Erfahrungen bei der Renaturierung von Mittelgebirgsbächen in der Eifel

Bettina Krebs, Maren Hinterthür, Stephan Miseré

Biologische Station im Kreis Euskirchen e.V Nettersheim, Germany

Abstract

Field experiences in renaturation of low mountain range streams in the Eifel region.

Since the 90thies of the last century the biological station of the districts of Aachen and Euskirchen got involved with the renaturation of low mountain valleys in the Eifel.

The focus is set on the LIFE-Natur-Projekt "Restoration of the biosphere in the oligothropic low mountain stream region" (short titel "Living brooks in the Eifel" The project areas are situated in the Eifel in the districts of Aachen and Euskirchen. Project executor is the Biological Station in the district of Euskirchen (registered association), project partner is the Biological Station in the district of Aachen (registered association). Renaturation takes place in the FFH-reserves at the upper valley of the Rur, the source area of the Kyll and the Perlenbach-Fuhrtsbach-Valley.

Negative impacts on the area are plantation of conifers in the floodplain, migration barrieres in the brooks, blockage of the interstitial, nutrition input from farming, fishponds, brook consolidation and brook straightening. Measures contain removal of all migration barriers, removal of brook consolidation, extensification of agricultural used land, creation of fallow stripes and reduction of fine sediment emission. The management measures are scientifically accompanied by a monitoring-programme. An intensive public relation involves the local people in the projects.

Seit den 90er Jahren des letzten Jahrunderts engagieren sich die Biologischen Stationen in den Kreisen Aachen und Euskirchen für die Renaturierung von Mittelgebirgstälern in der Eifel.

Im Mittelpunkt steht das LIFE-Natur-Projekt "Wiederherstellung des Lebensraumes oligotropher Mittelgebirgsbach" (Kurztitel "Lebendige Bäche in der Eifel"). Die Projektgebiete liegen in der Eifel in den Kreisen Aachen und Euskirchen. Projektträger ist die Biologische Station im Kreis Euskirchen e.V.; gleichberechtigter Projektpartner ist die Biologische Station im Kreis Aachen e.V.. Projektgebiete sind die FFH- Gebiete im Bereich der Oberen Rur, des Quellgebietes der Kyll sowie des Perlenbach-Fuhrtsbachtals. Beeinträchtigt sind die Gebiete u.a. durch Nadelbaumanpflanzungen im Auenbereich, Wanderbarrieren in den Fließgewässern, Kolmation des

Interstitials, Nährstoffeinträge in die Gewässer aus Einleitungen und intensiver Landwirtschaft, Fischteichanlagen, Ufer- und Sohlverbau sowie Bachbegradigungen. Die Renaturierungsmaßnahmen umfassen Entfichtungen, Initialpflanzungen, Beseitigung von Wanderbarrieren, Entfernung von Ufer- und Sohlverbau, Extensivierung von Land- und Fischereiwirtschaft, Anlage von Gewässerrandstreifen und Reduktion des Feinsedimenteintrags. Wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden die Maßnahmen mittels eines Monitoringprogramms. Durch intensive Öffentlichkeitsarbeit wird die Bevölkerung in das Projekt einbezogen.

Keywords: Mittelgebirgsbäche, Eifel, Gewässerrenaturierung, Entfichtung, Ökologische Durchgängigkeit

Einführung

Wegbereiter des LIFE-Natur-Projekts waren die vorangegangenen Projekte "deutsch-belgischer Biotopverbund in der Nordeifel" und „Schutz und Pflege von grenzüberschreitenden Bachtälern und Wasserläufen“ (Tälerprojekt) (BIOLOGISCHE STATION IM KREIS EUSKIRCHEN & BNVS OSTBEGLIEN 2003). Diese Interreg-II-Projekte wurden zwischen 1996 und 2001 mit ähnlicher Zielsetzung (Wiederherstellung von naturnahen Auenbiotopen, Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit) in der deutsch-belgischen Grenzregion durchgeführt.

Die Projektgebiete des aktuell laufenden LIFE-Natur-Projekts liegen ebenfalls in unmittelbarer Nähe zu Belgien in den Kreisen Aachen und Euskirchen (Abb.1). Es handelt sich um die FFH-Gebiete "Oberlauf der Rur" (DE-5403-304), "Gebirgsbach der Rur" (DE-55403-302) "Kyllquellgebiet" (DE-5504-305), "Felsen am Unterlauf des Perlenbaches" (DE-5403-303) und um das "Perlenbach-Fuhrtsbachtal" (DE5403-301). Die Gebiete liegen im Einzugsbereich zweier Trinkwassertalsperren. Der süd-östliche Teil des Perlenbach-Fuhrtsbachtales gehört zum Nationalpark Eifel. Die Gebiete umfassen insgesamt 600 ha und liegen zwischen 420-665 m ü. NN. Der durchschnittliche Niederschlag beträgt 1100-1300 mm/a. Typische Böden sind Auenböden, Pseudogleye, Moorböden und basenarme Braunerden auf unterdevonischen Gesteinen (Rheinisches Schiefergebirge).

