-
elementen
Foto: Lange



Blick in eine
Lochplatte
Foto: Lange



Sedimentkäfig
von der Seite
Foto: Lange





NAJU Sachsen bei der Beräumung eines historischen Gewässerbettes
Foto: Lange

Umsetzung des Projektes – Lebensraumschutz

Verbesserung des Lebensraumes

Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensraumes bezogen sich vorrangig auf die Renaturierung von Bachabschnitten, auf die Anlage von Auswilderungsstrecken für Jungmuscheln aus den Nachzuchten sowie auf die Verbesserung der Sohlstrukturen in Muschelbächen durch den Einbau von Kiesstrecken.

Neben den landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen an den Bachufern und in den Bachauen, wie z. B. Entbuschungen oder Mahd oder zeitweilige Auskoppelung von Bachläufen auf Viehweiden, wurden auch die adulten Muscheln regelmäßig betreut und kontrolliert.

Habitatpflege und Havarienvorsorge

In Bachabschnitten des unmittelbaren Muschel-Lebensraumes ist eine Pflege der Ufervegetation erforderlich, z. B. um Strömungshindernisse zu beseitigen, die für Muscheln schädliche Schlammablagerungen begünstigen. Aus gleichem Grund, und um direkte Schädigungen durch chemische Prozesse zu vermeiden, ist es

erforderlich, dass Abfälle und Müll aus dem Gewässerlauf und dessen Umgebung laufend beseitigt werden, ohne dabei die Restvorkommen zu gefährden. Die Pflege der Ufervegetation muss so erfolgen, dass eine Gefährdung der Vorkommen durch Öl und Kraftstoff ausgeschlossen werden kann. Die Beobachtung der Perlmuschelbäche im Rahmen der Habitatpflege bedeutet gleichzeitig präventiven Havarieschutz, da erste Anzeichen von Havarien beobachtet und verhindert werden können. Bei der Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen mussten immer Vorkehrungen getroffen werden, weiter unterhalb liegende Perlmuschelbestände vor zusätzlichen Belastungen z. B. durch abgedriftete Sedimente zu schützen. Hierzu wurden z. B. Filter oder Sedimentationsbecken eingebaut. Insgesamt wurde mit dem Erhalt, der Betreuung und Pflege der Perlmuschelgewässer und ihrer Auen ein bedeutsamer Beitrag zur Bewahrung des charakteristischen Landschaftsbildes und zur Steigerung des Erholungswertes der Kulturlandschaft geleistet.



Detritus
Foto: Lange

Erfassung und Bewertung von Umweltparametern

Zu Beginn des INTERREG III-A Projektes wurden Gewässer auf ihre Eignung als potenzielle Jungmuschelhabitate (Auswilderungsgewässer) untersucht. Die Ermittlung der Leitparameter, wie pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur und Sauerstoff (Redoxpotenzial) sowie von Nitrat-, Ammonium- und Phosphorgehalten im Wasser durch ein zertifiziertes Labor, dienten dazu, den wasserchemischen Zustand der Gewässer zu ermitteln. Anhand der Werte wurden dann Nebengewässer ausgewiesen, die sich besonders für die Entwicklung zu Auswilderungsgewässern anbieten.

Anhand der kontinuierlichen pH-Messungen konnte die Hypothese, wonach die fehlenden Jungmuscheljahrgänge auf eine steigende Versauerung der Gewässer zurückzuführen seien, zurückgewiesen werden.

Der vorliegende qualifizierte Datenbestand stellt nun die Basis für ein künftiges Monitoring der Auswilderungsgewässer dar. Dank der Unter-

stützung durch das Bayerische Landesamt für Umwelt konnten ab 2003 die Wassertemperaturen mit Permanent-Messgeräten dokumentiert werden. Als bedeutsam haben sich die Beobachtungen der Wasserstände im Hochwinter und Hochsommer sowie Niederschlagsmessungen in allen Teileinzugsgebieten erwiesen. Anhand der Pegelstände der Quellbäche können die für die Flussperlmuschel-Populationen bedrohliche Wasserführung im Hauptbach, die Überflutungsgefährdung der Auen, aber auch Austrocknungstendenzen besser eingeschätzt und im Gefahrenfall kann schneller gehandelt werden.

Die regelmäßigen Untersuchungen zum Stofftransport in der freien Welle, die im Gewässersystem an fünf Probenahmepunkten mittels Passivsammlern durchgeführt wurden, zeigten, dass erhebliche Mengen an organischen und mineralischen Stoffen unterschiedlichster Körnung in der Schwebe transportiert werden.

Ziel Auswilderung

Die halbnatürliche Jungmuschelaufzucht ging in mehreren Stufen vor sich. Zuerst musste ein In-House-Verfahren entwickelt werden, mit dem es möglich war, eine hohe Anzahl von Jungmuscheln zur Auswilderung heranzuziehen. Mit biologischen Methoden wurden die Bedingungen für ein gesundes Wachstum in den Auswilderungsgewässern überprüft. Derzeit wird anhand von Wachstumsmessungen die Ernährungssituation in den renaturierten Bachabschnitten ermittelt. Davon ist abhängig, ab welchem Alter die Jungmuscheln eigenständig überleben können. Diese Ergebnisse sind grundlegend für die Ermittlung weiterer Zielgewässer für zukünftige Auswilderungen. Nachdem diese Methodik in Anlehnung an die halbnatürliche Nachzucht nach Hruška entwickelt wurde, liegen aus dem Sommer 2007 erstmals vergleichbare Ergebnisse vor. Die größten Jungmuscheln verlassen mit 0,5 mm Schalenlänge den Wirtsfisch. Sie haben die besten Überlebenschancen, wenn sie mit einem Zuwachs um 100 % und einer Schalenlänge von 1 mm (so genanntes Millimeterstadium) in den Winter gehen.

Das Vorliegen eines hohen Schwebstoffanteils mineralischer Herkunft in der Welle bedeutet für die Muschel, Nahrung mit einem erheblichen Energieaufwand aus der fließenden Welle aufzunehmen, wodurch die Tiere mehr Energie für ihre Ernährung aufbringen müssen als in vergleichsweise sauberen Gewässern.

Zur weiteren Untersuchung der Gewässersituation initiierte der Anglerverband die Studie: „Untersuchung der Erosionspotentiale in ausgewählten Wassereinzugsgebieten sächsischer Flussperlmuschelgewässer“ (2006). Die Ergebnisse waren Anlass und Begründung für die Landwirtschaftsstudie „Ermittlung des Einflusses der landwirtschaftlichen Nutzung auf die Wasserqualität vogtländischer Perlmuschelgewässer und daraus abzuleitende Maßnahmen“ (ZWECKVERBAND NATURPARK „ERZGEBIRGE/VOGTLAND“ 2008). Diese und die Abwasserstudie „Schutz der Flussperlmuschel und sich ergebende Maßnahmen (Schwerpunkt Abwassertechnische Sanierung) in den Einzugsgebieten von Wolfsbach, Raunerbach und Triebelbach (Freistaat Sachsen), wurden 2004 vom Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“ im Rahmen der Umsetzung des Artenschutzprogramms in Auftrag gegeben und vom Regierungspräsidium Chemnitz, Umweltfachbereich Plauen fachlich betreut.

Biomonitoring

Im Rahmen des Biomonitorings wird der Flussperlmuschel-Bestand überwacht: Wie viele Muscheln bilden den Bestand? Wie alt sind sie? Wie viel Prozent der Tiere werden trüchtig, wie viele sterben pro Jahr? Ist ihr Tod besonderen Ereignissen zuzuschreiben? – Das Detailwissen über die Flussperlmuschel-Bestände nimmt zu. Bei Projektbeginn 2001 lebten noch mehr als 80 adulte Muscheln im Elstereinzugsgebiet und ca. 2.000 im Saale-Einzugsgebiet. Die Trüchtigkeitsraten bewegten sich zwischen 10 und 30 Prozent des Gesamtbestandes, wobei im Elstereinzugsgebiet häufig die kleineren, jüngeren Tiere trüchtig waren. Die Projektbeteiligten gewannen viele Erkenntnisse über die aquatische und terrestrische Begleitfauna und -flora. So kann heute zwischen natürlich aufkommender Forellenbrut und Besatzforellen unterschieden werden. Die Vermutungen über die Ausbreitung der Elritze im Saale-Einzugsgebiet wurden bestätigt, Westgroppe und Bachneunauge wurden in allen untersuchten Gewässern mehrfach nachgewiesen. Flussperlmuschel-Biotope bieten vielen Insektenarten, seltenen Libellen- oder Steinfliegenvorkommen sowie auch Wachtelkönig und Eisvogel Lebensraum.

