



LIFE-Natur Projekt Nr. LIFE2002NAT/D/8458
Großmuscheln Unionoidea im Dreiländereck
Bayern - Sachsen - Tschechien

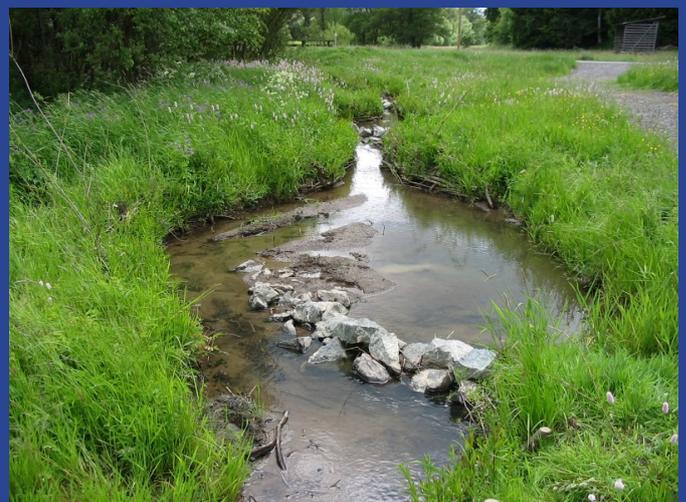


LIFE-Natur Projekt

zum Schutz der

Flussperlmuschel und der
Bachmuschel im

**Dreiländereck Bayern –
Sachsen – Tschechien**



Bezirk
Oberfranken



Bayerisches
Staatsministerium für
Umwelt, Gesundheit
und Verbraucherschutz



Bayerischer
Naturschutz-
fonds



Landkreis
Hof



Zweckverband
„Naturpark
Erzgebirge/Vogtland“

Inhalt

Das Gebiet	1
Gefährdeter Lebensraum	2
Das LIFE-Natur-Projekt: Ziele	3
Reduzierung des Schlammeintrages	4
Verbesserung des Lebensraumes	5
Bestandsstützung	6
<hr/>	
Projektdateien, Lage, Projektbeteiligte, Impressum Rückseite	

Zusammenfassung

Ziel des LIFE-Natur Projektes ist der Schutz der Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* und der Bachmuschel *Unio crassus* im Dreiländereck Bayern – Sachsen – Tschechien.

Das Projekt reduziert die Schlammeinträge. Vor den Mündungen von Seitengewässern wurden insgesamt acht naturnahe Schlammfänge gebaut. Sie halten jährlich 20 bis 30 m³ Schlamm vom Hauptbach fern. Fünf Drainagen wurden geöffnet, so dass schädlicher Eisenschlamm (Ocker) zurückgehalten wird. Drei Viehdurchtriebstellen wurden zu befestigten Furten ausgebaut.

Der Lebensraum der Muscheln und ihrer Wirtsfische wurde verbessert: Ein verrohrter Seitenbach bekam sein Bachbett zurück. In den Muschelbächen wurde an insgesamt zehn Stellen verschlammter Kies gereinigt, so dass hier wieder Jungmuscheln und Fischlaich leben können. Durch neu angelegte Kleinstrukturen im Gewässer aus Totholz und Wurzelstöcken und durch Uferabflachungen konnte der Wirtsfischbestand deutlich verbessert werden.

Die Verjüngung der Muschelbestände wurde unterstützt. Wirtsfische wurden gefangen, gleich am Gewässer mit Larven der Bachmuschel infiziert und wieder freigelassen. In einer Fischzuchtanlage wurden Bachforellen mit Flussperlmuschellarven infiziert und die Jungmuscheln gewonnen. Auf diese Weise konnten insgesamt über 100.000 Bachmuscheln und 300.000 Flussperlmuscheln direkt in den Bächen ausgesetzt werden. Nach vier Jahren konnten erstmals hiervon stammende junge Bachmuscheln wiedergefunden werden.

Über Führungen und Informationsveranstaltungen sowie Pressetermine im Gebiet wurde der Muschelschutz und das Projekt in der Öffentlichkeit bekannt gemacht. Tafeln im Gelände, Informationsmaterialien und eine eigene Projektausstellung unterstützen die öffentliche Information auch über die Projektlaufzeit hinaus.

