

Interreg



Kofinanciert von
der Europäischen Union
Spolufinancováno
Evropskou unií

Bayern – Česko



Sumava Fish Jewels



**Živé klenoty pod vodní
hladinou Šumavy**

**Lebende Juwelen unter
der Wasseroberfläche
des Böhmerwalds**



**Sborník příspěvků ze závěrečné
konference**

**Tagungsband der
Abschlusskonferenz**



Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Spolufinancováno
Evropskou unií

Bayern – Česko

Poděkování / Danksagung

Konference a sborník abstraktů je součástí řešení projektu Interreg BYCZ01-020.

Die Konferenz und der Tagungsband sind Teil des Interreg-Projekts BYCZ01-020.

Priorita 2 Přizpůsobení se změně klimatu a ochrana životního prostředí

Specifický cíl 2 - RSO2.7 - Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a omezování všech forem znečištění

Šumava Fish Jewels, BYCZ01-020

Doba řešení projektu 1.9.2023 – 31.8.2026

Priorität 2 - Anpassung an den Klimawandel und Umweltschutz

Spezifisches Ziel 2 - RSO2.7 - Verbesserung des Schutzes und der Erhaltung der Natur, der biologischen Vielfalt und der grünen Infrastruktur, auch in städtischen Gebieten, sowie Verringerung aller Formen von Umweltverschmutzung

Šumava Fish Jewels, BYCZ01-020

Projektlaufzeit: 1.9.2023 – 31.8.2026



Obsah / Inhalt

Program konference 18.6.2026	6
Programm der Konferenz 18.6.2026	8
Partneři projektu	10
Projektpartner	11
Úvod	12
Einleitung	13
150 let limnologického výzkumu a oživení šumavských jezer	14
150 Jahre limnologische Forschung und Wiederbelebung der Böhmerwalder Seen	15
Vliv dlouhodobého odvodnění na fungování rašelinišť a možnosti jejich revitalizace na Šumavě	16
Die Auswirkungen der langfristigen Entwässerung auf die Funktionsweise von Torfgebieten und die Möglichkeiten ihrer Revitalisierung	17
Hydrologické monitorování v Národním parku Bavorský les	18
Hydrologische Überwachung im Nationalpark Bayerischer Wald	19
Antropogenní znečištění vodního prostředí a jeho vliv na ryby	20
Anthropogene Verschmutzung der aquatischen Umwelt und ihre Auswirkungen auf Fische	21
Monitoring bobra evropského na Šumavě	22
Überwachung des Europäischen Bibers im Böhmerwald	23
Zajištění biologické průchodnosti u příčných staveb pro rybí druhy v horních tocích oblasti Bavorského lesa	24



Herstellung der biologischen Durchgängigkeit an Querbauwerken für die Fischarten im Epirithral des Bayerischen Waldes	25
Migrace ryb mezi VN Lipno a horní Vltavou, efekt na původní rybí společenstva a možnosti jejího zamezení	26
Fischwanderung zwischen dem Lipno-Stausee und der Oberlauf der Moldau, Auswirkungen auf die ursprünglichen Fischgemeinschaften und Möglichkeiten zu ihrer Eindämmung	27
Aktuální hodnocení stavu pstruhových revírů napříč Českou republikou	28
Aktuelle Bewertung des Zustands der Forellenfischerei-gebiete in der gesamten Tschechischen Republik	29
Aktuální rozšíření ryb v tocích Šumavy v Česku a Bavorsku	30
Aktuelle Verbreitung der Fische in den Bächen des Böhmerwaldes in der Tschechischen Republik und Bayern	31
Genetická struktura populací pstruha obecného na Šumavě	32
Genetische Struktur der Bachforellenpopulationen im Böhmerwald	33
Doporučení pro praxi vycházející z recentních analýz pstruha obecného	34
Empfehlungen für die Praxis basierend auf aktuellen Analysen von Bachforellen	35
Chov ohrožených původních druhů ryb na příkladu rybářského výukového a ukázkového hospodářství Lindbergmühle	36
Die Vermehrung gefährdeter heimischer Fischarten am Beispiel, des Fischereilichen Lehr- und Beispielsbetriebs Lindbergmühle	37
Prostorové schéma migrací lipana podhorního a pstruha obecného v pramenných oblastech Vltavy a Otavy	38
Räumliches Schema der Wanderungen von Äschen und Bachforellen in den Quellgebieten der Flüsse Moldau und Otava	39
Vliv stojatých vod na rybí společenstva Šumavy	40
Der Einfluss stehender Gewässer auf Fischgemeinschaften im Böhmerwald	41



Plošný screening rybomerek Šumavy pomocí environmentální DNA	42
Flächendeckendes Screening von Fischparasiten im Böhmerwald mithilfe von Umwelt- DNA	43
Rybomorky rybích sádek s lososovitými rybami	44
Fischparasiten in Fischhälterungen mit Salmoniden	45
O projektu	46
Über das Projekt	46
Výstupy z projektu	47
Projektergebnisse	47
Zielgruppen	47
Cílové skupiny	47
Poznámky / Notizen	48
Adresář účastníků / Teilnehmerverzeichnis	50
Další informace / Weitere Informationen	54
Tiráž / Impressum	55



Program konference 18.6.2026

7:40–8:40 Možnost prohlídky vnitřní a vnější expozice naučné stezky v areálu HBU (Na Sádkách 7, České Budějovice)

9:00 Zahájení na PŘF JU (Branišovská 1716/31c – uvítání, představení, úvodní slovo)

1. PŘEDNÁŠKOVÝ BLOK

9:15–10:55 | předseda: Rabea Klümpers

9:15 Vrba a kol. – 150 let limnologického výzkumu a oživení šumavských jezer

9:40 Urbanová a kol. – Vliv dlouhodobého odvodnění na fungování rašelinišť a možnosti jejich revitalizace

10:05 Kölbl a kol. – Hydrologický monitoring v Národním parku Bavorský les

10:30 Randák a kol. – Antropogenní znečištění vodního prostředí a jeho vliv na ryby

10:55–11:20 Coffee break

2. PŘEDNÁŠKOVÝ BLOK

11:20–13:00 | předseda: Stephan Paintner

11:20 Mokrá a kol. – Monitoring bobra evropského na Šumavě

11:45 Paintner a kol. – Výstavba rybích přechodů ve vyšších polohách Bavorského lesa

12:10 Muška a kol. – Migrace ryb mezi VN Lipno a horní Vltavou, efekt na původní rybí společenstva a možnosti jejího zamezení

12:35 Šlapanský a kol. – Aktuální hodnocení stavu pstruhových revírů napříč Českou republikou

13:00–14:00 Oběd v jídelně Biologického centra – Branišovská 31



3. PŘEDNÁŠKOVÝ BLOK

14:00–15:40 | předseda: Martin Flajšhans

14:00 Tušer a kol. – Aktuální rozšíření ryb v tocích Šumavy v Česku a Bavorsku

14:25 Kašpar a kol. – Genetická struktura populací pstruha obecného na Šumavě

14:50 Flajšhans a kol. – Doporučení pro praxi vycházející z recentních analýz pstruha obecného

15:15 Halmbacher a kol. – Rozmnožování ohrožených druhů ryb a raků ve studenovodní líně

15:40–16:05 **Coffee break**

4. PŘEDNÁŠKOVÝ BLOK

16:05–17:50 | předseda: Petr Blabolil

16:05 Slavík a kol. – Prostorové schéma migrací lipana podhorního a pstruha obecného v pramenných oblastech Vltavy a Otavy

16:30 Jůza a kol. – Vliv stojatých vod na rybí společenstva Šumavy

16:55 Fiala a kol. – Plošný screening rybomerek Šumavy pomocí environmentální DNA

17:20 Lisnerová a kol. – Rybomorky rybích sádek s lososovitými rybami

17:45 Závěrečné slovo – Blabolil

Od 18:30 Neformální diskuse s večerí v Klubu malých pivovarů (Husova třída 119/103, České Budějovice)



Programm der Konferenz 18.6.2026

7:40–8:40 Möglichkeit zum Besuch der Innen- und Außenausstellung des Naturpfads auf dem Gelände des HBU (Na Sádkách 7, České Budějovice)

9:00 Eröffnung an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der USB (Branišovská 1716/31c – Begrüßung, Vorstellung, Einführungsrede)

1. VORTRAGSBLOCK

9:15–10:55 | Vorsitzende: Rabea Klümpers

9:15 Vrba et al. – 150 Jahre limnologische Forschung und Wiederbelebung der Böhmerwalder Seen

9:40 Urbanová et al. – Die Auswirkungen der langfristigen Entwässerung auf die Funktionsweise von Torfgebieten und die Möglichkeiten ihrer Revitalisierung

10:05 Kölbl et al. – Hydrologische Überwachung im Nationalpark Bayerische Wald

10:30 Randák et al. – Anthropogene Verschmutzung der aquatischen Umwelt und ihre Auswirkungen auf Fische

10:55–11:20 Kaffeepause

2. VORTRAGSBLOCK

11:20–13:00 | Vorsitzender: Stephan Paintner

11:20 Mokřý et al. – Überwachung des Europäischen Bibers im Böhmerwald

11:45 Paintner et al. – Herstellung der biologischen Durchgängigkeit an Querbauwerken für die Fischarten im Epirhithral des Bayerischen Waldes

12:10 Muška et al. – Fischwanderung zwischen dem Lipno-Stausee und dem Oberlauf der Moldau, die Auswirkungen auf die ursprünglichen Fischgemeinschaften und die Möglichkeiten zu deren Prävention

12:35 Šlapanský et al. – Bewertung des Zustands der Forellenfischereigebiete in der gesamten Tschechischen Republik

13:00–14:00 Mittagessen in der Mensa des Biologiezentrums – Branišovská 31



3. VORTRAGSBLOCK

14:00–15:40 | Vorsitzender: Martin Flajšhans

14:00 Tušer et al. – Aktuelle Verbreitung der Fische in den Bächen des Böhmerwaldes in der Tschechischen Republik und Bayern

14:25 Kašpar et al. – Genetische Struktur der Bachforellenpopulationen im Böhmerwald

14:50 Flajšhans et al. – Empfehlungen für die Praxis basierend auf aktuellen Analysen von Bachforellen

15:15 Halmbacher et al. – Die Vermehrung gefährdeter heimischer Fischarten am Beispiel, des Fischereilichen Lehr- und Beispielsbetriebs Lindbergmühle

15:40–16:05 Kaffeepause

4. VORTRAGSBLOCK

16:05–17:50 | Vorsitzender: Petr Blabolil

16:05 Slavík et al. – Räumliches Schema der Wanderungen von Äschen und Bachforellen in den Quellgebieten der Flüsse Moldau und Otava

16:30 Jůza et al. – Der Einfluss stehender Gewässer auf Fischgemeinschaften im Böhmerwald

16:55 Fiala et al. – Flächendeckendes Screening von Fischparasiten im Böhmerwald mithilfe von Umwelt- DNA

17:20 Lisnerová et al. – Fischparasiten in Fischhälterungen mit Salmoniden

17:45 Schlusswort – Blabolil

Ab 18:30 Informelle Diskussion mit Abendessen im Klub der kleinen Brauereien (Husova třída 119/103, České Budějovice)



Partneři projektu



Biologické centrum AV ČR, v.v.i.

Jedna z největších vědeckých institucí ekologicky orientovaného výzkumu v Evropě. Sdružuje pět původně samostatných pracovišť (Entomologický ústav, Hydrobiologický ústav, Parazitologický ústav, Ústav molekulární biologie rostlin a Ústav půdní biologie a biogeochemie) a jeho hlavním zaměřením je výzkum v biologických a biologicko-ekologických oborech.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Moderní veřejná vysoká škola sídlící v Českých Budějovicích nabízející jedinečné zkušenosti v široké škále studijních programů, 10 000 studentů, 8 různých fakult, více než 200 bakalářských, magisterských a doktorských programů.



NATIONALPARK
Bayerischer Wald

Národní park Bavorský les

Nejstarší národní park v Německu. Spolu s Národním parkem Šumava tvoří rozsáhlé chráněné území. Zaměřuje se na výzkum, ochranu přírody, přirozený vývoj ekosystémů a environmentální vzdělávání.