Renaturierter
Bachlauf nach
der Mahd
Foto: Lange



Bayerisch-Sächsische Zusammenarbeit im Flussperlmuschelschutz

Die Umsetzung von Schutzmaßnahmen für vogtländische Fließgewässer mit hervorragender Wasserqualität und reicher naturnahen Struktur war auch Gegenstand der Arbeit des Naturparks „Erzgebirge/Vogtland“.

Im Tal des Tetterweinbachs bei Adorf wird durch ein Projekt des Naturparks vorbildhaft gezeigt, wie ehemals intensiv genutzte Bachtäler in einen naturnahen Zustand zurückversetzt werden können. Begradigung und Entwässerung, die zu einem starken Rückgang naturraumtypischer Tier- und Pflanzenarten führten und einen erheblichen Strukturverlust der Bachaue zur Folge hatten, wurden durch Mäander, Prall- und Gleitufer, Kolke, Flachwasserstellen und Störsteine rückgängig gemacht. Das Landschaftsbild des Bachtals bereichern nun wieder auentypische Biotope, in denen sich Libellen, Stein-, Eintags- und Köcherfliegen, Schnecken und Wasserkäfer angesiedelt haben.

Ein weiteres Projekt zur Gewässerrenaturierung realisierte der Naturpark im Rahmen des LIFE-Natur Projekts „Großmuschel Unionidae im Dreiländereck Bayern-Sachsen-Tschechien“ für den Fuhrbach im vogtländischen Eichigt, mit dem Ziel, das Gewässer durch Rücknahme der Verrohrung und Umwandlung in einen Mäanderlauf zu einem Laichplatz für Bachforellen zu gestalten. Durch die Renaturierung wurde die Selbstreinigungskraft des Gewässers erhöht und die Gefahr von Nährstoffeinschwemmungen in den Wolfsbach und die Südliche Regnitz verringert.

Wesentliche Ergebnisse der Maßnahme sind 400 Meter als Habitat zurückgewonnener naturnaher Bachlauf und der Anschluss des oberen Fuhrbachs an den Biotopverbund der Südlichen Regnitz. Die extensive Bewirtschaftung der Uferstreifen wird durch die Teilnahme des ansässigen Landwirtschaftsbetriebes an einem Extensivierungsprogramm weitgehend gesichert. Vor der Renaturierungsstrecke floss der




**Baggerarbeiten
während der
Baumaßnahme
Foto: Lange**

Fuhrbach durch den so genannten „Havarieteich“. Zwei oberhalb gelegene Oxidationsteiche des Ortsteils Tiefenbrunn entwässern in diesen Teich. Dadurch wurde der Fuhrbach mit Abwasser aus den Klärteichen und Schlamm aus dem Havarieteich belastet. Der im Dezember 2005 abgeschlossene Bauabschnitt III der Renaturierung realisierte die Anlage eines Umlaufgrabens für den Havarieteich, die teilweise Verlegung des Baches in sein ursprüngliches Bett im Waldbestand und die Regulierung des Zulaufs. Außerdem wurde der Mönch des Teiches erneuert und ein Filtergraben zur Reduzierung der Feinsedimente aus dem Teichüberlauf angelegt.

Mit der Umsetzung der Renaturierung des Fuhrbaches wurde ein Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität im Saale-Einzugsgebiet und damit zum Schutz der bayerischen und tschechischen Flussperlmuscheln geleistet.



Lebensnotwendig – saubere Gewässer



Oxydationsteich-
anlage Gettengrün.
Hierher gelangt das
Abwasser aus Ebmath
Foto: Hadel

Sicherung der Wasserqualität

Die stoffliche Belastung der Perlmuschelgewässer durch Sedimenteintrag und schlechte Wasserqualität wird jeweils ca. zur Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzung und dem Eintrag kommunaler Abwässer zugeschrieben.

Vor dem Hintergrund der Genehmigungsfähigkeit beantragter Abwasseranlagen (Kleinkläranlagen, dezentrale kommunale Kläranlagen) in FFH-Gebieten wurde vom Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“ 2004 die so genannte „Abwasserstudie“ in Auftrag gegeben. Neben der Analyse der aktuellen Abwasserentsorgungs- und damit auch -belastungssituation war die Ermittlung von Sollwerten für gewässerchemische und -physikalische Parameter von Flussperlmuschel-lebensräumen ein Schwerpunkt dieser ersten umfassenden Arbeit zum kommunalen Abwasser. Unter Berücksichtigung der Sollwerte wurde der einzugsspezifische Sanierungsbedarf ermittelt. Zum Erreichen der muschelrelevanten Sollwerte ist großteils die Herausleitung der

kommunalen Abwässer aus den Vorkommensgebieten der Flussperlmuschel erforderlich.

Die in der Studie formulierten notwendigen Sanierungsmaßnahmen zur Reduzierung der Eutrophierung wurden teilweise bereits umgesetzt bzw. befinden sich in der Planung. Bis 2012 sollen weitere abwassertechnische Bauten realisiert werden.

Der Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland (ZWAV) investierte, unterstützt durch Fördermittel des Freistaates Sachsen, bereits beträchtliche Mittel in die Sanierung des Abwassersystems, in Schmutzwasserkanäle, Abwasseranlagen und Abwasserpumpwerke. Durch die abwassertechnische Erschließung großer Teile der Ortschaft Ebmath werden die Abwässer aus dem Einzugsbereich der Flussperlmuschel-Gewässer herausgeleitet.

Vom Beginn erster Maßnahmen (Ortskanalisation) Ende der 1980er Jahre bis zur Inbetriebnahme des kompletten und neu gebauten Systems im Jahr 2007 vergingen beinahe 20 Jahre,