Ein besonderes Hoffnungszeichen für den langfristigen Erfolg der Projektmaßnahmen und für den Flussperlmuschelschutz insgesamt stellt der seltene Fund von mehr als 50 natürlich aufgewachsenen Jungmuscheln dar.

Das Gebiet

Unmittelbar am früheren „Eisernen Vorhang“, im Gebiet des Dreiländereckes Bayern - Sachsen - Tschechien, hat sich eine vielfältige und **artenreiche Kulturlandschaft mit hohem Grünlandanteil** erhalten. Das Gebiet ist dünn besiedelt und hat wenig Industrie.



In den weitgehend noch naturnahen, nährstoffarmen Fließgewässern leben viele vom Aussterben bedrohte Tiere und Pflanzen, darunter die Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* und die Bachmuschel *Unio crassus*.

Seit Anfang des 18. Jahrhunderts sind die Vorkommen der Flussperlmuschel bekannt. Schalen und die sehr seltenen Perlen wurden früher gewonnen und zu **Schmuck- und Kunstgegenständen** verarbeitet.

Im 20. Jahrhundert ging die Zahl der Flussperlmuscheln sehr stark zurück. Die Bestände im Projektgebiet zählen aber immer noch zu den größten Vorkommen in Mitteleuropa.

Um die Arten im Dreiländereck zu erhalten und den



Gewässern ihre ursprüngliche Qualität zurückzugeben, werden schon seit den frühen 1980er Jahren in grenzüberschreitender Zusammenarbeit zwischen Bayern, Sachsen und Tschechien Maßnahmen umgesetzt. Dazu zählen die Schaffung von Uferstreifen, die Renaturierung von Haupt- und Seitengewässern, die Extensivierung der Land- und Teichnutzung und die Herausleitung der Abwässer aus dem gesamten Wassereinzugsgebiet der Muschelvorkommen.

Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera*



Flussperlmuscheln leben in sommerkühlen, sauerstoffreichen, sehr nährstoff- und kalkarmen Fließgewässern.

Trotzdem bilden die bis zu 14 cm großen Tiere

eine dicke Kalkschale, die zum Schutz vor Korrosion mit einer tiefschwarzen organischen Schicht überzogen ist. Flussperlmuscheln sind weltweit gefährdet und vom Aussterben bedroht.

Bachmuschel *Unio crassus*



Mit etwa 4 bis 7 cm bleibt die Bachmuschel kleiner als ihre Verwandte. Sie besiedelt etwas nährstoff- und kalkreichere Bäche, Flüsse und Seeausläufe.

Sie war früher überall so häufig, dass sie sogar an Schweine verfüttert wurde. Heute ist auch sie vom Aussterben bedroht.

Gefährdeter Lebensraum

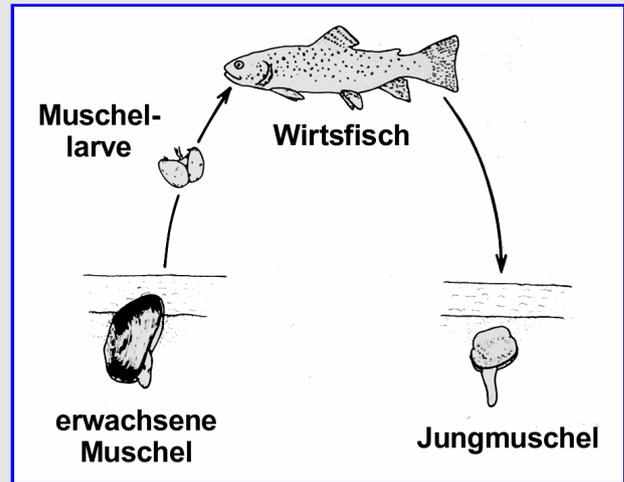
Wo Flussperlmuschel oder Bachmuschel vorkommen und sich natürlich vermehren, da sind die Bäche sauber und biologisch intakt. Schon bei geringen Belastungen mit Schad- und Nährstoffen bleibt zuerst der Muschelnachwuchs aus und dann sterben auch die Alttiere ab.

Auch die in den letzten Jahrzehnten zunehmend zu beobachtende Verschlammung der Gewässer- sohlen hat dazu geführt, dass der Nachwuchs bei Muscheln und kieslaichenden Fischarten ausbleibt. Unter der Feinsedimentauflage ersticken Fischeier und Jungmuscheln im Kies.