BEZIRK
NIEDERBAYERN

Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei

Poradenská instituce Dolního Bavorska zaměřená na rybářství, ochranu ryb a péči o vodní ekosystémy.



Správa Národního parku Šumava

Největší národní park v České republice zaměřený na ochranu cenných přírodních ekosystémů Šumavy.



Projektpartner



**BIOLOGICKÉ
CENTRUM**
AV ČR, v. v. i.

Biologisches Zentrum der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik

Eine der größten wissenschaftlichen Einrichtungen für ökologisch orientierte Forschung in Europa. Sie vereint fünf ursprünglich eigenständige Arbeitsbereiche (Institut für Entomologie, Institut für Hydrobiologie, Institut für Parasitologie, Institut für Molekularbiologie der Pflanzen und Institut für Bodenbiologie und Biogeochemie) und konzentriert sich vor allem auf die Forschung in biologischen und biologisch-ökologischen Fachgebieten.



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Südböhmische Universität in České Budějovice

Eine moderne öffentliche Hochschule mit Sitz in České Budějovice, die einzigartige Erfahrungen in einer breiten Palette von Studiengängen bietet, 10.000 Studierende, 8 verschiedene Fakultäten, mehr als 200 Bachelor-, Master- und Doktorandenprogramme.



NATIONALPARK
Bayerischer Wald

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald

Der älteste Nationalpark Deutschlands. Zusammen mit dem Nationalpark Böhmerwald bildet er ein ausgedehntes Schutzgebiet. Der Schwerpunkt liegt auf Forschung, Naturschutz, der natürlichen Entwicklung von Ökosystemen und Umweltbildung.



BEZIRK
NIEDERBAYERN

Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei

Beratungsstelle in Niederbayern mit den Schwerpunkten Fischerei, Fischschutz und Pflege von Gewässerökosystemen.



Nationalparkverwaltung Šumava

Größter Nationalpark in der Tschechischen Republik mit dem Schwerpunkt auf dem Schutz wertvoller natürlicher Ökosysteme des Böhmerwaldes.



Úvod

Petr Blabolil^{a,b}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^b *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Sborník „Živé klenoty pod vodní hladinou Šumavy“ představuje soubor odborných studií zaměřených na hydrobiologický výzkum šumavských vodních ekosystémů v přeshraničním kontextu Česka a Bavorska. Publikace shrnuje dlouhodobé poznatky o vývoji těchto ekosystémů, včetně dopadů historické acidifikace, změn klimatu, hydrologického režimu a lidské činnosti. Zvláštní pozornost je věnována obnově jezer a rašelinišť, monitoringu vodních toků, kvalitě vody a vlivu znečištění na vodní organismy. Vedle toho se sborník zabývá i návratem druhů do krajiny, například bobra evropského, a otázkami migrační propustnosti toků, která je klíčová pro fungování populací ryb v horských oblastech.

Významnou část studie tvoří studie zaměřené na rybí společenstva, zejména na pstruha obecného jako klíčový (vlajkový) druh šumavských vod. Ty zahrnují hodnocení stavu rybích populací, jejich genetické struktury, migrace i rozšíření, stejně jako dopady hospodaření, vysazování ryb a vliv prostředí. Pozornost je věnována také parazitům ryb a jejich šíření, včetně využití moderní analýzy environmentální DNA. Sborník současně přináší praktická doporučení pro ochranu a management vodních ekosystémů, zdůrazňuje potřebu přeshraniční spolupráce a přispívá k ochraně biodiverzity a adaptaci těchto citlivých ekosystémů na probíhající klimatické změny.

Klíčová slova: obnova ekosystémů, pstruh obecný, PKD, rybářské hospodaření, tok



Einleitung

Petr Blabolil^{a,b}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^b *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Der Tagungsband „Lebende Juwelen unter der Wasseroberfläche des Böhmerwaldes“ stellt eine Sammlung wissenschaftlicher Beiträge dar, die sich mit der hydrobiologischen Erforschung aquatischer Ökosysteme im Gebiet des Böhmerwaldes im grenzüberschreitenden Kontext zwischen Tschechien und Bayern befassen. Die Publikation fasst langfristige Erkenntnisse zur Entwicklung dieser Ökosysteme zusammen, einschließlich der Auswirkungen historischer Versauerung, des Klimawandels, hydrologischer Prozesse sowie anthropogener Einflüsse. Besonderes Augenmerk wird auf die Renaturierung von Seen und Mooren, das hydrologische Monitoring von Fließgewässern, die Wasserqualität sowie die Auswirkungen von Schadstoffbelastungen auf aquatische Organismen gelegt. Darüber hinaus behandelt der Band die Rückkehr von Arten in die Landschaft, etwa des Europäischen Bibers, sowie Fragen der ökologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern, die eine zentrale Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit von Fischpopulationen in Bergregionen darstellt.

Einen wesentlichen Schwerpunkt bilden Studien zu Fischgemeinschaften, insbesondere zur Bachforelle als Schlüssel- (Leit-)Art der Gewässer des Böhmerwaldes. Diese umfassen Bewertungen des Zustands von Fischpopulationen, ihrer genetischen Struktur, ihrer Wanderbewegungen sowie ihrer räumlichen Verbreitung, ebenso wie die Auswirkungen fischereilicher Bewirtschaftung, Besatzmaßnahmen und Umweltfaktoren. Weitere Aufmerksamkeit gilt Fischparasiten und ihrer Verbreitung, unter Einschluss moderner methodischer Ansätze wie der Analyse von Umwelt-DNA (eDNA). Der Tagungsband liefert zugleich praxisorientierte Empfehlungen für den Schutz und das Management aquatischer Ökosysteme, unterstreicht die Bedeutung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und trägt zum Erhalt der Biodiversität sowie zur Anpassung dieser sensiblen Ökosysteme an den fortschreitenden Klimawandel bei.

Schlüsselwörter: Bachforelle, Fischereimanagement, Fließgewässer, PKD, Wiederherstellung von Ökosystemen



150 let limnologického výzkumu a oživení šumavských jezer

Jaroslav Vrba^{a,b}, Jiří Kopáček^b

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

^b Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice

Šumavská ledovcová jezera jsou asi nejlépe zdokumentovaným příkladem působení kyselé atmosférické depozice na horské ekosystémy. Díky historickým datům (od 1871/72) o výskytu planktonních koryšů a ryb lze dokumentovat výrazný pokles biodiverzity v období vrcholné acidifikace a postupný návrat oživení v posledních dekáдах. Výrazný regionální pokles kyselé depozice se různou měrou projevil na zlepšení chemismu vody v období 1984–2025, reakce jezerních společenstev však byla zpožděna o 10–20 let. Na pozadí dlouhodobých trendů v chemismu jednotlivých jezer jsme vyhodnotili různou úroveň biologického zotavování jezerních společenstev a její příčiny. Aktuální hodnoty pH zásadně ovlivňují koncentraci a toxicitu hliníku v jednotlivých jezerech. Strukturu planktonu také určují biotické interakce a omezené možnosti šíření druhů.

Vrba J., Kopáček J., Fott J., Kohout L., Nedbalová L., Pražáková M., Soldán T., Schaumburg J. 2003: Long-term studies (1871–2000) on acidification and recovery of lakes in the Bohemian Forest (central Europe). *Sci. Total Environ.* 310: 73–85.

Nedbalová L., Vrba J., Fott J., Kohout L., Kopáček J., Macek M., Soldán T. 2006: Biological recovery of the Bohemian Forest lakes from acidification. *Biologia Bratislava* 61, Suppl. 20: S453–S465.

Vrba J., Bojková J., Chvojka P., Fott J., Kopáček J., Macek M., Nedbalová L., Papáček M., Rádková V., Sacherová V., Soldán T., Šorf M. 2016: Constraints of biological recovery of the Bohemian Forest lakes from acid stress. *Freshwater Biol.* 61: 376–395.



150 Jahre limnologische Forschung und Wiederbelebung der Böhmerwalder Seen

Jaroslav Vrba^{a,b}, Jiří Kopáček^b

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

^b Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice

Die Gletscherseen im Böhmerwald sind wohl das am besten dokumentierte Beispiel für die Auswirkungen saurer Luftablagerungen auf Gebirgsökosysteme. Dank historischer Daten (seit 1871/72) zum Vorkommen von Planktonkrebsen und Fischen lässt sich ein deutlicher Rückgang der Biodiversität in der Zeit der höchsten Versauerung sowie eine allmähliche Erholung in den letzten Jahrzehnten nachweisen. Der deutliche regionale Rückgang der sauren Ablagerungen wirkte sich in unterschiedlichem Maße auf die Verbesserung der Wasserchemie im Zeitraum 1984–2025 aus, die Reaktion der Seegemeinschaften verzögerte sich jedoch um 10–20 Jahre. Vor dem Hintergrund der langfristigen Trends in der Wasserchemie der einzelnen Seen haben wir den unterschiedlichen Grad der biologischen Erholung der Seegemeinschaften und deren Ursachen bewertet. Die aktuellen pH-Werte beeinflussen maßgeblich die Konzentration und Toxizität von Aluminium in den einzelnen Seen. Die Struktur des Planktons wird zudem durch biotische Wechselwirkungen und die begrenzten Ausbreitungsmöglichkeiten der Arten bestimmt.

Vrba J., Kopáček J., Fott J., Kohout L., Nedbalová L., Pražáková M., Soldán T., Schaumburg J. 2003: Long-term studies (1871–2000) on acidification and recovery of lakes in the Bohemian Forest (central Europe). *Sci. Total Environ.* 310: 73–85.

Nedbalová L., Vrba J., Fott J., Kohout L., Kopáček J., Macek M., Soldán T. 2006: Biological recovery of the Bohemian Forest lakes from acidification. *Biologia Bratislava* 61, Suppl. 20: S453–S465.

Vrba J., Bojková J., Chvojka P., Fott J., Kopáček J., Macek M., Nedbalová L., Papáček M., Rádková V., Sacherová V., Soldán T., Šorf M. 2016: Constraints of biological recovery of the Bohemian Forest lakes from acid stress. *Freshwater Biol.* 61: 376–395.



Vliv dlouhodobého odvodnění na fungování rašelinišť a možnosti jejich revitalizace na Šumavě

Zuzana Urbanová^a, Tomáš Pícek^a, Ivana Buřková^b

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

^b Správa NP Šumava, I.máj 260, 385 01 Vimperk

Všechny typy rašelinišť na Šumavě, včetně vrchovišť, slatinišť a rašelinných smrčín, byly v průběhu 20. století výrazně ovlivněny odvodněním. V současnosti probíhá obnova jejich hydrologického režimu prostřednictvím revitalizačních opatření. V uplynulých dvou desetiletích byl realizován systematický monitoring všech typů rašelinišť, který přinesl zásadní poznatky o vlivu dlouhodobého odvodnění i následné revitalizace na hydrologii, vegetaci a fyzikálně-chemické i biologické vlastnosti rašeliny. Tyto poznatky umožnily vyhodnotit míru degradace jednotlivých rašelinišť a odhadnout jejich potenciál k úspěšné revitalizaci. Stav ekosystémů před obnovou zároveň slouží jako referenční („výchozí“) bod pro hodnocení dopadů revitalizačních zásahů a posouzení jejich účinnosti.

Dlouhodobé odvodnění, trvající často několik desetiletí, vedlo k celkové degradaci mokřadních ekosystémů, projevující se změnami ve vegetačním složení, hydrologickém režimu, fyzikálně-chemických vlastnostech rašeliny i ve schopnosti území zadržovat vodu. Intenzita této degradace se přitom liší v závislosti na typu rašeliniště. Hydrologická reakce na revitalizační zásahy je poměrně rychlá a dochází při ní ke stabilizaci anaerobních podmínek v půdě. Naproti tomu výsledky měření ukazují, že období 5–15 let po revitalizaci není dostatečné k vytvoření nové rašelinové vrstvy, a fyzikálně-chemické vlastnosti rašeliny tak zůstávají výrazně ovlivněny předchozím odvodněním. Klíčovým faktorem obnovy funkce rašeliništních ekosystémů je šíření původních rašelinotvorných druhů rostlin. Celková reakce ekosystémů na revitalizační opatření závisí jak na typu rašeliniště, tak na míře jeho narušení před zahájením obnovy.