**Gesamtansicht
Abwasserpump-
station Ebmath
Foto: Hadel**

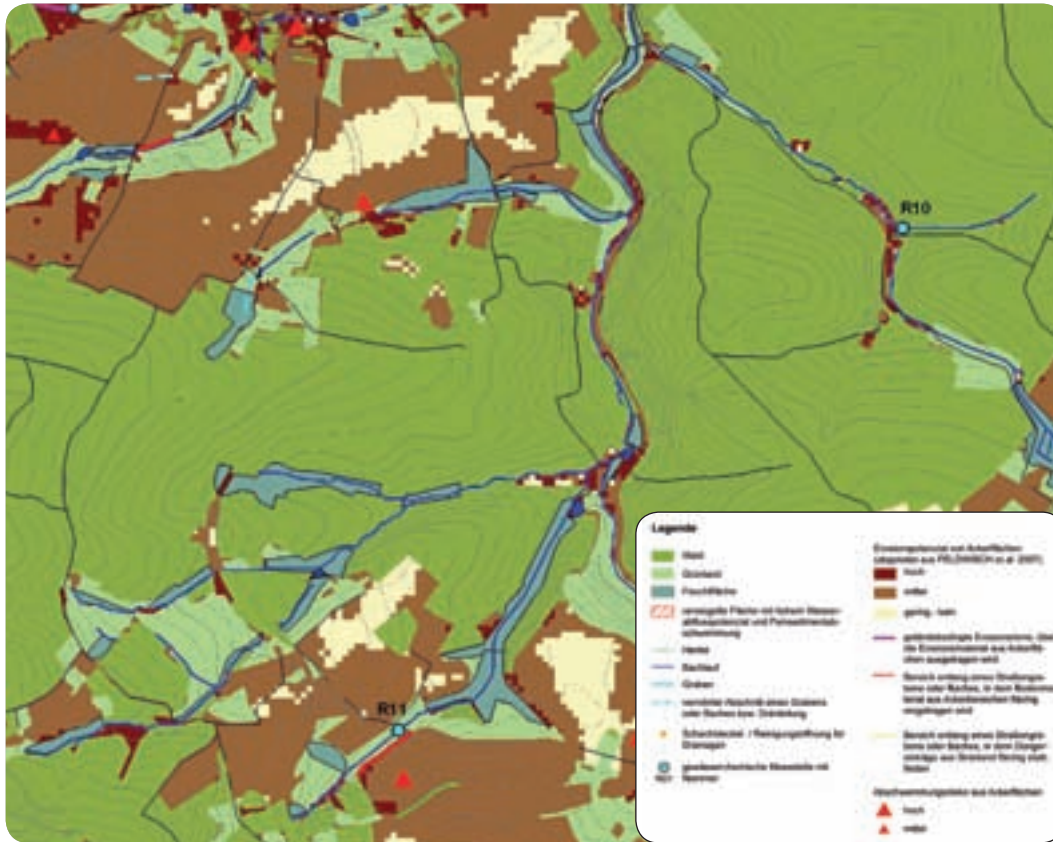


**Die Biologen der
Staatlichen Umwelt-
betriebsgesellschaft
bei der Beprobung
eines Muschel-
gewässers
Foto: Lange**

leider auf Kosten der Flussperlmuschel. Die Abwässer der Gemeinde Triebel sollen alsbald der zentralen Kläranlage Oelsnitz zugeführt werden. Im Jahr 2004 vermerkte die Studie für den Triebelbach oberhalb der Ortslage Triebel eine geringe Belastung, unterhalb der Ortslage eine deutlich erhöhte. Vor allem die Ammonium-Werte sind ein Problem. Bei erhöhten Ammonium-Werten, wie sie beispielsweise bei Verschmutzung durch Fäkalien auftreten, steigt der

biochemische Sauerstoffbedarf in Bereiche, die für die Flussperlmuscheln lebensbedrohlich sind. Auch im Einzugsgebiet des Rauner Baches sollen abwassertechnische Bauten erweitert werden und alsbald zum Schutz der wertvollen Gewässerökosysteme beitragen.

Bestandskarte
Ausschnitt:
Rauner Bach,
Oberbrambach, Raun
(ZWECKVERBAND
NATURPARK
„ERZGEBIRGE/
VOGTLAND“ 2008)



Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung

Die Verschlammung der Bäche zählte zu den Hauptursachen für den Rückgang der Flussperlmuschel-Bestände. Die stoffliche Belastung der Gewässersohle und des Bachlückensystems (hyporheisches Interstitial) ist häufig auf die landwirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebietes und damit verbundene Erosionsereignisse zurückzuführen. Der Zweckverband „Naturpark Erzgebirge/Vogtland“ untersuchte 2008 den Anteil der Landwirtschaft an der Belastung der Perlbäche und schlug Maßnahmen zur Behebung vor. Bodenerosion, die Auswaschung nicht aufgenommener Nährstoffe und Bodenpartikel über das Grundwasser, und oberflächliche Abschwemmungen sind landnutzungsbedingte Beiträge zu den Belastungen. Stickstoffmessungen in Seitenbächen und Drainagewässern, im Frühjahr 2008 durchgeführt, zeigen, dass vor allem aus den Ackerflächen und in geringerem Maße aus dem Grünland Stickstoff ausgetragen wird. Die Wälder tragen trotz der atmosphärischen Stickstoffeinträge nicht

zur Stickstoffbelastung bei. Winterraps, Winter- und Sommergetreide sowie Klee gras sind die wichtigsten Ackerkulturen im Gebiet. Viele Ackerflächen sind durch Grünland gut vom Gewässernetz abgeschirmt, trotzdem besteht auch hier die Gefahr des Übertritts erodierten Bodens, wie Starkregenereignisse im Sommer 2008 aktuell belegt haben. Andere Schläge haben jedoch über Gräben und Seitengewässer einen direkten Anschluss, so dass erodierte oder abgeschwemmte Stoffe direkt in die Perlgewässer eingetragen werden. Als eine Lösungsmöglichkeit wird hier die Anlage von Dauerbegrünungen und Feuchtfächen zur Unterbrechung des Anschlusses und zum Nährstoffrückhalt vorgeschlagen. Zusätzlich werden Feuchtfächen zur Denitrifikation von ausgewaschenem Stickstoff geplant. Der Flächenbedarf für die vorgeschlagenen Maßnahmen beträgt etwas weniger als 30 ha.

Die meisten landwirtschaftlichen Betriebe sind Mischbetriebe mit Rinderhaltung und Markt-



Maßnahmenkarte
Ausschnitt:
Rauner Bach,
Oberbrambach, Raun
(ZWECKVERBAND
NATURPARK
„ERZGEBIRGE/
VOGTLAND“ 2008)

fruchtanbau. Alle befragten Betriebsleiter waren grundsätzlich bereit, Maßnahmen zum Gewässerschutz zu akzeptieren oder an ihnen mitzuwirken. Aus den Habitatansprüchen der Flussperlmuschel wurden für die Belastung folgende Minderungsziele abgeleitet:

- Reduzierung der Stickstoff- und Phosphor-Austräge um die Hälfte bis zwei Drittel der Menge,
- Verringerung der Menge leicht zersetzbarer organischer Stoffe um zwei Drittel und
- Verringerung der Leitfähigkeit im Gewässer um ein Drittel.

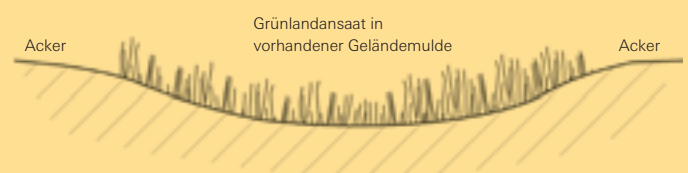
Das Düngemanagement sollte soweit verbessert werden, dass die Nährstoffüberschüsse entsprechend den Minderungszielen verringert werden. Die Bodenerosion muss weitgehend unterbunden werden. Auf Risiko-Ackerstandorten mit Anschluss an das Gewässer wird strenger Erosionsschutz oder die Umwandlung in Grünland vorgeschlagen.

Düngerabschwemmungen sollten durch geeignete Techniken (z. B. Gülle-Injektionsgrubber) und Ausbringungszeitpunkte unterbunden werden.

Begrünte Abflussmulden Maßnahmentyp AM

Anwendungsbereiche: Geländebedingte Erosionsrinnen, über die Erosionsmaterial aus Ackerflächen in ein Gewässer eingetragen wird.

Ausführung: Ansaat eines Grünlandstreifens in vorhandener Geländemulde oder Selbstbegrünung. Breite nach Größe des Einzugsgebietes.



Wirkungen auf den Wasser- bzw. Stoffhaushalt:

Abflussverzögerung durch erhöhte Rauigkeit und breitflächigen Abfluss. Verhinderung der Bildung von Abflussrinnen bzw. der Rinnenerosion. Verbesserung der Sedimentation von Erosionsmaterial. Erhöhung der Versickerungsrate und damit verbesserte Grundwasseranreicherung.

Unterhalt: Regelmäßige Mahd zur Erhaltung einer dichten Grasnarbe. Entwicklung abflussbremsender Altgrasbestände.

Sediment aus
einem vogtländi-
schen Muschelbach
Foto: Lange



Publikation von Fallbeispielen

Zur Ökologie und zum Mikrohabitat der jungen Perlmuschel

Über das Mikrohabitat der Jungtiere gibt es kaum genaue Informationen. Hier herrscht ein erheblicher Bedarf an „Grundlagenforschung“. Aus der wenigen Literatur ist bekannt:


Juvenile Flussperlmuscheln verbringen die ersten Lebensjahre als „Weidegänger“ im Interstitial. Die Versorgung mit Sauerstoff und Nahrung erfolgt über das durchströmende Wasser.

Fallbeispiel 1: Fluss Varzuga, Russland:

„In Anlehnung an die Beobachtungen im Varzuga leben die jungen 0,5–3 cm großen Muscheln an den gleichen Plätzen wie die Alttiere, d. h. auf der Oberfläche der Gewässersohle. Manchmal werden sie auch auf der Schale adulter Muscheln aufsitzend gefunden. (...) Bei Jungmuscheln kleiner als 20 mm in Karelien und auf der Kola-Halbinsel wurden byssusartige Fäden gefunden. Scheinbar dienen diese den jungen Perlmuscheln, sich im Bachgrund zu befestigen, ganz so wie es auch bei marinen Mollusken der Fall ist.“

Fallbeispiel 2: Fluss Blanice, Tschechische Republik:

„Auf Grund des Trockenfallens einer Flussschlinge im Jahr 2006 wurden die Altmuscheln evakuiert. Am nächsten Tag wurden einige Jungmuscheln gefunden, die sich aus der Tiefe des Inter-



stitials an die Substratoberfläche bewegt hatten. Sie hinterließen im Kies stets ein tiefes Loch, in das problemlos ein Bleistift eingeführt oder versenkt werden konnte.“

Hier bestätigte sich eindrucksvoll, dass die Jungtiere auch tiefer liegende Schichten in geeigneten Gewässersohlen bewohnen können.

