

Celostna ekoremediacija Kučnice kot trajnostna strategija upravljanja z vodami s ciljem izboljšanja ekološkega stanja

Ganzheitliche Renaturierung der Kutschenitza als nachhaltige Wasserwirtschaftsstrategie zur Verbesserung des ökologischen Zustands





Celostna ekoremediacija Kučnice kot trajnostna strategija upravljanja z vodami s ciljem izboljšanja ekološkega stanja

Varstvo okolja in spodbujanje učinkovite rabe virov | Inovativnost trajnostnega upravljanja in koristna raba vodnih virov

Ganzheitliche Renaturierung der Kutschenitza als nachhaltige Wasserwirtschaftsstrategie zur Verbesserung des ökologischen Zustands

Innovation bei der nachhaltigen Bewirtschaftung und Nutzung von Wasserressourcen

Zaradi pogostih poplav Kučnice se je v 20. stoletju začela iskati rešitev za ureditev razmer. V 20. stoletju je bila sistematično izvedena ureditev Kučnice. Nekoč naravno strugo Kučnice s številnimi meandri danes predstavlja le še raven kanal z monotonim trapeznim prečnim prerezom.

Glavni cilj projekta RENATA je priprava podlag za izboljšanje ekološkega stanja Kučnice in povečanje osveščenosti o problematiki Kučnice. Razvita je trajnostna strategija upravljanja z vodami, ki vključuje dva predloga preoblikovanja struge. V strategijo so vključene tudi prilagoditve na podnebne spremembe in smernice za ravnanje z invazivnimi tujerodnimi vrstami.

Aufgrund der häufigen Überschwemmungen der Kutschenitza wurde im 20. Jahrhundert begonnen, nach einer Lösung für diese Situation zu suchen. Eine Regulierung der Kutschenitza wurde im 20. Jahrhundert systematisch durchgeführt. Das einst natürliche Bachbett der Kutschenitza mit seinen zahlreichen Bachschlingen ist heute ein gerader Kanal mit einem monotonen trapezförmigen Querschnitt.

Das Hauptziel des RENATA-Projekts besteht darin, die Grundlage für die Verbesserung des ökologischen Zustands der Kutschenitza zu schaffen und das Bewusstsein für die Probleme der Kutschenitza zu schärfen. Eine nachhaltige Wasserbewirtschaftungsstrategie war entwickelt, die zwei Vorschläge für die Umgestaltung des Bachbettes umfasst. Die Strategie umfasst auch die Anpassung an den Klimawandel und Leitlinien für den Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten.

Vir financiranja: Evropski sklad
za regionalni razvoj

Celotni proračun: 411.764,71 €

Delež sofinanciranja iz ESRR: 85 %

Začetek projekta: 1. 1. 2021

Zaključek projekta: 31. 12. 2022

Förderquelle: Europäischer Fonds für regionale
Entwicklung

Gesamtbudget: 411.764,71 €

EFRE Kofinanzierungsgrad: 85 %

Projektbeginn: 01.01.2021

Projektende: 31.12.2022



Draga bralka, dragi bralec,

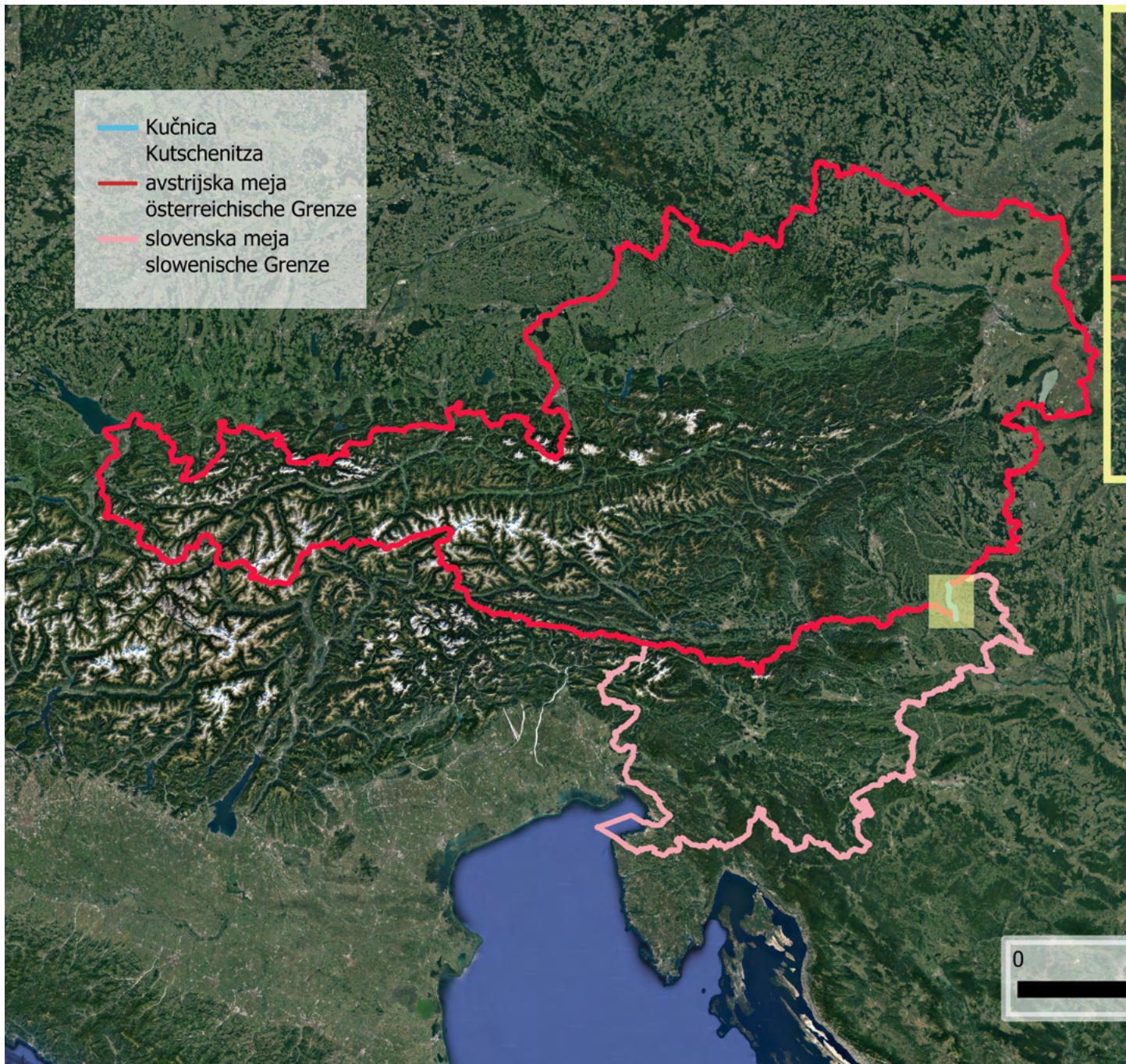
že desetletja je človek za svoje potrebe z intenzivnimi antropogenimi posegi škodoval in rušil rečne sisteme s spreminjanjem naravnega režima toka. Obrežna območja so se tako drastično spremenila iz neokrnjene narave v prostor za intenzivno kmetijstvo, proizvodnjo energije in urbani razvoj. Dovolj zgovorno je, da je do danes le približno polovica rek v Evropi dosegla stanje, ki je opredeljeno kot "dobro ekološko stanje". Navedeno potrjuje, da je bilo storjenega premalo in da lahko rečne in obrežne sisteme v bližnji prihodnosti doleti nepopravljiva škoda. Ne le antropogeni dejavniki, temveč tudi podnebne spremembe so povzročile velik pritisk na precejšnje število rek v Evropi. Za spopadanje z degradacijo rečnih okolij ter ohranjanje vodnih in kopenskih okolij sta tako ključnega pomena ohranjanje in obnova rečnih ekosistemov.