Die Auswirkungen der langfristigen Entwässerung auf die Funktionsweise von Torfgebieten und die Möglichkeiten ihrer Revitalisierung

Zuzana Urbanová^a, Tomáš Pícek^a, Ivana Buřková^b

^a *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

^b *Správa NP Šumava, 1.máje 260, 385 01 Vimperk*

Alle Arten von Mooren im Böhmerwald, einschließlich Hochmoore, Niedermoore und Torf-Fichtenwälder, wurden im Laufe des 20. Jahrhunderts durch Entwässerung erheblich beeinträchtigt. Derzeit wird ihr hydrologisches Regime durch Revitalisierungsmaßnahmen wiederhergestellt. In den vergangenen zwei Jahrzehnten wurde eine systematische Überwachung aller Torfmoortypen durchgeführt, die grundlegende Erkenntnisse über die Auswirkungen der langjährigen Entwässerung sowie der anschließenden Revitalisierung auf die Hydrologie, die Vegetation und die physikalisch-chemischen sowie biologischen Eigenschaften des Torfs lieferte. Diese Erkenntnisse ermöglichten es, den Grad der Degradation der einzelnen Torfmoore zu bewerten und ihr Potenzial für eine erfolgreiche Revitalisierung abzuschätzen. Der Zustand der Ökosysteme vor der Renaturierung dient gleichzeitig als Referenz- („Ausgangs-“)punkt für die Bewertung der Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen und die Beurteilung ihrer Wirksamkeit.

Die langanhaltende Entwässerung, die oft mehrere Jahrzehnte andauerte, führte zu einer allgemeinen Degradation der Feuchtgebietsökosysteme, die sich in Veränderungen der Vegetationszusammensetzung, des hydrologischen Regimes, der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Torfs sowie in der Wasserrückhaltefähigkeit des Gebiets äußerte. Die Intensität dieser Degradation variiert dabei je nach Torfmoortyp. Die hydrologische Reaktion auf Revitalisierungsmaßnahmen ist relativ schnell und führt zu einer Stabilisierung der anaeroben Bedingungen im Boden. Demgegenüber zeigen die Messergebnisse, dass ein Zeitraum von 5–15 Jahren nach der Revitalisierung nicht ausreicht, um eine neue Torfschicht zu bilden, und die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Torfs bleiben somit deutlich von der vorherigen Entwässerung beeinflusst. Ein entscheidender Faktor für die Wiederherstellung der Funktion von Moorökosystemen ist die Ausbreitung der ursprünglichen torfbildenden Pflanzenarten. Die Gesamtreaktion der Ökosysteme auf Revitalisierungsmaßnahmen hängt sowohl vom Moortyp als auch vom Ausmaß seiner Störung vor Beginn der Wiederherstellung ab.



Hydrologické monitorování v Národním parku Bavorský les

Angelika Kölbl, Burkhard Beudert

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Strasse 2, 94481 Grafenau

Již na počátku 80. let 20. století byly v Národním parku Bavorský les zavedeny různé hydrologické monitorovací programy, které slouží ke sledování klimatických údajů, hladin (podzemní a povrchové vody) a kvality vodních toků. Těžiště sběru dat leží v povodí řeky Große Ohe. Díky více než 40 letům sběru dat lze mimo jiné ukázat dopady klimatické změny: rostoucí teplota a klesající zimní srážky vedou nejen k stále novým minimálním hodnotám na měřicích stanicích, ale také k neustálému oteplování povrchových vod. Ve vodních tocích se navíc během posledních desetiletí změnily hodnoty pH a koncentrace různých látek (např. rozpuštěný organický uhlík (DOC), dusičnany). Změny chemického složení vod nesouvisí pouze s klimatickými změnami, ale lze je přičíst jednak sníženému vnášení látek znečišťujících ovzduší, jednak vlivu narušení (rozsáhlé odumírání stromů v důsledku napadení kůrovcem nebo polomů). V posledních desetiletích se tak podmínky pro vodní biotu výrazně změnily: kromě neustále stoupajících teplot a koncentrací DOC dochází v potocích v oblastech narušených lesních porostů k relativně silným, krátkodobým změnám hodnot pH a koncentrací živin, s nejasnými důsledky pro vodní biotu.



Hydrologische Überwachung im Nationalpark Bayerischer Wald

Angelika Kölbl, Burkhard Beudert

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Strasse 2, 94481 Grafenau

Bereits zu Beginn der 1980er Jahre wurden im Nationalpark Bayerischer Wald verschiedene hydrologische Monitoringprogramme eingerichtet, die der Überwachung von Klimadaten, Pegelständen (Grund- und Bachwasser) und Gewässerqualitäten dienen. Der Schwerpunkt der Datenerhebung liegt im Einzugsgebiet der Großen Ohe. Aufgrund der > 40-jährigen Datenerhebung lassen sich unter anderem die Auswirkungen des Klimawandels zeigen: zunehmende Temperaturen und abnehmende Winterniederschläge führen nicht nur zu immer neuen Tiefstständen an den Pegelmessstellen, sondern auch zur stetigen Erwärmung der Oberflächengewässer. In den Gewässern haben sich zudem die pH-Werte sowie verschiedene Stoffkonzentrationen (z.B. gelöster organischer Kohlenstoff (DOC), Nitrat) während der letzten Jahrzehnte verändert. Die Veränderungen der Gewässerchemie hängen nicht nur mit dem Klimawandel zusammen, sondern können auch auf den verringerten Eintrag von Luftschadstoffen einerseits, sowie andererseits auf die Wirkung von Störungen (großflächiges Absterben von Baumbeständen aufgrund von Borkenkäferbefall oder Windwurf) zurückgeführt werden. Somit haben sich in den letzten Jahrzehnten die Bedingungen für die Gewässerlebewelt stark verändert: neben stetig steigenden Temperaturen und DOC-Konzentrationen erfahren Bäche in Störungsgebieten relativ starke, kurzzeitig wirksame Veränderungen der pH-Werte und der Nährstoffkonzentrationen, mit unklaren Folgen für die Gewässerlebewelt.



Antropogenní znečištění vodního prostředí a jeho vliv na ryby

Tomáš Randák^a, Pavel Horký^b, Roman Grabic^a, Ondřej Slavík^b, Kateřina Grabicová^a

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Zátíší 728/II 389 25 Vodňany

^b Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Kamýcká 129, 16500, Praha 6 Suchbát

V posledních desetiletích dochází k výraznému nárůstu výskytu tzv. mikropolutantů ve vodním prostředí, a to v důsledku intenzivního průmyslového rozvoje, zemědělské produkce i používání neustále se zvyšujícího počtu chemických látek ve společnosti. Jedná se např. o pesticidy, jejich metabolity a také široké spektrum farmaceutických látek a produktů osobní péče (PPCPs). Tyto látky jsou běžně detekovány v povrchových i podzemních vodách v nízkých, avšak biologicky aktivních koncentracích. Navzdory pokročilým technologiím čištění odpadních vod zůstává významná část těchto sloučenin v odtocích z čistíren odpadních vod (ČOV) a vstupuje do vodních ekosystémů, kde vytváří komplexní směsi označované také jako „koktejl“.

Zvláštní pozornost je v současném výzkumu věnována psychoaktivním látkám, jako jsou antidepresiva, analgetika či anxiolytika, jejichž přítomnost ve vodním prostředí i v potravních řetězcích byla opakovaně prokázána. Tyto látky jsou navrhovány k ovlivnění nervové soustavy, a proto mohou i ve velmi nízkých koncentracích významně měnit chování necílových vodních organismů, zejména ryb. Experimentální studie ukazují, že expozice environmentálně relevantním koncentracím těchto látek vede ke změnám sociálního chování, snížení plachosti, změnám v rámci interakcí predátor–kořist či narušení reprodukčních strategií. Tyto behaviorální změny mohou mít závažné ekologické důsledky, neboť ovlivňují přežívání jedinců i stabilitu populací. Současně je nutné zohlednit i synergické působení směsí různých mikropolutantů, jejichž kombinované účinky nelze jednoduše predikovat na základě testování jednotlivých látek. Dlouhodobá expozice nízkým koncentracím těchto sloučenin tak představuje významné, dosud nedostatečně prozkoumané riziko pro biodiverzitu a fungování vodních ekosystémů. Nejvíce ohrožené jsou přitom menší vodní toky s nízkým ředěním odpadních vod.

Príspevek shrnuje aktuální poznatky o výskytu a účincích mikropolutantů ve vodním prostředí se zaměřením na psychoaktivní látky a jejich vliv na ryby. Zdůrazňuje potřebu dalšího výzkumu behaviorálních a ekologických dopadů těchto látek a zároveň apeluje na uplatňování principu předběžné opatrnosti při nakládání s chemickými látkami i při návrhu technologií pro čištění a úpravu vod.



Anthropogene Verschmutzung der aquatischen Umwelt und ihre Auswirkungen auf Fische

Tomáš Randák^a, Pavel Horký^b, Roman Grabic^a, Ondřej Slavík^b, Kateřina Grabicová^a

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Zátíší 728/II 389 25 Vodňany

^b Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Kamýcká 129, 16500, Praha 6 Suchbát

In den letzten Jahrzehnten ist die Konzentration sogenannter Mikroverunreinigungen in Gewässern deutlich gestiegen, was auf die intensive industrielle Entwicklung, die landwirtschaftliche Produktion sowie den Einsatz einer ständig wachsenden Zahl chemischer Stoffe in der Gesellschaft zurückzuführen ist. Dabei handelt es sich beispielsweise um Pestizide, deren Metaboliten sowie um ein breites Spektrum an pharmazeutischen Stoffen und Produkten der Körperpflege (PPCPs). Diese Stoffe werden üblicherweise in Oberflächen- und Grundwasser in geringen, aber biologisch aktiven Konzentrationen nachgewiesen. Trotz fortschrittlicher Abwasserreinigungstechnologien verbleibt ein erheblicher Teil dieser Verbindungen im Abwasser aus Kläranlagen (KA) und gelangt in aquatische Ökosysteme, wo sie komplexe Gemische bilden, die auch als „Cocktail“ bezeichnet werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt in der aktuellen Forschung psychoaktiver Substanzen wie Antidepressiva, Analgetika oder Anxiolytika, deren Vorkommen in Gewässern und in Nahrungsketten wiederholt nachgewiesen wurde. Diese Substanzen sollen auf das Nervensystem einwirken und können daher bereits in sehr geringen Konzentrationen das Verhalten von Nicht-Ziel-Wasserorganismen, insbesondere von Fischen, erheblich verändern. Experimentelle Studien zeigen, dass die Exposition gegenüber umweltrelevanten Konzentrationen dieser Substanzen zu Veränderungen im Sozialverhalten, einer Verringerung der Scheu, Veränderungen in den Raubtier-Beute-Interaktionen oder Störungen der Fortpflanzungsstrategien führt. Diese Verhaltensänderungen können schwerwiegende ökologische Folgen haben, da sie das Überleben einzelner Individuen sowie die Stabilität von Populationen beeinflussen. Gleichzeitig muss auch die synergistische Wirkung von Gemischen verschiedener Mikropollutanten berücksichtigt werden, deren kombinierte Effekte sich nicht einfach anhand von Tests einzelner Stoffe vorhersagen lassen. Eine langfristige Exposition gegenüber niedrigen Konzentrationen dieser Verbindungen stellt somit ein bedeutendes, bislang noch unzureichend erforschtes Risiko für die Biodiversität und das Funktionieren aquatischer Ökosysteme dar. Am stärksten gefährdet sind dabei kleinere Gewässer mit geringer Abwasserverdünnung.

Der Beitrag fasst den aktuellen Wissensstand über das Vorkommen und die Auswirkungen von Mikropollutanten in der aquatischen Umwelt zusammen, wobei der Schwerpunkt auf psychoaktiven Substanzen und deren Einfluss auf Fische liegt. Er unterstreicht die Notwendigkeit weiterer Forschung zu den verhaltensbezogenen und ökologischen Auswirkungen dieser Stoffe und fordert gleichzeitig die Anwendung des Vorsorgeprinzips beim Umgang mit chemischen Stoffen sowie bei der Entwicklung von Technologien zur Abwasserreinigung und -aufbereitung.