Fallbeispiel 3: Ein Heidebach in Niedersachsen:

„Bei der Bestandserhebung im Gewässer Lutter wurden unter der mehrere tausend Jungmuscheln umfassenden Population über 50 Jungtiere im geschätzten Alter zwischen 7 und 15 Jahren im eher lockeren, aber stabil liegenden Lehm aufwachsend beobachtet. Dieses Mikrohabitat befindet sich nicht auf der stark überströmten Sohlebene mit Sedimenttransport, sondern oberhalb dieser am nur leicht überflossenen Hochufer, so dass es auch hier nicht zur Überlagerung mit Feinsand kommen kann.“

Situation im sächsischen Vogtland

Die vogtländischen Zuflüsse der Weißen Elster verlaufen in relativ schmalen Auen über mächtigen Lehmschichten. Talkiese sind hier in der Regel nicht ausgebildet. Häufig ist die eigentlich für die Perlmuschel als Lebensraum erforderliche Kiesschicht dünn, oft bildet der anstehende Auelehm die Grenzschicht zur fließenden Welle. Das lokale Verwitterungsgestein ist plättchenförmig, so dass die Interstitialräume geogen bedingt sehr feinporig sind und schon von geringen Mengen Feinsediment verschlossen werden können.

In vergangenen Jahrhunderten waren auch diese Bäche reich mit Perlmuscheln bestückt!

Im Jahr 2002 wurde im Triebelbach eine Kolonie Leerschalen vom Frühjahrshochwasser freigespült: 14 gut erhaltene Schalen zwischen 60 und 95 mm Schalenlänge traten zu Tage. Sie steckten im überströmten seitlichen Ufer tief im Lehmstock.

Schlussfolgerungen

Jungmuscheln besiedeln die gleichen Habitate wie die Alttiere. Vorzugsweise ziehen sie sich in Kieslückenräume zurück und leben dort als Weidegänger. Alternativ leben sie auf der Substratoberfläche in der Grenzschicht Sohle – fließende Welle, wobei sie sich gegen Verdriftung mit Byssusfäden schützen. Die Unterseiten von größeren Steinen können ebenso als Mikrohabitat genutzt werden wie Lehmsubstrate.

In Abhängigkeit vom genutzten Mikrohabitat erfolgt der Übergang von der Ernährungsweise als Weidegänger (erstes selbstständiges Lebensjahr) zur Ernährung als Filtrierer mehr oder weniger schnell.

Maßgeblich für das Überleben ist, dass das Mikrohabitat „Gewässersohle“ über längere Zeit stabil bleibt und nicht durch mobile Feinstoffablagerungen überdeckt wird.

Damit scheinen sich auch Gewässer ohne ausgeprägte Interstitialräume, wie einige der vogtländischen Bäche, als (historischer) Lebensraum zu erklären.

Selheim & Lange

Posterpräsentation anlässlich der DGL-Tagung 2007 in Münster: Überlebensstrategien juveniler Flussperlmuscheln (stark gekürzt)

Lobby für die Flussperlmuschel



Dreharbeiten mit dem MDR-Sachsen in Tschechien
Foto: Lange

Öffentlichkeit für den Muschelschutz

Bei Vorhaben, wie dem INTERREG III-A Projekt, die weitgehend interdisziplinär angelegt sind, ist eine gute Öffentlichkeitsarbeit eine der tragenden Säulen des Erfolges.

Die bis jetzt erzielten Ergebnisse bei der Erhaltung der Art und der Verbesserung ihrer Lebensräume konnten nur durch Zusammenarbeit des Naturschutzes mit den unterschiedlichsten Partnern aus der Region, aus Wissenschaft, Wirtschaft, Landwirtschaft und Politik erreicht werden. Der in den zurückliegenden Jahren erreichte Fortschritt ist auch dem Verständnis und der Akzeptanz der breiten Öffentlichkeit geschuldet. Grundlage dafür war und ist eine gezielte und informative Öffentlichkeitsarbeit.

Die Anforderungen an die Öffentlichkeitsarbeit sind insofern hoch, da mit ihr auf unterschiedlichen Fachebenen für die besonderen Lebensbedingungen der Flussperlmuscheln sensibilisiert und für Verständnis geworben werden muss. Die Information der breiten Öffentlichkeit ist dann von Bedeutung, wenn z. B. der

Muschelschutz bei infrastrukturellen und wirtschaftlichen Entscheidungen zu berücksichtigen ist, wie im Falle der Abwasserproblematik. Öffentlichkeitsarbeit ist aber auch europaweiter Wissenstransfer, der internationale Kontakte mit Großbritannien, Schweden, Finnland, Irland, Belgien, Luxemburg und natürlich Tschechien einschließt. Die Ausrichtung eines Workshops in Bad Elster trug zu einem intensiven Erfahrungsaustausch bei.

Neben Fachvorträgen und Erfahrungsaustausch im Grenzgebiet Sachsen-Bayern-Tschechien, war die aktive Medienarbeit von großer Bedeutung. Neben Presseartikeln entstand u. a. ein Fernsehbeitrag zur Flussperlmuschel in der MDR-Reihe „Auf gute Nachbarschaft“ und weitere Fernseh- und Rundfunkbeiträge.

Angeregt von den Schülern einer belgischen Schulklasse, wurde in Zusammenarbeit mit der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt (LaNU) ein spannendes Brettspiel entwickelt,



Eröffnung der Wanderausstellung „Die Flussperlmuschel“
Foto: LaNU



Gemeinsam mit belgischen Kollegen und der LaNU wird ein Brettspiel zum Thema Fließgewässer vorbereitet
Foto: Ö-Konzept



Displays der Wanderausstellung „Die Flussperlmuschel“
Foto: LaNU

das auf spielerische und unterhaltsame Weise Kindern und Erwachsenen die Welt der Flussperlmuschel erschließt. Wenn es gelingt, der Flussperlmuschel ihre seit Jahrtausenden angestammten Biotope zu erhalten und damit auch Bachneunauge und Eisvogel einen Lebensraum zu bieten, können Jung und Alt unter dem Motto „Wir gewinnen alle“ gemeinsam spielen.

Ein öffentlichkeitswirksames Ergebnis der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit ist die Wanderausstellung „Die Flussperlmuschel – Ein Tier von höchstem Wert“ der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt, die in unterhaltsamer Form in deutscher und tschechischer Sprache Wissen über das Leben, die Bedrohung und die Chancen der Flussperlmuschel vermittelt.



Zusammenspiel der Kräfte



Beratung vor Ort
Foto: Lange

Partner vor Ort

Das Straßenbauamt Plauen ist Vorhabenträger für den Neu- und Ausbau von Bundes- und Staatsstraßen im Vogtland. Im Zuge dieser Vorhaben kommt es zu Eingriffen in Natur und Landschaft, die durch entsprechende Maßnahmen kompensiert werden müssen.



Die Planung und Umsetzung derartiger Maßnahmen ist von vielen Faktoren abhängig und gestaltet sich oft schwierig. Für das Straßenbauamt ist es daher von großem Nutzen, auf das Maßnahmenkonzept zum Schutz der Flussperlmuschel zurückgreifen zu können.

Damit können einerseits flussperlmuschelhaltige Gewässer durch straßennahe Maßnahmen direkt geschützt werden. Als Beispiel hierfür sei die Erneuerung und naturnahe Gestaltung eines Bauwerks über den Wolfsbach im Zuge der Staatsstraße 308 in Ebmath genannt.

Andererseits dienen straßenferne Maßnahmen zur Erfüllung der umfangreichen Kompensationsverpflichtung bei vogtlandweiten Straßenbauvorhaben. Beispiel hierfür ist die Unterhaltungsmaßnahme am Haarbach bei Schönwind.

Das Straßenbauamt Plauen wurde sowohl bei der Planung als auch Ausführung dieser Maßnahmen intensiv durch die Fachbehörden und die FPM-Projektverantwortlichen beraten und konstruktiv unterstützt. Auf der Grundlage dieser engen Zusammenarbeit besteht auch in Zukunft großes Interesse an der Umsetzung gemeinsamer Projekte.