Projekt RENATA je primer takšnega namena. Cilj projekta se skriva v etimologiji njegovega imena. Renata je žensko ime, ki v latinščini pomeni "prerajena". Koren imena "RENAT" se skriva tudi v besedi renaturacija (pogosto uporabljenem izrazu za ekoremediacijo). RENATA kot prerajanje potoka Kučnica. Splošni cilj projekta RENATA je izboljšanje ekološkega stanja potoka Kučnica s trajnostno strategijo upravljanja voda, ki lahko ponovno vzpostavi naravne procese rečnega sistema. S tem se ne bo le izboljšala kakovost vode v potoku, temveč se bo povečala tudi njegova biotska pestrost, zagotavljajoč zatočišča avtohtonim vrstam in krepitvi sezonskih vodnih habitatov. Obenem pa projekt RENATA prinaša številne izzive. Zahteva celosten pristop in razvoj čezmejne strategije, saj potok leži ob meji med Slovenijo in Avstrijo. Slovenci in avstrijski deležniki, znanstveniki in strokovnjaki morajo združiti moči in v sodelovanju zagotoviti inovativen, celovit in učinkovit akcijski načrt. S to publikacijo vas želimo tudi spodbuditi, da se zaveste ključne vloge, ki jo imajo sladkovodni sistemi, kot je potok Kučnica, in da z majhnimi ukrepi lahko omejite njihovo ranljivost zaradi delovanja človeka in podnebnih sprememb.

Liebe Leserin, lieber Leser,

jahrzehntelang haben intensive anthropogene Eingriffe die Flussysteme gestört und geschädigt, indem sie das natürliche Abflussregime veränderten, um den menschlichen Bedürfnissen gerecht zu werden. Dadurch haben sich die Ufergebiete drastisch verändert, von unberührten Bedingungen hin zu intensiver Landwirtschaft, Energieerzeugung und Stadtentwicklung. Es genügt zu sagen, dass bis heute nur etwa die Hälfte der Flüsse in Europa das erreicht hat, was als "guter ökologischer Zustand" definiert wird. Die obigen Ausführungen bestätigen, dass nicht genug getan wurde und dass Fluss- und Anrainersysteme in naher Zukunft unter einem irreversiblen Schaden leiden könnten. Nicht nur anthropogene Stressfaktoren, sondern auch der Klimawandel hat eine beträchtliche Anzahl von Flüssen in Europa unter erheblichen Druck gesetzt. Die Erhaltung und Wiederherstellung von Flussökosystemen ist daher von entscheidender Bedeutung und dringend erforderlich, um die Verschlechterung von Flussökosystemen zu bekämpfen und aquatische und terrestrische Ökosysteme zu schützen.

Das RENATA-Projekt ist ein Beispiel für eine solche Initiative. Das Ziel des Projekts verbirgt sich bereits in seiner Namensgebung. Renata ist ein weiblicher lateinischer Name mit der Bedeutung "wiedergeboren". Der Wortstamm des Namens "RENAT" findet sich auch in dem Wort "Renaturierung". RENATA als die Wiedergeburt der Kutschenitza. Das übergeordnete Ziel von RENATA ist daher die Verbesserung des ökologischen Zustands des Baches Kutschenitza durch eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung, die die natürlichen Prozesse des Flusssystems wiederherstellen kann. Dadurch wird nicht nur die Wasserqualität des Baches verbessert, sondern auch seine Artenvielfalt erhöht, indem einheimischen Arten Unterschlupf gewährt und die saisonalen aquatischen Lebensräume verbessert werden. Gleichzeitig ist das RENATA-Projekt mit vielen Herausforderungen verbunden. Es erfordert einen integrierten Ansatz und die Entwicklung einer grenzüberschreitenden Strategie, da der Bach an der Grenze zwischen Slowenien und Österreich liegt. Slowenische und österreichische Akteure, Wissenschaftler*innen und Berater*innen arbeiten zusammen, um einen innovativen, umfassenden und effizienten Aktionsplan zu erstellen. Mit dieser Veröffentlichung möchten wir auch Sie dazu ermutigen, die entscheidende Rolle von Süßwassersystemen wie dem Kutschenitza-Bach anzuerkennen und kleine Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Anfälligkeit gegenüber menschlichen Eingriffen und dem Klimawandel zu verringern.



**Izvir:**

severovzhodno od kraja Sankt Anna am Aigen, na avstrijskem ozemlju.

