

**Beratungshilfeprogramm für den Umweltschutz in
Mittel- und Osteuropa, dem Kaukasus und Zentralasien**

Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muran-Flussgebiet

Abschlussbericht 2012

BERATUNGSHILFEPROGRAMM DES
BUNDESUMWELTMINISTERIUMS FÜR
DEN UMWELTSCHUTZ IN DEN STAATEN
MITTEL- UND OSTEUROPAS, DES KAVKASUS
UND ZENTRALASIENS

Forschungskennzahl 380 01 216
UBA-FB 001600

Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muran- Flussgebiet

Abschlussbericht 2012

von

Dipl.-Ing. Marianne Badura

Blue! Advancing european projects GbR

Gefördertes Projekt des Umweltbundesamtes

UMWELTBUNDESAMT

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter <http://www.uba.de/uba-info-medien/4384.html> verfügbar.

Die in dem Vorhaben geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Durchführung
der Studie: blue! Advancing european projects GbR
Obere Hauptstraße 29
85354 Freising

Abschlussdatum: 31. Januar 2012

Herausgeber: Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/2103-0
Telefax: 0340/2103 2285
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>
<http://fuer-mensch-und-umwelt.de/>

Redaktion: Fachgebiet I 1.2 Internationaler Umweltschutz, Internationale Nachhaltigkeitsstrategien, Deutsche Anlaufstelle EUA
Dr. Rita Willing

Dessau-Roßlau, November 2012



Beratungshilfeprogramm (BHP) des BMU für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens

Sachbericht zum Projektabschluss

Datum: 31.01.2012

I. Angaben zum Projekt

Projekttitel:	Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet
Land/Region:	Slowakei, Mittelslowakei (Muráňer Plateau)
Laufzeit (vom ... bis....)	26.10.2009 bis 31.01.2012
Adressat[en] der Beratung:	Kommunen, Naturschutz- und Fischereiexperten, Wasserwirtschaft, für Flussgebietsmanagement relevante Sektoren, Umweltbildungsexperten
Durchführende Organisation[en]:	Beratungsbüro blue! advancing european projects GbR in Zusammenarbeit mit dem Muránska planina – Non-Investment Fund (NGO), der Nationalparkverwaltung Muránska plánina und dem Slowakischen Fischereiverband
Projektkennzahl (FKZ):	380 01 216

II. Angaben zum Berichtersteller

Name der Organisation:	blue! advancing european projects GbR
Adresse:	Obere Hauptstrasse 29, 85354 Freising
Ansprechpartner/in:	Dipl.-Ing. Marianne Badura
Telefon (Durchwahl):	08161 / 144 368
E-Mail:	m.badura@the-blue.net



INHALT / ANLAGEN

1. Zusammenfassung der Ausgangssituation und des sich daraus ergebenden Beratungsbedarfs im Zielland, der ursprünglichen Projektziele, der geplanten Maßnahmen, der erwarteten Ergebnisse.....	3
2. Durchgeführte Maßnahmen, einschl. Beschreibung von Abweichungen	5
3. Erreichte Ergebnisse, einschl. Beschreibung von Abweichungen	15
4. Bewertung der erreichten Ergebnisse mit Bezug zum Projektziel	15
5. Einschätzung der Wirkungen des Projektes (durch das Projekt ausgelöste Veränderungen)	17
6. Beurteilung des Projektes durch die Adressaten der Beratung	17
ANLAGE 01: Bericht zum Runden Tisch mit den Umweltpädagogen	22
ANLAGE 02: Bericht zu Runder Tisch ,Wassermanagementbehörde und Informationsveranstaltung mit den Kommunen (Oktober 2010).....	23
ANLAGE 03: Bericht zur Infoveranstaltung mit den Kommunen 2011	26
ANLAGE 04: Zusammenstellung der Presseartikel über das vorliegende Projekt	28
ANLAGE 05: Bericht zum Workshop zu Erfassungsmethoden gemäß EU-WRRL.....	33
ANLAGE 06: Bericht zu den Ergebnissen der Felduntersuchung der TUM, Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie – Juli 2010	41

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Übersichtskarte zu den Maßnahmen	10
---	----

FOTOS

Foto 1: Barriere im Fluss bei der Ableitung des Wasserdammes Miková.....	11
Foto 2: Muráň im Bereich der Einmündung der Kleinwasserkraftanlage Mokrá Lúka	12
Foto 3: Einleitung des Abwassers der Kläranlage Revúca	13
Foto 4: Ableitung im Bereich des Wasserreservoirs bei Miková	13



1. Zusammenfassung der Ausgangssituation und des sich daraus ergebenden Beratungsbedarfs im Zielland, der ursprünglichen Projektziele, der geplanten Maßnahmen, der erwarteten Ergebnisse

Das Muráň-Flusssystem, welches in der Mittelslowakei südlich der niederen Tatra liegt, ist aufgrund seiner zum Teil ursprünglichen Struktur, seines Artenreichtums und der hohen Dichte an FFH-Arten besonders schützenswert. Der Muráň gehört zusammen mit den Nebenflüssen West- und Ost-Turiec zum Einzugsgebiet der Slana, die später in die Donau mündet. Anthropogene Einflüsse sind anhand einiger verbauter Abschnitte erkennbar, welche den natürlichen Charakter des Flusses regelmäßig unterbrechen.

Viele aquatische Arten, die in anderen Teilen West- und Mitteleuropas nicht bzw. nicht mehr vorkommen, sind in diesem Gebiet derzeit noch heimisch. Die Fischarten des Muráň wurden in letzter Zeit zumindest teilweise, allerdings meist lückenhaft und unsystematisch erfasst. Es wurden stark gefährdete Fischarten wie z. B. Bitterling (*Rhodeus sericeus*) und Bachschmerle (*Barbatula barbatula*) nachgewiesen. Das Vorhandensein von Steinbeißer- (*Cobitis taenia*) und Gold-Steinbeißerpopulationen (*Sabanejewia aurata*) ist wahrscheinlich, bedarf jedoch genauerer Prüfungen, da es sich zum Teil um einmalige Sichtungen lokaler Fischer handelt. Als weitere Ergebnisse von bereits im Rahmen anderer Projekte getätigter Untersuchungen sind ein starker Rückgang der Äschenpopulation und ein Verlust der Elritzenbestände im Muráň zu verzeichnen. Die früher vermehrt auftretende Elritze (*Phoxinus phoxinus*) wird als so genannte „keystone“ Art bezeichnet, denn sie nimmt neben ihrer Bedeutung als Hauptfutterfisch für den Eisvogel (*Alcedo atthis*) und diverse Raubfische auch eine wichtige Rolle bei der Verbreitung der Larven (Glochidien) heimischer Großmuscheln ein (Taeubert et al. 2011), die ebenfalls besondere Bedeutung im Artenschutz haben. Des Weiteren kann die Elritze als qualitativer Indikator für die Sedimentzusammensetzung angesehen werden, denn nur ein intaktes Kieslückensystem gewährleistet eine eigenständige Vermehrung. Eine aus der Klasse der Rundmäuler (*Cyclostomata*) stammende Indikatorart stellt das Donauneunauge (*Eudontomyzon danfordi*) dar. Der komplexe Entwicklungszyklus dieser stark bedrohten Tierart setzt das Vorhandensein vieler unterschiedlicher Mikro-Habitats im Ökosystem voraus. Es werden grobkiesige Substrate zum Ablachen benötigt, während die Juvenilformen (Querder) feine sandige Substrate bevorzugen. Das Neunauge kann daher als Zeigerart für die Strukturdiversität des Sediments angesehen werden. Der Kenntnisstand über die Habitatpräferenzen, die Wanderungen und das „Homing“ des Donauneunauges ist stark limitiert. Dies liegt unter anderem an der schlechten Verfügbarkeit von naturbelassenen Gebieten, in welchen Untersuchungen einer so stark gefährdeten Art durchgeführt werden können. Die Vorstudien belegten, dass im Muráň-Gebiet noch ausreichend große Populationen für solche Analysen vorkommen. Das Vorhandensein dieser Neunaugenpopulation war auch einer der Gründe für den „Natura 2000“-Status des Gewässers.

Die Zusammenarbeit mit Partnern in der Region und dem Nationalpark Muránska plánina besteht seit dem Jahr 2003 (Twinning-Projekt SK2003/IB/EN-03) und hat sich auf die Kooperation mit der Nicht-Regierungsorganisation „Muránska plánina Non-Investment-Fund“ (MP-NIF) erweitert. Parallel zum vorliegenden Projekt hat der MP-NIF den Rückbau des größten noch existierenden Wehres im Muráň durchgeführt, finanziert vom Umweltprogramm der „Norway Grants“. Die Termine für Workshops des vorliegenden Projektes und die Öffentlichkeitsarbeit beider Projekte wurden, wo sinnvoll und möglich, miteinander kombiniert.



Ursprüngliches Projektziel

Das Projekt sollte dazu beigetragen, die Biodiversität im Einzugsgebiet des Muráň-Flusses zu erhalten und zu fördern.

Geplante Maßnahmen

Folgende Maßnahmen waren zur Zielerreichung vorgesehen:

Arbeitspaket 1: Durchführung von je 3 Informationsveranstaltungen/Runden Tischen zur Stärkung des Bewusstseins für Naturschutzthemen und die wertvollen aquatischen Lebensräume in und entlang des Muráň-Flusses bei den lokalen und regionalen Behörden, Interessenvertretern und der Bevölkerung

Arbeitspaket 2: Vorplanung zu folgenden 6 konkreten Umsetzungsmaßnahmen zur Verbesserung der aquatischen Lebensräume, insbesondere der Habitate und Strukturen für Fisch- und Molluskenarten. Bei der Planung von Umsetzungsmaßnahmen sollte v. a. darauf geachtet werden, dass die Abstimmung möglicher Maßnahmen mit allen Beteiligten vor Ort erfolgt (in konsequenter Fortführung des Kontaktaufbaus aus den Informationsveranstaltungen/Runden Tischen).

- Laichplatzbau / Restaurierung degradierter Laichplätze durch Auflockerung stark kolmatierter (verbackener) Substrate bzw. Substratzugabe. (hiervon profitieren alle Kies laichenden Arten wie z.B. Bachforelle (*Salmo trutta*), Äsche (*Thymallus thymallus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Barbe (*Barbus barbus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*). Die Verortung der zunächst geplanten Maßnahmen kann der beiliegenden Karte entnommen werden. Grundsätzlich gilt, dass bei starken Defiziten im Sedimentbereich mehrere Laichplätze errichtet und / oder restauriert werden sollen. Die Laichplätze im Muráň sollten mind. 15 m² groß sein (TUM, mdl.).
- Strukturverbesserung auf begradigten Strecken, Unterstandsmöglichkeiten am Ufer durch:
 - Totholzeinbringung (Unterstände, Rückzugshabitate für Jungfische)
 - Einbringen von Störsteinen an geeigneten Stellen
- Punktuelle Bepflanzung des Ufers zur Herstellung einer Beschattungswirkung (bei Bedarf)
- Maßnahmen gegen die weitere Ausbreitung von Neophyten
- Anlage von Bodenfiltern zur punktuellen Verbesserung der Wasserqualität, z.B. bei landwirtschaftlichen Flächen mit Eintrag von Nährstoffen oder Pestiziden

Mit Hilfe einer abgestimmten Planung von konkreten Umsetzungsmaßnahmen, die auf generellen gewässerökologischen Annahmen und einem Geländetermin zum Zeitpunkt der Projektplanung beruhen, sollte eine Verbesserung von aquatischen Lebensräumen für schützenswerte Fisch- und Molluskenarten erreicht werden.

Arbeitspaket 3: Durchführung einer Schulung zur Steigerung methodischer Kompetenzen
Mit dem Workshop sollte der Transfer von methodischem Wissen zur Durchführung von Gewässeraufnahmen und –bewertungen gemäß EU-WRRRL sowie der Austausch zwischen deutschen und slowakischen Experten angeregt werden.



Erwartete Ergebnisse

Als konkrete zu erwartende Ergebnisse waren vorgesehen:

Arbeitspaket 1:

- Verbessertes Naturschutzbewusstsein bei Behörden, Interessenvertretern und der Bevölkerung
- Verbesserte Wahrnehmung der wertvollen aquatischen Lebensräume und ihrer Arten in der Region
- Verbesserte Zusammenarbeit zwischen Naturschutz, Wasserbehörden und Fischereiberechtigten

Arbeitspaket 2:

- Verbesserte Datenlage zu Fisch- und Molluskenarten im Muráň
- Handlungsanweisung für Umsetzungsmaßnahmen

Arbeitspaket 3:

- Gesteigerte Methodenkompetenz
- Etabliertes Netzwerk zwischen slowakischen und deutschen Experten im Bereich Fischbiologie und Gewässerökologie

2. Durchgeführte Maßnahmen, einschl. Beschreibung von Abweichungen

Im Rahmen von Arbeitspaket 1 zur „Bewusstseinsbildung bei den lokalen und regionalen Interessenvertretern, den Behörden und der Bevölkerung“ wurden Informationsveranstaltungen und „Runde Tische“ durchgeführt.

Im Einzelnen waren dies zwei Informationsveranstaltungen für Kommunen im Jahr 2010 und 2011. Dazu wurde jeweils nicht nur eine einzige Kommune eingeladen und deren spezifische Situation diskutiert [so wie ursprünglich geplant], sondern alle Kommunen im Kreis Revuca, die am Fluss Muráň oder seinen Zuläufen liegen. Auf diese Weise wurde eine größere Zahl von Beteiligten erreicht und es war eine bessere Diskussion während der Workshops möglich. Besonders hervorzuheben war die Beteiligung eines Bürgermeisters aus der Gemeinde Olsavica, über deren Maßnahmen zur Bachrevitalisierung Tomáš Dražil, SOPSR – Staatliche Slowakische Naturschutzverwaltung, Nationalpark Slovenský raj) während des Workshops 2010 berichtete. Das Vorbild des Bürgermeisters, der aktiv etwas in seiner Gemeinde für den Gewässerschutz tut, war sehr inspirierend für die anderen anwesenden Bürgermeister und Gemeindevertreter.

Insgesamt konnten mit den Workshops rund 56 Bürgermeister und Behördenvertreter erreicht werden.

In den Informationsveranstaltungen für die Kommunen wurde dabei je nach Bedarf besonders auf die Ökologie des Flusses, die schützenswerten Arten, die Situation der Neophyten am Muráň und in dessen Einzugsgebiet, Beispiele für Erosion hemmende Maßnahmen und generell auf die Möglichkeiten des Einzelnen bzw. der Kommunen im Hinblick auf eine Gewässer schonende Landwirtschaft eingegangen. Es wurde immer besonderer Wert darauf gelegt, die lokalen und regionalen Erfordernisse abzufragen und gleichzeitig auch über Inhalte der EU-WRRRL zu



informieren und die regionale Diskussion über die darin liegenden Möglichkeiten und Notwendigkeiten anzustoßen.