Entwicklungszyklus

Bachmuschel und Flussperlmuschel leben eingegraben im Bachbett. Ihre Nahrung filtern sie direkt aus dem Wasser. Die Flussperlmuschel ist ein echter Hungerkünstler und wächst sehr langsam. Sie erreicht dabei aber ein Lebensalter von über 100 Jahren. Bachmuscheln werden "nur" etwa 20 Jahre alt.



Zur Fortpflanzungszeit stoßen die weiblichen Muscheln zwischen 10.000 und mehreren Millionen winzige Larven (Glochidien) in das Bachwasser aus. Diese müssen von einem geeigneten Wirtsfisch eingeatmet werden. An dessen Kiemen entwickeln sie sich zur Muschel. Nach einigen Wochen bis Monaten fallen die etwa 0,5mm großen Jungmuscheln auf den Bachgrund. Sie leben dann mehrere Jahre vollkommen verborgen im Sediment.

Zeichnung: Annick Servant/Gerhard Bauer

• Gewässereutrophierung

Algen- und Schlammeläge in Gräben und Bächen zeigen die Eutrophierung der Gewässer an. Hauptquellen für die Nährstoffbelastung sind Abwasser aus Streusiedlungen, Teichabwässer und Düngereüberschüsse der Landwirtschaft.

Obwohl die landwirtschaftliche Nutzung der Gewässereinzugsgebiete am Dreiländereck vergleichsweise extensiv ist, haben doch durch die Zunahme des Düngemittelsatzes die Nährstoffeinträge in die Gewässer zugenommen. Neben direkten flächigen Abflüssen z.B. bei Starkregen findet auch ein Eintrag aus bachferneren Bereichen über Seitengewässer, Gräben und Dränleitungen statt.

● Schlamm und Eisenocker

Der Schlamm im Gewässer besteht aus abgespültem Ackerboden oder entsteht an Ort und Stelle aus stark wachsenden Algen, die durch die Nährstoffeinträge gedüngt werden. Im Bach verschließt der Schlamm die Kieslücken. Dadurch wird der Sauerstoff knapp und es können sich giftiger Schwefelwasserstoff (H₂S) und Nitrit (NO₂) bilden.

Eine besonders feine und schädliche Schlammform ist der **Eisenocker**: Aus dem Boden herausgelöstes Eisen gelangt über Dränagen direkt in den Bach. Im sauerstoffreichen Wasser wird es oxidiert und in Flocken ausgefällt.



Jungmuscheln sterben im **verschlammten Kies** ab. Erwachsene **Flussperlmuscheln** (rechts im Bild) und **Bachmuscheln** (links im Bild) filtern an der Sediment-Oberfläche. Sie können trotz Verschlammung überleben. Um eingestrudelten Ocker und Schlamm auszuscheiden, müssen sie aber ständig Energie aufwenden. Dies führt zu einer verminderten Lebenserwartung. Außerdem geben trüchtige Weibchen bei starker Schlammbelastung ihre Muschellarven unreif ab.



● Wirtsfischmangel

Alle *heimischen* Süßwassermuscheln leben parasitisch an Fischen. Im Gebiet ist die Bachforelle einziger Wirtsfisch der Flussperlmuschel. Wirte der Bachmuschel sind Elritze, Döbel, Rottfeder und Mühlkoppe.

Bachbegradigung, -verbauung und Verschlammung können zu einem Mangel an geeigneten Laichplätzen und Unterständen im Gewässer führen. Wo Wirtsfische z.B. auch durch Wanderhindernisse fehlen, ist der Entwicklungskreislauf der Muscheln unterbrochen.

Das LIFE-Natur Projekt: Ziele

Das LIFE-Natur Projekt dient dem Schutz der Muscheln in den Natura-2000 Gebieten „Nordostbayeri-

LIFE-Natur

Mit dem Förderinstrument **LIFE-Natur** fördert die Europäische Union Projekte, die seltene wild lebende Tier- und Pflanzenarten und ihre Lebensräume im Schutzgebietsystem **Natura 2000** erhalten und entwickeln. Als Voraussetzung muss



Informationen zu LIFE-Natur:

<http://ec.europa.eu/environment/life/>

- das Projektgebiet nach der Fauna-Flora-Habitat (FFH) -Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie gemeldet sein und

- die Tier- und Pflanzenarten in den Anhängen II und IV der Habitatrichtlinie und Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sein.