Monitoring bobra evropského na Šumavě

Jan Mokrý, Kristýna Falková, Vladislav Seidl, Oldřich Vojtěch

Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, 385 01 Vimperk

Bobr evropský (*Castor fiber*) byl v minulosti člověkem vyhuben na mnoha místech svého původního areálu rozšíření. Stejně tak tomu bylo i na Šumavě. Díky zákonné ochraně a zlepšujícímu se životnímu prostředí se začalo bobrům v Evropě opět dařit. Na české straně Šumavy v minulosti bylo pozorováno několik bobrů, ale k trvalému usazení a postupnému osidlování začalo docházet až od roku 2005, kdy se bobři z Bavorska usadili v Alžbětíně u Železné Rudy. Další trvalé osídlení vzniklo v jižní části na Vltavě u Pěkné v roce 2006. V následujících letech docházelo k šíření mladých bobrů na nové lokality po celém území Národního parku i Chráněné krajinné oblasti Šumava.

V současné době provádí Správa národního parku Šumava každé dva roky celoplošný monitoring bobřích teritorií pomocí evidence pobytových známek bobrů, jako jsou zejména bobří hráze, hrady a okusy dřevin.



Überwachung des Europäischen Bibers im Böhmerwald

Jan Mokrý, Kristýna Falková, Vladislav Seidl, Oldřich Vojtěch

Správa Národního parku Šumava, 1. máje 260, 385 01 Vimperk

Der Europäische Biber (*Castor fiber*) wurde in der Vergangenheit vom Menschen an vielen Orten seines ursprünglichen Verbreitungsgebiets ausgerottet. So war es auch im Böhmerwald. Dank gesetzlicher Schutzmaßnahmen und einer sich verbessernden Umwelt geht es den Bibern in Europa wieder besser. Auf der tschechischen Seite des Böhmerwaldes wurden in der Vergangenheit zwar einige Biber gesichtet, doch eine dauerhafte Ansiedlung und schrittweise Besiedlung begann erst ab 2005, als sich Biber aus Bayern in Alžbětín bei Železná Ruda niederließen. Eine weitere dauerhafte Ansiedlung entstand 2006 im südlichen Teil an der Moldau bei Pěkná. In den folgenden Jahren breiteten sich junge Biber auf neue Standorte im gesamten Gebiet des Nationalparks und des Landschaftsschutzgebiets Böhmerwald aus.

Derzeit führt die Verwaltung des Nationalparks Böhmerwald alle zwei Jahre eine flächendeckende Überwachung der Biberreviere durch, indem sie Anzeichen für den Aufenthalt von Bibern erfasst, wie insbesondere Biberdämme, Biberburgen und Fraßspuren an Bäumen.



Zajištění biologické průchodnosti u příčných staveb pro rybí druhy v horních tocích oblasti Bavorského lesa

Stephan Paintner, Matthias Merkel

Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei, Am Lurzenhof 15, 84036 Landshut

V Bavorském lese se v důsledku intenzivního využívání, zejména vodními elektrárnami, nachází mnoho příčných staveb, které brání migraci ryb nebo ji zcela znemožňují. Zajištění biologické průchodnosti je však z různých důvodů nezbytné. Ať už jde o to, aby ryby v průběhu svého vývoje dosáhly různých úseků toku, nebo aby po skončení acidifikace znovu osídlily původní stanoviště v horním toku.

Často se společenstva skládají pouze ze dvou druhů, pstruha obecného (*Salmo trutta*) a vranky obecné (*Cottus gobio*), jejichž plavecké schopnosti a tím i schopnost překonávat překážky se velmi liší. V Bavorsku definují stav techniky dva soubory předpisů, které se vzájemně doplňují: Praktická příručka pro rybí přechody v Bavorsku a technický list DWA M-509. Jejich požadavky však často nelze v oblasti horních toků a pramenů splnit, protože je zde příliš nízký průtok vody, příliš velký spád nebo tomu brání jiné omezení. V takovém případě je na odbornících z poradenské služby pro rybářství, aby pro konkrétní jednotlivé případy našli proveditelná řešení, která budou akceptována provozovateli vodních elektráren, a přesto budou funkční.

Díky výstavbě funkčních zařízení se i vrankám obecným, které nejsou příliš dobří plavci, podařilo znovu osídlit dříve silně okyselené úseky toku v horních tocích, jako je například Reschbach. Pro pstruhy obecné, kteří jsou v porovnání s nimi dobří plavci, jsou zařízení prospěšná, neboť je mohou využívat při protiproudové migraci.



Herstellung der biologischen Durchgängigkeit an Querbauwerken für die Fischarten im Epirhithral des Bayerischen Waldes

Stephan Paintner, Matthias Merkel

Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei, Am Lurzenhof 15, 84036 Landshut

Im Bayerischen Wald bestehen auf Grund intensiver Nutzung insbesondere durch Wasserkraftanlagen viele Querbauwerke, welche die Wanderung von Fischen behindern oder unmöglich machen. Dennoch ist die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit aus verschiedenen Gründen notwendig. Sei es um im Laufe der Ontogenese unterschiedlich ausgeprägte Gewässerabschnitte zu erreichen oder nach dem Ende der Säurebelastung wieder ursprüngliche Lebensräume im Oberlauf zu besiedeln.

Oft bestehen die Lebensgemeinschaften nur aus zwei Arten, der Bachforelle (*Salmo trutta*) und der Mühlkoppe (*Cottus gobio*), deren Schwimmleistung und damit das Vermögen Hindernisse zu überwinden sehr unterschiedlich ist. In Bayern definieren zwei Regelwerke den Stand der Technik, die sich gegenseitig ergänzen, das Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern und das Merkblatt DWA M-509. Deren Vorgaben sind jedoch in den quellnahen Gewässern des Epirhithals oft nicht einzuhalten, weil das Wasserdargebot zu gering, das Gefälle zu hoch ist oder andere Restriktionen dagegensprechen. Als Sachverständige ist die Fachberatung für Fischerei hier dann gefordert, für den speziellen Einzelfall praktikable, von Wasserkraftanlagenbetreibern akzeptierte und dennoch funktionsfähige Lösungen zu finden.

Durch die Errichtung von funktionsfähigen Anlagen ist es selbst den schwimmschwachen Koppen gelungen vormals stark versauerte Gewässerabschnitte im Oberlauf, wie z.B. am Reschbach wieder zu besiedeln. Für die vergleichsweise schwimmstarken Bachforellen ist dies ohnehin leichter Fischaufstiegsanlagen zu nutzen.



Migrace ryb mezi VN Lipno a horní Vltavou, efekt na původní rybí společenstva a možnosti jejího zamezení

Milan Muška^a, Michal Tušer^a, Vladislav Draštík^a, Luboš Kočvara^a, Jan Kubečka^a, Ondřej Slavík^b, Milan Hladík^c

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice*

^b *Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra zoologie a rybářství, Kamýcká 129, 160 00 Praha 6 – Suchbát*

^c *Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5*

Stavba přehradní nádrže znamená vždy zásadní změnu původního říčního ekosystému a nahrazení původních reofylů společenstvem stojatých vod s dominancí kaprovitých ryb. Cílem naší studie bylo kvantifikovat míru migrace těchto “přehradních” druhů a odhadnout vliv na původní salmonidní společenstvo v řece, na které je v horní Vltavě vázána i ohrožená perlorodka říční. Migrace ryb mezi VN Lipno a navazujícím úsekem Vltavy jsme zkoumali v letech 2014–2015 pomocí akustické kamery DIDSON v kombinaci s odlovy elektrickým agregátem. Migrace ryb začínala v obou sledovaných letech začátkem března a utichla v průběhu června. V první fázi migrovalo méně ryb o větší velikosti. Od půlky dubna se množství migrujících ryb několikanásobně zvýšilo, za současného poklesu průměrné velikosti jedinců, a v květnu již migruje průměrně 6000 ryb/den o velikosti 15 cm. Migrace ryb probíhala v průběhu celého dne, v první fázi migruje překvapivě více ryb v noci, v průběhu sezóny převládá denní migrace. Z důvodu ochrany populace perlorodky říční v horní Vltavě jsme v letech 2018–2020 testovali opatření schopné této migraci zabránit. Ukázalo se, že jak mobilní mechanická bariéra, tak i elektrická bariéra (Neptun, Procom, Polsko) jsou schopny migraci efektivně bránit při většině hydrologických podmínek. Pouze mechanická bariéra se ukázala jako výrazně náročnější na údržbu a její účinnost je limitována za povodňových průtoků.



Fischwanderung zwischen dem Lipno-Stausee und der Oberlauf der Moldau, Auswirkungen auf die ursprünglichen Fischgemeinschaften und Möglichkeiten zu ihrer Eindämmung

Milan Muška^a, Michal Tušer^a, Vladislav Draščík^a, Luboš Kočvara^a, Jan Kubečka^a, Ondřej Slavík^b, Milan Hladík^c

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice,*

^b *Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra zoologie a rybářství, Kamýcká 129, 160 00 Praha 6 – Suchbát*

^c *Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., Nábřeží 90/4, 150 00 Praha 5*

Der Bau eines Stausees bedeutet stets eine grundlegende Veränderung des ursprünglichen Flusssystems und die Ersetzung der ursprünglichen Strömungsgewässer durch eine Stillgewässergemeinschaft, in der Karpfenfische dominieren. Ziel unserer Studie war es, das Ausmaß der Wanderung dieser „Stauseearten“ zu quantifizieren und die Auswirkungen auf die ursprüngliche Salmoniden-Gemeinschaft im Fluss abzuschätzen, an die im Oberlauf der Moldau auch die gefährdete Flussperlmuschel gebunden ist. Die Fischwanderung zwischen dem Stausee Lipno und dem daran anschließenden Abschnitt der Moldau untersuchten wir in den Jahren 2014–2015 mithilfe einer akustischen DIDSON-Kamera in Kombination mit Fängen mittels eines elektrischen Aggregats. Die Fischwanderung begann in beiden Beobachtungsjahren Anfang März und kam im Laufe des Juni zum Erliegen. In der ersten Phase wanderten weniger, dafür größere Fische. Ab Mitte April stieg die Anzahl der wandernden Fische um ein Vielfaches, bei gleichzeitigem Rückgang der durchschnittlichen Größe der Individuen, und im Mai wanderten bereits durchschnittlich 6000 Fische pro Tag mit einer Größe von 15 cm. Die Fischwanderung fand über den gesamten Tag hinweg statt; in der ersten Phase wanderten überraschenderweise mehr Fische nachts, im Laufe der Saison überwog jedoch die Tageswanderung. Zum Schutz der Flussperlmuschelpopulation in der Oberen Moldau haben wir in den Jahren 2018–2020 Maßnahmen getestet, die diese Wanderung verhindern können. Es hat sich gezeigt, dass sowohl die mobile mechanische Barriere als auch die elektrische Barriere (Neptun, Procom, Polen) in der Lage sind, die Wanderung unter den meisten hydrologischen Bedingungen wirksam zu verhindern. Lediglich die mechanische Barriere erwies sich als deutlich wartungsintensiver, und ihre Wirksamkeit ist bei Hochwasserabflüssen eingeschränkt.



Aktuální hodnocení stavu pstruhových revírů napříč Českou republikou

Luděk Šlapanský^a, Pavel Jurajda^{a,b}

^a *Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Květná 8, 603 00 Brno*

^b *Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Zemědělská 1, 613 00 Brno*

Na území ČR se nachází více než 550 pstruhových rybářských revírů, které by měly teoreticky splňovat podmínky pro život lososovitých ryb. Současná změna průtokových a teplotních podmínek v tocích či jejich morfologické úpravy vedou v současnosti ke zhoršení reálného stavu pstruhových revírů. V rámci projektu NAZV (QK23020064) jsme za použití vlastních publikovaných i nepublikovaných výsledků ichtyologických průzkumů, z publikací ostatních kolegů, bakalářských, diplomových a disertačních prací, mnoha konzultací s kolegy, hospodáři MO i ÚS ČRS vytvořili mapy s detailními informacemi o aktuálním stavu pstruhových revírů v ČR. Ukázalo se, že 10 % revírů již nenabízí vhodné podmínky pro trvalý výskyt populací lososovitých ryb a přibližně dalších 11 % je v posledních letech silně ovlivněno vysycháním. Na druhé straně máme k dispozici 10 % revírů se silnými samoudržitelnými populacemi a 20 % revírů s velkým významem pro rybářské hospodaření. V budoucnu je bohužel možné očekávat další zhoršování podmínek s negativním dopadem na výskyt zejména původních druhů lososovitých ryb a je na místě uvažovat o změně hospodaření na pstruhových revírech postižených zhoršením přírodních podmínek.