Für die Durchführung der Informationsveranstaltungen/Runden Tische gab es in Absprache mit dem UBA/BfN eine Änderung der Zielgruppen, für welche die ‚Runden Tische‘ bestimmt waren bzw. eine Reduzierung der Informationsveranstaltungen für die Kommunen. Statt der anfangs geplanten Sektoren Landwirtschaft, Tourismus und Energiebetreiber wurden die u. g. Sektoren Umweltbildung und Wasserbehörden ausgewählt. Grund dafür war, dass sich bei dem Workshop im Februar 2010 herausgestellt hatte, dass vor allem die Wassermanagement- und Forstverwaltungen in direkter Verbindung zu den Kommunen die Belange der Gewässerunterhaltung betreiben. In den meisten Fällen sind auch die örtlichen Fischereiverbände mit in die Gewässerunterhaltung eingebunden. Darüber hinaus bot sich die Gelegenheit über das Projekt und in Zusammenarbeit mit dem NP Muránska planina ein aktuelles Handbuch zur Umweltbildung mit dem Titel „Muráň river – learn about your river“ einem erweiterten Teilnehmerkreis näher zu bringen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die geplanten und durchgeführten Veranstaltungen:
Runder Tisch = RT, Informationsveranstaltung = INFO

Nr.	Planung	Durchführung	Datum
1	RT Tourismus	RT Umweltbildung	September 2010
2	RT Landwirtschaft	RT Wasserwirtschaft	Oktober 2010
3	RT Energiebetreiber	--	--
4	INFO 1 Kommune	INFO alle Kommunen	Oktober 2010
5	INFO 1 Kommune	INFO alle Kommunen	November 2011
6	INFO 1 Kommune	--	--

Die „Runden Tische“ wurden abgehalten für die beiden o. g. Zielgruppen:

- o Umweltpädagogen / Mitarbeiter im Bereich Umweltbildung (in Zusammenarbeit mit dem Nationalpark Muránska planina, 2010)

Thema, Inhalt:	Vermittlung von Wissen zu Gewässerökologie und aquatischen Tier- und Pflanzenarten Vorstellung des Handbuchs „Muráň river – learn about your river“
Termin:	17. September 2010
Ort:	Muráň, Infozentrum Nationalpark Muránska planina
Zielgruppe:	Beschäftigte in der Umweltbildung, lokale/regionale Lehrkräfte
Zahl der Teilnehmer:	13



Beschreibung des Verlaufs:

Die anwesenden Lehrkräfte wurden über die wertvollen aquatischen Lebensräume im und am Fluss Muráň mit Bildern und Beispielen informiert. Es wurde auf mögliche negative Auswirkungen durch menschliche Aktivitäten auf das Ökosystem hingewiesen. Es wurden Projektaktivitäten der vergangenen Jahre vorgestellt, die teilweise unter Einbindung von Schülerinnen und Schülern durchgeführt worden sind, um zu zeigen, dass es in der Region Bemühungen zum Schutz von Natur und Umwelt gibt. Es wurde außerdem das Handbuch "Muráň river – learn about your river" vorgestellt, das nicht nur generelle Informationen zum Schutz des Gewässerlebensraum enthält, sondern auch viele konkrete Beispiele vom Muráň selbst. Die Lehrer wurden aufgefordert, sich aktiv in die Belange des Naturschutzes einzubringen (Anlage 01).

o Wasserwirtschaftsverwaltung (2010)

Thema, Inhalt:	Prioritäten der Gewässerunterhaltung am Muráň
Termin:	19.10.2010
Ort:	Muráň, Infozentrum Nationalpark Muránska planina
Zielgruppe:	Beschäftigte in der Wassermanagementbehörde und in anderen relevanten Behörden (u. a. Naturschutz, Landwirtschaft, Forst)
Zahl der Teilnehmer:	12

Beschreibung des Verlaufs:

Die Diskussionen im Workshop mit den für die Gewässerunterhaltung zuständigen Behörden konzentrierten sich v. a. auf die unterschiedlichen Ansätze zur Durchführung von Maßnahmen: technischer Wasserbau einerseits und ingenieurbologisch und auf Eigendynamik ausgerichtete Maßnahmen andererseits. Nach dem Hochwasser 2010 waren insbesondere Maßnahmen zur Steigerung der Retentionskapazität und zur Verringerung von Schäden durch Hochwasser von Interesse. Es herrschte jedoch Einverständnis über den positiven Effekt einer Zusammenarbeit, vor allem auch nach der guten Kooperation beim Rückbau des Wehres im Sommer 2010 (Projekt finanziert durch die ‚Norway Grants‘). Es wurde vereinbart, die weiteren Veranstaltungen im Jahr 2011 als Grundlage für eine gemeinsame Planung von Maßnahmen zu verwenden.

Die Informationsveranstaltungen für die Kommunen, die thematisch weiter gefasst waren, wurden folgendermaßen durchgeführt (siehe auch Anlage 02):

o Informationsveranstaltung 01 (2010)

Thema, Inhalt:	Gewässerunterhaltung an Bächen für Kommunen Muráň
Termin:	18.10.2010
Ort:	Muráň, Infozentrum Nationalpark Muránska planina
Zielgruppe:	Kommunen, Bürgermeister, örtliche und regionale Interessenvertreter, Bevölkerung
Zahl der Teilnehmer:	20



Beschreibung des Verlaufs:

Das Ziel der Veranstaltung war es, die anwesenden Gemeindevertreter über Themen und Möglichkeiten der ökologischen Gewässerunterhaltung zu informieren, v. a. mit Beispielen und Bildern aus der Praxis. Dies war besonders interessant nach dem Hochwasser in der Slowakei, das im Frühsommer 2010 zu großen Überschwemmungen und Schäden geführt hat. Von deutscher Seite wurden eine Reihe von Beispielen vorgestellt, wie die Retentionskapazität der Bachauen erhöht werden kann, wie ökologischer Ausbau von Bächen aussehen kann und wie Strukturverbesserungen am Gewässer erzielt werden können.

Besonders interessant waren zwei Vorträge von slowakischen Experten, u. a. eine Fallstudie zur Renaturierung von Bächen, Wiesen und Nassflächen aus der Gemeinde Olšavica in Levočské Mts. (vorgestellt von Ing. Tomáš Dražil, SOPSR – Staatliche Slowakische Naturschutzverwaltung). Der zweite Vortrag beschäftigte sich mit einer Fallstudie zu Erosion mindernder Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen und gewässerökologischen Maßnahmen als Teil einer integrierten und auf das gesamte Einzugsgebiet bezogenen Bewirtschaftung gemäß EU-WRRRL in der Gemeinde Gemerská Ves (Slovakia), vorgestellt von Ing. Ján Šmídt.

In der Diskussion wurden eine Reihe von aktuellen Fragen zur Gewässerunterhaltung diskutiert, u. a. zu Erosionsschutz, Hochwasserschutz, zur Frage des guten ökologischen Zustands gemäß EU-WRRRL, zur Energiegewinnung aus Wasserkraft an Bächen und damit in Verbindung stehende genehmigungsrechtliche Anforderungen sowie zur Frage der energetischen Nutzung von Ufergehölzen (Biomasse Holz). Es wurde u. a. darauf verwiesen, dass sich historische Karten gut eignen, um die vorhandene Dynamik eines Gewässers abschätzen zu können. Die Daten der Freilandhebungen aus dem Sommer 2010 wurden ebenfalls vorgestellt und zur weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt.

o Informationsveranstaltung 02 (2011)

Thema, Inhalt:	Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung am Muráň
Termin:	24.11.2011
Ort:	Ratkovske Bystre
Zielgruppe:	Kommunen, Bürgermeister, örtliche und regionale Interessenvertreter, Bevölkerung
Zahl der Teilnehmer:	19

Beschreibung des Verlaufs:

Zu Beginn der Veranstaltung wurde eine Reihe von Maßnahmen vorgestellt, die als Beispiele für gelungene Gewässerunterhaltung in Deutschland betrachtet werden können. Dies war die Grundlage für eine lebhafte Diskussion über die Möglichkeiten, ähnliche Maßnahmen auch vor Ort umsetzen zu können und über die Faktoren, die bei der Umsetzung eine Rolle spielen (z. B. Eigentumsrechte, ökologische Landwirtschaft, Schadstoffeintrag, Finanzierung, etc.). Im Hinblick auf die Art und Weise der Umsetzung von Unterhaltungsmaßnahmen gingen die Meinungen zwischen staatlichen Wasserbehörden und Naturschutzverbänden (u. a. MP-NIF) auseinander. Hier war die Rolle des gastgebenden Bürgermeisters besonders positiv hervorzuheben, der als anerkannte Persönlichkeit die Rolle des Vermittlers übernahm. Letztlich wurde aber von beiden Seiten versucht, sich auf akzeptable Kompromisse bei der Absprache von konkreten Umsetzungsmaßnahmen zu einigen. (Anlage 03)

Die Öffentlichkeits- und Pressearbeit vor Ort wurde über verschiedene Medien erfolgreich umgesetzt. Es gab entsprechende Presseartikel in den örtlichen Zeitungen bzw. teilweise Fernsehinterviews mit dem Direktor des Nationalparks Muránska planina, der darin öffentlich sein Wohlwollen und die Unterstützung der laufenden Aktivitäten am Fluss zugesagt hatte (Anlage04)



Im **Arbeitspaket 2**, das der konkreten Ausarbeitung von Umsetzungsmaßnahmen am Gewässer gewidmet war, gab es folgende Aktivitäten:

- o Auswertung der vorhandenen Daten (nach Sammlung von Informationen und möglichen Datenquellen beim Experten-Workshop im Februar 2010, Anlage 05)
- o Durchführung einer genauen Erhebung mit Elektrofischerei zu Fischarten und Mollusken im Sommer 2010 (wurde als Aktivität neu aufgenommen, nachdem beim Experten-Workshop deutlich geworden war, dass es keinerlei systematischen Daten zu aquatischen Arten außer Makrozoobenthos gibt). Das Untersuchungsprogramm wurde von der TU München (Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie) in Zusammenarbeit mit lokalen Biologen entworfen. Anlage 06
- o Diverse Ortsbegehungen mit den slowakischen Experten an Muráň und Turiec zum Zweck der Datenerhebung und Besichtigung des aktuellen Zustandes im und am Fluss. Bei den Begehungen wurde jedes Mal eine starke Verschmutzung der Gewässerabschnitte mit Haushaltsmüll und teilweise kommunalem Müll festgestellt. Auf Nachfrage wurde mitgeteilt, dass es für viele Bewohner üblich ist, ihren kompletten Müll im Bach/Fluss zu entsorgen, obwohl es eine geregelte Müllentsorgung gibt (die allerdings kostenpflichtig ist). Hier gäbe es einen wichtigen Ansatzpunkt für weitere Aktivitäten, um eine dauerhafte Verbesserung der ökologischen Situation am Fluss zu erreichen, von einer optischen Verbesserung ganz zu schweigen.
- o Entwicklung der Einzelmaßnahmen bis hin zur konkreten Beschreibung und Verortung von Maßnahmen in Zusammenarbeit mit den slowakischen Partnern (auf Grundlage der Begehungen und auf Basis der Gebietskenntnis der slowakischen Partner).

Als konkrete Umsetzungsmaßnahmen waren nachfolgend genannten Aktivitäten zur Verbesserung von Habitaten und Strukturen am Gewässer vorgeschlagen. Ihre konkrete weitere Planung war Aufgabe von Arbeitspaket 2.

Die im Rahmen des Projektes konkret vorgeschlagenen Maßnahmen können den nachfolgenden Seiten entnommen werden. Die Umsetzung der Maßnahmen wird entweder aus einem weiteren extern finanzierten Projekt betrieben oder die Maßnahmen werden sukzessive in Eigenleistung des örtlichen Fischereiverbandes zusammen mit dem MP-NIF umgesetzt, was dann allerdings einen längeren Zeitraum erfordern wird. Die ursprünglich geplanten Maßnahmen unterscheiden sich in einigen Punkten von denen, die nun zur weiteren Planung verwendet wurden. Dies beruht zum einen darauf, dass die Gewichtung von einzelnen Problemstellungen am Fluss sich im Laufe des Projektes verschoben hat (Beispiel: Punktuelle Anlage von Bodenfiltern um Eintrag aus landwirtschaftlichen Flächen).



Vorschlag zur Planung von Maßnahmen im Einzugsgebiet des Muráň in Zusammenhang mit bisher durchgeführten Aktivitäten

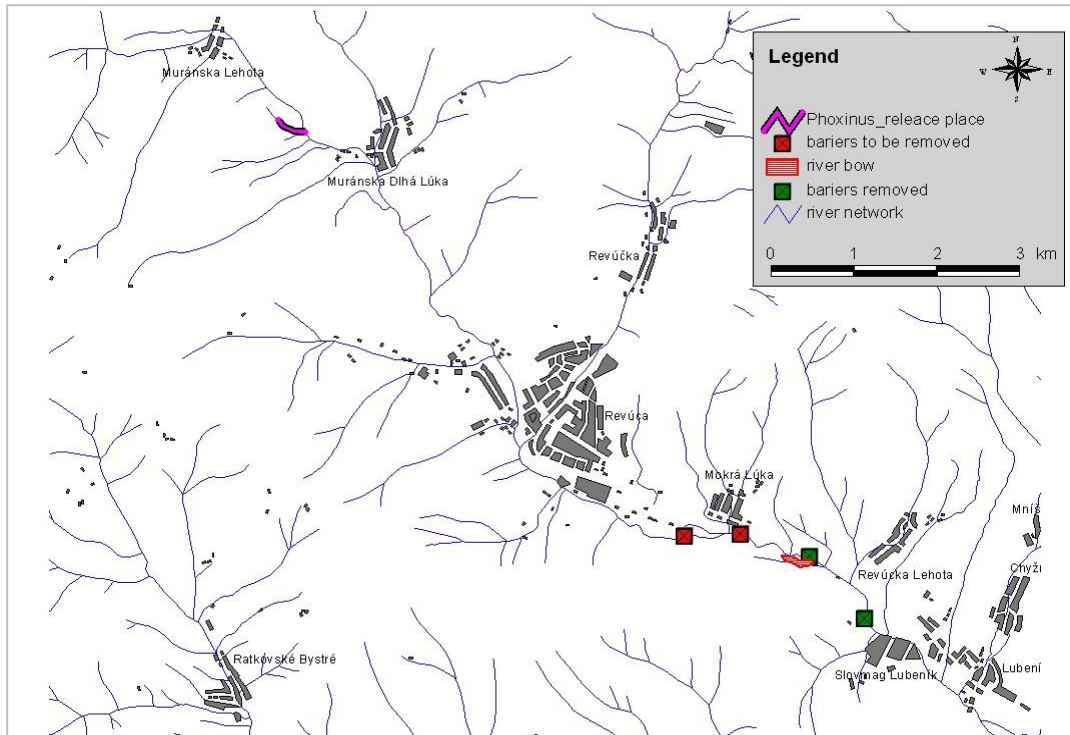


Abbildung 1: Übersichtskarte zu den Maßnahmen

Die für die Maßnahmenplanung gewählten Hauptzielsetzungen liegen:

- A. in der Herstellung der Durchgängigkeit,
- B. in Artenschutzmaßnahmen,
- C. in der Verbesserung der Retentionsfunktion des Flusses samt Aue,
- D. in der Verbesserung der Wasserqualität im Fluss,

Darüber hinaus wurde mit den zuständigen Behörden andiskutiert, ein

- E. neues ‚Governance-Modell‘ für die Bewirtschaftung von Bächen, zunächst speziell am Muráň, zuzulassen.



Maßnahme 1 – Typ A: Herstellung der Durchgängigkeit

Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässers bei der Ableitung des Wasserdammes Miková für alle Fischarten und Altersgruppen – die Barriere ist derzeit nur durchgängig bei niedrigem Wasserabfluss für adulte Tiere einiger Fischarten.

- Ausarbeitung der Bauprojektdokumentation zum Rückbau der Barriere
- Erteilung der Baubewilligung
- Bauarbeiten – Umsetzung
- Monitoring der anschließenden Wiederbesiedlung des Wasserlaufes oberhalb der entfernten Barriere durch die Fischarten, die vor der Entfernung nur unterhalb der Barriere vorkamen



Foto 1: Barriere im Fluss bei der Ableitung des Wasserdammes Miková

Maßnahme 2 – Typ A: Herstellung der Durchgängigkeit

Reduzierung des negativen Einflusses der kleinen Wasserkraftanlage in Mokrú Lúka auf die Fischzönose – die Barriere ist nur eingeschränkt durchgängig, i. d. R. nur für die adulten Tiere einiger Fischarten bei hohem Wasserdurchfluss.

- Ausarbeitung der Bauprojektdokumentation für Durchgängigkeit der Barriere
- Ausarbeitung der Bauprojektdokumentation zur Verhinderung der Wanderung der Fische in den Kanal der Wasserkraftanlage
- Erteilung der Baubewilligung
- Bauarbeiten – Umsetzung
- Monitoring der Effizienz
- Monitoring der anschließenden Wiederbesiedlung des Wasserlaufes oberhalb der entfernten Barriere durch die Fischarten, die vor der Entfernung nur unterhalb der Barriere vorkamen



Foto 2: Muráň im Bereich der Einmündung der Kleinwasserkraftanlage Mokrá Lúka

Maßnahme 3 – Typ C: Steigerung der Retentionskapazität von Fluss und Aue

Revitalisierung des alten Flußbettes des Flußes Muráň in der Nähe von Gemeinde Mokrá Lúka – Aufwertung der degradierten Flächen, die stark von invasiven Pflanzen bewachsen sind und teilweise auch von kommunalem Bau-/Abfall verschmutzt sind. Bei Hochwasser kann bei Bedarf eine Fläche von einigen Hektar als potentielle Retentionsfläche zur Verfügung stehen.

- Ausarbeitung der Bauprojektdokumentation
- Erteilung der Baubewilligung
- Umsetzung – Erdarbeiten
- Monitoring der Ansiedlung des ehemaligen Flussabschnittes mit Tieren

Maßnahme 4 – Typ D: Verbesserung der Wasserqualität

Stärkung von Initiativen zur Veränderung der Abwasserentsorgung am Beispiel der Kläranlage in Revúca – unterhalb der Kläranlage erstrecken sich breite ungenutzte Grundstücke, wo sich in der Vergangenheit die Kiesabbaugruben auf Grundwasserniveau befanden.