Freya Frommater
Straßenbauamt Plauen



Ende 2007 lief ein Naturschutzprojekt des EU LIFE-Programms aus, das über fünf Jahre vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, dem Bayerischen Naturschutzfonds, dem Bezirk Oberfranken, dem Landkreis Hof und dem Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“ partnerschaftlich getragen wurde. Das LIFE-Projekt dient dem Schutz der Muscheln in den Natura 2000-Gebieten Nordostbayerische Bachtäler um Rehau und Grünes Band Sachsen/Bayern.

Unmittelbar am ehemals „Eisernen Vorhang“, im Dreiländereck Tschechien-Bayern-Sachsen, hat sich eine vielfältige, artenreiche Kulturlandschaft erhalten.

In den meist noch naturnahen, nährstoffarmen Fließgewässern leben viele vom Aussterben bedrohte Tiere und Pflanzen, darunter die Flussperlmuschel. Die Projektmaßnahmen setzten daher direkt im und am Bach an. Im Tal des Tetterweinbaches bei Adorf wird durch ein Projekt des Naturparks „Erzgebirge/Vogtland“ vorbildhaft gezeigt, wie ehemals intensiv genutzte Bachtäler in einen naturnahen Zustand zurückversetzt werden können. Begradigung und Entwässerung, die zu einem starken Rückgang naturreaumtypischer Tier- und Pflanzenarten führten und einen erheblichen Strukturverlust der Bachaue zur Folge hatten, wurden rückgängig gemacht. Das Landschaftsbild des Bachtals bereichern nun atypische Biotope, in denen sich Libellen, Stein-, Eintags- und Köcherfliegen, Schnecken und Wasserkäfer angesiedelt haben. Die abnehmenden und überalterten Muschelbestände wurden durch künstliche Wirtsfischinfektionen gezielt verjüngt. Da die Sterblichkeit der Jungmuscheln auch natürlicherweise hoch ist, müssen viele Tausend Muscheln freigesetzt werden.

Eine 2004 vorgelegte Studie zu Beschaffenheit und Abwasserbelastung der Perlbäche hebt die hohen Ansprüche der Flussperlmuschel an die Wasser- und Substratqualität sowie die Gewässerstruktur hervor. Da neben den aufwändigen Maßnahmen zur Abwasserbehandlung in den Einzugsgebieten der Muschelgewässer auch Minderungen von Belastungen aus der Landnutzung erforderlich sind, hat der Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“ zusätzlich eine auf die Landwirtschaft ausgerichtete Studie in Auftrag gegeben. Um die Perlbäche künftig von erodierten und abgeschwemmten Stoffen freizuhalten, ist die Akzeptanz und Mitwirkung aller anliegenden Bewohner und Landwirtschaftsbetriebe erforderlich.

Als Beleg für eine nachhaltig intakte Umwelt wird die dauerhafte Existenzsicherung der Flussperlmuschel auch künftig eine Herausforderung bleiben, die der Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“ und alle Projektpartner gerne annehmen.

Albrecht Kohlsdorf
Landrat
Vorsitzender des Zweckverbandes Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“

Im Interesse der Öffentlichkeit

Seit Jahren widmet sich der Naturschutzfonds der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt (LaNU) in öffentlichkeitswirksamen Aktionen dem Schutz bedrohter heimischer Tierarten und dem Erhalt ihrer Lebensräume. Hierzu zählt auch die vom Aussterben bedrohte Flussperlmuschel in den ehemals reichen Perlbächen des Dreiländerecks Bayern-Böhmen-Sachsen.

Es bedurfte deshalb keiner langen Überlegung, als sich das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft im Herbst 2004 mit der Bitte an die Stiftung wandte, eine Ergänzung zur Ausstellung des Bayerischen Landesfischereiverbandes e. V. zu konzipieren und diese als Gesamtausstellung in Sachsen zu präsentieren.

Dank zahlreicher Kontakte und der sich daraus entwickelten sehr guten und intensiven Zusammenarbeit mit Fachleuten aus Sachsen, Böhmen und Bayern entstand im Ergebnis eine völlig neue Wanderausstellung in deutscher und tschechischer Sprache, die das gesammelte Wissen über die Flussperlmuschel auf spannende und anregende Art der Öffentlichkeit vermittelt, von der Biologie der Flussperlmuschel und den Anstrengungen zu ihrer Erhaltung im Dreiländereck bis hin zur historischen Entwicklung der Perlfischerei und Muschelschleiferei in Sachsen. Seit ihrer Eröffnung am 13. April 2006 in Bad Elster/Vogtland war die repräsentative Wanderausstellung bisher an nahezu zwanzig verschiedenen Orten Sachsens zu sehen.

Der Naturschutzfonds der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt ist dem Thema „Flussperlmuschel“ inzwischen eng verbunden und setzt sich auch weiterhin unterstützend dafür ein. Durch den Erwerb des Flurstückes Raunergrund 14 gelang es, die Basis zum Aufbau einer modernen Muschelzuchtstation für die halbnatürliche Nachzucht der Flussperlmuschel im oberen Vogtland zu schaffen, die nun in einem grenzüberschreitenden Projekt in die Tat umgesetzt werden soll. Gelingt es, die Perlmuschel in ihrer angestammten Heimat und für Sachsen zu erhalten, bewahren wir nicht nur eine unwiederbringliche Schöpfung der Natur, sondern auch ein Stück Kulturgut, das das Vogtland bis in die heutige Zeit prägt. Denn auf den ehemals reichen Perlmuschelbeständen der Region begründete sich – als lokale Besonderheit – die jahrhundertealte Tradition der Perlfischerei und später der Muschelschleiferei.

Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt
Regina Walz
Bereichsleiterin Naturschutzfonds



Unterwegs auf neuen Wegen – Erfahrungsbericht des Projektträgers

Die Flussperlmuschel – eine durch das Bundesnaturschutzgesetz besonders und streng geschützte Art – zählt fischereirechtlich zu den Fischen und unterliegt damit dem Fischereigesetz (SächsFischG). Angesichts des zentralen Anliegens des Fischereigesetzes – Schutz, Erhaltung und Fortentwicklung der im Wasser lebenden Tier- und Pflanzenwelt – war der Anglerverband prädestiniert dafür, die Projektträgerschaft für das INTERREG III-A Projekt „Flussperlmuschel Dreiländereck“, das den Erhalt der vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel und ihrer Lebensräume im Vogtland zum Inhalt hatte, zu übernehmen.

Nachdem die Oberste Naturschutzbehörde mit diesem Anliegen an den Anglerverband Südsachsen Mulde-Elster e. V. herangetreten war, fasste das Präsidium des Verbandes sehr schnell den Beschluss zur Übernahme der Aufgaben als Projektträger und stellte den erforderlichen finanziellen Eigenanteil sowie die Forellenbrutstation Plauen zur Verfügung. Mit der Übernahme des Projektes waren gleichzeitig die Voraussetzungen für die Anerkennung des Sächsischen Anglerverbandes als Naturschutzverband erfüllt. Die Übernahme der Projektträgerschaft für ein mehr als sechsjähriges INTERREG III-A Projekt stellte eine große Herausforderung für den Anglerverband dar, wie im Einzelnen dargelegt werden soll: Problemlos erwies sich der Aufbau der Zuchtstation als Voraussetzung für die halbnatürliche Muschelzucht im Rahmen eines Förderprojektes des Freistaates Sachsen.

Mit der Erarbeitung des INTERREG III-A Projektantrages begannen die ersten Probleme, da sowohl die erforderlichen Maßnahmen als auch die erforderlichen finanziellen Mittel für die nächsten sechs Jahre zu planen waren. Mit tatkräftiger Unterstützung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), des Regierungspräsidiums Chemnitz (RPC), des Staatlichen Umweltfachamtes Plauen (später Umweltfachbereich Plauen) und der EUREGIO EGRENSIS (kommunale Arbeitsgemeinschaft der Euroregion Vogtland/Westerzgebirge) wurde der erste INTERREG III-A Projektantrag im Bereich des Naturschutzes erarbeitet.

Die Bewilligung des Projektes durch den Lenkungsausschuss ließ fast ein Jahr auf sich warten. Angesichts der Dringlichkeit des Vorhabens entschloss sich der Anglerverband jedoch, mit dem Projekt auf eigenes Risiko zu beginnen, und wir hatten Glück.