„sche Bachtäler um Rehau“ und „Grünes Band Bayern - Sachsen“. Die Gebiete umfassen die Bäche und ihr direktes Umland.

Die **Projektmaßnahmen** setzen daher direkt im und am Bach an:

1) Reduzierung des Schlammeintrages

Schlammeinträge wurden an Knotenpunkten im Stoffhaushalt der Gewässer zurückgehalten. Solche Stellen sind zum einen die Mündungen von Seitengewässern, Gräben und Dränageleitungen, an denen die Stoffe aus dem Umland den Bach erreichen. Zum anderen sind es bachnahe Teiche, die Schlamm sammeln und zurückhalten, aber auch erst bilden und freisetzen können.

2) Verbesserung des Lebensraumes

Stellenweise wurden verrohrte Seitenbäche geöffnet, Bachsedimente gereinigt und neue Standplätze für Fische geschaffen. Dadurch werden die Muscheln und ihre Wirtsfische direkt gefördert.

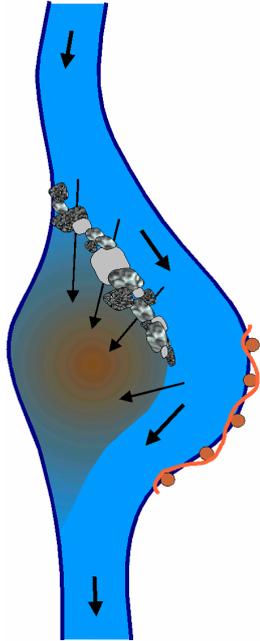
3) Bestandsstützung

Die abnehmenden und überalterten Muschelbestände wurden gezielt verjüngt. Die Entwicklung von Muschellarven über Wirtsfische zu Jungmuscheln ist natürlicherweise mit hohen Verlusten verbunden und besonders anfällig für Störungen. Künstliche Wirtsfischinfektionen können die Verluste verringern und die Verjüngung fördern.

Reduzierung des Eintrages

Schlamm

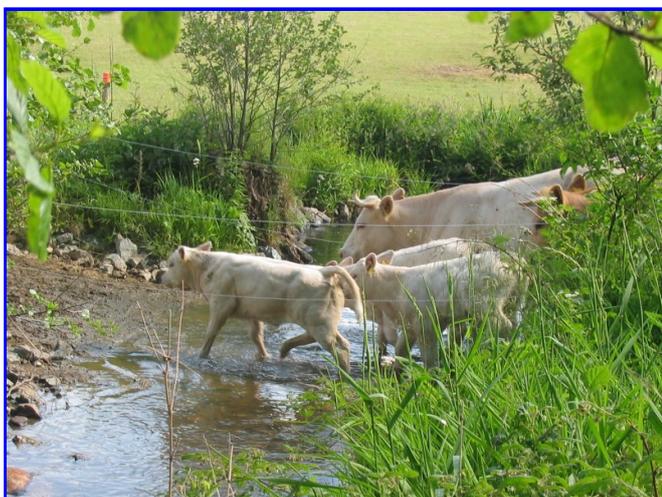
An den Mündungen von acht Zuflüssen der Muschelbäche wurden **naturnahe Schlammfänge** errichtet. Dazu wurden die Seitenbäche auf die



fünf- bis zehnfache Breite aufgeweitet. Durch einen Steinriegel bleibt der Hauptwasserstrom erhalten und der Bach kann bei Hochwasser Kies zum Hauptbach transportieren. Bei Normalwasser wird Schlamm abgelagert. Je nach Größe der Seitengewässer wurden ein bis drei solche Aufweitungen

hintereinander angelegt. Der Schlamm muss jährlich geräumt werden. Im Frühjahr 2006 enthielt der Schlammfang im Bild mit insgesamt drei Aufweitungen $8,2 \text{ m}^3$ Schlamm.

An den **Durchtriebstellen** einer Mutterkuhherde durch den Bach war das Ufer stark zertrampelt und schlammig. Die Durchtriebstellen wurden zu **befestigten Furten** ausgebaut. Damit konnte der Schlammeintrag eingedämmt werden.