- Neugestaltung der Einleitung des Abwassers in den Fluss Murán – heute wird das Abwasser direkt über ein Rohr punktuell in konzentrierter Form in den Fluss geleitet,
- Veränderung der Technologie – Zielsetzung wäre eine Kombination von Wurzelkläranlage und Kläranlage, die die Reinigungskraft von Wasser- und Röhrichtpflanzen ausnutzt,
- Anlage von zwei Wasserreservoirs unterhalb der Kläranlage, durch welche das Abwasser fließen könnte und zusätzlich gereinigt würde, bevor es in den Fluss mündet.



Foto 3: Einleitung des Abwassers der Kläranlage Revúca

Maßnahme 5 – Typ B: Artenschutzmaßnahmen

Restitution von *Phoxinus phoxinus* im Gebiet oberhalb der Stadt Revúca – in einem natürlichen Areal, wo die Art vor ca. 30 Jahren vorkam.

- Errichtung der Zucht von *P. phoxinus* (Elritze)
- Management eines ausgewählten Bachabschnitts (namenloser rechtsseitiger Zufluss vom Lehotský Bach) zur Schaffung optimaler Bedingungen für *P. phoxinus*
- Besatz von *P. phoxinus* in ausgewählten Gewässerabschnitten
- Evaluierung der Maßnahme



Foto 4: Ableitung im Bereich des Wasserreservoirs bei Miková



Maßnahme 6 – Typ E: Aufbau eines alternativen ‚Governance-Modells‘

Aufbau einer alternativen Verwaltung des Wasserlaufes an einem ausgewählten Bach/-abschnitt: Innerhalb dieses natürlichen (wertvollen) Gebiets übernimmt eine regionale Organisation (NRO) einige Pflichten der Wasserbehörde von der derzeit zuständigen Stelle. Alle Maßnahmen, die der Degradation und Beschädigung des Wasserlaufes vorbeugen, werden naturnah durchgeführt. Dabei handelt es sich vor allem um Unterhaltungsmaßnahmen (kein Gewässerausbau) wie z. B. die Beseitigung von Hemmnissen im Lauf (quer zum Lauf gefallene Bäume), Abflachen von unterspülten, stark erodierten Ufern, etc. Diese Arbeiten werden durch die Wasserbehörde derzeit mit Schwertechnik durchgeführt. Der Einsatz schwerer technischer Geräte ist dazu aber oft übertrieben, auch im Hinblick auf ein verstärktes Setzen auf die Eigendynamik im Gewässer und naturnahe schonende Gewässerunterhaltung mit leichtem Gerät. Ein zweiter Punkt ist die für solche Maßnahmen nicht effiziente Ausnutzung der vorhandenen Maschinen. Durch eine naturnahe Gewässerunterhaltung würden beispielsweise nur problematische Stücke entlandet und es könnten gleichzeitig kleine Veränderungen zur Verbesserung des Wasserlaufs vorgenommen werden. Die Grundsätze des Hochwasserschutzes bleiben von solchen Maßnahmen unberührt.

Arbeitspaket 3 bestand aus der Organisation und Durchführung des Workshops zur Methodenkompetenz bei der Erfassung von Arten und Strukturen (gemäß EU-WRRL) in Zusammenarbeit mit der TU München, Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie (Prof. Dr. Geist) und der slowakischen Naturschutzverwaltung (SNC) bzw. dem Slowakischen Ministerium für Umwelt.

Der MP-NIF als Partner vor Ort steht dort seither kontinuierlich als Ansprechpartner in der Region zur Verfügung. Als kompetente Referenten konnte der Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie und die AG Molekulare Zoologie der TU München gewonnen werden, die über ausgezeichnete Methodenkompetenz in diesem Bereich verfügen. Es wurde ein kontinuierlicher Austausch angeboten bzw. vereinbart, dass die slowakischen Fachstellen und Experten sich jederzeit mit Fragen an die Mitarbeiter der TUM wenden können. Die möglichen Untersuchungen für die verschiedenen Gewässerparameter und die dafür verwendeten Methoden wurden im Rahmen eines 1-tägigen Workshops vorgestellt und diskutiert (Anlage 05)

Bei dem Workshop wurde deutlich, dass es bis zu dem Zeitpunkt keinerlei Aufnahme des Ist-Zustandes des Gewässers gibt, wie sie laut EU-WRRL bis 2008 erforderlich ist. Diese Situation wurde zum Anlass genommen für das Folgejahr im Projekt eine systematische Erfassung der Fisch- und Molluskenfauna an ausgewählten Punkten an Muráň und dem Zufluss Turiec durchzuführen. Dabei hat die TU München einen weit über dem ursprünglich vorgesehenen Eigenanteil liegenden Beitrag erbracht. Es konnten so aber das erste Mal gesicherte systematische Daten gewonnen werden. Die Erfassung der Molluskenfauna war bei der Untersuchung im Juli 2010 allerdings nur unter erschwerten Bedingungen möglich, da es im Frühsommer 2010 in der ganzen Ost- und Mittelslowakei Hochwasser gab.



3. Erreichte Ergebnisse, einschl. Beschreibung von Abweichungen

Es wurden folgende Ergebnisse erreicht.

- Die Datenlage (Fauna, Wasserqualität, Strukturparameter, Makrozoobenthos, etc.) zum Fluss Muráň wurde verbessert (genaue Übersicht zu den Daten siehe Anlage 05)
- Eigene systematische Erfassung der Fisch- und Molluskenfauna (siehe Anlage 06, Bericht der TUM 2010)
- Verbessertes Bewusstsein bei den lokalen und regionalen Interessenvertretern, den Behörden und der Bevölkerung zu flussökologischen Fragestellungen und Themen. Vor allem die Bürgermeister der Region wurden durch die Informationsveranstaltungen und viele Einzelgespräche (zur Vorbereitung der Veranstaltungen) für das Thema sensibilisiert und motiviert, sich mit der Thematik zu beschäftigen. Besonders nach dem Hochwasser 2010 war die Bereitschaft groß, sich mit dem Thema Fluss und Ökologie und damit in Zusammenhang stehenden Thema Hochwasserschutz zu beschäftigen. Verbesserte Wahrnehmung naturschutzfachlicher, hier speziell gewässerökologischer Fragen im Einzugsbereich des Muráň (Kreise Revuca, Brezno)
- Stärkung des Ansehens des MP-NIF in der Region als seriöser und verlässlicher Akteur in gewässerschutzrelevanten Fragestellungen
- Planerische Vorbereitung von Maßnahmen zur Verbesserung der aquatischen Lebensräume der vielen besonderen und schützenswerten Arten im Muráň-Fluss. Die sukzessive Durchführung der Maßnahmen erfolgt zusammen mit den lokalen Fischereifachleuten vor Ort. Der MP-NIF hat bereits weitere Projektanträge in Vorbereitung, mit denen einige der Maßnahmen unterstützt werden sollen.
- Gesteigerte methodische Kompetenz der lokalen und regionalen Experten bei der Durchführung von Arterfassungsmaßnahmen und Stärkung der Einbindung slowakischer Experten in ein europäisches Netzwerk von Fachleuten in den Bereichen Zoologie (Fische, Mollusken, Makrozoobenthos).

4. Bewertung der erreichten Ergebnisse mit Bezug zum Projektziel

Das ursprünglich formulierte übergeordnete Ziel des Projektes war der Erhalt und die Förderung der Biodiversität im Einzugsgebiet des Muráň-Flusses formuliert worden. Dies sollte erreicht werden durch die folgenden Unterziele:

- Stärkung des Bewusstseins für die wertvollen aquatischen Lebensräume in und entlang des Muráň-Flusses bei den lokalen und regionalen Interessenvertretern, Behörden und der Bevölkerung

Das erwartete Ergebnis wurde im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten erreicht. Es haben sich eine Reihe von Verantwortlichen aus verschiedenen Behörden und einige Bürgermeister aktiv mit Fragestellungen der Gewässerökologie und des Naturschutzes beschäftigt. Durch das Aufzeigen positiver Beispiele aus anderen Kommunen oder Projekten in der Slowakei konnten die Teilnehmer der Veranstaltungen motiviert werden, sich selber im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für



Schutzmaßnahmen am Gewässer einzusetzen. Allerdings wurde von allen Beteiligten immer auf die äußerst begrenzten Finanzmittel hingewiesen, die für diese Art von Maßnahmen zur Verfügung stehen. Dies bedeutet, dass Umsetzung von ökologisch ausgerichteten Unterhaltungs- und Schutzmaßnahmen fast immer einer externen Finanzierung oder dem Einsatz von Fachleuten und Bewohnern vor Ort bedürfen. Der Dialog mit den zuständigen Fachstellen und das konsequente Fordern von mehr Mitteln für die ökologische Gewässerunterhaltung sollte deshalb nach Möglichkeit fortgesetzt werden. Die Kommunen und der Nationalpark Muránska planina versuchen dies durch eine Reihe von anderen Initiativen und Projekten, z. B. über die Ländliche Entwicklung und kleine Projekte finanziert durch Stiftungen (z. B. die Heidehof-Stiftung Deutschland). Der MP-NIF hat dabei eine wichtige koordinierende Rolle übernommen. Das Ansehen und der Bekanntheitsgrad des Vereins wurden durch das vorliegende Projekt erheblich gestärkt.

- o Optimierung der aquatischen Lebensräume für schützenswerte Arten mit Hilfe einer abgestimmten Planung von konkreten Umsetzungsmaßnahmen.

Die konkreten Umsetzungsmaßnahmen am Muráň wurden in aktiver Diskussion mit den Teilnehmern des letzten Workshops ermittelt. Das erwartete Ergebnis wurde deshalb erreicht. Dabei handelt es sich vor allem um Maßnahmen, die weitere Wanderungshindernisse beseitigen, die Retentionskapazität des Flusses erhöhen oder den Eintrag von Schadstoffen und eutrophierenden Stoffen in den Fluss reduzieren sollen. Ausschlaggebend für die Umsetzung wird sein, dass entsprechende Finanzmittel aufgetan werden können, die Akzeptanz für die Maßnahmen ist nicht zuletzt aufgrund des vorliegenden Projektes vorhanden. Dazu hat der MP-NIF eine Reihe von weiteren Projektanträgen vorgesehen bzw. schon eingereicht, u. a. bei der Internationalen Klimaschutzinitiative des BMU, bei der Heidehof-Stiftung, Deutschland und beim ‚Global Environmental Fund‘, Bereich Slowakei.

- o Qualifizierte Durchführung von Arterfassungsmaßnahmen gemäß Untersuchungsprogramm (entworfen von der TU München in Zusammenarbeit mit lokalen Biologen) und Entwicklung von methodischer Kompetenz auf beiden Seiten

Der gemeinsame Workshop hat die Grundlage für die weitere Zusammenarbeit geschaffen, da er zum einen die Gelegenheit geboten hat, sich kennen zu lernen und fachlich auszutauschen. Die deutschen Experten wurden über die Situation am Muráň informiert, des weiteren über den Stand der Umsetzung der EU-WRRL, die in der Slowakei angewandte Methodik zur Erfassung von entsprechenden Parametern und hatten Gelegenheit, die Struktur der Fachverwaltungen kennen zu lernen (siehe dazu auch Bericht 2009).

Im Gegenzug wurden die slowakischen Experten über neue methodische Vorgehensweisen informiert, u. a. führt die TUM Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie laufend eine Reihe von Doktorarbeiten und Untersuchungen durch, die sich mit fischökologischen Fragestellungen und methodischen Fragen beschäftigt. Die slowakischen Experten sind seitdem im aktiven Austausch mit den Biologen an der TUM. Ein fachlicher Austausch fand darüber hinaus bei der Felduntersuchung im Juli 2010 statt, bei dem nicht nur die örtlichen Biologen sondern auch die zuständigen Bearbeiter der Wasserbehörde und der örtlichen Fischereiverbandsgruppe (aus Revuca) mit dabei waren. Die Felduntersuchung 2010 hat die qualifizierte Durchführung von systematischen Arterfassungsmaßnahmen ermöglicht, dieses Projektziel wurde damit erreicht.



5. Einschätzung der Wirkungen des Projektes (durch das Projekt ausgelöste Veränderungen)

Die Wirkungen des Projektes können vor allem im Beitrag des Naturschutzes zur regionalen Diskussion um die weitere Entwicklung des Raumes im Einzugsbereich des Nationalparks Muránska planina gesehen werden. Die Nationalparkverwaltung versucht durch aktives Vorgehen und konkrete Zusammenarbeit mit Touristikanbietern in der Region einen Beitrag zur regionalen wirtschaftlichen Entwicklung zu leisten. Die sehr lange Zeit eher restriktive Haltung der Naturschutzverwaltungen zum Umgang und zur „Nutzung“ von Nationalparks hat sich gewandelt, hin zu einer positiven Grundhaltung was die Einbindung regionaler Akteure und eine mögliche Wertschöpfung aus Nationalparks angeht. Nicht zuletzt ist ein Nationalpark ein starkes Marketingargument für eine Region. Das Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität am Muráň-Fluss“ hat einen positiven Beitrag zur Stärkung des Ansehens der Naturschutzverwaltung als verlässlichem Akteur geleistet, der stark an der nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung der Region interessiert ist.

Die regelmäßige Durchführung von Veranstaltungen zu gewässerökologischen Themen hat die Diskussion zum Zustand des Muráň (und des Turiec) in der Öffentlichkeit angeregt. Es gibt mittlerweile Bürgermeister, die aktiv um die Durchführung von Veranstaltungen in ihrem Gemeindebereich gebeten haben (Workshop Herbst 2011). Das Interesse an Themen zu Hochwasserschutz und Gewässerökologie konnte gesteigert werden. Es muss dazu gesagt werden, dass v. a. das Interesse am Thema Hochwasserschutz durch das Hochwasser 2010 gestärkt worden ist. Da technische Lösungen im Hochwasserschutz aber in der Regel viel Geld kosten, ist das Interesse für alternative Lösungen groß, z. B. durch die adäquate Nutzung von Überschwemmungsgebieten, etc. Auch in diesem Bereich wäre eine Fortführung der Aktivitäten wünschenswert, damit nicht durch verfehltes Flächenmanagement bis dato vorhandene Überschwemmungsflächen baulich genutzt werden.

Das vorliegende Projekt hat durch die transparente und öffentliche Diskussion Gewässer relevanter Themen zu einer verbesserten öffentlichen Beteiligung und Kooperation der Akteure aus verschiedenen Sektoren beigetragen. Wie bereits weiter oben erwähnt, gibt es auch eine Reihe von Initiativen z. B. in der Ländlichen Entwicklung, die ebenfalls einen Beitrag leisten zu einer intensiveren Diskussion der Entwicklungsmöglichkeiten in der Region, so dass dies kein alleiniger Verdienst des Projektes ist, ein Beitrag zur regionalen Diskussion konnte aber geleistet werden.

6. Beurteilung des Projektes durch die Adressaten der Beratung

Die beteiligten Gruppen in der Slowakei waren sehr interessiert an der Zusammenarbeit, da von Seiten des MP-NIF in Einzelgesprächen über die Zielsetzung des Projektes bereits informiert worden war. Durch ein weiteres vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit von 2007-2009 finanziertes Projekt, bei dem schon am Muráň-Fluss gearbeitet worden war, gab es schon seit längerem bestehende Kontakte und eine vorhandene Basis, auf der aufgebaut werden konnte. Zusätzlich gestützt wurde das Vorhaben, durch die aktive Unterstützung des slowakischen Umweltministeriums, das sich aktiv an einigen Veranstaltungen beteiligt hat. Insgesamt kann die Zusammenarbeit und Resonanz auf die Beratung durch das vorliegende Projekt daher als gut bezeichnet werden. In der Region um den Nationalpark Muránska planina gibt es eine Reihe von Akteuren und unterschiedlichen NRO, die sehr an der nachhaltigen Entwicklung dieser Region



interessiert sind, z. B. gibt es zwei Mikroregionen (unterstützt aus Mitteln des ELER) und aktive Kommunen. Dieses Potenzial an aktiven Personen konnte weitgehend in die Beratung mit einbezogen werden.