Als Projektträger oblag uns u. a. die haushalterische Abrechnung des Projektes, wie Prüfung und Begleichung aller anfallenden Rechnungen bis hin zur Abrechnung gegenüber der Fördermittelstelle. Die jeweilige Zuordnung von insgesamt etwa 900 verschiedenen Belegen zu den streng geregelten Ausgabepositionen im Antrag bereitete so manches Kopfzerbrechen. Es zeigte sich, dass sich der haushalterische Aufwand im Verlaufe des Projektes immer weiter erhöhte. Mit dem Wechsel der Abrechnungsstelle vom RPC zur Sächsischen Aufbaubank (SAB) ging leider auch der persönliche Kontakt zu den Bearbeitern verloren. Für die erforderlichen Bau- und Dienstleistungen waren öffentliche Ausschreibungen durchzuführen und eine Reihe von Verträgen zu schließen. Obwohl dieses einen erheblichen Zeitaufwand bedeutete, waren die zu beachtenden Regularien aus der Verbandsarbeit bekannt. Als Fazit aus den über sieben Jahren mit der „Flussperlmuschel“ kann fest-

gestellt werden, dass letztendlich der Erfolg der Arbeit zählt – und Erfolg bedeutet in diesem Fall, mit der erfolgreichen Nachzucht und Auswilderung von Jungmuscheln in sanierte Gewässerabschnitte im Gewässersystem der Weißen Elster einen bedeutenden Beitrag zur Umsetzung des Sächsischen Artenschutzprogramms zum Schutz der Flussperlmuschel geleistet zu haben. Die erreichten Erfolge erfüllen alle Beteiligten zu Recht mit einem gewissen Stolz. Das während dieser Zeit zu beobachtende nationale und internationale rege Interesse an den Nachzuchtbemühungen betrachten wir als eine Entschädigung für die Augenblicke, in denen man vielleicht dachte: „So ein M...!“
Trotz unserer intensiven Bemühungen zum Erhalt der Art sind weitere Anstrengungen von Nöten, insbesondere im Bereich der Verbesserung der Gewässer- und Lebensraumqualität, damit die Art langfristig überlebensfähig bleibt. Deshalb verbinden wir mit dem Dank an alle, die sich mit Rat und Tat in das Projekt zum Schutz der Flussperlmuschel eingebracht haben, auch den Wunsch, dass die Bemühungen zum Schutz der Flussperlmuschel ebenso erfolgreich weitergeführt werden können.

Jürgen Gastmeyer

Geschäftsführer Anglerverband Südsachsen „Mulde-Elster“ e. V.

Preise für pfiffige Umweltideen

„Umweltschutz ist kein Luxus – Umweltschutz ist eine Zukunftsaufgabe“, so Staatssekretär Jürgen Staube zur heutigen (Dienstag, 17. Juni 2008) Verleihung des Sächsischen Umweltpreises 2008 im erzgebirgischen Bad Schlema. Der mit 50.000 Euro höchstdotierte Umweltpreis im Freistaat wird alle zwei Jahre für herausragende Leistungen im Umwelt- und Naturschutz vergeben.

... Ein weiterer Sonderpreis ging an den Anglerverband Südsachsen in Chemnitz für die Schutzmaßnahmen zum Erhalt der vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel in Sachsen (Vogtland). Durch langjährige ehrenamtliche Tätigkeit und ein ausgeklügeltes Verfahren ist es dem Anglerverband gelungen, zirka 600 Jungmuscheln auszuwildern und die notwendige Verjüngung der Perlmuschelpopulation zu schaffen. Beworben hatten sich Privatpersonen, Vereine, Forschungseinrichtungen, kleine und mittlere Betriebe sowie Großunternehmen mit bis zu 1.000 Mitarbeitern.

Pressemitteilung Sächsisches Staatsministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie,
17.6.2008

Der Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland nimmt seine Verantwortung für die Umwelt wahr, denn sensible Lebensräume brauchen einen besonderen Schutz. Im Dreiländereck Bayern-Böhmen-Sachsen gilt es wahre Perlen zu bewahren – die Flussperlmuschel, die Wasser höchster Güte zum Überleben braucht. Der ZWAV investierte kräftig in den Bau von Abwasseranlagen, in Schmutzwasserkanäle und Abwasserpumpwerke. So gelangen keine Abwässer mehr in die Bäche und wir leisten einen wichtigen Beitrag zum Erhalt dieser einmaligen Tierart im Vogtland.

Zweckverband Wasser und Abwasser Vogtland (ZWAV)



Freie Presse
11. Juni 2002



Sonderpostwert-
zeichen der Post AG
und der Ceška Posta
Erstausgabetag
6. Juni 2002

ABWASSERANLAGE IN EBMATH ÜBERGEBEN

Millionen für Flussperlen

500 Millionen Jahre alte Tierart akut vom Aussterben bedroht

PLAUNEN – Die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) gehört zu den in Mitteleuropa selteneren vom Aussterben bedrohten Tierarten. Die 200 Millionen Jahre alte Spezies hat sich über einen äußerst komplizierten Entwicklungszyklus erhalten. Aus dem Eiern – ein Muschelweibchen produziert während ihres rund 130 Jahre langen Lebens etwa 200 Millionen davon – entwickeln sich Larven, die in den Kiemen der Bachforelle leben. Nach etwa zehn Monaten fallen die Jungmuscheln von den Fischen ab und sitzen sich

etwa fünf Jahre lang im Bachgrund ein. Das ist das empfindlichste Stadium im Muschelleben, denn nur bei ausreichender Versorgung mit klarem Wasser können die Tiere hier überleben. Zu viel Nährstoffe im Wasser oder zu viele Sedimente erreichen die jungen Muscheln. Im Meereszustand bilden sich ganze Rinde ausgewachsener Muscheln, die sich zur Hälfte in den Bachgrund einlagern. Aus dem vorüberdauernden klaren Wasser filtern die Flussperlmuscheln feinste Nähr-



Seit 200 Millionen Jahren sitzen sich die Flussperlmuscheln am Grund von Bächen mit besonders klarem Wasser ein. Im Dreiländereck zwischen Bayern, Böhmen und Sachsen gibt es die größten verbliebenen Populationen Mitteleuropas. FOTO: ARCHIV

stoffpartikel heraus. Den Biologen ist keine geeignete Versuchsanordnung empfindlicherer Tierart bekannt. Deshalb gelten Muschelbänke als Indikator für einen absolut unbelasteten, naturnahen Bach. Eine jede 2000 ausgewachsene Muschel enthält eine Perle, deshalb waren die Bäche schon im 15. Jahrhundert von den Landesfürsten unter strengem Schutz gestellt worden, um diese wertvollen Natursehenswürdigkeiten zu sichern. Schließlich besaßen die wenigen Perlen in unserer Region Jahrelange, um daraus zu machen. R. M.

Ebmath erhält Anschluss an Abwasserkanal

Bauarbeiten beginnen nächste Woche – Morgen Einwohnerversammlung – Abwasserverband plant Arbeiten auch in Raas, Sohl und Triebel

VON URS BILTMANN
Ebmath. In Ebmath beginnt am Montag der Bau eines neuen Abwasserkanals. Der Zweckverband Wasser/Abwasser Vogtland (ZWA) in Plaun lenkt für rund 200.000 Euro und in Grundhöhe 1,1 Kilometer Kanal und 71 Schächte zu richten, die bis ins Jahr 2012 abgeschlossen zu sein sollen. Der Kanal ist 200 bis 300 Zentimeter im Durchmesser. Die Bauarbeiten sind im September 2007 fertig zu sein. Der Kanal ist im September 2007 fertig zu sein. Der Kanal ist im September 2007 fertig zu sein.

zwischen 200 und 300 Euro zu sein. Morgen ist im Hinblick auf die Wohnortverteilung geplant. Der Bau wird in 10 Phasen von der Hauptkanal Linie Ebmath und über den Schutz der Flussperlmuschel im Hauptkanal der Wehrhäuser, erklärt Schach. Der Zweckverband hat für die Bauarbeiten am Grundstück hatte der ZWA im September 2007 fertig zu sein. Nach erfolgtem Anschluss bringt der Auftraggeber alle die Werkstätten Vorarbeiten 1100 den Auftrag.