Geografske koordinate:

46°50'22.65"N 15°58'43.80"E

Dolžina potoka: 25 km

Območje povodja: 42 km²

Reka, v katero se izliva: Mura

**Quelle:**

nordöstlich von Sankt Anna am Aigen, auf österreichischem.

Gebiet Geografische Koordinaten:

46°50'22.65"N 15°58'43.80"E

Länge des Baches: 25 Km

Einzugsgebiet: 42 Km²

Fluss in der die Kutschenitzza mündet: Mur

KRATKA ZGODBA O KUČNICI

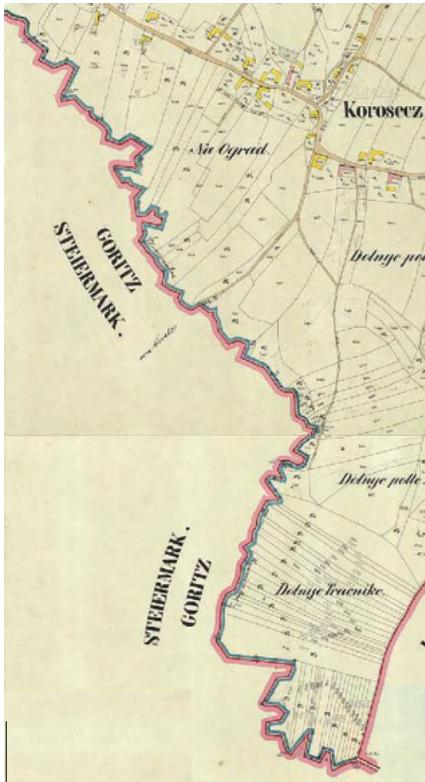
Potok Kučnica je levi pritok reke Mure in izvira v gozdu severovzhodno od vasi Sankt Anna am Aigen v Avstriji. Kučnica je le majhen potok, kljub temu pa je imela v preteklosti velik geopolitični pomen. Nekoč je vodotok ločeval srednjeveško vojvodino Štajersko od Avstro-Ogrske, ko je leta 1918 razpadlo Avstro-Ogrsko cesarstvo, pa je potok Kučnica označeval mejo med Avstrijo in nekdanjo Jugoslavijo. Dandanes je Kučnica še vedno čezmejni vodotok, vendar se je njegova morfologija v zadnjih šestdesetih letih močno spremenila. Prvotno je Kučnica tekla po značilnih meandrih, vendar so ponavljajoče se poplave in vzpostavitev mejnega režima med nekdanjo Jugoslavijo in Avstrijo leta 1960 privedli do regulacije struge. Mejni odsek potoka je bil preoblikovan – meandri so bili izravnani, prečni prerež pa je bil oblikovan v trapezni profil, kar je močno vplivalo na hidravlične razmere vodotoka. Hkrati z ureditvijo so bile izvedene tudi razlastitve, zamenjave zemljišč in določitev nove mejne črte med državama. Kljub začetnim koristim je bil potok kmalu podvržen procesom erozije tal in onesnaževanja zaradi bližine čistilnih naprav in gnojil z bližnjih njiv. Poleg tega je naselitev tujerodnih vrst ob potoku še dodatno spremenila naravne ekološke procese, saj je sprožila izumiranje avtohtonih rastlin in živali.



KURZE GESCHICHTE DER KUTSCHENITZA

Der Bach Kutschenitza ist ein linker Nebenfluss der Mur und entspringt in den Wäldern nordöstlich der Gemeinde Sankt Anna am Aigen, in Österreich. Die Kutschenitza ist nur ein kleiner Bach, der jedoch in der Vergangenheit große geopolitische Bedeutung hatte. Einst trennte der Wasserlauf das mittelalterliche Herzogtum Steiermark vom Königreich Ungarn. Als die österreichisch-ungarische Monarchie 1918 zerfiel, markierte der Kutschenitza-Bach die Grenze zwischen Österreich und dem ehemaligen Jugoslawien. Heute ist der Kutschenitza-Bach immer noch ein grenzüberschreitender Wasserlauf, doch seine Form hat sich in den letzten sechzig Jahren stark verändert. Ursprünglich war der Kutschenitza-Bach durch eine mäandrierende Flussform gekennzeichnet. Wiederkehrende Hochwasserereignisse und die Errichtung des Grenzregimes zwischen dem ehemaligen Jugoslawien und Österreich führten jedoch zu einer Regulierung des Flusses, die 1960 begann. Der Flussabschnitt wurde so verändert, dass er ein trapezförmiges Profil erhielt, wodurch die hydraulischen Bedingungen des Flusses stark beeinträchtigt wurden. Neben der Regulierung wurden auch die Enteignung, der Austausch von Grundstücken und die Neufestlegung der Grenzlinie zwischen den beiden Ländern durchgeführt. Trotz der anfänglichen Vorteile war der Bach bald Bodenerosionsprozessen und Verschmutzungen ausgesetzt, die durch die Nähe von Kläranlagen und die Einbringung von Düngemitteln aus der intensiven Landwirtschaft verursacht wurden. Darüber hinaus hat die Ansiedlung nicht heimischer Arten entlang des Flusses die natürlichen ökologischen Prozesse weiter verändert, indem sie das Aussterben heimischer Pflanzen und Tiere ausgelöst hat.