Von großer Bedeutung für die Akzeptanz des Vorhabens war auch das vom MP-NIF parallel (2009/2010) durchgeführte Projekt zum Rückbau der Barriere im Muráň, das von den ‚Norway Grants‘ finanziert worden ist. Durch die konkrete Baumaßnahme und die vielen Gespräche mit allen Beteiligten, die im Rahmen dieses Projektes von Frau Lucia Bobáková und Ervín Hapl als zentralen Akteuren geführt worden sind, konnte ein großes Stück Überzeugungsarbeit geleistet werden für die Sache des Naturschutzes. Sehr positiv aufgenommen wurde durch die Kombination der beiden Projekte (Norway Grants und UBA/BfN) dabei auch die Tatsache, dass das deutsche Bundesumweltministerium und seine Fachbehörden Interesse an der Entwicklung in der Slowakei haben.

Zur Veranschaulichung der Beurteilung des Projektes durch die eingangs beschriebenen Zielgruppen und Adressaten der Projektaktivitäten soll folgende methodische Darstellung verwendet werden:

Allgemeine Situation zur Integration der Stakeholder:

Die Integration der Stakeholder beim Umsetzen von Maßnahmen im Naturschutz ist in den meisten Fällen eine freiwillige Entscheidung eines Projektträgers über das gesetzlich vorgeschriebene Minimum hinaus (z. B. gemäß Aarhus Abkommen, Strategische Umweltprüfung (SEA)).

Daraus ergeben sich für einen laufenden Management- oder Beteiligungsprozess folgende Probleme:

- Maß der Stakeholder-Integration abhängig von Budget und Kapazitäten im Projekt
- Allgemein schwaches Interesse und Bewusstsein der Stakeholder für deren Aufgaben
- Allgemein schwache Kooperation zwischen (genehmigenden) Institutionen und Stakeholdern
- Allgemein niedrige Akzeptanz des Naturschutzes (in der Bevölkerung), u. a. auch wegen der in vielen Fällen traditionell restriktiven Herangehensweise an Vorhaben/Prozesse
- Mangel an politischer Unterstützung des Umweltschutzes im allgemeinen

Im Rahmen des vorliegenden Prozesses wurde folgendes Beteiligungsschema zur Integration der Stakeholder angewendet:

1. Analyse der Situation:

- Was ist unser Ziel, unser Plan?
- Wen betrifft unser Plan direkt und wen indirekt? – D. h. wer sind die Stakeholder? Welches Interesse / welche Interessen haben die Stakeholder?
- Wie motivieren wir die Stakeholder sich aktiv zu beteiligen (Motivation)?
- In welcher Phase sollen sie sich beteiligen?
- Was (welche Ressourcen) braucht man dazu?



2. Analyse der Stakeholders

A. Einstufung gemäß Stellungnahme und Bezug zu den Zielen des Beteiligungsprozesses:

- o Positiv Negativ Neutral

B. Einstufung nach Stärke des Einflusses auf das Meinungsbild der Gruppe durch den jeweiligen Stakeholder:

- o Niedrig Mittel Stark

Einfluss	Niedrig	Mittel	Stark
Stellungnahme/ Bezug			
Positiv	Vorsicht! Nicht vernachlässigen, Einbindung kann sich in Zukunft bewähren.	Gesunde Basis - je breiter, um so besser	Meinungsbildner – entscheidende Kraft für Gewinnung der anderen
Neutral	Mangelnde Kommunikation – die Kommunikation anbahnen Richtung positive Einflüsse	Anpassungs- und Einflusspotenzial – benötigt erhöhte Aufmerksamkeit, kann letztendlich entscheidend sein	Bedarf diese Gruppe schnell für die Sache zu gewinnen; am besten mit starken Argumenten
Negativ	Ineffektive Kommunikation – unter den Einfluss der Meinungsbildner bekommen	Spannung – Ziel, die drohenden Konflikte zu vermeiden	Konflikt – auf Konflikte und deren Lösung vorbereitet sein

3. Analyse der Mittel zur Einbeziehung der Stakeholders

- o Einseitige aktive, regelmäßige und gezielte Information
- o Beratungen – Diskussionen – Foren
- o Beispiele zeigen - Exkursionen
- o Einbeziehung in anfallende Studien und Analysen
- o Generelle Einbeziehung in die laufenden Aktivitäten
- o Delegation von Verantwortlichkeiten für Aktivitäten
- o Mitgliedschaft in Beratungsausschüssen
- o Mitgliedschaft in Entscheidungsausschüssen

Vorliegende Beratung: Fallstudie – Slowakei– Flussmanagement

1. Ziel des vorliegenden Projektes: Aufrechterhaltung und Verbesserung der ökologischen Qualität der wassergebundenen Lebensräume am Fluss Muráň und Schutz von wichtigen Arten am/im Gewässer



2. Es wurden folgende wichtige Stakeholder identifiziert:

- o Staatlicher Naturschutz (SOPSR)
- o Naturschutz NGOs
- o Fischereiverbände
- o Staatliche Wasserbehörde
- o Gemeinde(n)
- o Wissenschaftler/Experten
- o Landwirtschaftliche Betriebe

3. Nachfolgende Tabellen geben eine Übersicht zur Zuordnung der Positionen der Stakeholder zu Beginn und nach Umsetzung des Vorhabens. Die Aussagen beruhen auf einer subjektiven Einschätzung der am Prozess Beteiligten Experten des MP-NIF und des Projektnehmers.

Positionierung der Stakeholder zu Beginn der Umsetzung der Beratung:

	Einfluss	Niedrig	Mittel	Stark
Haltung				
Positiv			Wissenschaftler/Experten, NGOs, Staatlicher Naturschutz	
Neutral		Landwirtschaft	Gemeinde	
Negativ				Fischereiverbände, Wasserbehörde

Positionierung der Stakeholder nach der Umsetzung der Beratung:

	Einfluss	Niedrig	Mittel	Stark
Haltung				
Positiv			Wissenschaftler/Experten, Staatlicher Naturschutz, einige Gemeinden	NGOs, Fischverbände
Neutral		Landwirtschaft	Gemeinden	Wasserbehörde
Negativ				

Es wird deutlich, dass sich v. a. die Positionen, der mit dem Thema Gewässerunterhaltung befassten Akteure (Gemeinden, Wasserbehörde, Fischereiverbände) positiv verändert haben. Die anfängliche Skepsis konnte durch die konstante und ernsthafte Einbindung der Akteure unter Beteiligung der regionalen Experten und der TU München, Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie, in eine breite Akzeptanz gewandelt werden. Sowohl die Wasserbehörde und die Fischereiverbände haben sich aktiv an der Felduntersuchung im Juli 2010 beteiligt und Daten zur Verfügung gestellt. Bei der Besprechung möglicher Maßnahmen im November 2011 wurde eine offene und konstruktive Diskussion zu den notwendigen Verbesserungen am Muráň geführt. Dies



kann als echter Erfolg für die Sache des Naturschutzes gewertet werden. Für die weitere Arbeit zum Thema Gewässerunterhaltung in der Region bleibt nun die Aufgabe, die Akteure vor Ort v. a. bei der Akquisition von Finanzmitteln zur Umsetzung der Maßnahmen zu unterstützen.

4. Einbeziehung der Stakeholders

- o Fischereiverbände - Einbeziehung in die Studien, Analyse und in die Aktivitäten
- o Wasserbehörde - Einbeziehung in die Studien, Analyse und in die Aktivitäten

Es ist innerhalb des vorhandenen Umfeldes in der Slowakei von Vorteil, wenn ein Stakeholder mit mindestens mittlerem Einflusspotenzial bereit ist, sich in die Rolle eines „Vermittlers“ zu begeben. Auf diese Weise können zunächst eher negativ eingestellte Akteure sehr viel leichter vom Sinn und Nutzen eines Vorhabens überzeugt werden. Die eher problematischen Stakeholder-Gruppen erkennen, dass Kooperation und das Eingehen von Kompromissen zu sinnvollen Ergebnissen führen können. Im vorliegenden Projekt hat diese Rolle v. a. ein Bürgermeister übernommen, der zunächst sehr kritisch eingestellt, am Ende sich als aktiver Motor für die Sache des Gewässerschutzes eingesetzt hat.

An dieser Stelle noch eine persönliche Anmerkung aller Beteiligten des Projektnehmers und des MP-NIF:

Frau Lucia Bobáková als Geschäftsführerin des MP-NIF war die Hauptinitiatorin der beiden o. g. Projekte und ständiger Motor für Naturschutzaktivitäten in der Region Muránska Planina. Leider ist sie im Frühjahr 2011 aufgrund einer Krebserkrankung gestorben. Sie war, solange ihr das möglich war, aktiv an der Umsetzung des Projektes beteiligt. Wir möchten ihr an dieser Stelle herzlich für ihr Engagement danken und werden ihr stets ein liebevolles Andenken bewahren.



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň**

ANLAGE 02: Bericht zu Runder Tisch „Wassermanagementbehörde und Informationsveranstaltung mit den Kommunen“ (Oktober 2010)

Slovak-German Information workshop on 'River revitalization aspects for municipalities' October 18, 2010

Agenda of the meeting

Location:

Muráň, Information center of Muránska planina National Park

Duration:

9.00 h to 12.45 h (with coffee break)

9:00 h Opening of the workshop

- short introduction of the participants and of the agenda
- short introduction of the project "Protection and Improvement of Aquatic Biodiversity in the Muran River"

TOP 01: River revitalization – Why?
(9.30 h – 10.00 h)

Moderation: M. Badura

- Questions to be answered by the auditorium at prepared cards
- Collection and categorization of answers / with short input/explanations from participants
- Reflection on problems during the flood 2010

TOP 02: River revitalization / status quo with regard to Water Framework Directive (WFD) in Slovakia
(10.20 h – 10.45 h)

by: representative of SVP

- Requirements of WFD in general and for municipalities
- Status of implementation of Water Framework Directive for Slovakia
- Questions/Discussions from municipalities

TOP 03: Implementation of Water Framework Directive (WFD) for municipalities

(10.00 h – 10.20 h)

by: Z. Okániková or Ervín Hapl

- Presentation of results from assessment of Muran river in July 2010
- Results of electro fishing with regard to species / structures



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň**

- Difficulties / Conclusions from the assessment

TOP 04: Examples for river revitalization projects from Slovakia and Germany

(11.00 h – 12.30 h)

- Presentation 01: Revitalisation of the small river flows, meadows and wetlands restoration, case study from the locality Olšavica in Levočské Mts. (Slovakia) – Ing. Tomáš Dražil, SNC SR – Administration of the NP Slovenský raj
- Presentation 02: Different examples for river revitalization in Germany – Ing. Marianne Badura
- Presentation 03: Anti-erosic protection of agricultural land and hydroecological measures as a part of an integrated water basin management, case study of locality Gemerská Ves (Slovakia) – Ing. Ján Šmídt

TOP 05: Conclusions for river revitalization along the Muran river for the municipalities

(12.30 h – 12.45 h)

All participants

Moderation: M. Badura

Report on the information workshop

Ms Badura welcomed all participants (see annex 02) and asked all participants to shortly introduce themselves. Beside several mayors, representatives of the Water Management Authority, the National Park administration and the State Nature Conservancy were represented.

Ms Badura introduced the project “Protection and Improvement of Aquatic Biodiversity in the Muran River, Slovakia” to all participants and underlined that the current workshop aimed at introducing interesting examples for river revitalization and to learn about the problems and conflicts along the Muran and Turiec river, in particular during and after the 2010 flood event. Two very interesting presentations were given by Slovak experts which illustrated in a very interesting way how other municipalities are starting to take over responsibility for their rivers:

- Revitalisation of the small river flows, meadows and wetlands restoration, case study from the locality Olšavica in Levočské Mts. (Slovakia) by Ing. Tomáš Dražil, SNC SR – Administration of the NP Slovenský raj
- Anti-erosive protection of agricultural land and hydro-ecological measures as a part of an integrated water basin management, case study of locality Gemerská Ves (Slovakia) by Ing. Ján Šmídt
- The discussion and conclusions of the workshop can be summarized as follows:
- A clarification is needed whether trees, shrubs and bushes along the river can be used for energetic (biomass) purposes. In case of systematic use an assessment on the vulnerability of habitats and species must be undertaken (Impact Assessment according to Habitats Directive).



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň**

- A lot of different problems can be observed along the rivers which makes clear that cooperation and action is necessary.
- The most important issues for the municipalities are erosion, flood risk and flood protection, the creation of a good ecological status according to WFD and related funding needs, increasing pressure on (small) rivers for production of hydropower and uncertainties with regard to requirements of NATURA 2000 and other nature conservation topics (e.g. Strategic Impact Assessment).
- It has been recommended to use historical maps for defining measure programmes for (small) rivers.
- The data of the 2010 field survey of the TU Munich can be provided to the municipalities, the National Park Muranska plánina, the Water Management Company and the State Nature Conservancy.
- The municipalities are open for contributions to define measures along the rivers.

Workshop for water management experts in the catchment area of the Muran (October 19, 2010)

The water management authorities and their experts were considered relevant for a separate workshop as they can best give an overview on ongoing developments in the Slovak Republic in the field of river revitalization. Moreover, it became obvious during the discussions and research for data in 2010 that there is a different understanding of the most suitable type of measures for river revitalization. Due to the flood event in 2010, it was of great interest where the most neuralgic points were with regard to flood damages and natural retention areas to be activated.

There was a common agreement to continue co-operation in the future (also based on the very positive experience of co-operation in summer 2010 during the removal of the barrier – realized in a separate project which was funded by the Norway Grants).

It was agreed that the preparation of discussions/workshops in summer 2011 will serve as a basis for deciding on the measures to be realized at the Muran river (including also the financing concepts).



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň**

ANLAGE 03: Bericht zur Infoveranstaltung mit den Kommunen 2011

Informationsveranstaltung für Kommunen

Ort: Ratkovske Bystre

Datum: 24.11.2011

Programm des Treffens:

1. Vorstellung der Teilnehmer
2. Darstellung des Projektes
3. Vorschlag der Maßnahmen aufgrund der Projektergebnisse
4. Gesetzlicher Rahmen der invasiven Pflanzen
5. Invasive Pflanzen im betroffenen Gebiet
6. Beendigung des Treffens

1. Das Treffen fand in den Räumen der Gemeinde Ratkovske Bystre statt. Zu Beginn begrüßte der Bürgermeister der Gemeinde Ratkovske Bystre die Teilnehmer. Am Treffen nahmen 20 Teilnehmer teil (Anlage 1 – Teilnehmerliste), unten ihnen die Vertreter der Gemeinde, die Vertreter des Staatsnaturschutzes, die Vertreter der Wasserbehörde, der Landwirtschaft und verschiedener NGOs. Am Anfang des Treffens stellten sich die Teilnehmer vor.
2. Frau Marianne Badura (blue! advancing european projects) stellte den Teilnehmern den Projektrahmen, den Ablauf des Projektes und die bisherigen Aktivitäten und Ergebnisse dar. Die Teilnehmer zeigten Interesse am Projekt und auf bisherigen Ergebnissen und konfrontieren sie mit deren Erfahrungen.
3. Frau Badura stellte in der zweiten Präsentation konkrete Vorschläge zu Gewässer unterhaltenden Maßnahmen aus Deutschland vor, die an Gewässern mit ähnlichen Bedingungen umgesetzt worden sind. Diese Beispiele sind geeignet auch für die Umsetzung am Fluss Muran. Die Teilnehmer diskutierten sehr angeregt über die realen Möglichkeiten die präsentierten Maßnahmen vor Ort umsetzen zu können. Es wurden dabei mehreren Aspekte angesprochen, wie z.B. die Bedeutung der Eigentümerrechte, die Möglichkeiten ökologischer Landwirtschaft im Gegensatz zur konventionellen Landwirtschaft, bei der eine Reihe von Chemikalien (Pestizide, Herbizide) eingesetzt



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň

werden, den Mangel an Finanzmitteln, etc. Die Teilnehmer brachten als Beispiel mehrere konkret bezeichnete Stellen ein, an denen die Umsetzung der vorgestellten Maßnahmen sinnvoll wäre. Darüber entwickelte sich eine Diskussion, bei der die unterschiedlichen Ansichten z.B. der Wasserbehörde und der naturschutzfachlich ausgerichteten NGOs trennten. Eine sehr wichtige Rolle spielte hier der Bürgermeister von Ratkovske Bystre, der einerseits als Gastgeber, andererseits als positiv eingestellter Stakeholder mit starkem Einfluss, die Rolle des Vermittlers übernahm, als die Diskussion drohte zu kippen. Letztendlich haben die Teilnehmer sich immer um konstruktive Kompromisse bemüht, nachdem sie die Unterschiede zwischen der Theorie und den realen Möglichkeiten und der unterschiedlichen Zielsetzung der jeweiligen Organisationen andererseits durchdiskutiert hatten.