Die Flussperlmuschel war bereits seit Anfang der 1990er Jahre vom Aussterben bedroht. In Ebmath wurden 200 bis 300 Zentimeter im Durchmesser. Die Bauarbeiten sind im September 2007 fertig zu sein. Der Kanal ist im September 2007 fertig zu sein.



40 Grundstücke in Ebmath erhalten bis Anfang nächsten Jahres Anschluss an einen Abwasserkanal. Die bei der „Freier Presse“ erhobene Zufriedenheit der Ortschaft entstand im September 2005. (Foto: Urs Biltmann)

Kinder bitten: „Rettet die Flussperlmuschel“

Projekt an Rodewischer Grundschule beendet – Klares Wasser Ausgangspunkt für Beschäftigung mit seltenem Tier

VON HEIDE MANN
Rodewisch. Eine Geschichte von der Krise der Flussperlmuschel nimmt ein trauriges Ende. Sie wird aus Unachtsamkeit gerettet. Aber die Mädchen und Jungen der Klasse 3a der Schüler-Grundschule Rodewisch wollen, dass die Flussperlmuschel gerettet wird und weiter eine Heimat in den Gewässern des Vogtlandes hat. Das haben sie in einem Brief an den Zweckverband Wasser/Abwasser Vogtland (ZWA) formuliert. Den hat Jürgen Hadel vom ZWA zum Abschluss des Projektes „Rettet die vogtländische Flussperlmuschel“ in der Schule entgegen genommen. Seit zwei Jahren haben sich die Grundschüler mit der Flussperlmuschel, von der es noch schätzungsweise 125.000 Exemplare im Vogtland gibt, beschäftigt. Und sie haben viel über sie gelernt. Dass es diese Art schon seit 40 Millionen Jahren auf der Erde gibt, dass sie weit über 100 Jahre alt werden kann und fast ausgerottet wurde, weil das Perlmuttbüchlein war als Schmuck

für die Herrscher in den Königsbüchern“, wie Max zu berichten wusste. Ausgangspunkt des fächerübergreifenden Projektunterrichts war, dass das Thema Wasser im Lehrplan der Klasse 3 steht. „Die Kinder haben sich Gedanken gemacht, was mit dem verschmutzten Wasser passiert und so kamen wir auf die Idee, die Kläranlage in Rodewisch zu besuchen“, erklärt Klassenlehrerin Anja Strobel. „Nach dem Besuch durch die Anlage fragten sich die Kinder, welche Tiere es wohl noch in unseren Gewässern gibt und so sind wir auf die Flussperlmuschel gekommen.“ Dieses sensible Wesen braucht die Bachforelle als Wirt für ihre Larven und außerdem sauberes Wasser und sauberen Sand, in dem sie wachsen kann. „Das Besondere ist, dass die Flussperlmuschel ganz langsam wächst und sehr empfindlich auf Störungen reagiert. Nur ohne Exemplare haben überlebt“, begründete Jürgen Hadel vom ZWA, warum es so schwer ist, die Muscheln zu vermehren. Es gibt unzählige, aber eine Forschungsstation, in der

man sich um die Nachzucht bemüht. Denn die Flussperlmuschel hat sich trotz verbesserter Gewässerqualität in den letzten Jahren nicht mehr vermehrt. In Sachsen ist in den Schutz der auf der Roten Liste bedrohter Arten stehenden Muschel in den letzten Jahren eine Summe von 1,8 Millionen Euro geflossen, machte Hadel deutlich. Im Dreiländereck von Böhmen, Bayern und Sachsen ist sie noch anzutreffen. Wo genau, das verrät Hadel nicht, und das haben auch die Kinder während ihrer Projektarbeit nicht in Erfahrung gebracht. „Wir haben eine Umfrage gestartet und Erwachsene gefragt, was sie tun würden, wenn sie wüssten, wo die Flussperlmuschel lebt. 25 von 40 Befragten haben geantwortet, sie würden nach ihr suchen. So haben die Kinder eingesehen, dass es besser ist, dass nicht jeder weiß, wo sie vorkommt“, berichtet Anja Strobel. In diesem Sinne auch ein Bewusstsein für den Schutz der Natur zu entwickeln, war ein weiteres Anliegen des Projektes. Deshalb hat sich die Klasse damit auch beim Wettbe-

werb „Demokratie jetzt“ beworben. Die selbst gebasterten Kläranlagen, Plakate, der im Werkstoffunterricht geübte Wandteppich, die Phantasiegeschichten und Pappschiff-Modelle werden zusammengeführt und für diesen Wettbewerb eingereicht. **SCHNEWITZ** Das dickschalige und schwere Gehäuse der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) besteht aus zwei Kalkschalen und erreicht im ausgewachsenen Zustand eine Länge von 50 bis 100 Zentimeter. Sie sind überwiegend getrenntgeschlechtlich, es können aber auch Zwitter auftreten, vor allem wenn es zur Verjüngung der Bestandgröße kommt. Die Geschlechtsreife wird ab dem 20. Lebensjahr erreicht. Wie bei allen Großmuschelarten ist die Vermehrung der Flussperlmuschel eng an die Existenz bestimmter Wirtstiere gebunden, an deren Kiemen sich die Muschellarven eine Zeit lang festheften. Zehn Monate bleiben sie so mit dem Wirtfisch verbunden, bevor die Jungmuscheln sich von den Kiemen ablösen lassen und sich im Sediment des Gewässers einlagern. Dort wachsen sie dann bis zum 4./5. Lebensjahr.

Fazit und Danksagung

Die oberste Zielstellung des INTERREG III-A Projektes „Flussperlmuschel Dreiländereck“ des Anglerverbandes Südsachsen Mulde/Elster e. V., die Flussperlmuschel durch Verjüngungsmaßnahmen im Zusammenwirken mit den gewässerbezogenen Renaturierungsmaßnahmen zu stützen, kann als erfüllt angesehen werden.

Im Ergebnis der Jungmuschelnachzucht konnten zum Ende der Projektlaufzeit mehr als 600 Jungmuscheln in speziell dafür renaturierten Gewässerstrecken ausgewildert werden.

Darüber hinaus befanden sich zum Projektende weitere Tausend Jungmuscheln in der Obhut des Anglerverbandes, die für eine Auswilderung noch zu klein waren. Im Rahmen eines Interimprojektes werden diese Jungmuscheln soweit betreut, dass sie 2008/2009 aus den Sedimentboxen in das Bachbett bzw. in dafür angelegte Auswilderungsstrecken ausgebracht werden können.

Parallel dazu wurde im Wolfsbach eine „Infektion von autochthonen Bachforellensetzlingen“ mit Muschellarven vorgenommen, um so zu versuchen, weitere Jungmuscheln auf natürlichem Wege zu erhalten.

Mit der Auswilderung der Jungmuscheln ist ein weiterer wichtiger Schritt bei der Umsetzung des Artenschutzprogramms für die Flussperlmuschel in Sachsen getan. Weitere müssen folgen, damit die Flussperlmuschel im Vogtland echte und dauerhafte Überlebenschancen erhält. Zukünftige Maßnahmen betreffen die Fortführung des Populationsaufbaus genauso wie die weitere Verbesserung der Perlmuschelbensräume. Voraussetzung hierfür ist vor allem eine enge Zusammenarbeit des Naturschutzes mit den Kommunen und der Landwirtschaft.

Nachdem nun die Broschüre „Eine Perle der Natur – Schutz der Flussperlmuschel in Sachsen“ fertig gestellt ist, soll an dieser Stelle zuallererst all jenen gedankt werden, die sich über viele Jahre und Jahrzehnte um den Schutz der

Flussperlmuschel bemüht haben. Unser Dank gilt insbesondere den Fachkollegen, die mit der Aufstellung des Artenschutzprogramms für die Flussperlmuschel in Sachsen den Rahmen dafür geschaffen haben, dass seit Mitte der 1990er Jahre Stück für Stück mit der Umsetzung der Maßnahmen begonnen werden konnte. Ob bei der Extensivierung von Landnutzungen, beim Muschelschutz selbst oder bei der Bewältigung der örtlichen Abwasserentsorgung – immer waren Ideenreichtum, aber vor allem Kooperationswille aller Beteiligten gefragt.