Erfolgskontrolle

Die Auswirkungen der Maßnahmen auf den Lebensraum wurden überprüft.

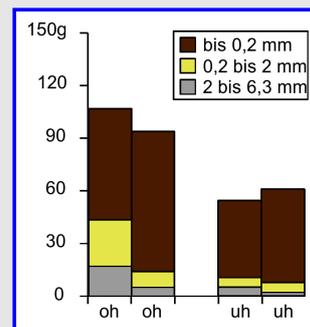


Nagelprobe

Als Sauerstoffzeiger wurden unverzinkte **Nägel** in den Bachgrund eingebracht. Sie rosten bis in die Tiefe, in der der Kies gut durchströmt ist. Graue oder blanke Nägel sind ein Zeichen für Sauerstoffmangel. Hier können junge Muscheln nicht überleben. Die vier Nägel links im Bild steckten in gereinigtem Sediment, die Nägel rechts im ursprünglichen, ungereinigten Sediment des Gewässers.

Sedimentsammler

Um die Wirkung der Schlammfänge zu testen, wurden als Sedimentsammler je zwei kiesgefüllte Boxen oberhalb (oh) und unterhalb (uh) des Fanges im Bachgrund eingebaut. Nach vier Wochen hatten die Boxen unterhalb weniger



weniger **Feinsediment und Sand** gesammelt, waren also weniger „verschlammte“.

Ocker

Fünf Drainagen wurden geöffnet und in **Gräben** umgewandelt. Der Ocker fällt nun schon im Graben aus und verfestigt sich zu unschädlichen Eisenoxiden. Die Landwirte der gedrähten Wiesen nahmen die Behinderung durch die Gräben in Kauf, da das Wasser nun besser abfließt.



Die ideale Lösung für das Ockerproblem wäre aus Sicht des Muschelschutzes die großflächige Wiedervernässung der Bachauen. Sie würde aber eine landwirtschaftliche

Nutzung und Pflege erschweren oder sogar unmöglich machen.

Verbesserung des Lebensraumes

Renaturierung

Ein verrohrter Seitenbach wurde auf einer Länge von 400 m renaturiert und **fließt nun wieder als offener Wiesenbach**. Dadurch wurde aus dem letzten verrohrten Gewässerstück im sächsischen Teil wieder ein lebendiger Bach. Oberhalb der wiederhergestellten Strecke floss der Bach durch einen abwasserbelasteten Teich. Der Bach wurde um den Teich herumgeleitet, so dass er nun nicht mehr direkt belastet wird und der Teich die Abwässer nachklärt.

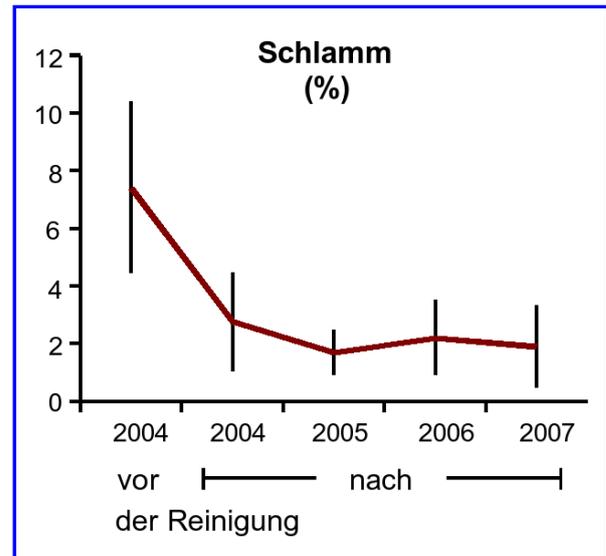


Schaffung von Kleinstrukturen

In einer Gewässerstrecke kommen Bachmuschel und Flussperlmuschel gemeinsam vor. Hier wurden Fichten als so genannte Raubäume in den Bach gelegt und verankert. Zwischen den Zweigen finden Elritzen und andere Kleinfische Schutz vor ihren Fressfeinden. Stellenweise wurden die Ufer abgeflacht als Laichgründe und Kinderstube für Kleinfische. Der Bestand der wichtigsten Wirtsfischart der Bachmuschel, der Elritze, stieg daraufhin deutlich an.