4. Herr Jan Smidt von der Naturschutz NGO „Ziva planina (Lebendes Plateau)“ trug eine Präsentation zum rechtlichen Rahmen im Umgang mit invasiven Pflanzen bei. Herr Smidt ermunterte und instruierte die anwesenden Bürgermeister, wie sie effektiv aber nicht gesetzeswidrig im Umgang mit Neophyten agieren sollten.
5. Herr Ervin Hápl von der NGO Muranska planina, non-investment fund informierte über die Projektideen, die zu den wichtigen Themen im Untersuchungsgebiet existieren. Als dringendstes Problem betrachtet er die invasiven Pflanzen, die sich dramatisch verbreiten. Zur Verbesserung der Situation wird ein großer Aufwand von menschlichen und finanziellen Ressourcen gebraucht. Ervin Hapl forderte die Teilnehmer zu enger Zusammenarbeit auf, die sich in einem gemeinsam umgesetzten Projekt niederschlagen soll. Die anwesenden Teilnehmer erklärten ihr Interesse an gemeinsamen Aktivitäten. Auch hier übernahm der Bürgermeister aus Ratkovske Bystre wieder eine Vermittlerrolle, als er ein paar Mal die aussichtslos zu werdende Diskussion in Richtung einer Einigung auf einen Kompromiss führte.
6. Am Ende des Treffens wurden die Teilnehmer noch einmal ermuntert, sich aktiv an den geplanten Aktivitäten zugunsten der Besserung der ökologischen Situation in der Region zu beteiligen. Es wurde von allen Seiten gewünscht regelmäßige Treffen zu organisieren.

Für das Protokoll
Ratkovske Bystre, 24.11.2011
Zuzana Okanikova, Muranska planina, non-investment fund



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - *Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň*

ANLAGE 04: Zusammenstellung der Presseartikel über das vorliegende Projekt

Referenzen

Taeubert JE, Gum B and Geist J (2011) Host-specificity of the endangered thick-shelled river mussel (*Unio crassus*, Philipsson 1788) and implications for conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, DOI: 10.1002/aqc.1245



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň





Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň

objects

Muráň and Turiec Rivers ecosystem restoration

We are throwing wet boots, drop nets, and many other, less wet tools to the car... I start to have a feeling that we cannot do without these and the tiresome mosquitoes. Expressed in mathematical speech, our knowledge about the rivers Muráň and Turiec increase directly with the amount of water in the boots. And as we and various other institutions have devoted to the protection of northern Gemer rivers and studying their flora and fauna since 2002, we have had enough water in our boots.



The biggest migration barrier on the Muráň River before its removal (photo: Martin Hapl)

We have started by cooperation on the projects done by the State Nature Conservancy (SNC SR), Muránska Planina National Park Administration in the years 2003 - 2005, in which we continued with our own project *Together for the clean river Muráňka*. Its aim was to increase interest of children in the Muráň River through their direct involvement in the activities aimed at improvement of the living conditions of fish. Our knowledge of the rivers Muráň and Turiec nature values and impacting negative factors gradually increased, which was a good precondition for the development of further projects. As the management of river ecosystems involves many subjects (river basin administration, anglers, nature conservation bodies and local authorities), the success of it is conditioned to intensive cooperation and patience in deciding on a common goal. Behind every success with the protection of Muráň and Turiec rivers, there is an intensive cooperation with a German partner organisation blue! advancing European projects, SNC SR, civic association Pronatur, Slovak Water Management Enterprise - Banská Bystrica branch, Slovak Anglers Union and of course with the donors.

Muráň and Turiec Rivers

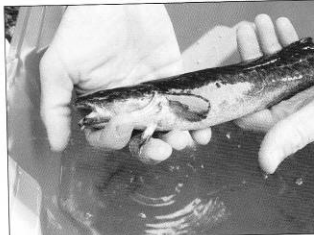
The Muráň and Turiec Rivers represent sub-mountain rivers with well preserved alluvium at places and preserved fragments of alluvial meadows and riparian vegetation. Main objects of the protection are abundant populations of lamprey (*Eudontomyzon danfordi*) as well as other fish species of European importance (Bitterling *Rhodeus sericeus*, Freshwater sculpin *Cottus gobio*, Mediterranean marbel *Barbus meridionalis*) and generally diverse species composition of the fish stock. The occurrence of otter and findings of the River mussel (*Unio crassus*) shells, the mollusc of European importance are typical in the catchment. Habitats of species-rich lowland hay meadows and alder forests are present in floodplains. Despite the

natural values of both rivers, the legal protection covers only the Muráň River, alluvium of which is a Special Area of Conservation with a second level of nature protection. In a lower part of the river between Bretka and Meliata villages, where the Muráň River cuts through the limestone block there is a Nature Reserve Prielom Muráňa, with a fourth level of protection.

Research

Muránska planina Non-investment Fund is recently focused at gaining more detailed information on the thick shelled River mussel in the Muráň River, especially in the part of the river between the village of Licince and the confluence with the Slaná River. This part of the river was systematically and repeatedly searched through and the result brought the findings of the River mussel shells of various age and preservation. Parts of the river were identified where, based on the abundance of findings, a high probability of colony occurrence of the mussel was determined. Despite the repeated check-ups of the respective parts of the Muráň River, an occurrence of a live individual was not confirmed.

In cooperation with the specialists from the Unit of Functional Aquatic Ecology and Fish Biology of the University of Technology in Munich, SNC SR and the Slovak Anglers Union we made a research on fish population status using electrofishing in 2003 - 2005



Burbot (*Lota lota*), photo: Lucia Bobáková

and in 2010. The result of the research was recording of the occurrence of 22 fish species in the Muráň River and 11 fish species in the Turiec River. Lamprey was found in both rivers. Interesting findings include the occurrence of Burbot (*Lota lota*) in the western Turiec and phoxinus (*Phoxinus phoxinus*) in the Muráň under the barrier near SLOVMAG Lubeník. The number of fish species blocked by the biggest migration barrier on the river increased by this findings from originally 6 to 7. The research showed a significant influence of the migration barrier near SLOVMAG Lubeník on the fish.

Basic research on macrozoobenthos was made at 5 sites of the western Muráň River and the Turiec River for the first time in 2010. The samples showed the dominant occurrence of Diptera and Ephemeroptera. The samples from two sites of the western Turiec consisted of 215 individuals of 17 species. The samples from three

sites of the Muráň River consisted of 638 individuals of 33 species, of which 29% were dipterans (not as dominant as in the Muráň), 16% were crustaceans and 8% were caddisflies. The water in both rivers is slightly polluted.

Practical restoration measures

The rivers should function as biocorridors for many animal species. However, these water courses are for a long time under human influence and weirs and cascades were built which represent barriers and prevent the river from functioning as a biocorridor. There are 52 barriers (transverse constructions) in the Muráň River catchment (according to the Muránska Restoration Programme). Nine of them were present on the river before the removal of a first barrier in 2004 (8 steps and a slide by the Miková reservoir).

In an effort to eliminate the negative influence of these weirs and to contribute to the restoration of the longitudinal river continuum, there was a second biggest weir removed from the river with the help of the Muránska Planina NP Administration. It was the first successful removal of a migration barrier in the whole width of the river bed in Slovakia over all. As the Non-investment Fund had an ambition to continue in the restoration of the river continuum, the Muránska Planina NP Administration lent it project documentation for removal of another weir - the biggest migration barrier on the Muráň River. This weir was an impassable barrier for any fish species living and moving in the river, with an overall height of 2.8 m. Significant difference in the species composition upstream and downstream proves the negative effects of the barrier. There were seven fish species found under the barrier (*Spirin Alburnoides bipunctatus*, Stone loach *Barbatula barbatula*, European chub *Squalius cephalus*, Common dace *Leuciscus leuciscus*, Phoxinus *Phoxinus phoxinus*, Gobio *Gobio gobio*, Mediterranean barbel *Barbus meridionalis*), which would otherwise naturally exist in the river above the barrier. This activity was realized within the project *Rivers without barriers*, which belongs under the project scheme EMVO TOUR and was supported by the Ekopolis Foundation in 2009. The barrier removal started in July 2010, the original high step was rebuilt into a slightly coarsened slip with pebble-gravel base and with a recess into triangle transverse profile. The construction was finished in September 2010, inspected and handed over to the Slovak Water Management Enterprise.

Apart from migration barrier removal there were other restoration measures carried out on the Muráň River



Electrofishing (photo: Peter Áč)



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“ (FKZ 380 01216) - Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň

River ecosystems

with the aim to improve the structure of the river channel in regulated part of the river. With the help of local schools boulders have been embedded in the river channel under the Muránska Dlhá Lúka in 2005 and few lines of boulders were with the help of mechanization placed in the river near the Miková reservoir in 2010 within the project *Conservation and aquatic biodiversity improvement in the river system of the Muráň River*. Barrier removal together with boulder embedding will significantly help to renew the life in the river and its surroundings, as it kick starts the natural processes enabling many species to recolonize their original sites and to spread in the river without the need of further human inputs.

Education

The role of education and of public involvement cannot be underestimated so in cooperation with Muránska Planina NP Administration we prepared the handbook

called *Muránka - Get to know your river* aimed at primary schools, eight-year grammar schools and for out-of-school environmental education. The brochure is intended for teachers, tutors and anybody who supports the children in learning about nature and developing a respect for it. It offers information about river protection in general, together with suitable examples from regionally well-known river Muráň. It consists of work sheets and ideas for various activities, which can be used to diversify the lesson of environmental education, biology and other subjects, including out-of-school activities. The publication of this material was a part of a large project *Together for clean Muráň River*, within which the schools took the opportunity to join in other activities as cleaning the river, mapping of barrier effect on lampreys on Zdychavka river and others.

Our attention was aimed at qualification and know-how

improvement of various subjects, having an important role in water management (local authorities, fishermen, water managers, etc.). With the help of German organization blue! advancing european projects we have prepared a series of information events aimed at Water Framework Directive, sustainable land management, river ecology, restoration measures on rivers and species protection, all within the projects *Conservation and aquatic biodiversity improvement in the river system of the Muráň River* and *Promotion of river restoration by an example of the river Muráň's biggest barrier removal*. German and Slovak specialists had an opportunity to exchange the experience in this area at the seminar focused at the research methods. We would like to thank for all the donations, which helped to support the activities mentioned in this article.

Lucia Bobáková

Muránska planina Non-investment Fund

Activities of Ipeľ Union in the Poiplie Ramsar Site

The Environmental and Cultural Association of the Ipeľ River Basin - Ipeľ Union is a civic association established in 1992 with the aim of conserving and revitalising the natural and cultural heritage of the catchment area of the Ipeľ River. It carries out its activities in the entire catchment area of the Ipeľ River (5 150 km²) in cooperation with Hungarian and other partners including local municipalities, NGOs, SMEs, schools and local population. A substantial part of the Union's activities is focused on the Poiplie (approx. 411 ha) and Ipoly-mente (approx. 2 227 ha) Ramsar sites, which were jointly designated as an international transborder site in 2007.

Right from the beginning of its existence, the Union has been taking part in research projects, focusing on conducting inventories of flora and fauna of the area. The first concise research was implemented in 1994, in 15 selected locations along the floodplain of the Ipeľ River between Veľká nad Ipolom and Chlába, including sites which later became parts of the Poiplie - Ipoly-mente Ramsar Site. In 2001, these results were updated and completed by a survey on biotic, abiotic and socio-economic elements in a 40 km-wide strip in the cross-border Ipeľ region. Part of this project was the establishment of an ecological network, as well as a proposal of the optimal spatial organisation of activities carried out in the area thus helping the protection of habitats, biodiversity and landscape diversity. Both of these projects were implemented through a Dutch funding scheme, KNNV and the PIN-MATRA programme.

Although the entire Ipeľ River valley became a Natura 2000 site and Special Protection Area (SPA) in 2008, here is no other area with a national designation for nature protection within the Ramsar site, apart from the Ťžovisko, Ipeľské Hony and Súdenica Nature Reserves. In the basis of the results gained in the above mentioned projects and through other activities, the Ipeľ Union initiated the designation of further protected areas: Veľká piesková duna Sand Dune, Surdocké lúky Meadows, Tešmak wamp and the Martonka sites. We prepared and submitted the proposals for designation to the relevant state authorities in 2003.

One of the most recent research activities was the 1st Slovak-Hungarian Biodiversity Day held on 20 - 22 June 2008, with the participation of over 50 experts

of 12 institutions from both sides of the border, who spent 2 x 12 hours in the field, collecting data on flora and fauna of a 4 km² area between Ipeľské Predmostie (SK) and Drégelypálánk (HU). During the event a total of 1,726 species of plants and animals were found, including over 100 protected species. The number of the species of European significance (Natura 2000 species) was a couple of dozens. The event was organised in cooperation with MME-BirdLife Hungary and Sugárkankalini Touristic Association and supported by the International Visegrad Fund, MKB Euroleasing, the Danube-Ipoly National Park, the municipality of Ipeľské Predmostie as well as by a number of private donors.

Apart of research activities, the Ipeľ Union is also active in the field of eco-tourism, as in Europe there is a growing market for specialised tourism, and the diversity and richness of the fauna provides a good potential for the Poiplie Ramsar Site to attract visitors, especially those interested in wildlife-watching. The growing number of foreign - primarily British, German, Dutch, Czech and Hungarian - tourists and experts visiting the Ipeľ valley through the Ipeľ Union initiated the development of eco-tourism facilities, particularly wildlife watching.

The first developments started in 2003, with the marking of the Ramsar Site Educational Trail (with 11 interpretation boards, in Slovak, Hungarian and English, presenting the flora and fauna of the particular site as



Ťžovisko (photo: József Wolent, Ipeľ Union)

well as its protection status, including what is allowed and prohibited while visiting the location). The big interpretation boards are situated in central places of town of Šahy, in the villages of Tešmak and Ipeľské Predmostie, and on top of a watch-tower above the Ramsar Site. In the same year, with the help of Irish volunteers two



Biodiversity Day - Zuzana Krumpálová and Jana Christophorová (photo: Tibor Kovács, MME-BirdLife Hungary)

wooden foot-bridges were constructed along the embankment around the Ťžovisko Nature Reserve to provide a better accessibility of the site, especially in the period of floods in March and June.

In 2004, two wooden bird-hides were built by British and local volunteers, using local material and traditional building techniques - round wood main beams with woven walls and thatched roof. One of the hides is standing right on the embankment surrounding the Ťžovisko, while the other one was built on a little clearing in the adjacent oak woodland, overlooking the site.

In June and July 2006, UK and Bulgarian students and volunteers of the Ipeľ Union built a wooden watch-tower on top of the hill in the oak forest, next to the Ťžovisko. The tower is 6 meters high and provides a beautiful view of the Ťžovisko and the Súdenica swamp (the two areas richest in birds), but also of the other parts of the Ramsar site. There is a picnic place and 2 interpretation boards standing at the watch tower. There will be marked trails, along which are four natural water springs with picnic places, which are the results of a project implemented by a group of local volunteers from Šahy in close cooperation with the Ipeľ Union in 2005 and 2006.

These facilities are used in the association's educational programme as well, since it regularly organises guided tours for domestic and foreign groups of students and experts along the Ramsar Site. The educational aspect will also be strengthened by the Ipeľ Union's developing Environmental Education and Information Centre which is located right at the edge of the Poiplie Ramsar Site and is planned to start functioning in the summer of 2011.

Ida Wollent, Ipeľ Union



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň

ANLAGE 05: Bericht zum Workshop zu Erfassungsmethoden gemäß EU-WRRL

Minutes of Slovak-German expert workshop on
Methodological competence of experts on river/species
assessment (according to European WFD)

Location: **1st day:** Banská Bystrica, Lazovna 10 (SNC meeting room)
2nd day: Muran, Info center of Muránska planina National Park

DAY 01 – February 15, 2010

TOP 01: Opening of the workshop (Ms Badura/blue!)

Ms Badura welcomed all participants (see annex 01) and asked all participants to shortly introduce themselves and to communicate the expectations on the workshop. It became obvious that the Slovak Ministry of Environment (MoE SK) represented by Ms Jana Durkosova and Mr. Rudolf Fabry, was happy that the co-operation between German and Slovak partners continued, following the project financed by the Bavarian State Ministry for the Environment and Health (MoE B) until 2008. The MoE SK underlined that it is interested in the further activities and will support the project with information if needed and asked for.

Ms Badura then introduced the project “Protection and Improvement of Aquatic Biodiversity in the Muran River, Slovakia” to all participants and underlined that the current workshop aims at defining the most suitable activities for the Muran river with regard to research and improvement of aquatic biodiversity by collecting information from the workshops’ participants.