Ein besonderer Dank geht an den Anglerverband Südsachsen Mulde/Elster e. V., der die Projektträgerschaft für das INTERREG III-A Projekt übernahm. Herr Michael Lange, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege (PLD Vogtland), war als Projektleiter für die Umsetzung und Koordinierung zuständig und betreute die erste Muschelaufzucht in Sachsen. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Projektes hat Herr Lange grundlegende Teile des Manuskriptes erarbeitet bzw. Partner für Teile des Manuskriptes gewonnen (Herr Steffen Dietz, Leiter des Museums Adorf, Herr Dr. Jürgen Geist, TU München, Herr Detmar Jäger, Aš).

Die Naturschutzverwaltung des Freistaates Sachsen, hier insbesondere die ehemalige Abteilung Naturschutz des Umweltfachbereiches Plauen, des Regierungsbezirkes Chemnitz, aber auch die Untere Naturschutzbehörde des Vogtlandkreises, begleitete die Umsetzung des Artenschutzprogramms und damit das INTERREG III-A Projekt mit großem Fachverstand und persönlichem Engagement.

Eine besondere Bedeutung kommt der Wanderausstellung „Die Flussperlmuschel – ein Tier von höchstem Wert“ zu, die über die Region hinaus für den Schutz einer Art wirbt und Mut machen soll, sich gemeinsam für die Artenvielfalt vor Ort zu engagieren.

- ALTMÜLLER, R. & DETTMER, R. (2006): Erfolgreiche Artenschutzmaßnahmen für die Flussperlmuschel durch Reduzierung von unnatürlichen Feinsedimentfrachten – Fließgewässern. Inform. D. Naturschutz Niedersachs. 26 (4): 192–204.
- AUTORENKOLLEKTIV (1976): Das Obere Vogtland. Werte unserer Heimat Bd. 26. Akademie-Verlag, Berlin.
- BAUER, G. (1987): Reproductive strategy of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*. – Journal of Animal Ecology 56: 691–704.
- BAUER, G. (1989): Die bionomische Strategie der Flussperlmuschel. – Biologie in unserer Zeit 19 (3): 69–75.
- BUDDENSIEK, V. (1995): The culture of juvenile pearl mussels in cages. – Biological Conservation 74: 33–40.
- BUDDENSIEK, V. (2001): Ökologie der jungen Flussperlmuschel. – Die Flussperlmuschel in Europa: Bestandssituation und Schutzmaßnahmen. Kongressband. WWA Hof & A. Ludwigs Universität Freiburg Hrsg.: 63–68.
- FIEDLER, F. (1937): Die gegenwärtige Verbreitung der Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* L. im Vogtlande. – Mitt. Vogtländ. Ges. Naturfr. Plauen 3: 53–60.
- GEIST, J. & KUEHN, R. (2005): Genetic diversity and differentiation of central European freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* L.) populations: implications for conservation and management. Molecular Ecology 14: 425–439.
- GEIST, J. & AUERSWALD, K. (2007): Physicochemical stream bed characteristics and recruitment of the freshwater pearl mussel. – Freshwater Biology 52: 2299–2316.
- HERTEL, R. (1956): Prähistorische Funde von Margaritana auricularia und *Margaritifera margaritifera* in Sachsen. – Abh. Ber. Mus. Tierkde. Dresden 23: 1–7.
- HRUŠKA, J. (1999): Nahrungsansprüche der Flussperlmuschel und deren halbnatürliche Aufzucht in der Tschechischen Republik. Helda 4 (6): 77.
- HRUŠKA, J. (2001): Experience of semi-natural breeding programme of freshwater pearl mussel in the Czech Republic. Die Flussperlmuschel in Europa: Bestandssituation und Schutzmaßnahmen. Kongressband. WWA Hof & A. Ludwigs Universität Freiburg Hrsg.: 69–75.
- ISRAEL, W. (1920): Über Perlbäche. in Plaudereien und Vorträge über Vertreter aus der heimatlichen Tierwelt von W. ISRAEL. Schriften des Thüringer Lehrervereins für Naturkunde Bd. 2: 129–141.
- JAHN, J. G. (1832): Vogtländische Aphorismen oder Beiträge und Erläuterungen der merkwürdigsten geschichtlichen Ereignisse des Voigtlandes. Bd. 1: 103–178 (Geschichte der voigtländischen Perlen-Fischerei.)
- JAHN, J. G. (1854): Die Perlenfischerei im Vogtlande. Selbstverlag J. G. JAHN, Oelsnitz.
- KORSCHULT, E. (1926): Perlen und Perlmuschel. Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas Bd. 5, Lief. 3: 525–551
- KÜHLMANN, D., KILIAS, R., MORITZ, M. & RAUSCHERT, M. (1993): Wirbellose Tiere Europas. NEUMANN Verlag.
- SCHARSACK, G. (1994): Licht- und Elektronenmikroskopische Untersuchungen an Larvalstadien einheimischer Unionacea. Dissertation TIHO Hannover.
- MŽP – MINISTERSTO ŽIVOTNIKO PROSTŘEDI ČESKÉ REPUBLIKY, STLMU – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, SMU – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG & POH – Povodí Ohře (Hrsg.) (1996): Die Perlmuschel im Dreiländereck „Böhmen-Bayern-Sachsen“. Das Ökosystem der Perlmuschelgewässer und sein Schutz. Prag.
- SCHLÜTER, J. & RÄTSCH, CH. (1999): Perlen & Perlmutter. Edition ELLERT & RICHTER
- SELHEIM, H. & LANGE, M. (2007): Überlebensstrategien juveniler Flussperlmuscheln – Posterpräsentation anlässlich der DGL-Tagung 2007 in Münster – (Textfassung im zugehörigen Tagungsband, verlegt 2008)
- RUDAU, B. (1961): Die Flussperlmuschel im Vogtland. Museumsreihe Vogtlandmuseum Plauen 23.
- WÄCHTLER, K., DETTMER, R. & BUDDENSIEK, V. (1987): Zur Situation der Flussperlmuschel in Niedersachsen: Schwierigkeiten, eine bedrohte Art zu erhalten. Ber. Naturhist. Ges. Hannover (129): 209–224.

Unveröffentlichte Studien:

- ANGLERVERBAND SÜDSACHSEN „MULDE/ELSTER“ E. V. (2006): „Untersuchung der Erosionspotentiale in ausgewählten Wassereinzugsgebieten sächsischer Flussperlmuschelgewässer.“, TU Freiberg
- ZWECKVERBAND NATURPARK „ERZGEBIRGE/VOGTLAND“ (2004): „Schutz der Flussperlmuschel und sich ergebende Maßnahmen (Schwerpunkt Abwassertechnische Sanierung) in den Einzugsgebiet von Wolfsbach, Raunerbauch und Triebelbach (Freistaat Sachsen)“, Schmidt & Wenz
- ZWECKVERBAND NATURPARK „ERZGEBIRGE/VOGTLAND“ (2008): „Ermittlung des Einflusses der landwirtschaftlichen Nutzung auf die Wasserqualität vogtländischer Perlmuschelgewässer und daraus abzuleitende Maßnahmen“, Schmidt und Partner

Impressum

Naturschutz und Landschaftspflege
Perle der Natur
Schutz der Flussperlmuschel in Sachsen

- Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
E-Mail: Abt.6LfULG@smul.sachsen.de
(kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente)
- Bearbeiter: Anglerverband Südsachsen Mulde/Elster e. V.,
Michael Lange, Planungsbüro für Landes- und Denkmalpflege Vogtland, Plauen,
Dr. Christine Nagel, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG),
Prof. Dr. J. Geist, Technische Universität München (Text und Karte S. 12)
- Redaktion: Abt. Natur, Landschaft, Boden, LfULG
Redaktionsschluss: November 2008
- Gestaltung/Satz: Ö-Konzept
Mühlweg 42, 06114 Halle (Saale)
E-Mail: info@oe-konzept-halle.de
- Druck: Druckerei Wagner
Verlag und Werbung GmbH, OT Siebenlehn, Weststraße 60, 09603 Großschirma
- Versand: Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30, 01127 Dresden
Tel.: (0351) 2103-671
Fax: (0351) 2103-681
E-Mail: Publikationen@sachsen.de
- Auflagenhöhe: 3.000
- Bezugsbedingungen: Diese Veröffentlichung kann kostenfrei vom Zentralen Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung bezogen werden.
- Titelfoto: Adulte Flussperlmuschel, Niepagenkemper
- Hinweis: Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme des Landesamtes zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden kann. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Januar 2009

LV-2/36

www.smul.sachsen.de/lfulg