Sedimentreinigung

Der verschlammte Bachgrund wurde an zehn Abschnitten gereinigt. Hierfür wird das Sediment mit einem Bagger entnommen und auf einen Kipper geladen. Auf der schräg gestellten Kipperfläche wird das Sediment mit Bachwasser gewaschen. Der Schlamm läuft dabei von der Ladefläche auf die ufernahe Wiese.



Ergänzt mit Steinbruchkies wird der gereinigte Bachkies wieder in den Bach eingebracht. Obwohl die Gefahr besteht, dass das gereinigte Sediment wieder neu verschlammt, blieb der **Schlammgehalt** an den meisten Stellen seit drei Jahren gering.

Jungmuschelfunde

Vor einer Sedimentreinigung wird der Bach genau nach Muscheln abgesucht, um sie bis nach der Maßnahme in benachbarte Bachstrecken zu setzen. Bei dieser Gelegenheit wurden über 50 junge Flussperlmuscheln gefunden. Sie schauen kaum aus dem Bachkies heraus und sind daher schwer zu entdecken (siehe Kreis).



Hier vermehren sich die Muscheln bereits wieder natürlich.

Dieser seltene Fund macht große Hoffnung darauf, dass es gelingt, die Flussperlmuschel am Dreiländereck dauerhaft zu erhalten.

Bestandsstützung

Dass die Lebensräume der Muscheln geschädigt sind, zeigt sich immer zuerst daran, dass keine Jungtiere mehr aufwachsen. Die Verjüngung der Muschelbestände kann mit künstlichen Wirtsfischinfektionen gefördert werden. Dadurch werden die hohen natürlichen Verluste an Muschellarven, die keinen Wirtsfisch finden, überbrückt. Dies ist aber nur dort sinnvoll, wo sich die Qualität der Bäche wieder deutlich verbessert hat.



Elritzen und Döbel wurden im Bach elektrisch gefangen, mit Larven der Bachmuschel infiziert und wieder freigelassen. Nach vier Wochen fallen die jungen Bachmuscheln von den Fischen ab. Auf diese Weise wurden etwa 115.000 Jungmuscheln freigesetzt.

Im Jahr 2007 konnten aus der Bestandsstützung des Jahres 2003 **vierjährige Bachmuscheln** aufgefunden werden.



Etwa 330.000 junge Flussperlmuscheln wurden direkt eingebracht: In einer Fischzucht wurden Bachforellen mit Muschellarven infiziert. Nach neun Monaten fallen die Jungmuscheln von den Fischen ab und werden über feine Siebe vom Boden des Hälterungsbeckens gewonnen. Sie werden über ein **Rohr in den gereinigten Bachgrund infiltriert**.

Elektrobefischung

Mit der schonenden **elektrischen Befischung** werden die Fischbestände in den Muschelgewässern überprüft und



auch Wirtsfische für die Infektion mit Muschellarven gewonnen.



Für die Wirtsfische der Bachmuschel wurden Raubäme in das Gewässer eingebracht und Uferverflachungen angelegt. Die Befischungen zeigen, dass sich der Bestand an **Elritzen**, dem wichtigsten Wirtsfisch im Gebiet, deutlich erhöht hat. Die Bachforelle, einziger einheimischer Wirtsfisch der Flussperlmuschel, zeigt gute Bestände und vermehrt sich natürlich.

Mit Rutte, Mühlkoppe und Bachneunauge wurden weitere gefährdete Fischarten in den Muschelbächen gefunden.

Das LIFE-Natur Projekt in der Öffentlichkeit

Mit eigens erstellten Medien wird der Muschelschutz allgemein und die Projektarbeit in der Öffentlichkeit dargestellt. Zum Projekt gehört eine Ausstellung, die an verschiedenen Orten gezeigt und für **Schulführungen** genutzt wurde. Informationsveranstaltungen und Führungen wurden mit Land- und Teichwirten, aber auch mit Studenten und Fachkollegen aus anderen Schutzprojekten durchgeführt.

Ein Faltblatt und der Internetauftritt ergänzen die Projektdarstellung.



Der Information einer breiteren Öffentlichkeit dienen Pressetermine, etwa aus Anlass der **Vorstellung der Informationstafeln des Projektes** im Gelände durch Politiker und Leiter der beteiligten Fachbehörden.