Die Mittelgebirgsbäche dieser Region sind auf Grund des kalkfreien Untergrunds natürlicherweise nährstoffarm (oligotroph). Außerdem zeichnen sich die Bäche durch einen hohen Sauerstoffgehalt und niedrige Temperaturen aus. Die Lage im Grenzgebiet Deutschland und Belgien trug dazu bei, dass Teilbereiche der Gebiete in einem naturnahen Zustand erhalten blieben. So sind z.B. die natürlichen Waldlebensraumtypen Moorwald, Hainsimsen-Buchenwald, Schlucht- und Hangmischwald sowie Erlen-Eschen- und Weichholzauenwald (Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie Anhang I) anzutreffen. An FFH-Lebensraumtypen im Offenlandbiotope kommen z.B. ausgedehnte artenreiche Bergmähwiese (Bärwurzwiesen), Borstgrasrasen und Hochstaudenfluren vor. Besonders

erwähnenswert ist des Weiteren das bundesweit größte Vorkommen der Gelben Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*). Ferner kommt in den Gebieten eine Vielzahl seltener und gefährdeter Arten (Tab.1) vor.

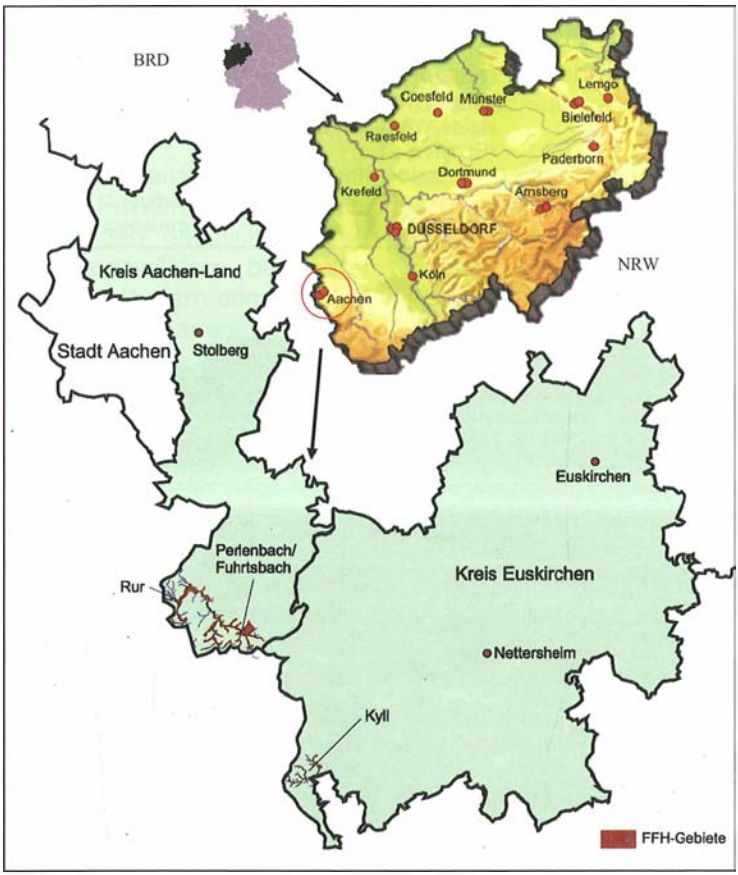

Abb. 1: Lage der Projektgebiete

Das LIFE-Natur-Projekt wird zu jeweils 50% von der EU und dem Land Nordrhein-Westfalen (NRW) finanziert. Das Gesamtbudget beträgt 2,3 Mio. Euro. Dieses Budget wird überwiegend für Fremdleistungen und Erwerb/Pacht von Flächen und Rechten verausgabt und stärkt dadurch die heimische Wirtschaftskraft. Das Projekt hat eine Laufzeit von 5 Jahren und endet Oktober 2008.

Tab. 1: Beispiele geschützter Arten in den Projektgebieten ©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; download unter www.biologiezentrum.at

Arten der FFH-Richtlinie Anhang II	***Gefährdete und seltene Gefäßpflanzen***	***Arten der Vogelschutzrichtlinie Anhang I***
Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)	Wenigblütige Segge (*Carex pauciflora*) (RL NRW 1)	Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)
Groppe (*Cottus gobio*)	Rollfarn (*Cryptogramma crispa*) (RL NRW R)	Eisvogel (*Alcedo atthis*)
Bachneunauge (*Lampetra planeri*)	Heide-Wicke (*Vicia orobus*) (RL NRW 2)	Rotmilan (*Milvus milvus*)
Blauschillerender Feuerfalter (*Lycaena helle*)		Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
		Grauspecht (*Picus canus*)

Abb. 2: Mosaik aus Erlengaleriewald und artenreicher Bergmähwiese im Kyllquellgebiet

Problemstellung

Als wesentliche Beeinträchtigungen, die sich auf die Projektgebiete auswirken, sind Nadelbaumkulturen in den Bachtälern, fehlende lineare Durchgängigkeit der Bäche, Ufer- und Sohlverbau, Bachbegradigungen sowie erhöhte Nährstoff- und Feinsedimenteinträge zu nennen.

Die lineare Durchgängigkeit wird durch Rohre, Wehre sowie Teiche im Hauptschluss unterbrochen. Bei Rohren kommt es häufig zu Auskolkungen, wodurch unüberwindbare Abstürze entstehen. Durch fehlendes Sohlsubstrat

gibt es keine Rückzugsräume, gleichzeitig kommt es oft zu einer starken Strömung. Lange Rohre und Rohre mit geringem Durchmesser sind problematisch, da sie keinen Lichteinfall ermöglichen. Die Folge ist, das Fische und Makroinvertebraten nicht mehr zwischen Sommer- und Winterlebensräumen sowie den Laichhabitaten und Aufzuchtsgebieten hin und her wandern können.