TOP 02: Introduction of Muran river to all participants (Zuzana Okániková, MP-NIF)

Ms Okániková introduced the Muran river and its particularities to all participants and reported on the different projects, which have already been realized by the MP-NIF along the river. The most important one, which is currently ongoing and financed by the ‘Norway Grants’, is the removal of the highest barrier in the river, which prevents fish from reaching their upstream spawning grounds. The technical removal of the barrier is foreseen for July/August 2010. Ms Okániková stressed that it would be very interesting to combine assessment activities on species along with the removal of the barrier in order to gain basic data on the ecologic status of the river. Mr. Hapl added that there are several assessments foreseen within the framework of the project which would have to be combined with the activities in the ongoing project financed by German Federal Ministry for Environment.

(see .ppt – presentation, download possible at: <http://muranska-planina.sk/>)



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň**

TOP 03: Introduction of status of WFD implementation for Slovakia (Ms Licha, SNC) and Bavaria (Ms Badura)

Ms Licha from State Nature Conservancy (SNC) Office in B. Bystrica introduced the current situation on the implementation of Water Framework Directive and related nature conservation directives (Habitats Directive 92/43 EC, Bird Directive 79/409 EEG for Slovakia). She summarized as follows:

- Plants protected according to HD 51, of which in water related habitats 8
- Animals protected according to HD or BD 150+81, of which in water related habitats 68+31
- Biotopes protected according to HD 66, of which in water related habitats 24

Ms Licha presented the different management methods applied to protect the water related habitats.

With regard to WFD she informed on the assessment of barriers in all surface water bodies done in 2008 by the Water Research Institute. The criteria assessed were the height of the barrier, the river-km, whether it was negotiable or not and a photo.

The SNC is obliged to update its data basis on species and habitats in 2010.

The department of Ms Licha is participating in the initiative “Stepping Stones” which contributes to make rivers negotiable for organisms.

In 2009 an assessment with regard to the exploitation of rivers for hydropower generation was done. The result was a list with potential sites of hydropower plants (HPP) where the river offers enough potential to make it profitable to use hydropower. From SNC side, only 2 of the potential sites were accepted, all others were rejected due to negative impacts on the ecology of the river as a whole. The criteria applied were HPP must be outside National Parks, must be outside Natura 2000 areas and must be equipped with a fish pass.

With regard to monitoring according to WFD it was stated that

- Monitoring is effected in a 5 years rhythm
- Legal basis is the Slovak Water Act 364/2004 Col., Regulation of MoE SR 221/2005 Col.
- It is differentiated in a) basic monitoring, b) continuous monitoring, c) assessments, d) monitoring of protected areas
- Monitoring is effected by: SHMÚ (Slowakisches Hydrometeorologisches Institut), VÚVH (Forschungsinstitut der Wasserwirtschaft), ČMS (Teilmonitoringsystem Wasser) and via management plans for catchment areas
- According to Habitats Directive, there is also a 5 years monitoring, based on Slovak Nature Conservation Act No. 543/2002 Col. – responsible for the monitoring is the SNC SR (ČMS Teilmonitoringsystem Biota) as well as for NATURA 2000 management plans.

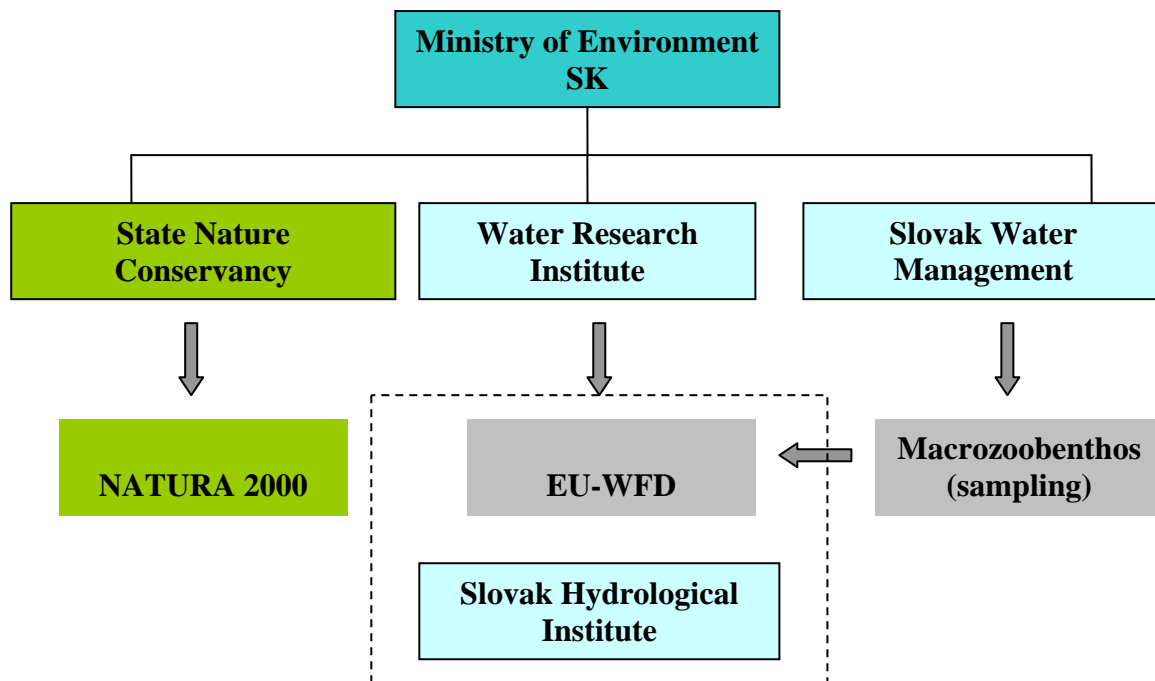


Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“ (FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň**

- Existing method for monitoring programme of 2000/60/EC in Slovakia including monitoring of the status of the 24 fish and cyclostomata (according to NATURA 2000 annexes)

It could, however, not be clarified how far the SR has already realised the assessment of the “ecologic status” of the water bodies according to WFD.

Referring to the distribution of tasks of monitoring, the participants were informed as follows:



Ms Badura (blue!) introduced the current situation on the implementation of Water Framework Directive for Bavaria. She gave an overview on the legal framework of the WFD (August 2002: Transposition of EU-WFD for Germany in the revised „Wasserhaushaltsgesetz“ (WHG, version of August 19, 2002; July 2003: Revision of Bavarian Water Act (BayWG); Regulations on evaluation, impairment and monitoring of water bodies for Bavaria: Bayerische Gewässerbestandsaufnahme und -zustandseinstufungsverordnung (BayGewZustVO) from March 01, 2004).

Until March 22, 2005 for every river basin an agreed report (Part A and B) had to be transmitted to the EU-COM. Part A reports on the questions of international importance. Within the river basins several reports Part B have been drafted according to the coordination areas/river areas. A summary of the results of the assessment 2004 is available as short version (13 pages) and as long version (ca. 100 pages) together with explanatory maps. The numbers of maps correspond to the numbers in Part B of the reports.

The public participation process was closed in June 2009, receiving a great number of interventions which are currently being checked.

The water management plans are scheduled for March 2010, consisting of:



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň

- General description of river basin characteristics
- Information on significant (toxic) loads of water bodies
- An analysis programme and level of water bodies
- Management objectives for river basins
- A summary of the measure catalogues
- Information und public participation process

The internet address where to find very detailed information on the implementation of EU-WFD for Bavaria is: www.wrrl.bayern.de

TOP 04: Thematic focus 1: Molluscs (Prof. Dr. Geist/TUM and Mr. Täubert/TUM)

Dr. Geist and Mr. Täubert presented basic information on aquatic ecosystems, ecosystem services and specific information on fresh water mussels which occur in Western and Central Europe. They showed examples of shells in order to better determine the species according to their specific characteristics. In detail they were teaching on the following subjects:

- Functions in the eco-system (*eco system services*)
- Biology and ecology of mollusca
- Training on species determination (with pictures + shells, etc.)
- Determination of age (*population viability analysis*)
- Monitoring methods for mussels/mollusca

(see .ppt – presentation, download possible at: <http://muranska-planina.sk/>)

The basis for the discussion was a series of questions by Dr. Geist to the audience concerning the structure of research on mollusca in Slovakia and the interaction with the objectives of the WFD. The following findings can be listed:

- Mr. Saxa from SNC is the co-ordinator for monitoring of Art. 17 HD
- Prof. Dr. Steffek (University of Zvolen) is the national co-ordinator for molluscs.
- Prof. Henzl from Slovak Ichthyological Society is national co-ordinator for fishes.
- Information on species assessed in Slovakia can be found on official homepages of EU institutions (e.g. EEA, ETC) and on SNC webpage.
- The national NATURA 2000 report was submitted in 2007 to the EU-COM (no update since then).



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň**

- Information system of taxa and ecosystems is registered by SNC.
- Cooperation possible with Faculty of Civil Engineering of Bratislava (SvG STU BA) – Contact: Mr. Andrej Skrinar, Ms Monika Jalcovikova (e.g. students work including exchange etc.)
- In 2007, the Slovak Fishery Association did some research in the lower part of Muran river and it is interested in doing more research activities.
- There are some defined reference spots in the river according to WFD – list of reference sites for SK will be sent by R. Grofova to Dr. Geist.
- There was a toxic accident at Muran river in 2007 which damaged the populations heavily.
- LIFE+ is considered to be a suitable funding scheme for national inventory on mussels.
- The participants agreed that there is a need for awareness rising on the requirements of molluscs as a strongly endangered group of species.
- MoE, MP-NIF and SNC expressed their willingness to continue co-operation on mollusca species.
- In order to do research in the Muran river a number of permits is necessary:
 - Sampling of species: MoE
 - Entering protected areas for research: regional office for nature conservation in B. Bystrica (or via National Park)
 - General request for activities at the river: Water management authority at B. Bystrica
- The decision making process in water related questions is as follows:
State Water Authority at county level decides on coincidence of
 - o Slovak Water Enterprise
 - o Fishery Association
 - o State Nature Conservancy
- Decisions on water quality are done by Slovak Environmental Agency (SEA) and Water Research Institutes.
- In order to start co-operation with the Slovak Water Enterprise an official request is necessary (to BB office).

DAY 02 – February 16, 2010 – Information Centre of MP National Park, Muran



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň**

TOP 01: Opening of the workshop by Mr. Milan Boros, Director of Muránska planina National park
Mr. Boros welcomed the participants and expressed his interest in the ongoing activities at the Muran river. He stated that the National Park is prepared to contribute with information and other input which may be needed in order to make the project effective and successful. He also offered to apply for the research permit needed for the project research purposes. He added that the NP would also be interested in continuing the co-operation with German partners on other topics. As three staff members of the NP were present at the workshop he asked for a specification of the input needed by the National Park.

Ms Badura thanked for the kind welcome and reception at the info centre, the possibility to get accommodation here for the ongoing project and the willingness to co-operate in this project as well as in other topics. The input needed from the National Park can be summarized as follows:

- Data and information on water related species (fish, molluscs), if available
- Participation of a representative of the National Park at the information meetings for municipalities and stakeholders (to start in summer/autumn 2010 until summer 2011)
- Information on existing conflicts/discussions in the region related to the project activities and objectives
- Willingness to get the relevant staff of NP involved in the research activities foreseen (see below, regional activities)

TOP 02: Introduction of the Muran river characteristics to the workshop audience (M. Hapl, MP-NIF)

Ervín Hapl introduced to the participants the most important characteristics of the river with regard to ecology, species and research activities in the past:

- The river has been managed by the NP since 2000.
- In total, 4 electro-fishing assessments have been done since then. However, they are not comparable, as they were done by using different methods.
- In total 24 different fish species have been found.
- Upstream the existing big barrier, only 4 fish species could be detected (e.g. trout, lamprey).
- For the MP-NIF the following objectives for river protection have been formulated:
 - o To remove all barriers
 - o To assess the biodiversity of the river systematically
 - o To do research on species with decreasing populations
 - o To do research on species according to annexes of Habitats Directive
 - o To do research on genetic aspects of the populations



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky
Muráň**

- To assess the distribution of species after the removal of the barrier(s)
- The MP-NIF asked for the possible contribution of the TUM to the monitoring of species in the project funded by the Norway Grants.
- There is more data available to NATURA 2000 species from 2003 and 2005 in the SNC headquarters at B. Bystrica.

TOP 03: Thematic focus 1: Fishes (Mr. Denic/TUM) and TOP 04: Regional context of the project
Mr. Denic presented an extensive overview on the following sub-aspects of fish ecology and related assessment methods:

- Water body and function
- Assessment of lengths/occurrence
- Marker methodologies
- Biological indication / new methods

(see .ppt – presentation, download possible at: <http://muranska-planina.sk/>)

The basis for the discussion again was a series of questions by Dr. Geist and Mr. Denic to the audience concerning the requirements of the future project and research activities on fishes in the Muran river system. The following conclusions/decisions were made:

The removal of barriers is priority 1 for all involved institutions (except hydropower stations).
The requirements of the WFD have to be resolved:

- by data compiling (E. Hapl)
- discussion with stakeholders on reference sites / interest of fishes / interest of nature conservation up and downstream all barriers
- by doing assessments in 5 river stretches (estimation)

The following time schedule has been agreed:

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Compilation of data (E. Hapl supported by blue!) | end of March 2010 |
| 2. Application for permits and definition of reference sites | 04/05 2010 |
| 3. Assessment of species diversity (max. 5 sites) for mussels, | |
| 4. Fishes, abiotic factors | 06 to 08 2010 |

Results



Proposal on measures to improve habitats to be implemented in 2011



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň**

5. Information meetings with stakeholders and municipalities 09 2010 to 05 2011
Based on results of assessment and interviews with potential stakeholder groups

For the minutes
Marianne Badura / Lucia Bobáková
04-03-2010



Projekt „Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muráň-Flussgebiet“
(FKZ 380 01216) - **Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky**
Muráň

ANLAGE 06: Bericht zu den Ergebnissen der Felduntersuchung der
TUM, Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie – Juli 2010

Protection and Improvement of Aquatic Biodiversity in the Muran River

Report

Field survey 12.07.-16.07.2010

Dipl.-Biol. Marco Denic

Dipl.-Biol. Jens-Eike Taeubert

Prof. Dr. Juergen Geist

Chair for Aquatic Systems Biology
Technische Universität München

Ochrana a zlepšenie akvatickej biodiverzity v riečnom systéme rieky Muráň

Das Projekt "**Schutz und Verbesserung der aquatischen Biodiversität im Muran-Flussgebiet**" wird finanziell vom Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt über das "Beratungshilfeprogramm für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens" unterstützt.

The Project "**Protection and Improvement of Aquatic Biodiversity in the Muran River**" is financially supported by the German Federal Ministry for Environment and the German Federal Agency for Environment by means of the programme on environmental consulting for the countries of Central and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia.

Weitere Informationen
Umweltbundesamt
Fachgebiet Internationaler Umweltschutz
BHP-info@uba.de

Fachbegleitung
Bundesamt für Naturschutz
Barbara Engels
Tel: +49-228-8491-1746
E-Mail: EngelsB@bfn.de

Projektmanagement
Umweltbundesamt
Kerstin Döscher
Tel: +49-340-2103-2140
E-Mail: Kerstin.Doescher@uba.de

Introduction

Running waters are important lifelines in all kinds of landscapes providing habitats and resources not only for aquatic species but also for many terrestrial taxa. Aquatic resources are used by humans in many different ways, e.g. for hydropower generation, as cooling waters, receiving waters and for drinking water supply. Despite their high value, water and habitat quality of rivers are often threatened and reduced by human activities. Typical impacts in intensively cultivated and populated areas are water pollution, degradation of both habitat quality and variability due to anthropogenic stream corrections, fragmentation and flood regulation.

In particular, lithophilic and migratory fish species such as salmonids are negatively affected and highly threatened on population level in many European countries. Thus, several scientific studies have been initiated in recent years dealing with conservation and restoration measures of aquatic ecosystems. These topics have gained importance in the public and in politics as well. For instance, the European Union has pledged its members to implement the "Water Framework Directive" demanding that all running waters should be in "good ecological status" by 2015.

For the implementation of the "Water Framework Directive" information about the present status of rivers is crucial. However, there is little knowledge about habitat quality and biodiversity in the Muran River drainage in Slovakia. This report summarizes the results of an ecological field study (12.07.-16.07.2010) in the Western Turiec and Muran River with the objective of assessing the ecological status of aquatic biodiversity. The survey is part of the international project "Protection and Improvement of Aquatic Biodiversity in the Muran River".