Bei einem Workshop des Projektes wurden die Maßnahmen zum Schutz der Großmuscheln mit Fachkollegen erörtert und Erfahrungen mit LIFE-Natur Projekten im Ausland ausgetauscht.





Projektdaten

Laufzeit:
November 2002 bis
Juli 2007

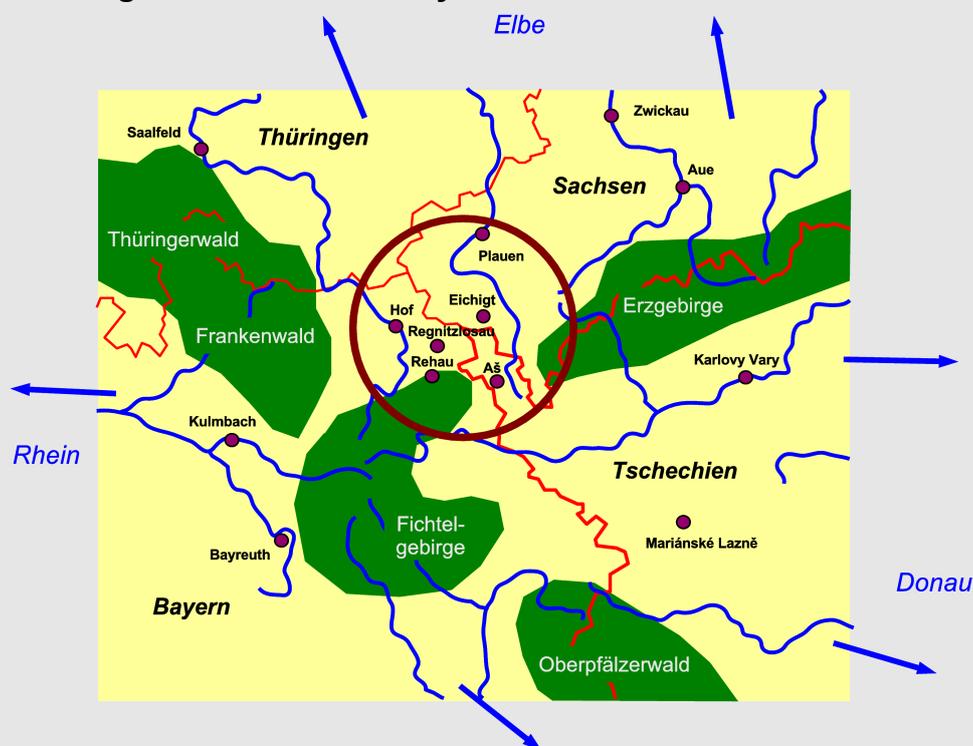
Projektgebiet:
267 ha (FFH-Gebiete
der Projektbäche)

Einzugsgebiete der
Projektbäche:
8.900 ha

Budget:
1.056.000 €

EU-Förderung:
50 %

Lage: Dreiländereck Bayern - Sachsen - Tschechien



Projektpartnerschaft



Bayerisches Staatsministerium für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
www.stmugv.bayern.de



Landkreis Hof
Schaumbergstr. 14
95032 Hof
www.landkreis-hof.de



Bezirk Oberfranken
Cottenbacher Straße 23
95445 Bayreuth
www.bezirk-oberfranken.de



Zweckverband Naturpark
"Erzgebirge/Vogtland"
Schloßplatz 8, 09487 Schlettau
[www.naturpark-erzgebirge-
vogtland.de](http://www.naturpark-erzgebirge-
vogtland.de)



Bayerischer Naturschutzfonds
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
www.stmugv.bayern.de



gefördert mit Mitteln der
Europäischen Kommission
ec.europa.eu/environment/life

Projektmanagement
Schmidt & Partner GbR
Leisau 69, 95497 Goldkronach
www.muschelschutz.de

Schmidt & Partner



weitere Informationen

www.life.bezirk-oberfranken.de

Herausgeber: Bezirk Oberfranken
Inhalt und Gestaltung: Schmidt & Partner GbR
Druck: Leo - Druck und Medien, Bayreuth
Auflage: 1.000
Fotos: Schmidt & Partner GbR, außer:
- S.2, Muschellarven: Gerhard Bauer
- S.3, Elritzen: Fachberatung für Fischerei,
Bezirk Oberfranken

Stand: Juli 2007