Die fischereiwirtschaftlich genutzten Teiche führen, neben dem Nährstoff- und Sedimenteintrag sowie den Straßen- und Schmutzwassereinleitungen, zu einer Eutrophierung der Fließgewässer.

Ein Problem ist die Bestockung mit lebensraumfremden Nadelbäumen (hauptsächlich Fichten- *Picea abies)* in Teilen der Projektgebiete. Im Gegensatz zu den natürlicherweise vorkommenden, aus Laubgehölzen bestehenden Auenwäldern, beschatten Nadelbäume das ganze Jahr über die Bäche und verändern damit die Wassertemperatur. Sie tragen mit ihrem Nadelfall zur Versauerung des Gewässers bei, liefern keine Nahrungsgrundlage für viele Wassertiere und sind nicht in der Lage, das Ufer mit ihren Wurzeln vor Seitenerosion zu schützen. Weiterhin nehmen sie den potentiellen Lebensraum natürlicher Laubwälder oder naturnaher Offenlandbiotope ein.

Ein weiterer negativer Faktor ist der Verschluss des Interstitials durch Feinsedimente. Die Partikel stammen z. B. von unbefestigten Furten, Wegen, Nadelbaumforsten und Teichanlagen. Nur ein offenes, gut mit Sauerstoff versorgtes Kieslückensystem kann aber als Laichplatz und Lebensraum von Fischen und Makroinvertebraten genutzt werden. Die starke Akkumulation von Sediment im Interstitial ist vermutlich der entscheidende Faktor für das drohende Aussterben der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) in Nordrhein-Westfalen.

Teilbereiche der Ufer und Sohle wurden in der Vergangenheit befestigt, Bäche begradigt. Die negative Veränderung der Gewässerstruktur unterbindet die natürliche Gewässerdynamik und hat einen Verlust an verschiedenen Kleinstlebensräumen wie schnell- und langsam fließende Bachabschnitte, Uferunterspülungen, Kiesbänken und Kolken zur Folge. Mit dem Strukturverlust sinkt auch die Artenvielfalt.

Projektziele

Die genannten direkten und indirekten negativen Einflüsse auf den Lebensraum oligotropher Mittelgebirgsbach werden weitgehend beseitigt. Dadurch sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bäche
- Förderung der natürlichen Gewässerdynamik
- Schutz, Erhalt und Wiederansiedlung von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH- Richtlinie
- Entwicklung/ Optimierung von FFH-Lebensraumtypen

Projektdurchführung

Oberösterreichischer Landesregierung, Abteilung Umweltschutz; download www.biologiezentrum.at

Zum Projekt gehören die Teilbereiche Maßnahmenumsetzung, Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit.

Maßnahmen

Alle Maßnahmen werden nur im Einverständnis mit den Eigentümern durchgeführt.

Umwandlung von Nadelbaumforste in Auwälder und auentypisches Grünland

Ziel ist es, ca. 120 ha Nadelbaumforst im unmittelbaren Gewässerumfeld der Projektgebiete zu entfernen. Diese Flächen sollen in naturnahe (Au-)Wald- und Offenlandbiotope umgewandelt werden. Tab: 2 gibt einen Überblick über die unmittelbar abzielenden Lebensraumtypen. Der Hauptteil der Flächen wird dabei in Form von Kahlschlägen gerodet. Teilweise werden Nadelbaumbestände aber auch nur stark durchforstet und mit Laubgehölzen unterpflanzt. Durchforstungen werden vor allem in den Randbereich außerhalb des direkten Gewässerumfeldes durchgeführt. Hier dauert die Entwicklung zu einem naturnahen Laubwald zwar länger, hat aber den Vorteil, dass vor allem in Hangbereichen weniger Erosion verursacht wird. Als Besonderheit ist die Lage in Trinkwassereinzugsgebieten zu nennen. Hieraus ergeben sich Auflagen bezüglich Art und Umfang der Forstarbeiten. So muss z. B. eine ausreichende Beschattung der Gewässer gewährleistet werden, um einen Sauerstoffverlust durch Erwärmung der Gewässer zu vermeiden.

Tab. 2: FFH Lebensraumtypen, die durch die Maßnahmen gefördert werden.

FFH-Lebensraumtypen Anhang I prioritär (Code)	***FFH-Lebensraumtypen Anhang I (Code)***
Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (91 E0)	Hainsimsen-Buchenwald (9110)
Moorwälder (91D0)	Stieleichen-Hainbuchenwald (9160)
Schlucht- und Hangmischwälder (9180)	Feuchte Hochstaudenfluren (6430)
Borstgrasrasen im Mittelgebirge (6230)	Berg-Mähwiesen (6520)
	Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

©Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg; download unter www.lubw.baden-wuerttemberg.de