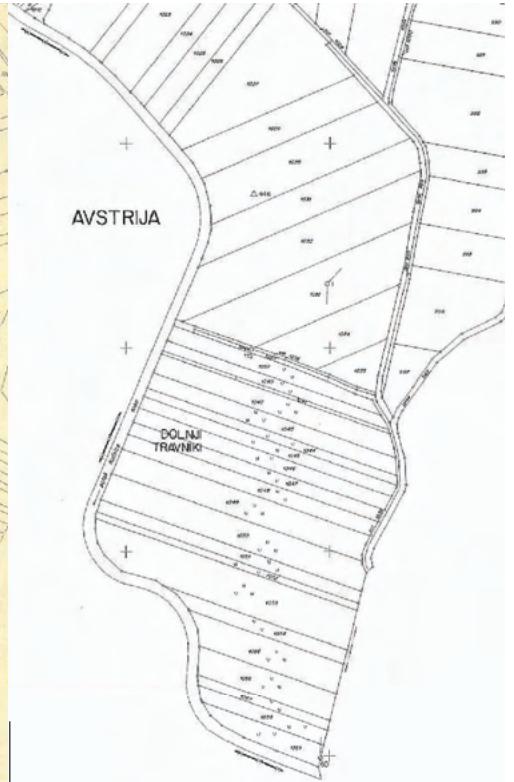




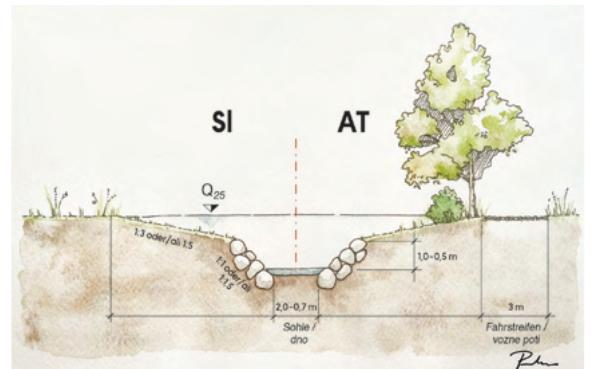
Leto/Jahr 1859



Leto/Jahr 1960

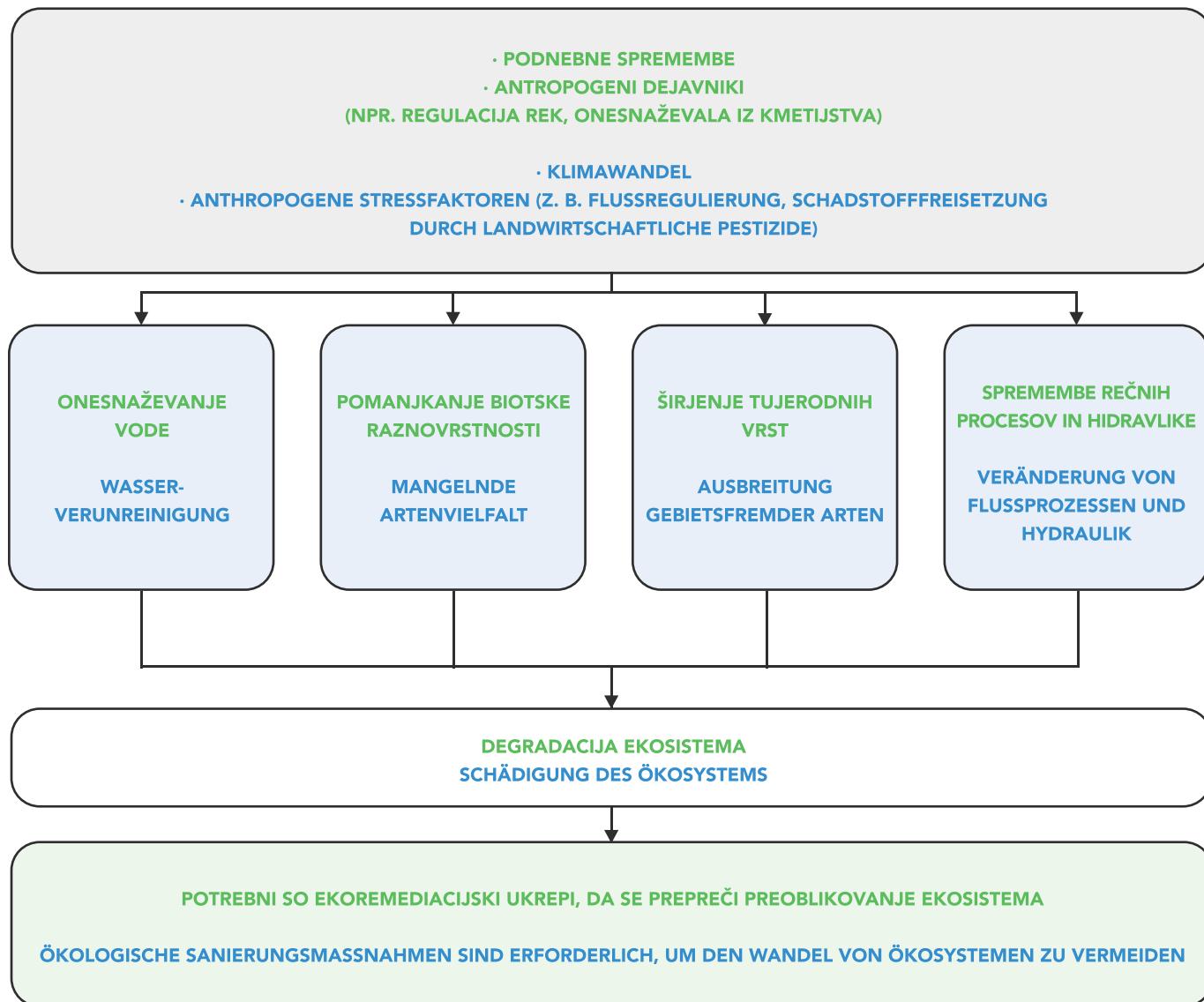


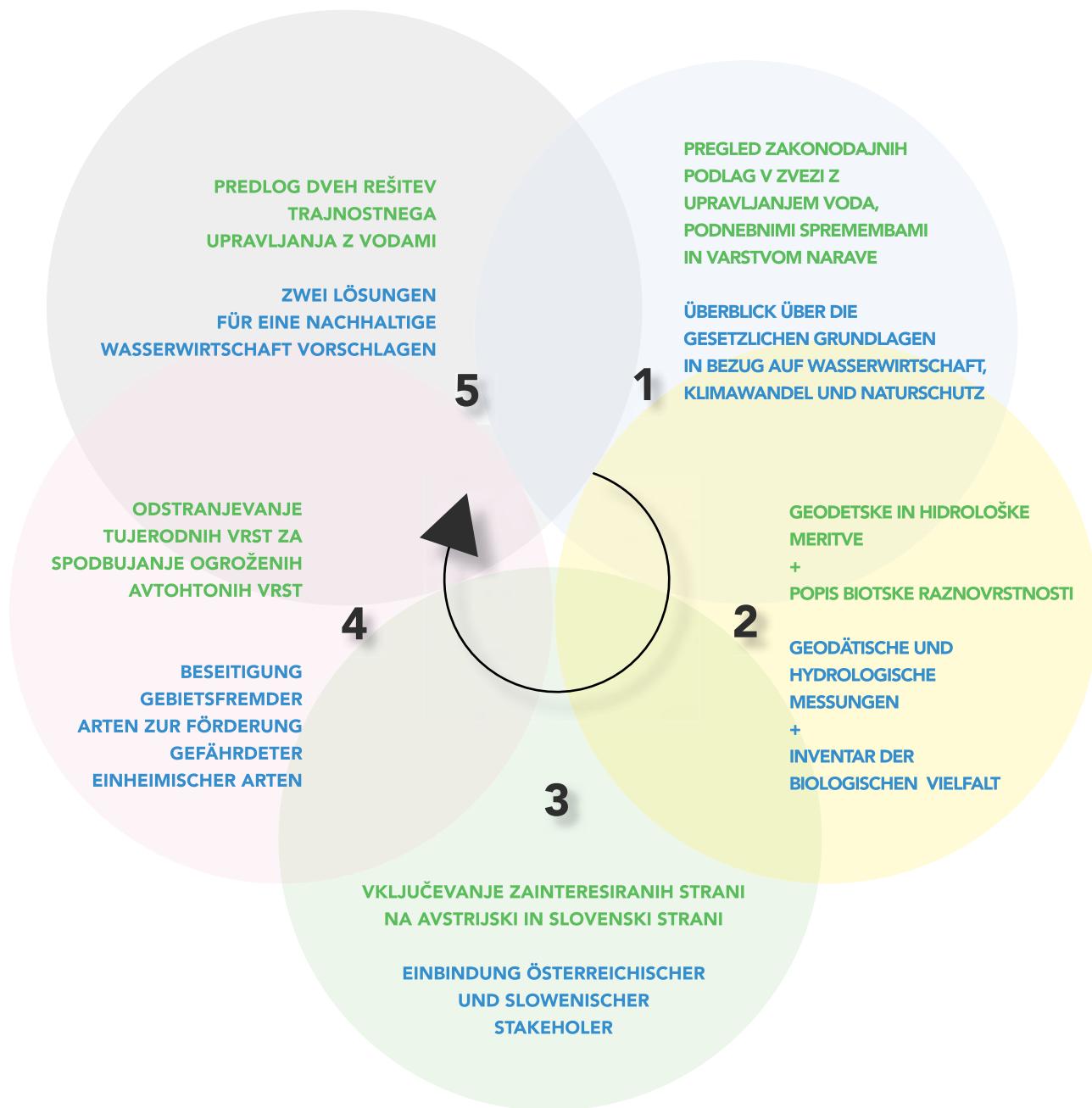
Leto/Jahr 1992



ZAKAJ EKOLOŠKO STANJE POTOKA KUČNICA ZAHTEVA TAKOJŠNJE UKREPANJE?

WARUM ERFORDERT DER ÖKOLOGISCHE ZUSTAND DER KUTSCHENITZA EIN RASCHES HANDELN?





OMOGOČANJE HABITATNE HETEROGENOSTI IN BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI NA OBREŽNEM OBMOČJU POTOKA KUČNICA

Obstaja velika raznolikost fizikalnih pogojev, ki organizmom omogočajo medsebojno delovanje in uporabo razpoložljivih virov, kot so hrana, svetloba, voda itd. Vendar lahko stresni dejavniki antropogenega (npr. regulacija reke) in/ali naravnega izvora (npr. ekstremni vremenski dogodki) včasih povzročijo znatne spremembe prvotnih habitatov. Za reševanje te problematike je ključnega pomena vzpostavitev načrtov upravljanja, ki omogočajo obnovitev ekosistemov avtohtonih vrst. Ker je bila Kučnica vrsto let okrnjena, je treba opredeliti vse izvorno prisotne avtohtone rastline in živali ter lastnosti habitatov, ki avtohtonim vrstam ustrezajo. Na osnovi tega bo mogoče določiti nadaljnje korake za ponovno vzpostavitev biotske raznovrstnosti in ekoloških niš.