Methods

Study area

The study area is situated in central Slovakia, adjacent to the National Park "Muranska Planina". Five representative study sites were selected in the area with three of them in the Muran River and two in the Western Turiec, which are both tributaries of the Slana River. The first study site is situated in the Western Turiec above Brusnik (48.3232.2 N / 020.0821.5 E) and is subsequently referred to as study site 1. Study site 2 in the Western Turiec is located downstream of the village Ploske (43.3600.6 N / 020.0536.1 E). The third study site (study site number 3) is situated in the Muran River at Revuca upstream of the main sewage treatment plant effluent (48.4010.1 N / 020.0804.9 E). Study sites 4 and 5 are located in the Muran River at Slovrag Lubenik below (48.3936.9 N / 020.1034.9 E) and above an anthropogenic barrier (48.3940.5 N / 020.1029.5).

Fish community structure

Electro fishing surveys were carried out to record the present fish community in the study area as it is a strong indicator of habitat quality. At each sampling point communities were qualitatively sampled on 250 m sections from downstream to upstream direction by using an 11 kW electrofishing generator (EL 65 II Grassl, Schoenau, Germany). Caught fish were maintained in a separate plastic tank until species identification and determination of total body length. Fish of 15 cm and more were weighted individually (+/- 2 g). Total numbers of individuals per species and the catch per unit effort (CPUE) of individuals per 100 m stream length were calculated.

Mussel survey

The mussel biodiversity was surveyed using a glass bottom viewing basket. All 5 sampling sites plus 3 additional sites were scanned for the occurrence of unionid mussels, especially for the Thick Shelled River Mussel (*Unio crassus*), since empty shells of this species were previously found in this area.

Physicochemical variables

Physicochemical variables were investigated to characterize habitat conditions, especially in the interstitial system. Three sampling points per study area were determined over a transect across the stream including one spot near the bank on either stream side and one in the middle. The measurements of pH, specific conductance, flow velocity and dissolved oxygen were carried out in the free flowing water. Redox potential was measured in the free flowing water and in 10 cm substratum depth at each sampling point using a pH voltmeter (pH315, WTW, Weilheim, Germany) with an electrode with a platinum tip and a reference electrode filled with KCl (3 mol/l).

Macroinvertebrate fauna

Macroinvertebrate organisms are strong indicators of habitat and water quality. Samples of macroinvertebrates were taken with a surber sampler at each sampling point by swirling up the substratum for one minute, collecting all animals and preserving them in 30% ethanol. If possible, individuals were determined to species level using a binocular (Olympus SZX10, Germany). After this, saprobial index indicating the saprobial status of a study stretch was calculated using the following formula:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n s_i \cdot g_i \cdot h_i}{\sum_{i=1}^n g_i \cdot h_i}$$

s_i = Saprobial status of species i

g_i = Weighting of species i

h_i = Abundance of species i

n = Total number of species

Results

Mussel survey

No living najads, but three empty shells of *U. crassus* and two empty shells of *Anodonta sp.* were found. The high turbidity and the elevated water levels of the Muran River system hampered the investigations of this survey significantly.

Fish sampling

Eleven fish species and one lamprey species were detected by the electrofishing surveys at two sites in Turiec River and three sites in Muran River. In total 626 fish and 35 lampreys were caught. Individual species seem to prefer either the Turiec or the Muran River. Two cyprinid species (*Barbus meridionalis* and *Alburnoides bipunctatus*) were mainly detected in the Turiec, whereas the majority of brown trout inhabited the Muran River. Table 1 gives an overview of all caught fish at the different investigation sites.

In addition, occurrence of noble crayfish (*Astacus astacus*) was recorded both during mussel survey and during electrofishing.

Site 1

Site 1 at the Western TURIEC showed a high abundance of *Alburnoides bipunctatus* (235 individuals). The chub (*Squalius cephalus*) was detected 16 times with a maximum length of 48 cm and 1457 g. *Barbus meridionalis* and *Barbatula barbatula* showed intermediate abundances of 14 and 18 individuals within the 250 m fishing section. Only low abundances of *Phoxinus phoxinus* (3), *Gobio gobio* (6) and *Lota lota* (1) were found.



Lota lota (left) and *Barbatula barbatula* (right) caught at site 1.

Fotos by Lucia Bobakova

Site 2

Site 2 is also located in the Western TURIEC River and shows a similar fish assemblage as site 1. *Alburnoides bipunctatus* (62), *Squalius cephalus* (14), *Barbus meridionalis* (4),

Table 1: Total number of specimens and CPUE of fish species at all five sites

species	Site 1 W TURIEC above BRUSNIK 48.3232.2 N / 020.0821.5 E		Site 2 W TURIEC below PLOSKE 48.3600.6 N / 020.0536.1 E		Site 3 MURÁN RIVER at REVUCA WATER TREATMENT PLANT 48.4010.1 N / 020.0804.9 E		Site 4 MURAN RIVER at SLOVMAG LUBENIK (below the barrier) 48.3936.9 N / 020.1034.9 E		Site 5 MURAN RIVER at SLOVMAG LUBENIK (above the barrier) 48.3940.5 N / 020.1029.5 E	
	total number of specimens	specimens per 100 m	total number of specimens	specimens per 100 m	total number of specimens	specimens per 100 m	total number of specimens	specimens per 100 m	total number of specimens	specimens per 100 m
<i>Phoxinus phoxinus</i>	3	1.2	28	11.2			14	5.6		
<i>Squalius cephalus</i>	16	6.4	14	5.6	1	0.4	2	0.8		
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	235	94.0	62	24.8			12	4.8		
<i>Alburnus alburnus</i>							3	1.2		
<i>Barbus meridionalis</i>	14	5.6	4	1.6						
<i>Gobio gobio</i>	6	2.4					2	0.8		
<i>Barbatula barbatula</i>	18	7.2	18	7.2			14	5.6		
<i>Salmo trutta</i>			1	0.4	96	38.4	33	13.2	24	9.6
<i>Thymallus thymallus</i>					1	0.4	4	1.6		
<i>Oncorhynchus mykiss</i>							1	0.4		
<i>Lota lota</i>	1	0.4								
<i>Eudontomyzon danfordi</i>			8	3.2	7	2.8			20	40.0



Electrofishing (left) and measurement of caught fish (right) at site 2.
Foto by Lucia Bobakova

Barbatula barbatula (18) *Phoxinus phoxinus* (28), and *Salmo trutta* (1) were detected. Eight Carpathian brook lampreys were found in sandy banks created by reduced water velocity. Additionally, several noble crayfish (*Astacus astacus*) were detected at site 2.

Site 3

The fish population at site 3 was dominated by brown trout (*Salmo trutta*), which was detected 96 times. One grayling (*Thymallus thymallus*, 28 cm) and 7 Carpathian brook lampreys were recorded. The length-frequency distribution (Figure 1) of brown trout at site 3 reveals that all age classes were present, with an underrepresentation of the youngest age class.

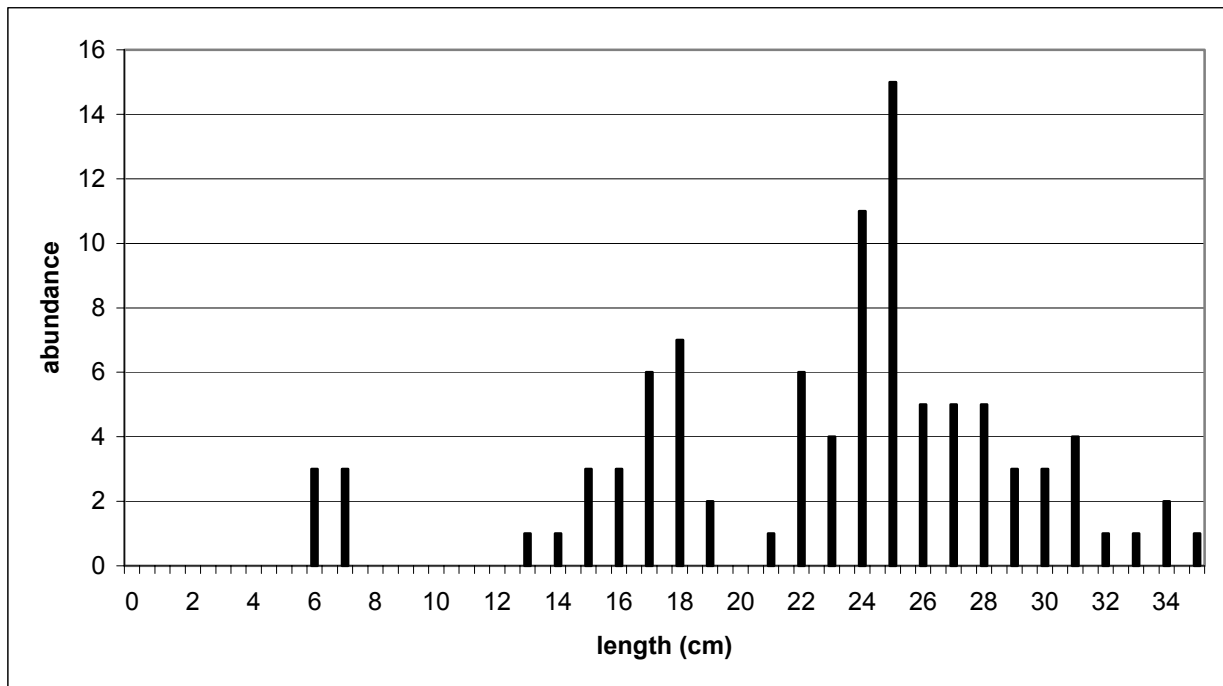


Fig. 1: Length-frequency distribution of *Salmo trutta* at Site 3.

Site 4

The highest species diversity (9 species) was detected at site 4, below the barrier at Slovrag Lubenik. The dominant species was *Salmo trutta* with 33 individuals (Fig.2), whereas *Phoxinus phoxinus* (14) and *Barbatula barbatula* (14) showed intermediate abundances. *Squalius cephalus* (2), *Alburnus alburnus* (3), *Gobio gobio* (2), *Thymallus thymallus* (4) and *Oncorhynchus mykiss* (1) showed low abundances in this section of the river. All age classes of *Salmo trutta* were present at site 4 (Fig. 2).



Electrofishing at site 4 (left) and the barrier between site 4 and 5 at Slovrag Lubenik.
Fotos by Peter Áč

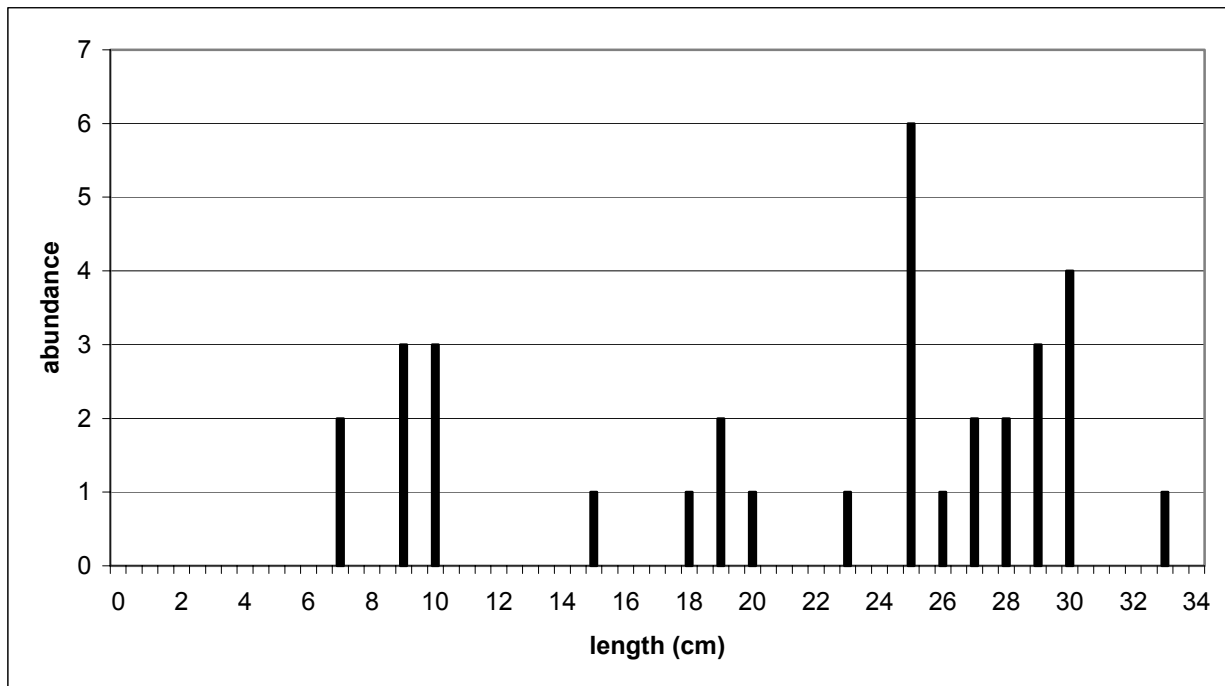


Fig. 2: Length-frequency distribution of *Salmo trutta* at site 4.

Site 5

In the section located above the barrier (site 5) only brown trout (24) and Carpathian brook lamprey (20) were found. The percentage of the youngest age class of brown trout was highest at this site (Fig. 3).

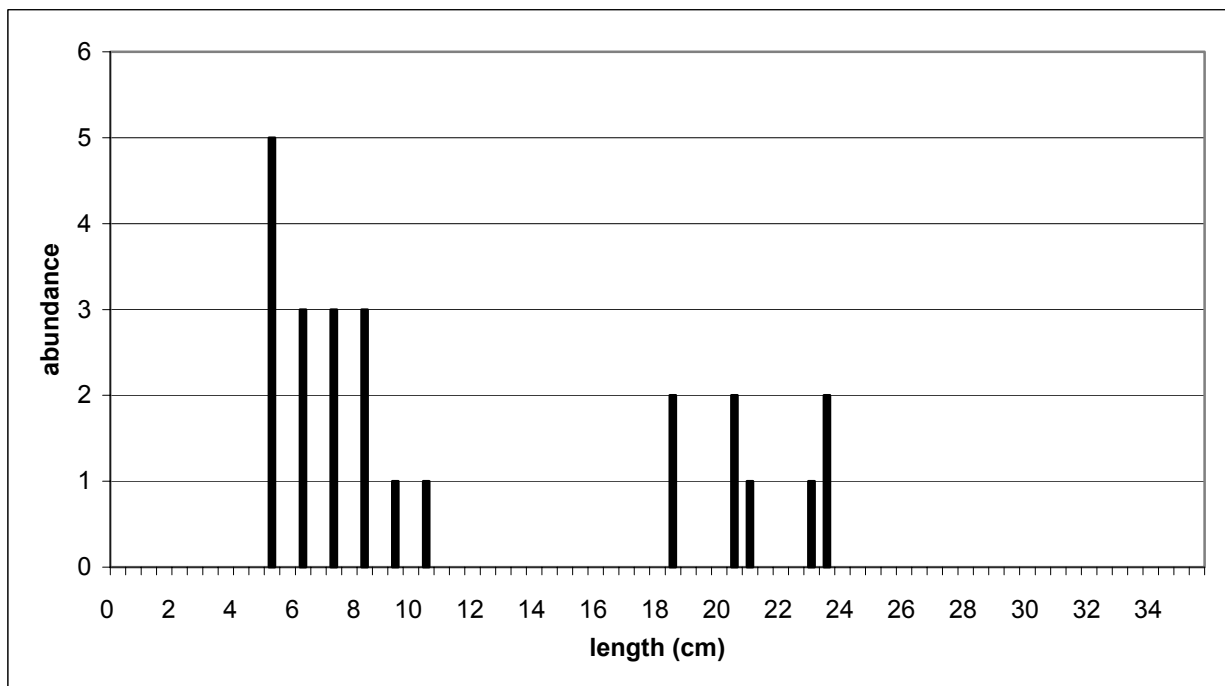


Fig. 3: Length-frequency distribution of *Salmo trutta* at Site 5.



Carpathian brook lampreys. Foto by Peter Áč

Physicochemical variables

Most physicochemical parameters varied significantly between the different study sites. The lowest values of dissolved oxygen were recognized at study site 5 (8.8 mg/l), study site 1 (8.9 mg/l) as well as study site 3 (8.9 mg/l) and differed significantly from site 2 (9.3 mg/l) and site 4 (9.8 mg/l). At study site 4 dissolved oxygen was highest with a mean value of 9.7 mg/l (Fig. 4). Flow velocity ranged between 0,11 and 0,91 m/s and exhibits a similar pattern as dissolved oxygen with the lowest value at study site 5 (Fig.5). Redox potential was consistently high in the free flowing wave with only small variation between the study sites, even though significant differences were detected carrying out ONEWAY ANOVA (Fig.6). In 10 cm substratum depth redox potential ranged between 431-445 mV at sites 1-4 indicating high oxygen levels. The only site with anoxic conditions in the substratum was study site 5 with a mean value of 290 mV.