Für den vorzeitigen Abtrieb der Nadelwälder auf den Privatflächen (40 ha) wird den Eigentümern eine Entschädigung auf Grundlage einer Waldbewertung (Bestandeserwartungswert oder Hiebsunreife) gezahlt. Die Waldbewertung wird von den zuständigen Forstämtern kostenneutral durchgeführt. Nach der Entfichtung dürfen die Flächen dauerhaft nicht mehr oder ausschließlich im Sinne des Naturschutzes (Aufforstung nur mit Arten der Potentiellen Natürlichen Vegetation, naturnahe Waldbewirtschaftung, extensive Grünlandnutzung) genutzt werden. Die Modalitäten werden über einen Nutzungsvertrag geregelt. Dieser Vertrag ist i. d. R. mit einer Eintragung einer „beschränkten persönlichen Dienstbarkeit" in das jeweilige Grundbuch verbunden, d.h. auch nachfolgende Eigentümer sind verpflichtet, die Bedingungen des Vertrags einzuhalten. Ein örtlicher Wasserverband sowie die Nordrhein-Westfalen-Stiftung stellen ihre Flächen kostenlos zur Verfügung.

Bei der Entfichtung auf den landeseigenen Flächen (40 ha) werden nur die Maßnahmenkosten über LIFE finanziert. Die Maßnahmen werden dabei größtenteils über die Forstämter selber abgewickelt.

Bei kommunalen Nadelbaumforsten (40 ha) kann nach den LIFE-Förderrichtlinien grundsätzlich nur eine 10%ige-Förderung gezahlt werden. Die Honorierung erfolgt deshalb über ein Ökopunktekonto. Die Ökopunkte werden für den Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft verwendet. Die Gemeinde setzt die Maßnahmen in Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde und dem Projektpersonal in Eigenregie um.

Die Arbeiten werden je nach Örtlichkeit mit den üblichen Forsterntemaschinen oder motormanuell durchgeführt. Der Schlagabraum (Reisigmaterial) wird entweder verbrannt oder auf Reisigbahnen/-haufen abseits der Fließgewässer konzentriert und dort belassen.

Auf 85 % der Fläche soll sich ein bodenständiger Laubwald entwickeln. Im kleineren Umfang werden auf den Kahlschlagflächen Laubgehölze initial (Schwarz-Erlen *Alnus glutinosa*, Eschen *Fraxinus excelsior*, Berg-Ahorn *Acer pseudoplatanus*, Buchen *Fagus sylvatica*) gepflanzt. Der natürlichen Sukzession wird hier Vorrang gegeben. Bei Bedarf werden die Flächen von nachwachsenden Jungfichten befreit. An Gewässerabschnitten bei denen bisher bachbegleitende Gehölze fehlen, werden ebenfalls Erlen und Eschen gepflanzt. Dadurch soll vermieden werden, dass sich die Gewässertemperatur erhöht und der Sauerstoffgehalt sinkt.

Auf ca. 15 % der Flächen ist das Entwicklungsziel naturnahes Grünland. Auf zukünftigen Mahdflächen (Entwicklungsziel z.B. artenreiche Bergmähwiese) werden die Baumstubben mit einem Forstmulcher gefräst (ca. 2000 €/ha). Das Fräsgut wird idealerweise von der Fläche entfernt, um möglichst viele Nährstoffe auszutragen. Das Räumen der Flächen stellt aber einen weiteren Kostenfaktor dar und zieht zudem ein Entsorgungsproblem nach sich. Deshalb wird das Mulchgut z.T auch abgeschoben und seitlich deponiert oder verbleibt fein verteilt auf den Flächen. Die Offenlandflächen werden anschließend im Rahmen des Vertragsnaturschutzes extensiv (Mahd ab

dem 15.7 oder Beweidung mit 2GV/ha), ohne den Einsatz von Düngemitteln durch ortsansässige Landwirte bewirtschaftet.

Abb. 3: Beseitigung von Schlagabraum durch einen Forwarder

Abb. 4 Forstmulcher beim Zerkleinern von Baumstubben.

Beseitigung von Wanderbarrieren

©Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz; download www.biologiezentrum.at

Den weitaus größten Teil der Wanderbarrieren in Fließgewässern stellen Verrohrungen dar. Der Großteil von insgesamt 81 Rohren befindet sich unter Wirtschaftswegen im Wald oder im Offenlandbereich. Es handelt sich meist um kleine Nebengewässer mit Sohlbreiten zwischen 0,5 und 1,2 m. Die Rohre werden durch zur Sohle hin offene Brückenbauwerke ersetzt. Zusätzlich sollen möglichst ein hohes Lichtraumprofil und durchgehende Ufer verwirklicht werden. Die Durchlässe werden hierbei im rechten Winkel zum Weg angelegt, um die Länge der Bauwerke möglichst kurz zu halten. Die Erfahrungen aus voran gegangenen Projekten zeigten, dass es wichtig ist, in den Bauwerken ein Niedrigwasserprofil anzulegen. Hierdurch wird vermieden, dass sich das Bachwasser bei niedrigen Wasserständen über die gesamte Breite des ganzen Bauwerks verteilt und dann für die Passage von Bachlebewesen zu niedrig ist.

Der am häufigsten angewandte Bauwerkstyp ist ein Haubenprofil (Abb. 5). Es handelt sich hierbei um umgekehrt U-förmige Stahlbetonfertigteile mit seitlichen Flügelwänden. Die Durchlässe sind zwischen 1,5 m und 3,0 m breit und 1,5 und 2 m hoch. Die Baukosten liegen im Durchschnitt bei 12.000 €.