Aktuelle Bewertung des Zustands der Forellenfischereige- biete in der gesamten Tschechischen Republik

Luděk Šlapanský^a, Pavel Jurajda^{a,b}

^a *Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, Květná 8, 603 00 Brno*

^b *Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Zemědělská 1, 613 00 Brno*

Auf dem Gebiet der Tschechischen Republik gibt es mehr als 550 Forellengewässer, die theoretisch die Lebensbedingungen für salmonidenartige Fische erfüllen sollten. Die derzeitigen Veränderungen der Durchfluss- und Temperaturbedingungen in den Fließgewässern sowie deren morphologische Umgestaltungen führen derzeit zu einer Verschlechterung des tatsächlichen Zustands der Forellengewässer. Im Rahmen des NAZV-Projekts (QK23020064) haben wir unter Verwendung eigener veröffentlichter und unveröffentlichter Ergebnisse ichtyologischer Untersuchungen, aus Veröffentlichungen anderer Kollegen, Bachelor-, Diplom- und Dissertationsarbeiten sowie zahlreicher Konsultationen mit Kollegen, den Verwaltern der MO und der ÚS ČRS Karten mit detaillierten Informationen zum aktuellen Zustand der Forellengewässer in der Tschechischen Republik erstellt. Es hat sich gezeigt, dass 10 % der Reviere bereits keine geeigneten Bedingungen mehr für das dauerhafte Vorkommen von Salmonidenpopulationen bieten und etwa weitere 11 % in den letzten Jahren stark von Austrocknung betroffen sind. Auf der anderen Seite verfügen wir über 10 % der Reviere mit starken, sich selbst erhaltenden Populationen und 20 % der Reviere, die für die Fischereibewirtschaftung von großer Bedeutung sind. Leider ist in Zukunft mit einer weiteren Verschlechterung der Bedingungen zu rechnen, was sich negativ auf das Vorkommen insbesondere der einheimischen Salmonidenarten auswirken wird, und es ist angebracht, über eine Änderung der Bewirtschaftung in den von der Verschlechterung der natürlichen Bedingungen betroffenen Forellengewässern nachzudenken.



Aktuální rozšíření ryb v tocích Šumavy v Česku a Bavorsku

Michal Tušer^{a,b}, Milan Muška^a, Vladislav Draštík^a, Daniel Bartoň^a, Jan Novotný^{a,b}, Jaroslav Vrba^{a,b}, Tomáš Jůza^a, Petr Blabolil^{a,b}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^b *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Po desetiletích acidifikace dochází v šumavských tocích k přirozenému zotavování rybích společenstev. V letech 2024 a 2025 jsme provedli ichtyologický průzkum na 168 lokalitách volných toků na české i bavorské části Šumavy. Pomocí standardizovaného elektrického lovu jsme vyhodnotili druhové složení, standardizované početnosti a věkovou strukturu ryb ve vztahu k charakteristikám prostředí. Ryby byly zaznamenány na 165 lokalitách, přičemž pstruh obecný (*Salmo trutta*) a vranka obecná (*Cottus gobio*) byly dominantními druhy. Široký výskyt jedinců narozených v daném roce naznačuje úspěšnou přirozenou reprodukci. Mnohorozměrné analýzy ukázaly, že struktura rybiho společenstva byla významně ovlivněna nadmořskou výškou, morfologií vodního toku a strukturou substrátu. Druhová bohatost se zvyšovala s velikostí toku a různorodostí stanoviště. Druhy citlivé na okyselení byly nalezeny i ve vysokých nadmořských výškách, což naznačuje významné zotavení ekosystému. Téměř úplná absence invazivních druhů dále podporuje vysokou ekologickou kvalitu toků. Rybí fauna Šumavy dnes odráží přirozené zotavení vodních ekosystémů po desetiletích acidifikace. Tato studie zdůrazňuje důležitost zachování přirozených procesů v horských sladkovodních ekosystémech.



Aktuelle Verbreitung der Fische in den Bächen des Böhmerwaldes in der Tschechischen Republik und Bayern

Michal Tušera^{a,b}, Milan Muška^a, Vladislav Draštík^a, Daniel Bartoň^a, Jan Novotný^{a,b}, Jaroslav Vrba^{a,b}, Tomáš Juza^a, Petr Blabolil^{a,b}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^b *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Nach Jahrzehnten der Versauerung erholen sich die Fischgemeinschaften in den Bächen des Böhmerwaldes auf natürliche Weise. In den Jahren 2024 und 2025 führten wir ichthyologische Untersuchungen an 168 Fundstellen freier Bäche in den tschechischen und bayerischen Teilen des Böhmisches Waldes durch. Mit standardisierter Elektrofischung bewerteten wir die Artenzusammensetzung, standardisierte Häufigkeiten und die Altersstruktur der Fische in Bezug auf Umweltmerkmale. An 165 Standorten wurden Fische nachgewiesen, wobei Bachforelle (*Salmo trutta*) und Koppe (*Cottus gobio*) die dominierenden Arten waren. Die große Häufigkeit von Fischen, die in einem bestimmten Jahr geboren wurden, deutet auf eine erfolgreiche natürliche Fortpflanzung hin. Multivariate Analysen zeigten, dass die Struktur der Fischgemeinschaft signifikant von der Höhe, der Morphologie des Wasserlaufs und der Substratstruktur beeinflusst wurde. Die Artenvielfalt nahm mit der Größe des Baches und der Vielfalt des Lebensraums zu. Arten, die empfindlich auf Versauerung reagieren, wurden ebenfalls in großer Höhe gefunden, was auf eine bedeutende Erholung des Ökosystems hinweist. Das nahezu vollständige Fehlen invasiver Arten unterstützt die hohe ökologische Qualität der Bäche zusätzlich. Heute spiegelt die Fischfauna des Böhmerwaldes die natürliche Erholung aquatischer Ökosysteme nach Jahrzehnten der Versauerung wider. Diese Studie hebt die Bedeutung des Erhalts natürlicher Prozesse in den Süßwasserökosystemen der Mittelgebirge hervor.



Genetická struktura populací pstruha obecného na Šumavě

Vojtěch Kašpar^a, Jithindas Chakkamalayath^a, Martin Hubálek^a, Martin Bláha^a,
Martin Flajšhans^a, Petr Blabolil^b

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod,
Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Zátíší 728/II,
389 01 Vodňany

^b Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05
České Budějovice

Šumava je mimořádně cenná jako modelové území pro studium přirozené dynamiky ekosystémů i vztahu mezi ochranou přírody a lidskou činností. Například i ve smyslu zhodnocení managementu volně žijících populací pstruha obecného, protože na Šumavě je možné nalézt toky přírodního charakteru bez zásahu člověka a zároveň toky využívané správci jako chovné úseky nebo rybářské revíry s dlouhou historií obhospodařování, která zahrnuje i vysazování ryb z chovu. Dosud byla populační genetika pstruha obecného z oblasti Šumavy studována jen velmi omezeně. Kohout (2013) porovnával populace z horních přítoků řeky Otavy s populací z líhně v Borových Ladech s cílem ověřit původ volně žijících ryb a posoudit vhodnost způsobu managementu volných vod. Díky implementaci projektu Interreg Šumava Fish Jewels byly v letech 2024–2026 provedeny genetické analýzy populací pstruhů z obou stran Šumavy s cílem charakterizovat populace z různých toků a doporučit vhodný způsob managementu populací v dalším období.



Genetische Struktur der Bachforellenpopulationen im Böhmerwald

Vojtěch Kašpar^a, Jithindas Chakkamalayath^a, Martin Hubálek^a, Martin Bláha^a,
Martin Flajšhans^a, Petr Blabolil^b

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod,
Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Zátíší 728/II,
389 01 Vodňany

^b Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05
České Budějovice

Der Böhmerwald ist als Modellgebiet für die Erforschung der natürlichen Dynamik von Ökosystemen sowie der Wechselbeziehung zwischen Naturschutz und menschlicher Tätigkeit von außerordentlichem Wert. Dies gilt beispielsweise auch für die Bewertung des Managements wildlebender Bachforellenpopulationen, da im Böhmerwald sowohl naturbelassene, vom Menschen unberührte Gewässer als auch Gewässer zu finden sind, die von den Verwaltern als Zuchtabschnitte oder Angelreviere mit einer langen Bewirtschaftungsgeschichte genutzt werden, wozu auch das Aussetzen von Zuchtfischen gehört. Bislang wurde die Populationsgenetik der Bachforelle aus dem Gebiet des Böhmerwaldes nur in sehr begrenztem Umfang untersucht. Kohout (2013) verglich Populationen aus den oberen Nebenflüssen der Otava mit einer Population aus der Fischzucht in Borová Lada, um die Herkunft der wildlebenden Fische zu überprüfen und die Eignung der Bewirtschaftungsmethoden für die freien Gewässer zu beurteilen. Dank der Umsetzung des Interreg-Projekts „Šumava Fish Jewels“ wurden in den Jahren 2024–2026 genetische Analysen der Forellenpopulationen auf beiden Seiten des Böhmerwaldes durchgeführt, um die Populationen aus verschiedenen Gewässern zu charakterisieren und geeignete Maßnahmen für das Populationsmanagement in der kommenden Zeit zu empfehlen.



Doporučení pro praxi vycházející z recentních analýz pstruha obecného

Martin Flajšhans^a, Vojtěch Kašpar^a, Jithindas Chakkamalayath^a, Martin Hubálek^a, Petr Blabolil^b

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Zátíší 728/II, 389 01 Vodňany

^b Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice

Pstruží líhně se využívají od 60. let 19. stol. pro umělou reprodukci pstruha obecného a jeho následné vysazování do toků pohlavně dospělé populace v chovných úsecích, popřípadě v přírodě blízkých záložních chovech. V rámci projektu Interreg Šumava Fish Jewels byly v letech 2023 – 2026 provedeny molekulárně genetické analýzy vzorků 14 populací pstružích líhní. Populace Husinec, Žichovice a Kaplice vykazaly vysokou alelickou bohatost, zatímco mladé skupiny 0+ a 1+ z lokalit Lindbergmühle a Borová Lada dosáhly relativně nízkých hodnot, naznačujících sníženou genetickou diverzitu. Podle hodnoty F_{ST} je populace z Lindbergmühle výrazněji odlišnější od ostatních populací. Bayesovská shluková analýza i analýza hlavních komponent (PcoA) také potvrdily zřetelné genetické strukturování, kdy byla většina českých populací převážně zařazena do stejného shluku, což naznačuje jejich vysokou genetickou podobnost a oddělení všech populací z Lindbergmühle od ostatních, což ukazuje na silnou genetickou diferenciaci těchto populací. Populace, u nichž lze předpokládat společný původ (genetický zdroj šumavské populace pstruha obecného, Husinec, Husinec B, Žichovice, Sušice, Borová Lada, Borová Lada 2+), v rámci analýzy klastrovaly blízko sebe. PcoA potvrdila ovlivnění populace Kaplice B srovnávací populací pojizerského pstruha v Turnově, proto ji nelze doporučit k vysazování do zájmového území.