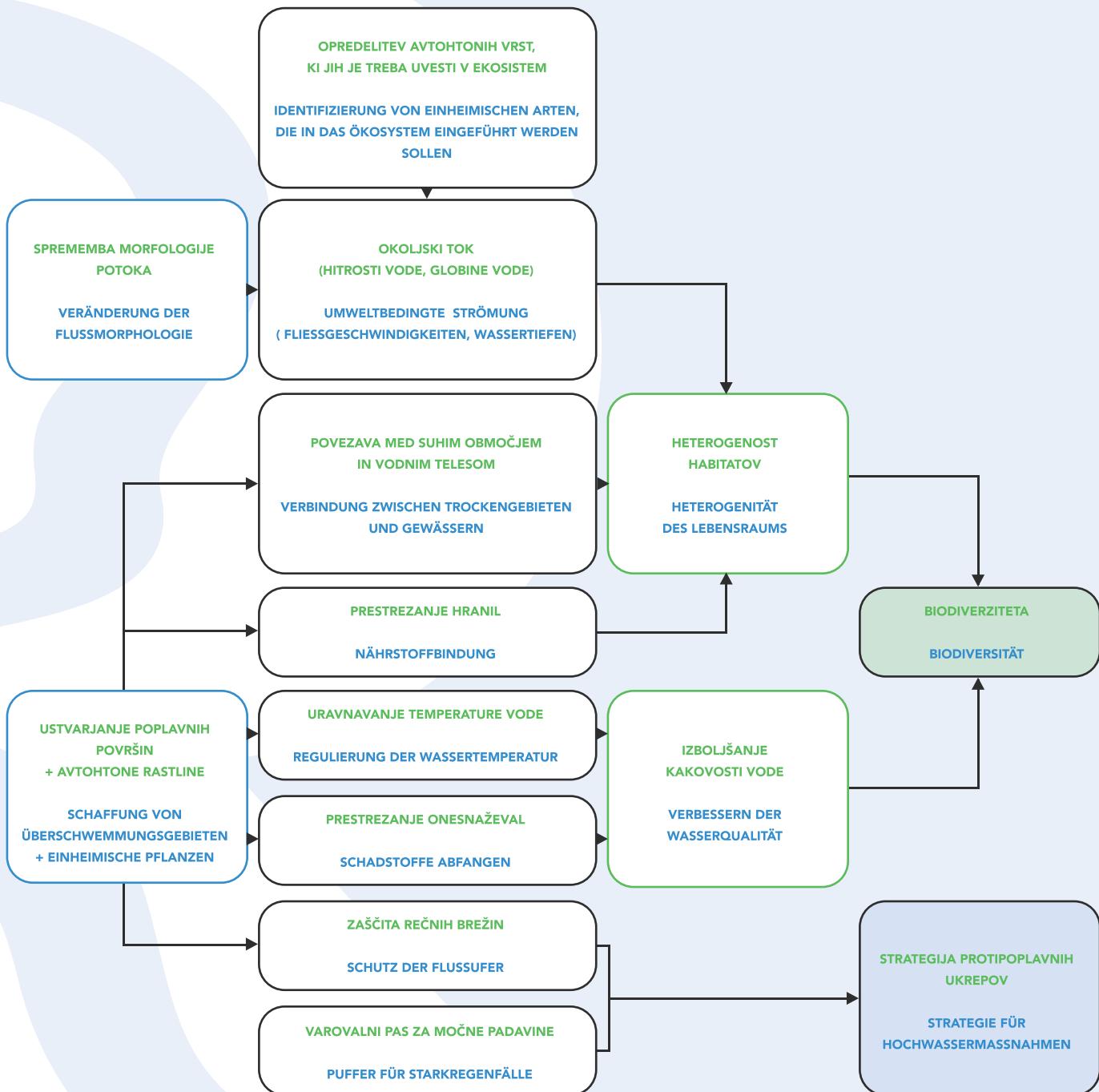
Strategija, ki jo želimo vpeljati, je shematično prikazana v diagramu poteka. Spreminjanje morfologije potoka predstavlja ključni korak v procesu obnove. Uresničitev različnih podvodnih morfoloških značilnosti in bočnih gradientov globine vode omogoča vzpostavitev tako imenovanega okoljskega toka, to je vodnega režima, ki je potreben za ohranjanje sestavin, funkcij, procesov in odpornosti vodnih ekosistemov ter dobrin in storitev, ki jih ti zagotavljajo. Zato je ključnega pomena oceniti empirična območja globin in hitrosti vode, ki zagotavljajo optimalne habitatne pogoje za avtohtone rastline in živali, ki naj bi naseljevale potok Kučnica. Oblikovanje poplavnega območja z vključitvijo avtohtonih rastlinskih vrst hkrati povečuje biotsko raznovrstnost in služi kot prava strategija obvladovanja poplav.



SICHERUNG DER HETEROGENITÄT DER LEBENSÄUERE UND DER ARTENVIELFALT IM FLUSSGEBIET DER KUTSCHENITZA

Die Welt bietet eine große Vielfalt an physikalischen Bedingungen, die es den Organismen ermöglichen, zu interagieren und die verfügbaren Ressourcen wie Nahrung, Licht, Wasser usw. zu nutzen. Allerdings können jedoch Stressfaktoren anthropogener (z. B. Flussregulierung) und/oder natürlicher Natur (z. B. extreme Wetterereignisse) mitunter erhebliche Veränderungen der ursprünglichen Lebensräume verursachen. Um dem entgegenzuwirken, ist die Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen, die in der Lage sind, die für einheimische Lebensräume erforderlichen Ökosystembedingungen nachzubilden, von entscheidender Bedeutung. Da die Kutschentza seit vielen Jahren beeinträchtigt ist, müssen alle ursprünglich vorhandenen einheimischen Pflanzen und Tiere sowie die Lebensraummerkmale, die den einheimischen Arten entsprechen, ermittelt werden. Auf dieser Grundlage können dann die nächsten Schritte zur Wiederherstellung der biologischen Vielfalt und der ökologischen Nischen festgelegt werden.

Die Strategie, die wir hier umsetzen wollen, ist in dem Flussdiagramm schematisch dargestellt. Die Veränderung der Morphologie des Fließgewässers ist ein entscheidender Schritt im Wiederherstellungsprozess. Die Realisierung unterschiedlicher bathymetrischer Merkmale und lateraler Gradienten der Wassertiefen ermöglicht die Einrichtung des so genannten ökologischen Flusses, d. h. des Wasserregimes, das erforderlich ist, um die Komponenten, Funktionen, Prozesse und die Widerstandsfähigkeit aquatischer Ökosysteme und die von ihnen bereitgestellten Güter und Dienstleistungen zu erhalten. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die empirischen Bereiche der Wassertiefen und -geschwindigkeiten abzuschätzen, die die optimalen Lebensraumbedingungen für die einheimischen Pflanzen und Tiere gewährleisten, die den Kutschentza-Bach besiedeln sollen. Gleichzeitig erhöht die Schaffung eines Überschwemmungsgebiets mit einheimischen Pflanzenarten die biologische Vielfalt und dient als echte Hochwasserschutzstrategie.