Abb. 5 Haubenprofil mit Niedrigwasserprofil im Bauwerk kurz nach der Fertigstellung

Bei größeren Bächen (Sohlbreite durchschnittlich 2 m) werden Stahlbetonbrücken (Breite durchschnittlich 5 m, Höhe durchschnittlich 2 m) oder Wellenstahlsonderprofile (nach EN 10025, Spannweite ab 3,5 m) errichtet. Das Lichtraumprofil ist hier günstiger und Uferbereiche können ausgedehnter angelegt werden. Die durchschnittlichen Baukosten betragen für ein Bogenprofil 28.000 € und für eine Stahlbetonbrücke 21.000 €.

Abb. 6 Stahlbetonbrücke aus dem Ziel2-Projekt "Hellenthaler Ländchen"

Als weitere kostengünstige Maßnahme werden bei sommertrockenen Bächen, bestehende Rohre mit Ökovlies ausgekleidet. Es handelt sich um eine raue, künstliche Oberflächenschicht, in der sich Sohlsubstrat ansammeln kann. Zudem sind in das Vlies Strömungshemmer aus Steinen eingearbeitet. Vorhandene Abstürze werden über eine Rampe ausgeglichen, die mit Vlies überspannt wird. Das Vlies wird am Ein- und Auslauf in die Bachsohle eingegraben. Für die Maßnahme wird keine Genehmigung benötigt.

Die Wehre in den Projektgebieten stehen zu einem mit Teichanlagen und zum anderen mit historischer Wasserkraftnutzung in Verbindung. Die Stauhöhen liegen meist unter 0,6 m. Die größte Stauanlage hat eine Stauhöhe von 2,3 m. Ziel ist i. d. R. eine vollständige Beseitigung der Stauwehre. Können Wehre nicht beseitigt werden, z.B. doert wo eine

Wasserkraftnutzung wieder aufgenommen werden soll, sind als Lösungsmöglichkeiten ein Raugerinnepass oder eine Rampe vorgesehen.

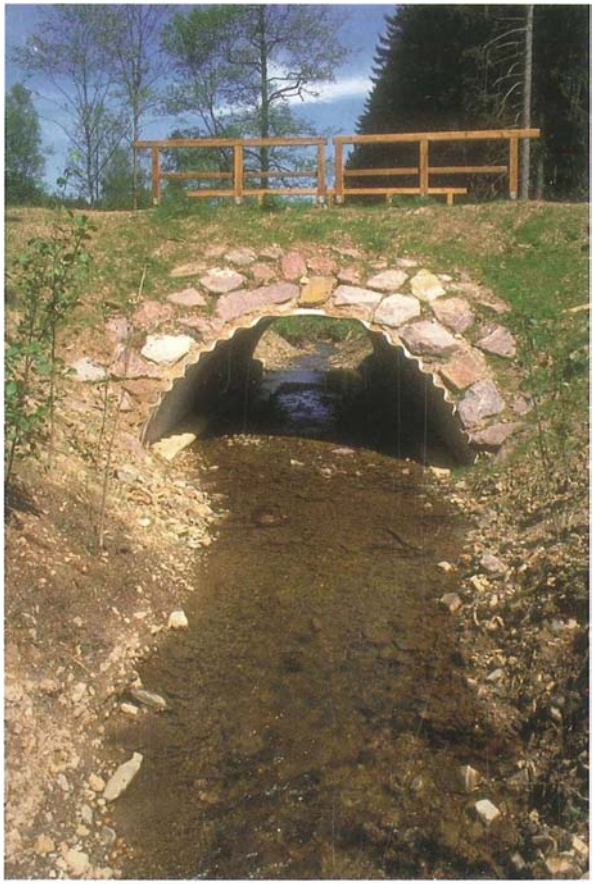

Abb.7 Wellenstahlbogenprofil aus dem voran gegangenen "Tälerprojekt" (Interreg II). Ein Niedrigwasserprofil im Bauwerk fehlt hier noch, das Bachwasser verteilt sich über die gesamte Breite.

Eine weitere Barriere sind Teiche im Hauptschluss (hauptsächlich Feuerlöschteiche). Teiche, die nicht mehr benötigt werden oder die aufgekauft wurden, werden i. d. R. vollständig zurück gebaut. Aus Artenschutzgründen wird dabei in seltenen Fällen auch eine Restwasserfläche als Feuchtbiotop erhalten. Löschteiche, die noch in Funktion sind, werden in den Nebenschluss gelegt. Alternativ wird ein naturnahes Umgehungsgewässer um den Teich angelegt.

Für alle Baumaßnahmen müssen je nach Art und Umfang der Baumaßnahmen Genehmigungen nach dem Landeswassergesetz NRW § 31 (Gewässerausbau) oder § 99 (Anlagen am Gewässer) von der Unteren Wasserbehörde eingeholt werden.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at; Umweltschutz; download www.biologiezentrum.at

Minimierung von Nährstoffeinträgen

Durch das Fischteichkonzept des Kreises Aachen sind die Fischteichanlagen in den vergangenen Jahren extensiviert worden (KREIS AACHEN 1998). Neben einer deutlichen Besatzbeschränkung dürfen keine Futtermittel und Medikamente mehr in die Teiche eingebracht werden. Zwei Drittel des Wassers muss als Restwassermenge im Bach verbleiben.