Empfehlungen für die Praxis basierend auf aktuellen Analysen von Bachforellen

Martin Flajšhans^a, Vojtěch Kašpar^a, Jithindas Chakkamalayath^a, Martin Hubálek^a, Petr Blabolil^b

^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz, Zátíší 728/II, 389 01 Vodňany

^b Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice

Seit den 1860er Jahren werden Forellenzuchtanstalten genutzt, um Bachforellen künstlich zu vermehren und die geschlechtsreifen Fische anschließend in Fließgewässer in Zuchtabschnitten oder in naturnahen Rückhalteanlagen auszusetzen. Im Rahmen des Interreg-Projekts „Šumava Fish Jewels“ wurden in den Jahren 2023–2026 molekulargenetische Analysen von Proben aus 14 Populationen von Forellenzuchtanlagen durchgeführt. Die Populationen Husinec, Žichovice und Kaplice wiesen eine hohe Allelvielfalt auf, während die jungen Gruppen 0+ und 1+ aus den Standorten Lindbergmühle und Borová Lada relativ niedrige Werte erreichten, was auf eine verminderte genetische Vielfalt hindeutet. Gemäß dem FST-Wert unterscheidet sich die Population aus Lindbergmühle deutlich stärker von den anderen Populationen. Sowohl die Bayes'sche Clusteranalyse als auch die Hauptkomponentenanalyse (PcoA) bestätigten ebenfalls eine deutliche genetische Strukturierung, wobei die meisten tschechischen Populationen überwiegend demselben Cluster zugeordnet wurden, was auf ihre hohe genetische Ähnlichkeit hindeutet, während sich alle Populationen aus Lindbergmühle von den anderen abgrenzten, was auf eine starke genetische Differenzierung dieser Populationen hinweist. Populationen, bei denen von einem gemeinsamen Ursprung ausgegangen werden kann (genetische Quelle der Böhmerwald-Population der Bachforelle, Husinec, Husinec B, Žichovice, Sušice, Borová Lada, Borová Lada 2+), gruppierten sich im Rahmen der Analyse nahe beieinander. Die PcoA bestätigte den Einfluss der Vergleichspopulation der Jizera-Forelle in Turnov auf die Population Kaplice B, weshalb diese nicht für die Besatzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet empfohlen werden kann.



Chov ohrožených původních druhů ryb na příkladu rybářského výukového a ukázkového hospodářství Lindbergmühle

Michael Halmbacher

Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei, Fischereilicher Lehr- und Beispielsbetrieb Lindbergmühle, Lindbergmühle 40, 94227 Lindberg

V rybářském výukovém a ukázkovém podniku Lindbergmühle u Zwieselu mohou zájemci o rybářství získat poradenství, absolvovat výuku a další vzdělávání. V rámci kurzů a exkurzí v podniku jsou představovány moderní metody chovu ryb a nabízena řešení aktuálních problémů. Za účelem dalšího rozvoje těchto metod se provádějí prakticky orientované pokusy, případně ve spolupráci s výzkumnými institucemi.

Kromě výběru, chovu a rozmnožování výkonných linií lososovitých ryb, zejména chov pstruhů v sádkách, které jsou přizpůsobeny měnícím se klimatickým podmínkám v Dolním Bavorsku, je ústředním úkolem vývoj postupů pro rozmnožování ohrožených domácích druhů ryb.

Druhy jako hlavatka podunajská, lipan podhorní, pstruh obecný, mník jednovousý, parma obecná, podoustev říční, střevle potoční a raci kamenáči se již úspěšně chovají za účelem podpory populací nebo opětovného vysazení do volných vod.



Die Vermehrung gefährdeter heimischer Fischarten am Beispiel, des Fischereilichen Lehr- und Beispielsbetriebs Lindbergmühle

Michael Halmbacher

Bezirk Niederbayern, Fachberatung für Fischerei, Fischereilicher Lehr- und Beispielsbetrieb Lindbergmühle, Lindbergmühle 40, 94227 Lindberg

Im Fischereilichen Lehr- und Beispielsbetrieb Lindbergmühle bei Zwiesel können sich an der Fischerei Interessierte beraten, aus- und fortbilden lassen. Im Rahmen von Kursen und Betriebsführungen werden moderne Methoden der Teichwirtschaft vorgestellt und Lösungen zu aktuellen Problemen angeboten. Zur Weiterentwicklung der Methoden werden praxisorientierte Versuche ggf. in Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen durchgeführt.

Neben der Auslese, Haltung und Vermehrung leistungsfähiger Salmonidenstämme für die Forellenteichwirtschaft, die den sich wandelnden klimatischen Verhältnissen in Niederbayern angepasst sind, ist die zentrale Aufgabe die Entwicklung von Verfahren für die Vermehrung gefährdeter heimischer Fischarten.

Arten wie Huchen, Äschen, Bachforellen, Ruten, Barbe, Nase, Elritze und Steinkrebse werden bereits erfolgreich für Zwecke der Bestandsunterstützung oder Wiederansiedlung in Fließgewässern nachgezogen.



Prostorové schéma migrací lipana podhorního a pstruha obecného v pramenných oblastech Vltavy a Otavy

Ondřej Slavík^a, Tomáš Randák^b, Pavel Horký^a

^a Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Kamýcká 129, 16500, Praha 6 Suchbát

^b Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Zátíší 728/II 389 25 Vodňany

Lososovité ryby jsou pro rozmanitosti svých migračních strategií často využívány jako modelová skupina v behaviorálních studiích. Migrační chování často vykazuje pouze část populace, zatímco druhá je stacionární. Ochota migrovat je závislá na dostupnosti využitelných zdrojů jako jsou např. potrava, reprodukční partneři, místa k reprodukci a úkryty. Říční síť v NP Šumava obývají dva původní druhy lososovitých ryb, pstruh obecný a lipan podhorní, u nichž byly v letech 2004–2024 migrace sledovány. Pstruh vykazoval vysokou časovou a prostorovou variabilitu migrací, která např. klesala se vzrůstajícím spádem toku, vyšší aktivitou Měsíce (úplněk) a naopak vzrůstala s délkou úseků bez migračních překážek a přítomností migrantů z přehradní nádrže Lipno. Významná migrační aktivita na vzdálenosti cca do 10 km nebyla vázána pouze na reprodukci, ale byla zjištěna během celého ročního cyklu. Naopak lipan vykazoval velmi pravidelné, až 30 km dlouhé podzimní migrace s proudem vody na zimoviště a na jaře se vracel zpět na reprodukční a potravní plochy. Menší část populace byla stacionární s rozpětím migrací do 2 km. Říční síť v NP Šumava je v rámci ČR unikátní pro nízkou četnost migračních překážek. I zbývající překážky ale mohou např. narušovat šíření glochidií perlíorodky prostřednictvím hostitelských pstruhů nebo reprodukční úspěch lipanů v důsledku omezení návratu migračně aktivnějších samic na trdliště.



Räumliches Schema der Wanderungen von Äschen und Bachforellen in den Quellgebieten der Flüsse Moldau und Otava

Ondřej Slavík^a, Tomáš Randák^b, Pavel Horký^a

^a *Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, Kamýcká 129, 16500, Praha 6 Suchbát*

^b *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FROV, Zátíší 728/II 389 25 Vodňany*

Lachsfische werden aufgrund der Vielfalt ihrer Wanderungsstrategien oft als Modellgruppe in Verhaltensstudien verwendet. Das Wanderverhalten zeigt sich oft nur bei einem Teil der Population, während der andere Teil stationär ist. Die Bereitschaft zur Wanderung hängt von der Verfügbarkeit nutzbarer Ressourcen wie Nahrung, Fortpflanzungspartner, Brutstätten und Unterständen ab. Das Flussnetzwerk im Nationalpark Böhmerwald wird von zwei einheimischen Salmonidenarten bewohnt, der Bachforelle und Äsche, für die in den Jahren 2004–2024 Wanderungen überwacht wurden. Forellen zeigten eine hohe zeitliche und räumliche Variabilität der Wanderungen, die beispielsweise mit zunehmendem Strömungsgradienten, höherer Aktivität des Mondes (Vollmond) abnahmen und im Gegenteil mit der Länge der Abschnitte ohne Wanderungshindernisse und der Präsenz von Zugvögeln vom Lipno-Staudamm zunahm. Signifikante Wanderungsaktivitäten in Entfernungen von bis zu etwa 10 km standen nicht nur im Zusammenhang mit der Fortpflanzung, sondern wurden während des gesamten Jahreszyklus festgestellt. Die Äsche hingegen zeigte sehr regelmäßige, bis zu 30 km lange Herbstzüge mit einem Wasserstrahl zu Überwinterungsgebieten und kehrte im Frühjahr zu Brut- und Nahrungsgebieten zurück. Ein kleinerer Teil der Bevölkerung lebte stationär und hatte eine Wanderweite von bis zu 2 km. Das Flussnetz im Nationalpark Böhmerwald ist in der Tschechischen Republik aufgrund der geringen Häufigkeit von Wanderungshindernissen einzigartig. Allerdings können selbst die verbleibenden Hindernisse beispielsweise die Ausbreitung der Glochidien der Flussperlmuschel durch Wirtsforellen oder den Fortpflanzungserfolg der Äsche durch die Einschränkung der Rückkehr von zugkräftigeren Weibchen zu den Laichplätzen behindern.



Vliv stojatých vod na rybí společenstva Šumavy

Tomáš Jůza^a, Daniel Bartoň^a, Luboš Kočvara^{a,b}, Anna Kučerová^{a,b}, Milan Muška^a, Jan Novotný^{a,b}, Michal Tušer^a, Petr Blabolil^{a,b}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^b *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Významnými stojatými vodami Šumavy jsou nejen ledovcová jezera, ale i klauzy, tedy drobné nádrže určené původně především k akumulaci vody pro plavení dřeva. Na české straně došlo během minulého režimu k destrukci několika hrází a ve zbývajících se často projevíly důsledky acidifikace shodně s ledovcovými jezery. V souvislosti s obnovou ekosystémů se v závislosti na migrační prostupnosti a hospodaření ryby dostávají i do vysoko položených nádrží. V roce 2025 jsme sledovali úseky 0,5 km pod hrází a 0,5 km nad vzdutím a rovněž těsně pod a nad vzdutím 21 nádrží v oblasti.

Ryby zcela chyběly v oblasti dvou nádrží; hráze dvou nádrží bez rybího přechodu jsou bariérou pro pstruhy obecné; hráze dvou nádrží s rybím přechodem jsou bariérou pro vranky obecné, zatímco pstruzi jsou i v toku nad nádrží. U ostatních byly ryby (zejména pstruzi obecní) i v nádržích, ale lišily se početností nad a pod hrází. Krom přirozeného charakteru jsou některé historické nádrže využívány k chovu ryb. Přítok obývají většinou malí jedinci v porovnání s rybami v nádrží či pod hrází.



Der Einfluss stehender Gewässer auf Fischgemeinschaften im Böhmerwald

Tomáš Jůza^a, Daniel Bartoň^a, Luboš Kočvara^{a,b}, Anna Kučerová^{a,b}, Milan Muška^a, Jan Novotný^{a,b}, Michal Tušer^a, Petr Blabolil^{a,b}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^b *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Bedeutende Stillgewässer des Böhmerwaldes umfassen nicht nur glaziale Seen, sondern auch sogenannte Klausen, d.h. kleine Speicherbecken, die ursprünglich vor allem der Wasserspeicherung für die Holztrift dienten. Auf der tschechischen Seite kam es während des früheren Regimes zur Zerstörung mehrerer Dämme, und in den verbliebenen Anlagen zeigten sich häufig Auswirkungen der Versauerung, analog zu den glazialen Seen. Im Zusammenhang mit der Wiederherstellung von Ökosystemen gelangen – in Abhängigkeit von der Durchgängigkeit für Wanderungen sowie von der fischereilichen Bewirtschaftung – Fische auch in hoch gelegene Speicherbecken. Im Jahr 2025 untersuchten wir Gewässerabschnitte 0,5 km unterhalb der Staumauer sowie 0,5 km oberhalb des Rückstaubereichs und zusätzlich unmittelbar unter- und oberhalb des Staubereichs von 21 Speicherbecken in der Region.

In zwei Speicherbecken wurden keinerlei Fische nachgewiesen; die Dämme zweier Becken ohne Fischaufstieg stellen Barrieren für die Bachforelle dar; die Dämme zweier Becken mit Fischpass sind hingegen für die Koppe unüberwindbar, während Bachforellen auch im Oberlauf oberhalb des Beckens vorkommen. In den übrigen Fällen waren Fische (insbesondere Bachforellen) auch in den Becken vorhanden, wobei sich die Abundanzen ober- und unterhalb der Dämme unterschieden. Neben ihrem naturnahen Charakter werden einige historische Speicherbecken zur Fischzucht genutzt. Die Zuflüsse werden überwiegend von kleinwüchsigen Individuen besiedelt, verglichen mit den Fischen im Speicherbecken oder unterhalb der Staumauer.