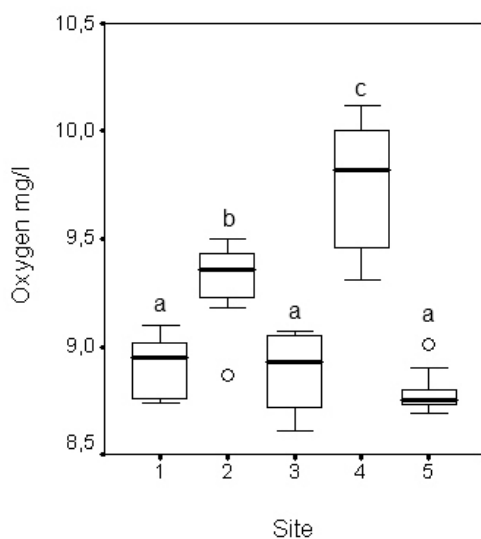


Fig. 4: Box-Whisker plots (Whisker 0,05 and 0,95 percentiles; Box: lower quartile, median and upper quartile; circles: outliers) of dissolved oxygen at study sites in the Western Turiec and the Muran River. Significant differences are indicated by letters a, b, c.

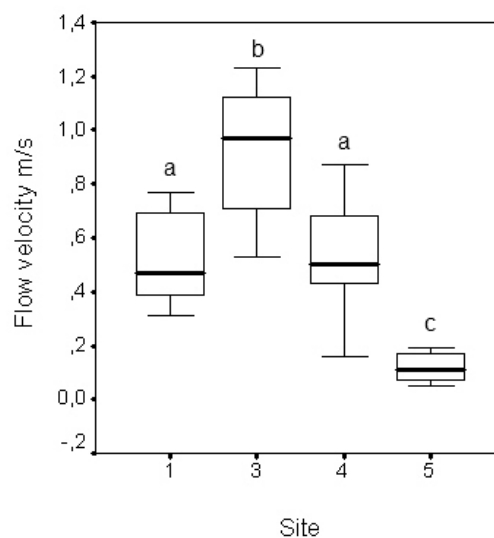


Fig. 5: Box-Whisker plots (Whisker 0,05 and 0,95 percentiles; Box: lower quartile, median and upper quartile) of flow velocity at study sites in the Western Turiec and the Muran River. Significant differences are indicated by letters a, b, c.

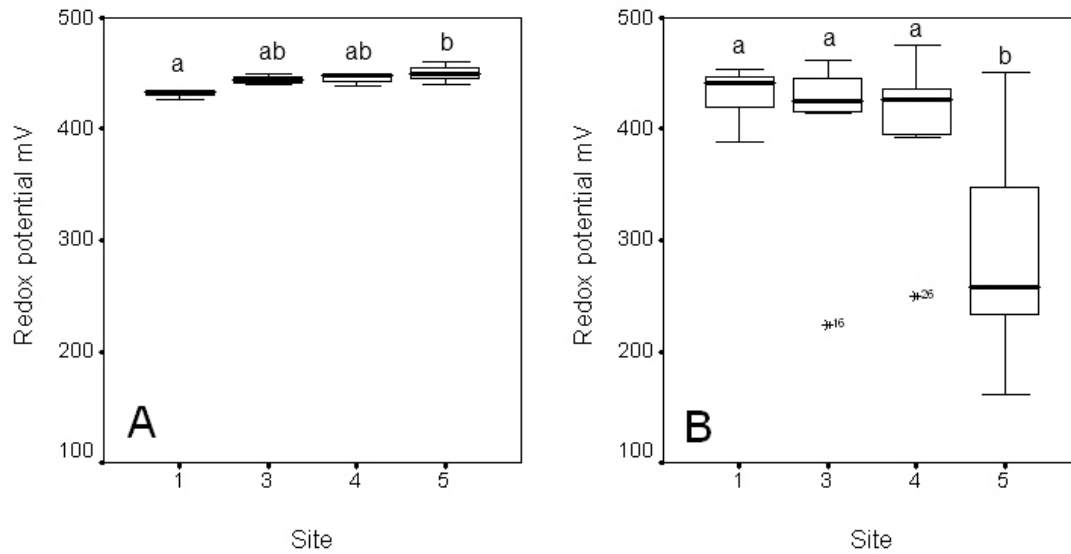


Fig. 6: Box-Whisker plots (Whisker 0,05 and 0,95 percentiles; Box: lower quartile, median and upper quartile; stars: outliers) of redox potential in the free flowing wave (A) and 10cm substratum depth (B) at study sites in the Western Turiec and the Muran River. Significant differences are indicated by letters a, b.

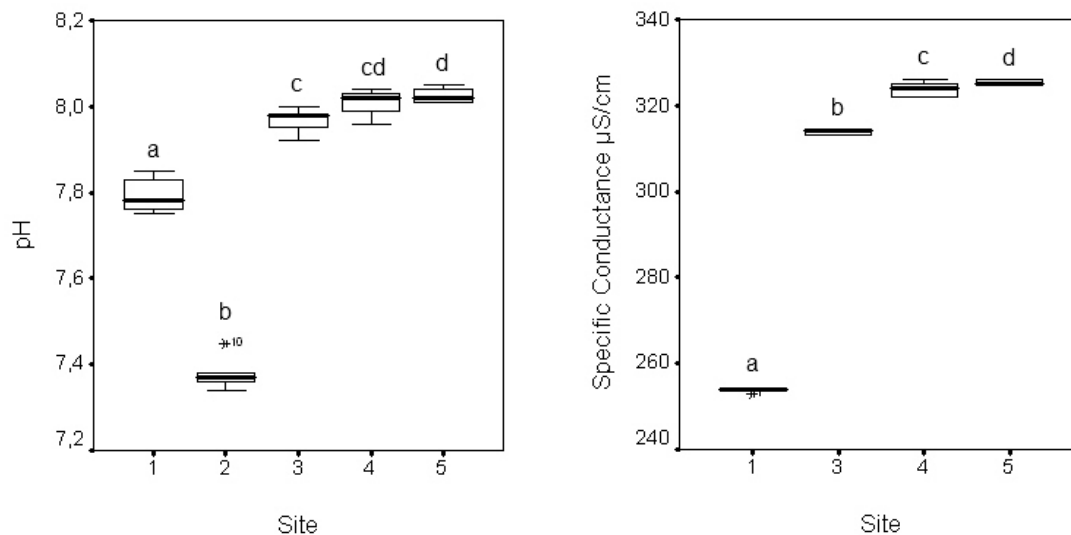


Fig. 7: Box-Whisker plots (Whisker 0,05 and 0,95 percentiles; Box: lower quartile, median and upper quartile; stars: outliers) of pH at study sites in the Western Turiec and the Muran River. Significant differences are indicated by letters a, b, c and d.

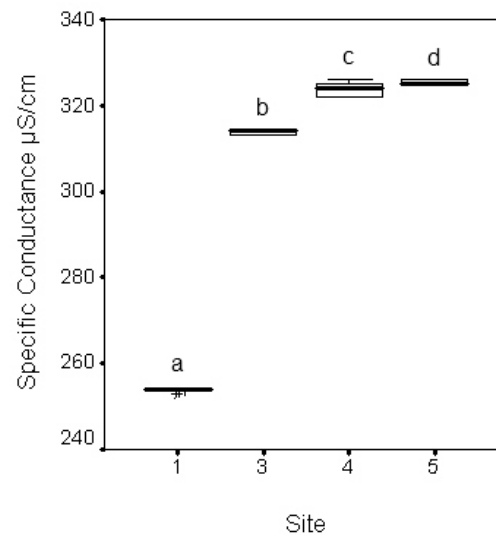


Fig. 8: Box-Whisker plots (Whisker 0,05 and 0,95 percentiles; Box: lower quartile, median and upper quartile) of Specific Conductance at study sites in the Western Turiec and the Muran River. Significant differences are indicated by letters a, b, c and d.

Additionally to site specific variation temperature, pH and specific conductance revealed differences between the Western Turiec and Muran River. Specific conductance and pH were lower in the Western Turiec than in Muran River (Fig. 7, 8) whereas temperature was higher in the Western Turiec (Fig. 9).

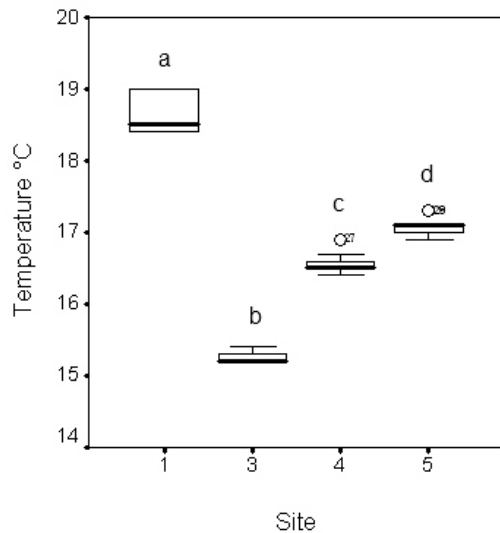


Fig. 9: Box-Whisker plots (Whisker 0,05 and 0,95 percentiles; Box: lower quartile, median and upper quartile; circles: outliers) of Temperature at study sites in the Western Turiec and the Muran River. Significant differences are indicated by letters a, b, c and d.



**Fig 10: Measurement of pH.
Foto by Lucia Bobakova**

Macroinvertebrate fauna

The macroinvertebrate fauna in both the Western Turiec and the Muran River was dominated by Diptera and Ephemeroptera (Fig. 11 and 12). In the Western Turiec 215 individuals belonging to 17 different species were found, in the Muran River 638 individuals of 33 species were found. The population in the Muran River was more heterogenous than in the Western Turiec and the Diptera were not as dominant contributing only 29% of the individuals compared to 52% in the Turiec. Crustaceans contributed 16% of the individuals and caddis flies, which were not detected in the Western Turiec, contributed 8% of the population in the Muran River.

The saprobial index for both streams is 1.9 which means they are β -mesosaprobic or moderately polluted.

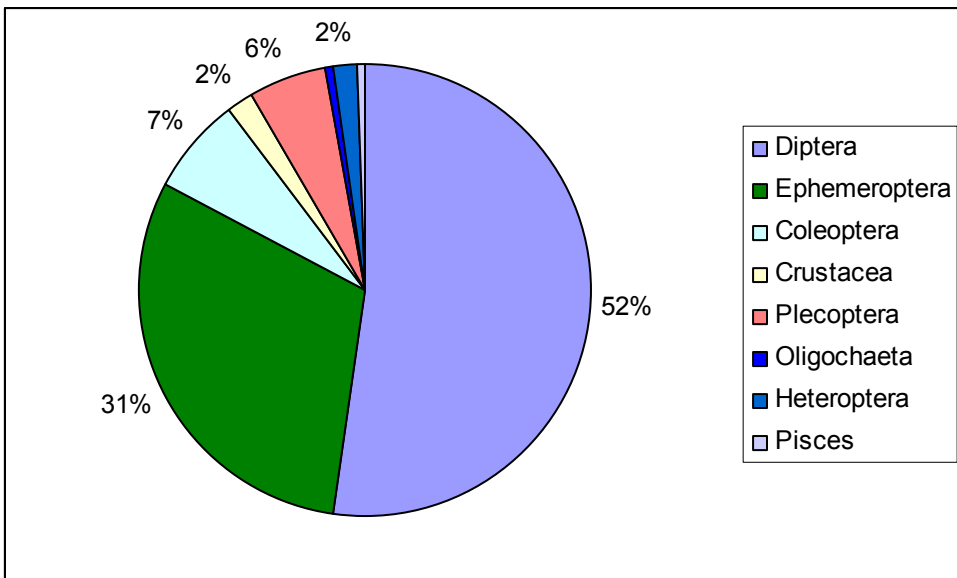


Fig. 11: Composition of macroinvertebrate fauna in the Western Turiec

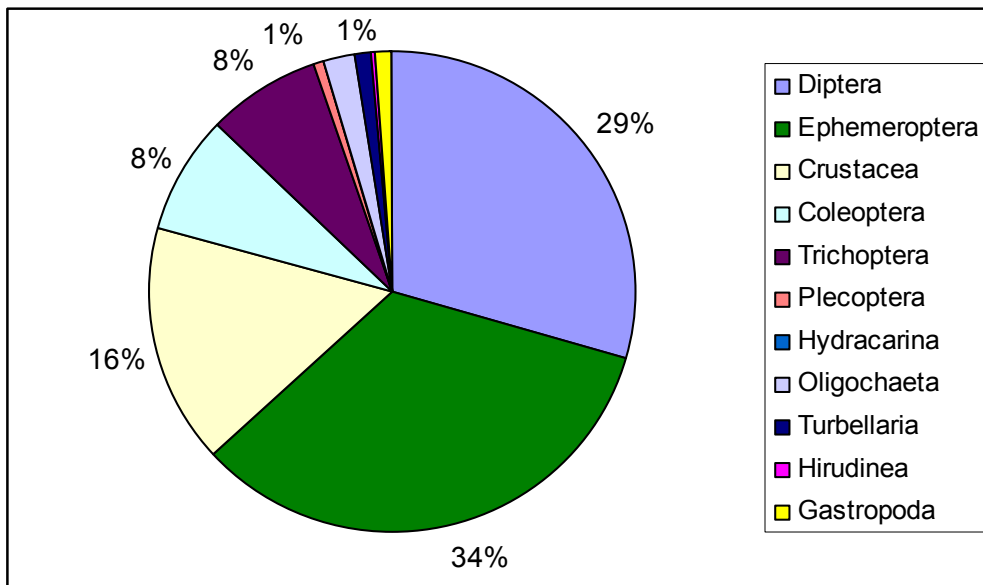


Fig. 12: Composition of macroinvertebrate fauna in the Muran River

Discussion

The investigated physicochemical water parameters do not show significant differences between the Western Turiec and Muran River and indicate that habitat quality - at least during the sampling period - is fairly good in both of them. Variations are rather site specific. The measured redox potentials at the first four sites indicate good oxygen supplies in the interstitial system and a high habitat quality for lithophilic fish.

The barrier at Slovmag Lubenik in Muran River influences habitat quality as it creates a migration barrier for fish species, as indicated by the distinctly higher species richness at site 4 below the barrier compared to sites 3 and 5 which were located upstream of the barrier (see Table 1). In addition the expansion of very rare species such as the minnow (*Phoxinus phoxinus*), which was detected on site 4 for the first time since the 1980s, may be hampered by the migration barrier. Habitat conditions are also changed by the barrier as it leads to a reduction of flow velocity above. This produces an increase in deposition of fine sediments going along with reduced levels of redox potential and oxygen in the interstitial system. The present data do not indicate a negative influence of the sewage treatment plant at Revuca on redox potentials and the oxygen levels in Muran River. Also saprobial indices above and below show only slight differences (1.9 above and 1.8 below). However, an unique investigation does not allow a general assessment of the situation and installation of a routine measuring program is recommendable.

The three additional sites for mussel survey were located at the outflow of water reservoirs, which are typical najad habitats. However, a large percentage of the habitat in the small outflows was covered with concrete or coarse stones which are inappropriate habitats for both adult and juvenile mussels. The mussel survey under highly turbid conditions and at a restricted number of sites was not representative for the Muran and Turiec drainage system and an additional survey under clear, low level water conditions is recommended. The facts, that i) the empty shells found in the Muran river were often in good condition and ii) all sites except site 5 exhibit adequate host fish (*Phoxinus phoxinus* and / or *Squalius cephalus*) for the endangered thick shelled river mussel are necessary prerequisites for a possibly viable population in the Muran river.

The presence of a broad variety of lithophilic fish such as brown trout, grayling and Eurasian minnow along with the endemic Carpathian brook lamprey and the noble crayfish highlight the importance of this area for conservation of aquatic biodiversity.

Acknowledgements

We would like to thank Lucia Bobakova, Ervin Hapl, Katharina Sternecker, Ana Maria Posada Martinez and Franziska Fischer as well as associate members of the Nationalpark "Muranska planina" for technical assistance during the field work. We are also grateful to Marianne Badura (blue! advancing european projects) for project coordination.