Um den Eintrag von Nährstoffen aus der Landwirtschaft zu reduzieren, werden im Rahmen des Vertragsnaturschutzes Uferrandstreifen als Pufferzonen angelegt sowie Flächen extensiv ohne den Einsatz von Düngemitteln bewirtschaftet. Die Uferstreifen müssen hierbei mindestens 3 m breit sein, angestrebt werden 10 bis 20 m.

Minimierung von Feinsedimenteinträgen

Zur Reduzierung von Feinsedimenteinträgen in die Fließgewässer werden zunächst alle potentiellen Eintragsquellen erfasst. Im Quellgebiet des Perlenbaches, das auf belgischem Staatsgebiet in einem Militärsperrgebiet (Camp Elsenborn) liegt, werden vom zuständigen Forstamt in Zusammenarbeit mit der dortigen Standortverwaltung konkrete Maßnahmen zur Reduzierung des Feinsedimenteintrages umgesetzt. Es werden Sedimentsperren und Sedimentationsbecken angelegt, wobei die Sedimentsperren sich als geeigneter erwiesen haben, weil sie weniger unterhaltungsintensiv sind. Daneben wurde ein Konzept zur ökologischen Wege- und Grabenunterhaltung erstellt. Einige Wege wurden bereits still gelegt. Es wird derzeit angestrebt, die Maßnahmen auch auf die Projektgebiete auszuweiten.

Abb. 8 Sedimentsperre auf dem Truppenübungsplatz Elsenborn (Belgien). Bevor der mit Feinsediment belastete Oberflächenabfluss in ein Fließgewässer gelangt, wird er seitlich umgelenkt. Die Feinsedimente setzen sich ab. Das Wasser versickert.

Beseitigung von Ufer- und Sohlverbau, Bachbegradigung

©Naturwissenschaftlich-Medizinischer Verein in Salzburg; download unter www.biologiezentrum.at

Ufer- und Sohlverbau werden dort, wo die Anlieger dem zustimmen, beseitigt. Bei begradigten Bächen werden zudem Strömungslenker in Form von Wurzelstöcken oder Raubäumen (GEBLER 2005, LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ 2003) abschnittsweise in die Bäche eingebracht. Durch die umgelenkte Strömung kommt es zur Erosion und Ablagerung im Uferbereich. Langfristig kann sich dadurch der Bach wieder sein eigenes, dynamisches Bachbett schaffen. Die Maßnahmen sind einfach durchzuführen, kostengünstig und führen zu geringeren Sedimenteinträgen als eine Modellierung mit dem Bagger. Grunderwerb der Uferpaarzellen oder eine Entschädigung ist nicht vorgesehen. Da sich zumindest ein Teil der Flächen in der Hand des Landes NRW sowie eines Wasserverbandes befinden, können die Maßnahmen zumindest dort durchgeführt werden.

Artenschutzmaßnahmen

Edelkrebse (*Astacus astacus*) kommen in den Projektgebieten nicht mehr vor, sind aber historisch belegt. Im Rahmen eines von der HIT- Umwelt- und Naturschutz Stiftungs-GmbH finanzierten Projekts, wurden geeignete Lebensräume ausfindig gemacht und dort ein- und zweisömmrige Edelkrebse ausgesetzt. Die Tiere stammen aus einer Nachzucht von Tieren aus einer autochthonen Eifelpopulation. Die Bestände werden regelmäßig kontrolliert.

Über ein von der NRW-Stiftung finanziertes Projekt soll die letzte in NRW noch vorhandene Flussperlmuschelpopulation (*Margaritifera margaritifera*) erhalten werden. Hierzu werden die Tiere jährlich auf eine Trächtigkeit kontrolliert. Für den Fall einer Trächtigkeit wird eine halbnatürliche Glochidieninfektion von Bachforellen durchgeführt.

Monitoringprogramm

Zur Fortschrittskontrolle und als Evaluierungsbasis wurde bereits zu Beginn des Projekts ein umfangreiches Monitoringprogramm eingerichtet. Es ist unterteilt in einen abiotischen (chemisch-physikalische Wasserqualität, Interstitial) und biotischen Teil (Vegetation, Fische, Makrozoobenthos, Bachvögel, Tagfalter).

Die Untersuchung der chemisch-physikalischen Wasserqualität erfolgt zwei bis viermal jährlich an 30 Probestellen. Neben Temperatur, Sauerstoffgehalt, Azidität und Leitfähigkeit werden die Parameter Nitrat, Ammonium, Phosphat, Kalium, Magnesium, Kalzium, Sulfat, Chlorid, Natrium, Eisen, Gesamt- und Carbonathärte untersucht. Zum Teil werden zusätzlich Schwermetallgehalte gemessen. Bisher wurden keine stark auffälligen Werte festgestellt.

Das Interstitial wird über Freeze core - Methode (Gefrierkernmethode) mit anschließender Korngrößenanalyse und mittels faseroptischer Sauerstoffmessung mit Optoden regelmäßig untersucht (NIEPAGENKEMPER & MEYER 2002). Aufgrund der bisherigen Untersuchungsergebnisse muss von einer starken Kolmation des Interstitials in allen Projektgewässern ausgegangen WERDEN (KASCHEK & MEYER 2004). Diese Kolmation ist derzeit als das Hauptproblem für die Fließgewässer in den deutschen Mittelgebirgen anzusehen.