Plošný screening rybomerek Šumavy pomocí environmentální DNA

Ivan Fiala^{a,c}, Hana Pecková^a, Petr Blabolil^{b,c}, Martina Lisnerová^a

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Parazitologický ústav, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice*

^b *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^c *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Rozšíření parazitů ryb úzce souvisí s rozšířením, diverzitou i početností jejich hostitelů. Vymizení ichtyofauny v důsledku kyselých dešťů v oblasti Šumavy v šedesátých letech minulého století proto pravděpodobně omezilo také výskyt jejich parazitů. Společně s monitoringem ryb v šumavských tocích jsme provedli i monitoring jejich parazitů, konkrétně rybomerek, a to neinvazivní metodou založenou na zachytu jejich DNA ze vzorků vody a sedimentu, tedy eDNA metabarcodingem. Monitoring parazitů probíhal na všech lokalitách sledovaných v rámci projektu. Cílem bylo detekovat zejména rybomorky lososovitých ryb. Celkem jsme detekovali více než 40 druhů rybomerek, včetně osmi druhů specifických pro lososovité ryby. Poměrně mnoho lokalit bylo na rybomorky negativních, zejména v centrální části Šumavy na české straně. Původce proliferativního onemocnění ledvin, *Tetracapsuloides bryosalmonae*, byl detekován na 14 lokalitách, výhradně na české straně Šumavy. Řadu myxozoi zachycených eDNA screeningem nebylo totožných s popsánými druhy, včetně druhu příbuzného *T. bryosalmonae*, který se vyskytoval na 16 lokalitách – na šesti českých a deseti německých. Může jít o parazita lososovitých ryb s dosud neznámou patogenitou. Výsledky naznačují, že poměrně rozsáhlá území Šumavy jsou dosud bez výskytu rybomerek, zejména ve vyšších polohách české části od Borových Lad na severozápad.



Flächendeckendes Screening von Fischparasiten im Böhmerwald mithilfe von Umwelt- DNA

Ivan Fiala^{a,c}, Hana Pecková^a, Petr Blabolil^{b,c}, Martina Lisnerová^a

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Parazitologický ústav, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice*

^b *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^c *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Die Verbreitung von Fischparasiten steht in engem Zusammenhang mit der Verbreitung, der Artenvielfalt und der Häufigkeit ihrer Wirte. Das Verschwinden der Fischfauna infolge des sauren Regens im Böhmerwaldgebiet in den 1960er Jahren hat daher wahrscheinlich auch das Vorkommen ihrer Parasiten eingeschränkt. Parallel zur Überwachung der Fische in den Flüssen des Böhmerwaldes haben wir auch deren Parasiten, insbesondere Myxosporidien, mit einer nicht-invasiven Methode untersucht, die auf dem Nachweis ihrer DNA aus Wasser- und Sedimentproben basiert, also mittels eDNA-Metabarcoding. Die Parasitenüberwachung erfolgte an allen im Rahmen des Projekts untersuchten Standorten. Ziel war es, insbesondere Myxosporidien von Salmoniden nachzuweisen. Insgesamt haben wir mehr als 40 Arten von Fischparasiten nachgewiesen, darunter acht Arten, die spezifisch für Salmoniden sind. Relativ viele Standorte waren negativ auf Fischparasiten, insbesondere im zentralen Teil des Böhmerwaldes auf der tschechischen Seite. Der Erreger der proliferativen Nierenerkrankung, *Tetracapsuloides bryosalmonae*, wurde an 14 Standorten nachgewiesen, ausschließlich auf der tschechischen Seite des Böhmerwaldes. Eine Reihe der durch eDNA-Screening nachgewiesenen Myxozoen konnte nicht mit den beschriebenen Arten identifiziert werden, darunter eine mit *T. bryosalmonae* verwandte Art, die an 16 Standorten vorkam – an sechs tschechischen und zehn deutschen. Es könnte sich um einen Parasiten von Lachsartigen mit bislang unbekannter Pathogenität handeln. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass relativ große Gebiete des Böhmerwaldes bislang frei von Fischparasiten sind, insbesondere in den höheren Lagen des tschechischen Teils von Borová Lada nach Nordwesten.



Rybomorky rybích sádek s lososovitými rybami

Martina Lisnerová^a, Hana Pecková^a, Petr Blabolil^{b,c}, Ivan Fiala^{a,c}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Parazitologický ústav, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice*

^b *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^c *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Rybí sádky umístěné na vodních tocích mohou pro volně žijící populace ryb v jejich okolí představovat zvýšené riziko infekce parazity, kteří se na dané lokalitě běžně nevyskytují nebo jsou zde přítomni jen v nízké míře. Pomocí neinvazivní detekce parazitů založené na zachytu jejich DNA ze vzorků vody a sedimentu, tedy eDNA metabarcodingu, jsme sledovali přítomnost rybomerek v devíti rybích sádkách zaměřených na chov pstruhů v oblasti Šumavy a jejího okolí. Naším cílem bylo posoudit vliv intenzivního chovu ryb na parazitofaunu rybomerek ve vodních tocích propojených s těmito sádkami. Detekovali jsme více než patnáct druhů rybomerek specifických pro lososovité ryby, náležejících k rodům *Myxobolus*, *Chloromyxum*, *Myxidium* a *Sphaerospora*. Mezi nimi byly i druhy s prokázanou patogenitou, například *Chloromyxum truttae*, *Myxobolus neurobius* a zejména *Tetracapsuloides bryosalmonae*, původce proliferativního onemocnění ledvin. Myxozoa byla detekována jak přímo v líhních, tak na čtyřech blízkých odběrových lokalitách. Ve srovnání se skríníngem šumavských vodních toků vzdálených od líhní, realizovaným v rámci našeho projektu Interreg Bavorsko–Česko, jde o výrazně vyšší počet detekovaných druhů myxozoi specifických pro lososovité ryby. Tyto výsledky naznačují potenciálně vysoké riziko parazitárních infekcí a možný významný dopad na rybí faunu v oblastech úzce propojených s rybími sádkami.



Fischparasiten in Fischhälterungen mit Salmoniden

Martina Lisnerová^a, Hana Pecková^a, Petr Blabolil^{b,c}, Ivan Fiala^{a,c}

^a *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Parazitologický ústav, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice*

^b *Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 702/7, 370 05 České Budějovice*

^c *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice*

Fischhälterungen an Fließgewässern können für die wildlebenden Fischpopulationen in ihrer Umgebung ein erhöhtes Risiko einer Infektion durch Parasiten darstellen, die an diesem Standort normalerweise nicht vorkommen oder dort nur in geringer Zahl vorhanden sind. Mithilfe einer nicht-invasiven Parasiennachweismethode, die auf dem Nachweis ihrer DNA aus Wasser- und Sedimentproben basiert, also dem eDNA-Metabarcoding, untersuchten wir das Vorkommen von Fischparasiten in neun Fischzuchtbecken, die auf die Forellenzucht in der Region Böhmerwald und ihrer Umgebung ausgerichtet sind. Unser Ziel war es, den Einfluss der intensiven Fischzucht auf die Parasitenfauna der Fischparasiten in den mit diesen Teichen verbundenen Gewässern zu bewerten. Wir haben mehr als fünfzehn für Salmoniden spezifische Fischparasitenarten nachgewiesen, die zu den Gattungen *Myxobolus*, *Chloromyxum*, *Myxidium* und *Sphaerospora* gehören. Darunter befanden sich auch Arten mit nachgewiesener Pathogenität, beispielsweise *Chloromyxum truttae*, *Myxobolus neurobius* und insbesondere *Tetracapsuloides bryosalmonae*, der Erreger der proliferativen Nierenerkrankung. Myxozoen wurden sowohl direkt in den Fischzuchtanlagen als auch an vier nahegelegenen Probenahmestellen nachgewiesen. Im Vergleich zum Screening von Gewässern im Böhmerwald, die von den Fischzuchtanlagen entfernt liegen und im Rahmen unseres Interreg-Projekts Bayern–Tschechien durchgeführt wurde, handelt es sich um eine deutlich höhere Anzahl nachgewiesener Myxozoenarten, die spezifisch für Salmoniden sind. Diese Ergebnisse deuten auf ein potenziell hohes Risiko für parasitäre Infektionen und mögliche erhebliche Auswirkungen auf die Fischfauna in Gebieten hin, die eng mit Fischzuchtanlagen verbunden sind.



O projektu

Projekt si kladl za cíl přispět ke koordinované koncepci ochrany volných vod prostřednictvím ochrany populací vlajkového druhu pstruha obecného na české a německé straně Šumavy. Vlajkovým druhem je veřejnosti dobře známý, komerčně významný, a především klíčový druh pro stabilitu vodního ekosystému (vrcholový predátor a klíčový článek v životním cyklu kriticky ohrožené perlorodky říční) pstruh obecný. V oblasti Šumavy byl proveden detailní ichtyologický monitoring včetně genetických analýz vlajkového druhu a analýzy výskytu rybích parazitů pomocí neinvazivní environmentální DNA. Pokryto bylo území s různým managementem (bezzásahové oblasti i sportovní rybářské revíry) v obou státech, neboť voda ani ryby hranice nerespektují, aby byly identifikovány významné populace zasluhující zvýšenou ochranu (centra ochrany s genetickou bankou v přirozeném prostředí) i populace silně postižené vysazováním geneticky nepůvodních ryb (oblasti pod vysokým tlakem sportovního rybolovu). V programovém území dochází ke zefektivnění rybářského managementu a přenosu zkušeností mezi správci krajinných území, ochránci přírody, rybářskými hospodáři a zájmovými spolky. Rovněž jsme přispěli k posílení odolnosti populací vůči klimatickým změnám, zajištění zachování fungujících ekosystémů pro další generace a naplnění dlouhodobých cílů a koncepce programových oblastí (např. zásady hospodaření v obou národních parcích).

Über das Projekt

Ziel des Projekts war es, durch den Schutz der Populationen der Leitart Bachforelle auf der tschechischen und deutschen Seite des Böhmerwaldes zu einem koordinierten Konzept für den Schutz der Gewässer beizutragen. Die Flaggschiffart ist die der Öffentlichkeit gut bekannte, kommerziell bedeutende und vor allem für die Stabilität des aquatischen Ökosystems entscheidende Art (Spitzenprädatör und Schlüsselglied im Lebenszyklus der stark gefährdeten Flussperlmuschel): die Bachforelle. Im Gebiet des Böhmerwaldes wurde ein detailliertes ichthyologisches Monitoring durchgeführt, einschließlich genetischer Analysen der Leitart und einer Analyse des Vorkommens von Fischparasiten mittels nicht-invasiver Umwelt-DNA. Es wurden Gebiete mit unterschiedlicher Bewirtschaftung (Naturschutzgebiete sowie Sportfischereigebiete) in beiden Staaten erfasst, da weder Wasser noch Fische Grenzen kennen, um bedeutende Populationen zu identifizieren, die einen verstärkten Schutz verdienen (Schutzzentren mit Genbank in natürlicher Umgebung), sowie Populationen, die stark durch das Aussetzen genetisch nicht heimischer Fische beeinträchtigt sind (Gebiete unter hohem Druck durch die Sportfischerei). Im Programmgebiet wurden die Fischereibewirtschaftung optimiert und der Erfahrungsaustausch zwischen Landschaftspflegern, Naturschützern, Fischereiverwaltern und Interessenverbänden gefördert. Zudem haben wir dazu beigetragen, die Widerstandsfähigkeit der Populationen gegenüber dem Klimawandel zu stärken, funktionierende Ökosysteme für künftige Generationen zu erhalten und die langfristigen Ziele und Konzepte der Programmgebiete (z. B. Bewirtschaftungsgrundsätze in beiden Nationalparks) zu verwirklichen.



Výstupy z projektu

Společně vypracovaná řešení v ochraně volných vod prostřednictvím ochrany populací vlajkového druhu. Revitalizace rybích sádek v Borových Ladech. Naučná stezka v areálu Hydrobiologického ústavu Biologického centra AV ČR v Českých Budějovicích a areálu MEVPIS Fakulty rybářství a ochrany vod JU ve Vodňanech

Cílové skupiny

Byly realizovány vzdělávací, osvětové a odborné aktivity pro široké spektrum cílových skupin, včetně univerzit, vlastníků pozemků, odborníků ve vodním hospodářství, institucí ochrany přírody, žáků, studentů i široké veřejnosti. Aktivity zahrnovaly přednášky, exkurze, workshopy, semináře i veřejné akce. Celkem se uskutečnilo více než 230 aktivit s účastí tisíců lidí.