Im Rahmen der biotischen Voruntersuchung wurde für das gesamte Projektgebiet eine Biotoptypenkarte erstellt. Auf Maßnahmenflächen wurden Dauerquadrate eingerichtet, die in regelmäßigen Abständen pflanzensoziologisch und vegetationskundlich untersucht werden. Zusätzlich werden Bodenuntersuchungen durchgeführt, um festzustellen, inwieweit sich die Durchführung von Kahlschlägen auf die Gewässer auswirkt.

Eine Elektrobefischung zu Projektbeginn und -ende soll Aufschluss über Anzahl und Größe sowie Artenzusammensetzung der vorhandenen Fische geben. Neben Bachforellen (*Salmon trutta f. fario)* konnten Bachschmerle (*Barbartula barbartula*), Groppe (*Cottus gobio*) und Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) nachgewiesen werden (EULNER 2004). Abb. 9 gibt die Alterstruktur der Bachforelle an den einzelnen Probenstellen wieder.

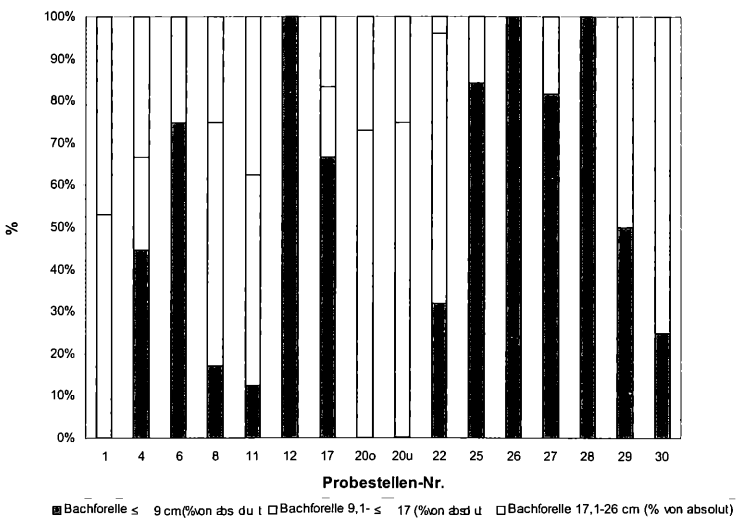

Abb. 9: Altersaufbau der Bachforellenpopulationen an den einzelnen Probestellen.

Die Makrozoobenthos-Aufsammlung orientiert sich an DIN 38410 und erfolgt halbquantitativ nach der "Kick-Sampling-Methode" Insgesamt konnten 179 verschiedene Benthon-Taxa im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, von denen 28 Arten in der Roten-Liste Deutschlands bzw. NRWs geführt werden. Der überwiegende Teil der Gewässer besitzt die Güteklasse I (unbelastet bis sehr gering belastet). Im Allgemeinen ist das Makrozoobenthos im Untersuchungsgebiet als überdurchschnittlich arten- und individuenreich zu bezeichnen (GROß 2004).

Bei den Bachvögeln wurden auf einer Gesamtlänge von 25 km an den drei untersuchten Bachläufen von Rur, Kyll und Perlenbach- Fuhrtsbachtal insgesamt 27 Reviere der Zielarten Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea),* Eisvogel (*Alcedo atthis),* Wasseramsel (*Cinclus cinclus)* nachgewiesen. (BARKOW 2004). Am häufigsten war die Gebirgsstelze mit 16, gefolgt von Wasseramsel mit 9 und Eisvogel mit 2 Revieren.

Bei den Tagfaltern wurde das Gebiet zu den Hauptflugzeiten der Leitarten (*Lycaena helle, Euphydryas aurinia (*nicht nachgewiesen), *Boloria. eunomia, Boloria aquilonaris, Boloria selene, Lycaena hippothoe, Argynnis. aglaja, Brenthis ino, Lasiomata maera*) systematisch abgegangen. Alle Individviduen wurden punktgenau erfasst. Insgesamt konnten 38 Arten im Untersuchungsgebiet des LIFE-Natur-Projektes nachgewiesen werden Davon werden 18 Arten auf der „Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen“ in einer der verschiedenen Gefährdungskategorien geführt. Der Hochmoor-Perlmuttfalter (*Boloria aquilonaris)* und der Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*) gelten sogar als vom Aussterben bedroht (LENNARTZ, THEIßEN & WIROOKS 2004).

Im Rahmen von externen Projekten wird die Entwicklung von Biber *(Castor fiber)* und Fischotter (*Lutra lutra*, bisher keine Nachweise) untersucht.

Die Untersuchungen zu Projektende werden zeigen, ob sich bereits Erfolge der Naturschutzmaßnahmen gezeigt haben.

Öffentlichkeitsarbeit

Ein wichtiger Baustein des LIFE-Natur-Projekts ist die Öffentlichkeitsarbeit. Mit einem Faltblatt, einer Homepage (www.life-baeche.de) und mit einer Wanderausstellung informiert das Projekt über seine Tätigkeiten und Ziele. Im viel begangenen Perlenbach-Fuhrtsbachtal sollen in der Zukunft Tafeln vor Ort über die Maßnahmen informieren. Das Projekt bietet regelmäßig Exkursionen und Seminare an. Im November 2004 trafen sich z.B. auf Einladung des Projekts Flussperlmuschelexperten aus vier verschiedenen Ländern, um sich über Bestand, Zucht und Erhaltungsmaßnahmen auszutauschen.

Weitere Projekte Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz; download www.biologiezentrum.at

Parallel zum LIFE-Natur-Projekt laufen weitere Bachprojekte über die Biologische Station im Kreis Euskirchen e.V.. 2002 und 2003 wurden über eine Ziel2-Förderung zwei Pilotprojekte zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Bereich der Gemeinden Hellenthal und Dahlem durchgeführt (Hellenthaler Ländchen).

Im Oktober 2004 hat das Projekt "Bachpassagen" seine Arbeit aufgenommen. In diesem ebenfalls durch Ziel2 geförderten Projekt werden nach den Erfahrungen der beiden genannten Pilotprojekte die ökologische Durchgängigkeit von acht Bachsystemen bis in die Quellbereiche lückenlos wiederhergestellt. Hierbei sind alle Städte und Gemeinden der Mittelgebirgslagen des Kreises Euskirchen beteiligt. Das Projekt hat eine Laufzeit von 2 Jahren und ein Finanzvolumen von 4 Mio. €.

Diskussion/ Erfahrungen

Die Biologischen Stationen in den Kreisen Aachen und Euskirchen können durch verschiedene Projekte auf langjährige Erfahrungen bei der Renaturierung von Bachtäleren zurückgreifen. Wichtig ist, dass alle Betroffenen vor Ort in die Planung eingebunden werden.

Durch die grenzüberschreitenden Bachläufe in der Region wird der Förderung nach einer europaweiten Vernetzung von FFH-Gebieten entsprochen. Das LIFE-Natur-Projekt setzt die Arbeiten der vergangenen Projekte in fünf FFH-Gebieten an Rur, Perlenbach und Kyll fort und dient der langfristigen Sicherung des einzigartigen Lebensraums „oligotropher Mittelgebirgsbach“ Durch die landschaftlichen Aufwertungen infolge der Naturschutzmaßnahmen wird die touristische Attraktivität der Gebiete weiter gesteigert. Die bereits angesprochenen Kosten von ca. 2,3 Mio. Euro fließen durch Auftragsvergabe zu ca. 70% direkt in die Region. Nicht zuletzt dadurch hat das Projekt eine hohe Akzeptanz in der örtlichen Bevölkerung. Das Projekt leistet einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie.

Literatur:

BARKOW, A. (2004): Brutbestandserfassung von Bachvögeln an oligotrophen Mittelgebirgsbächen im Rahmen des LIFE-Natur-Projektes "Lebendige Bäche in der Eifel" Unveröffentlichtes Gutachten der Biologischen Station im Kreis Euskirchen e.V, Nettersheim

BIOLOGISCHE STATION IM KREIS EUSKIRCHEN & BNVS OSTBEGLIEN Hrsg.(2003): Täler ohne Grenzen. Praktischer Naturschutz im deutsch-belgischen Grenzgebiet der Nordeifel/Ardennen. Schriftenreihe der Biologischen Station, Band 4, Nettersheim

EULNER, B. (2004): LIFE-Natur-Projekt "Lebendige Bäche in der Eifel" Monitoringprogramm. Untersuchungsteil Fische. Voruntersuchungen 2004.

Unveröffentlichtes Gutachten der Biologischen Station im Kreis Euskirchen e.V, Nettersheim
GEBLER, R. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. Grundlagen und Beispiele aus der Praxis. Verlag Wasser und Umwelt, Walzbachtal
GROß, H. (2004): LIFE-Natur-Projekt "Lebendige Bäche in der Eifel" Monitoringprogramm. Untersuchungsteil Makrozoobenthos. Voruntersuchungen 2004. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Biologischen Station im Kreis Euskirchen e.V, Bad Münstereifel
KASCHEK, N & MEYER, E. (2004): Sauerstoffmessungen im Interstitial von Bächen im Einzugsgebiet der Rur bzw. der Kyll im Jahr 2004. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Biologischen Station im Kreis Euskirchen e.V, Münster
KREIS AACHEN (1998): Handlungskonzept zur Überprüfung und wasserrechtlichen Bewertung der Fischteiche in den Trinkwasserschutzgebieten des Südkreises Aachen, Aachen.
LENNARTZ, G., THEISSEN, B. & WIROOKS, L. (2004): LIFE-Natur-Projekt "Lebendige Bäche in der Eifel" Monitoringprogramm. Untersuchungsteil Tagfalter. Unveröffentlichtes Gutachten der Biologischen Station im Kreis Euskirchen e.V, Aachen
LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ Hrsg. (2003): Wirksame und kostengünstige Maßnahmen zur Gewässerentwicklung. Mainz
NIEPAGENKEMPER, O.& MEYER, E (2002): Messungen der Sauerstoffkonzentration in Flusssedimenten zur Beurteilung von potentiellen Laichplätzen von Lachs und Meerforelle. Schriftenreihe des Landesfischereiverbands Westfalen und Lippe e.V., Heft 2, Münster

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Natur in Tirol - Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Krebs Bettina, Hinterthür Martina, Misere Stephan

Artikel/Article: Erfahrungen bei der Renaturierung von Mittelgebirgsbächen in der Eifel 243-259