Projektergebnisse

Gemeinsam wurden Lösungen zum Schutz offener Gewässer durch den Schutz von Flaggschiffpopulationen entwickelt. Wiederbelebung der Fischeiche in Borová Lada. Naturpfad auf dem Gelände des Instituts für Hydrobiologie des Biologiezentrums der Tschechischen Akademie der Wissenschaften in České Budějovice sowie auf dem MEVPIS-Campus der Fakultät für Fischerei und Wasserschutz USB in Vodňany.

Zielgruppen

Es wurden Bildungs-, Aufklärungs- und Fachaktivitäten für ein breites Spektrum von Zielgruppen durchgeführt, darunter Universitäten, Grundstückseigentümer, Fachleute aus dem Bereich Wasserwirtschaft, Naturschutzinstitutionen, Schüler, Studenten sowie die breite Öffentlichkeit. Die Aktivitäten umfassten Vorträge, Exkursionen, Workshops, Seminare und öffentliche Veranstaltungen. Insgesamt fanden mehr als 230 Aktivitäten statt, an denen Tausende von Menschen teilnahmen.



Poznámky / Notizen





Adresář účastníků / Teilnehmerverzeichnis

Příjmení/ Nachname	Jméno/ Name	Institute/ Institution	E-mail
Bartoň	Daniel	Biologické centrum AV ČR	daniel.barton@hbu.cas.cz
Bělohlová	Irena	Lesy České republiky	irena.belohlavova@lesycr.cz
Berec	Michal		michal.berec@seznam.cz
Berendonk	Thomas	Technische Universität Dresden	thomas.berendonk@tu-dresden.de
Blabolil	Petr	Biologické centrum AV ČR	petr.blabolil@hbu.cas.cz
Bláhová	Marie	Jihočeský kraj	blahova2@kraj-jihocesky.cz
Buřič	Miloš	Jihočeská univerzita	buric@frov.jcu.cz
Doktorová	Petra	Jihočeský kraj	doktorova@kraj-jihocesky.cz
Dort	Hynek	Český rybářský svaz, z. s., Západočeský	dort@crsplzen.cz
Ehrenbergerová	Jana	Kraj Vysočina	ehrenbergerova.j@kr-vysocina.cz
Eliášek	Pavel	Lesy České republiky	pavel.eliassek@lesycr.cz
Fiala	Ivan	Biologické centrum AV ČR	fiala@paru.cas.cz
Flajšhans	Martin	Jihočeská univerzita	flajsh@frov.jcu.cz
Frank	Elisabeth	Naturpark Steinwald	Elisabeth.frank@naturpark-steinwald.de
Gendron	Axel	Universität für Bodenkultur Wien	axel.gendron.@students.boku.ac.at
Halmbacher	Michael	Bezirk Niederbayern	Michael.Halmbacher@bezirk- niederbayern.de
Hauer	Christoph	Universität für Bodenkultur Wien	christoph.hauer@boku.ac.at
Havlíček	Jan	Jihočeský kraj	havlicek@kraj-jihocesky.cz
Hávová	Šárka	Kraj Vysočina	Havova.S@kr-vysocina.cz



Adresář účastníků / Teilnehmerverzeichnis

Příjmení/ Nachname	Jméno/ Name	Instituce/ Institution	E-mail
Hladík	Milan	Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.	hladik@vrv.cz
Hubač	Zdeněk	Jihočeská univerzita	zhubac@prf.jcu.cz
Hubálek	Martin	Jihočeská univerzita	mhubalek@frov.jcu.cz
Chmelová	Štěpánka	Jihočeská univerzita	chmel@pf.jcu.cz
Jančí	Zbyněk	Správa Národního parku Šumava	zbynek.janci@npsumava.cz
Jůza	Tomáš	Biologické centrum AV ČR	tomas.juza@hbu.cas.cz
Kašpar	Jan	Ministerstvo životního prostředí	Jan.Kaspar@mzp.gov.cz
Kašpar	Vojtěch	Jihočeská univerzita	vkaspar@frov.jcu.cz
Kaštovská	Eva	Jihočeská univerzita	ekastovska@prf.jcu.cz
Klement	Josef	Jihočeský kraj	klement@kraj-jihocesky.cz
Klumpers	Rabea	Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald	rabea.kluempers@npv-bw.bayern.de
Köbsch	Christoph	Technische Universität Dresden	christoph.koebsch@tu-dresden.de
Kölbl	Angelika	Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald	angelika.koelbl@npv-bw.bayern.de
Koleček	Jiří	Jihočeská univerzita	jkolecek@frov.jcu.cz
Kozák	Martin	Plzeňský kraj	martin.kozak@plzensky-kraj.cz
Krejčí	Filip	Lesy České republiky	filip.krejci@lesy.cz
Kučerová	Anna	Biologické centrum AV ČR	anicka.kucerova@post.cz
Lipka	Jiří	Klatovské rybářství a.s.	lipka@klatryb.cz
Marek	Jiří	Český rybářský svaz, Jihočeský územní svaz	marek@jcus.cz
Mokrý	Jan	Správa Národního parku Šumava	jan.mokry@npsumava.cz



Adresář účastníků / Teilnehmerverzeichnis

Příjmení/ Nachname	Jméno/ Name	Instituce/ Institution	E-mail
Moravec	Pavel	Český rybářský svaz, Jihočeský územní svaz	moravec@jcus.cz
Muška	Milan	Biologické centrum AV ČR	muskamilan@seznam.cz
Němec	Karel	Český rybářský svaz, z. s., Východočeský územní svaz	nemec@crshradec.cz
Novotná	Jitka	Plzeňský kraj	jitka.novotna2@plzensky-kraj.cz
Novotný	Jan	Jihočeská univerzita	honule.novotny@seznam.cz
Ouředník	Robert	Bivalvia, s.r.o.	ROurednik@seznam.cz
Paintner	Stephan	Bezirk Niederbayern	stephan.paintner@bezirk-niederbayern.de
Pavlová	Viola	AOPK ČR	viola.pavlova@aopk.gov.cz
Peltanová	Jana	Povodí Vltavy	jana.peltanova@pvl.cz
Peterka	Jiří	Biologické centrum AV ČR	jiri.peterka@hbu.cas.cz
Poláček	Aleš	Přátelé vod pětিলisté růže	A.polacek@seznam.cz
Prchalová	Marie	Biologické centrum AV ČR	marie.prchalova@hbu.cas.cz
Randák	Tomáš	Jihočeská univerzita	trandak@frov.jcu.cz
Říha	Milan	Biologické centrum AV ČR	milan.riha@hbu.cas.cz
Rucki	Jan	Povodí Vltavy	jan.rucki@pvl.cz
Sedlák	Ondřej	Biologické centrum AV ČR	ondrej.sedlak@hbu.cas.cz
Schödel	Sophie	Naturpark Steinwald	sophie.schoedel@naturpark-steinwald.de
Slavík	Ondřej	Česká zemědělská univerzita	oslavik@af.czu.cz
Smékal	Drahošlav	SRŠ a VOŠ VHE Vodňany	smekal.drahošlav@srs-vodnany.cz
Smolková	Ludmila	Jihočeský kraj	smolkova@kraj-jihocesky.cz



Adresář účastníků / Teilnehmerverzeichnis

Příjmení/ Nachname	Jméno/ Name	Institute/ Institution	E-mail
Soukalová	Kateřina	Biologické centrum AV ČR	katerina.soukalova@hbu.cas.cz
Spisar	Ondřej	Bivalvia, s.r.o.	spisar.o@seznam.cz
Srp	Jiří	SŠRV Třeboň	jsrp@ssrv.cz
Synková	Dagmar	Jihočeský kraj	synkova@kraj-jihocesky.cz
Šetlíková	Irena	Jihočeská univerzita	setlikova@jcu.cz
Šípová	Veronika	Plzeňský kraj	veronika.sipova@plzensky-kraj.cz
Šlapanský	Luděk	Ústav biologie obratlovců AV ČR	slapansky@ivb.cz
Šmejkal	Marek	Biologické centrum AV ČR	marek.smejkal@hbu.cas.cz
Tomášek	Ondřej	Ministerstvo zemědělství	ondrej.tomasek@mze.gov.cz
Tušer	Michal	Biologické centrum AV ČR	michal.tuser@hbu.cas.cz
Urbanová	Zuzana	Jihočeská univerzita	urbanz00@prf.jcu.cz
Vašek	Mojmír	Biologické centrum AV ČR	mojmir.vasek@hbu.cas.cz
Vrána	Pavel	Český rybářský svaz	vrana@rybsvaz.cz
Vrba	Jaroslav	Jihočeská univerzita	jaroslav.vrba@prf.jcu.cz
Zelenková	Eva	Správa Národního parku Šumava	eva.zelenkova@npsumava.cz

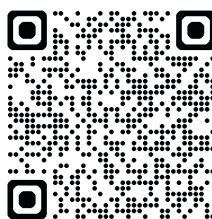
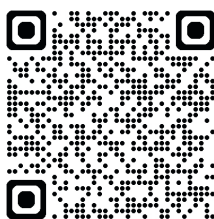
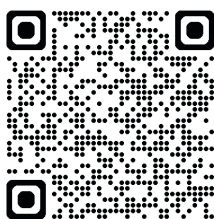


Další informace / Weitere Informationen

Oficiální stránky projektu / Offizielle Website des Projekts:

[Fishjewels.cz](https://fishjewels.cz)

Propagační videa / Imagevideos:



Další informace z projektu / Weitere Informationen zum Projekt:

Blabolil, P., Tušer, M., Muška, M., Draštík, V., Bartoň, D., Novotný, J., Seifert, L., Klümpers, R., Jančí, Z., Mokřý, J., Westermeier, T., Paintner, S., Vrba, J., Jůza, T. (2026) The Return of Natural Fish Communities in Bohemian Forest Watercourses After Acidification Recovery. *Biologia*. 81, 108.

Blabolil, P., Draštík, V., Holubová, M., Hůda, J., Jůza, T., Muška, M., Vrba, J. (2024) Ichtyofauna v tocích historicky zasažených acidifikací pod Černým, Čertovým, Plešným a Prášílským jezerem. *Silva Gabreta*, 30: 121–140.

Bezirk Niederbayern (2025) Interreg-Projekt fördert grenzüberschreitende Zusammenarbeit unter Teichwirten. *Fischer & Teichwirt* 1: 26–27.

Blabolil, P. (2025). Vody Šumavy opět oplývají rybami. *Šumava* 1: 8–9.

Blabolil, P., Flajšhans, M. (2024) Úvodní konference – Živé klenoty pod vodní hladinou Šumavy. *Vodní Hospodářství* 6: 10–13.



Tiráž / Impressum

Název: Sborník příspěvků ze závěrečné konference: Živé klenoty pod vodní hladinou Šumavy

Editor: Petr Blabolil, Ondřej Sedlák, Rabea Klümpers

Vydalo: Biologické centrum AV ČR, v. v. i.

Ilustrace, grafika: Rabea Klümpers

Tisk: Tiskárna KARMÁŠEK, K. Weise 2619, České Budějovice

Vydání: první, 2026

Náklad: 100 ks

Počet stran: 56

ISBN: 978-80-7694-174-8

Za jazykovou a věcnou stránku příspěvků odpovídají autoři.



Titel: Tagungsband der Abschlusskonfer: Lebende Juwelen unter der Wasseroberfläche des Böhmerwalds

Editoren: Petr Blabolil, Ondřej Sedlák, Rabea Klümpers

Herausgeber: Biologisches Zentrum der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik, staatliche Einrichtung

Illustration, Layout: Rabea Klümpers

Druck: Tiskárna KARMÁŠEK, K. Weise 2619, České Budějovice

Auflage: erste Auflage, 2026

Auflage: 100 Exemplare

Seitenzahl: 56

ISBN: 978-80-7694-174-8

Für den sprachlichen und inhaltlichen Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.





ISBN 978-80-7694-174-8



9 788076 941748