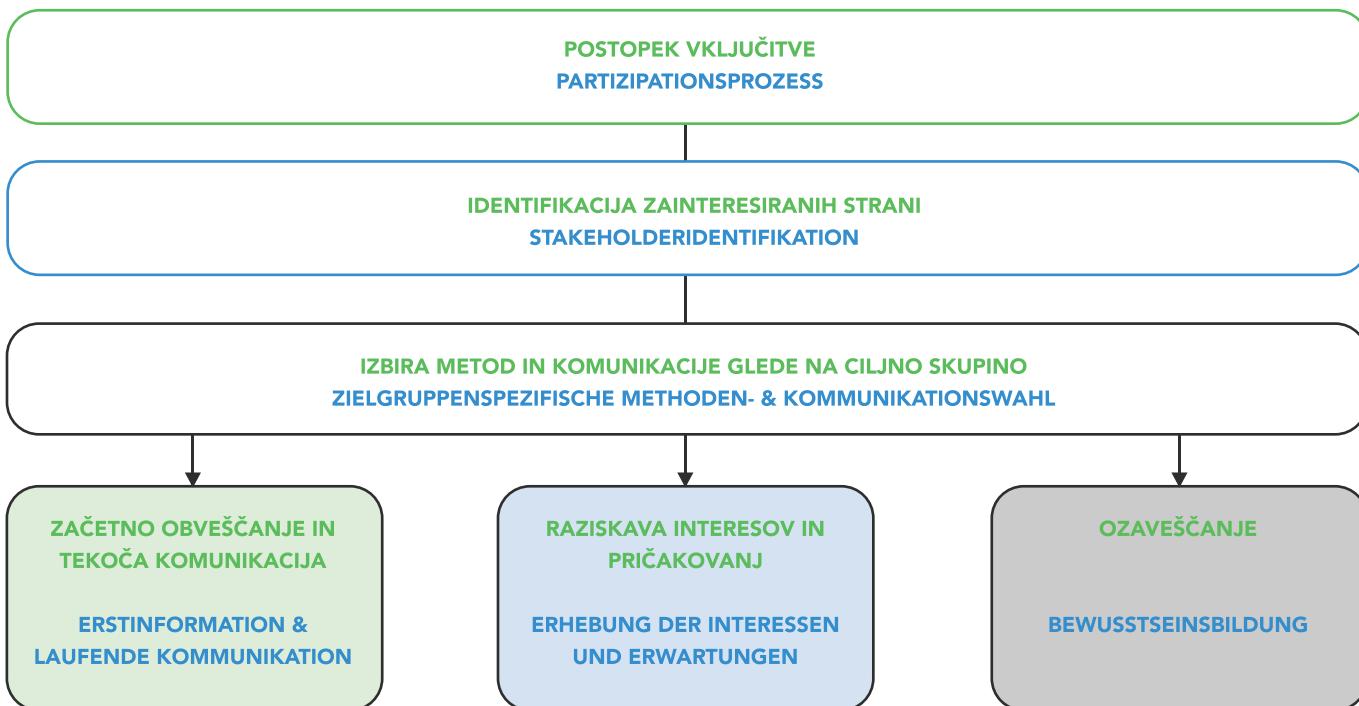


VKLJUČEVANJE ZAINTERESIRANIH STRANI:

Deležniki so bili vključeni v razvoj strategije upravljanja z vodami v okviru odprtega inovacijskega procesa. Neposredna udeležba lahko bistveno poveča sprejemljivost in prepoznavnost predlaganega čezmejnega koncepta ter zagotovi trajnostno rabo s strani zadevnih ciljnih skupin in zainteresiranih strani. S pomočjo kvalitativnih in kvantitativnih metod so bila ugotovljena pričakovanja, potrebe in morebitna navzkrižja interesov, ki so bila sistematično analizirana in upoštevana v strategiji. Ključni vidiki so bili obdelani preko intervjujev, okroglih miz, delavnic in anket. Poleg tega so se v regiji izvajali ukrepi ozaveščanja o temah, povezanih s Kučnico in pomenom ekoremediacij za okolje, prilagajanje podnebnim spremembam in zdravje.

STAKEHOLDEREINBINDUNG:

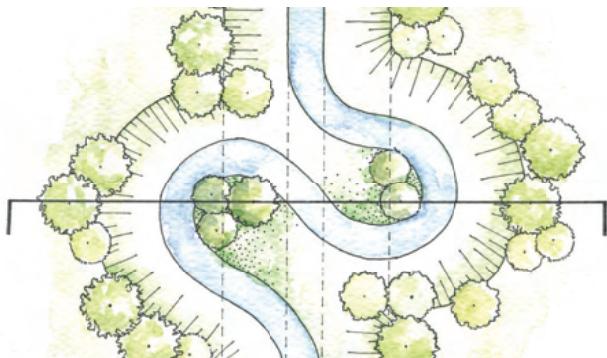
Im Rahmen eines Open-Innovation-Prozesses wurden Stakeholder in die Erarbeitung der Wasserwirtschaftsstrategie eingebunden. Durch eine direkte Einbindung konnten Akzeptanz und Identifikation für das vorgeschlagene, grenzüberschreitende Konzept wesentlich erhöht und eine nachhaltige Nutzung durch die jeweiligen Zielgruppen und Stakeholder gewährleistet werden. Mithilfe von qualitativen und quantitativen Methoden wurden Erwartungen, Bedürfnisse und etwaige Interessenskonflikte identifiziert, systematisch analysiert und in der Strategie berücksichtigt. Wesentliche Aspekte wurden mittels Interviews, Diskussionsrunden, Workshops und Umfragen erarbeitet. Zusätzlich haben Bewusstseinsbildungsmaßnahmen in der Region zu Themen rund um die Kutschenitzta und die Relevanz einer Renaturierung für Umwelt, Klimawandelanpassung und Gesundheit stattgefunden.



STRATEGIJA UPRAVLJANJA Z VODAMI

Za ekoremediacijo Kučnice smo predvideli in preučili dve različni rešitvi:

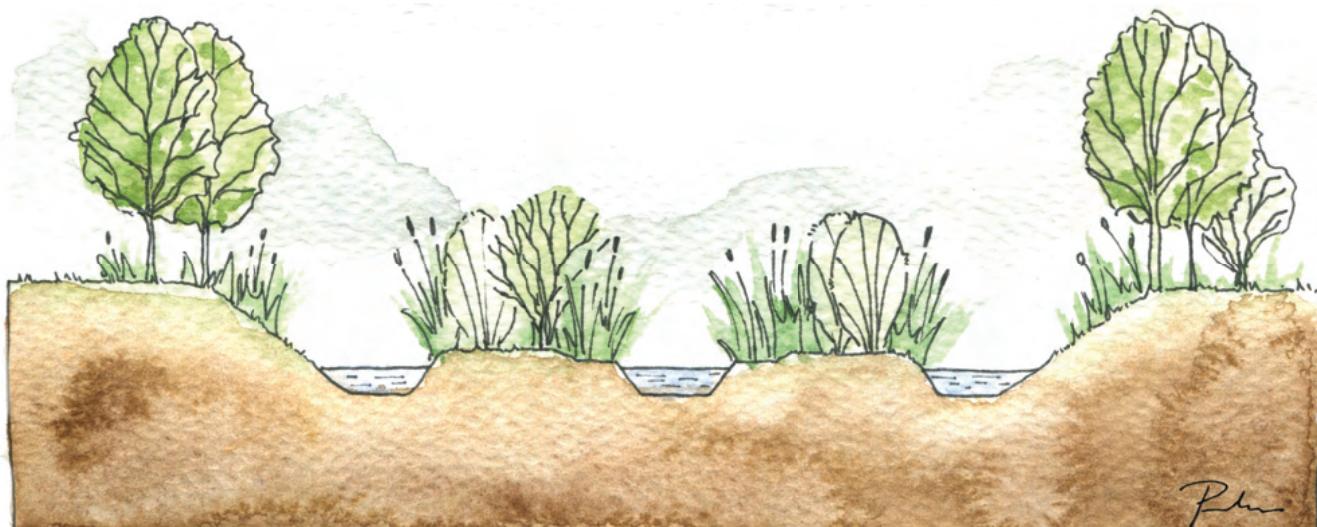
Prva predlagana rešitev vključuje ponovno vzpostavitev starih meandrov, ki bi Kučnici prinesli številne koristi. Zmanjšali bi se pretočnost struge in hitrost toka, kar bi povečalo zadrževanje vode v strugi in zmanjšanje poplavne ogroženosti v spodnjem toku. Meandre je smiselno oblikovati gorvodno od območij, ki so bolj izpostavljena poplavljanju. Z bolj naravnim stanjem rečne struge se lahko izboljša tudi povezanost s poplavnim območjem, zmanjša se stopnja erozije bregov in izgube sedimentov ter izboljša biotska raznovrstnost.



WASSERWIRTSCHAFTSSTRATEGIE

Für die Sanierung des Baches Kutschenitza haben wir zwei verschiedene Lösungen in Betracht gezogen und geprüft:

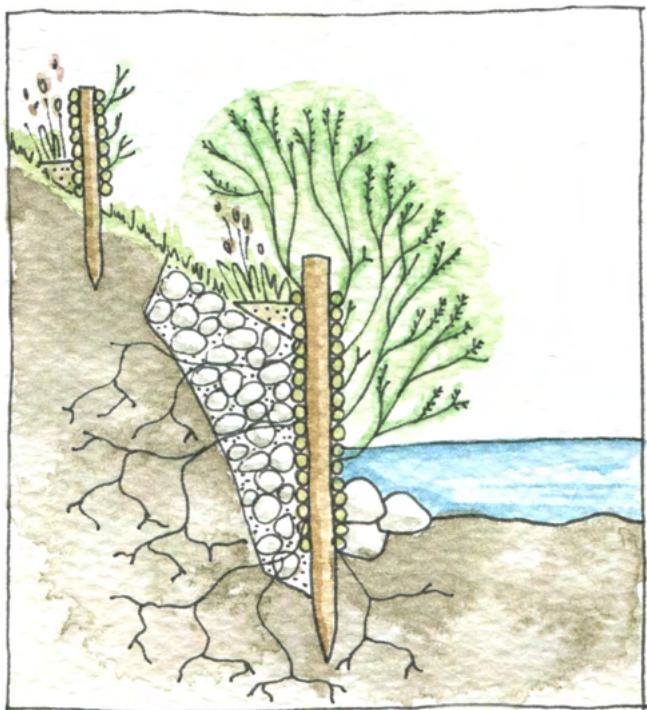
Die erste Lösung beinhaltet die Wiederherstellung einiger der früheren Mäander. Die Wiederherstellung der Mäander des Baches Kutschenitza bringt mehrere Vorteile mit sich. So nehmen beispielsweise sowohl die Durchflussmenge als auch die Fließgeschwindigkeit ab, so dass mehr Wasser im Kanal gespeichert werden kann und das Hochwasserrisiko flussabwärts verringert wird. Zu diesem Zweck werden die Mäander flussaufwärts des überschwemmungsgefährdeten Gebiets angelegt. Ein natürlicherer Zustand des Flusslaufs kann auch die Verbindung mit der Aue verbessern, die Uferabtragung und den Sedimentverlust verringern und die Artenvielfalt verbessern.



STRATEGIJA UPRAVLJANJA Z VODAMI

Čeprav je druga rešitev manj radikalna, ker traso potoka spreminja le v manjši meri, še vedno prinaša veliko prednosti. Kot alternativna možnost za preoblikovanje toka so predlagane strukture v strugi (tj. usmerjevalniki toka). Usmerjevalniki so dejansko priznani kot ena najboljših vsestranskih rešitev za vzpostavitev habitatnih con za ogrožene vrste v vodotokih z nizkim padcem.

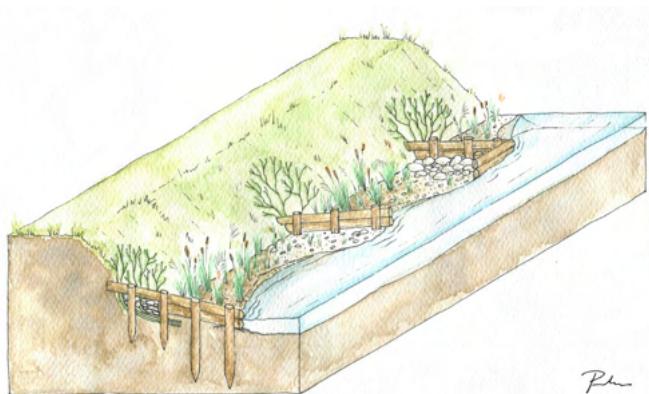
Uporaba usmerjevalnikov lahko povzroči, da se v zgornjem toku pojavi povratni tok, kar poveča naklon vodne površine in hitrost vode vzdolž strukture, s čimer se izboljša samočistilna sposobnost potoka in izzove nastanek tolmunov v spodnjem toku. Vendar pa lahko uporaba usmerjevalnikov povzroči resne težave z erozijo na nasprotnem ali istem bregu v nadaljevanju toka, zato je potrebna zaščita bregov potoka. Pri tem so naravne rešitve boljše izbira kot uporaba umetnih materialov.



Ph

WASSERWIRTSCHAFTSSTRATEGIE

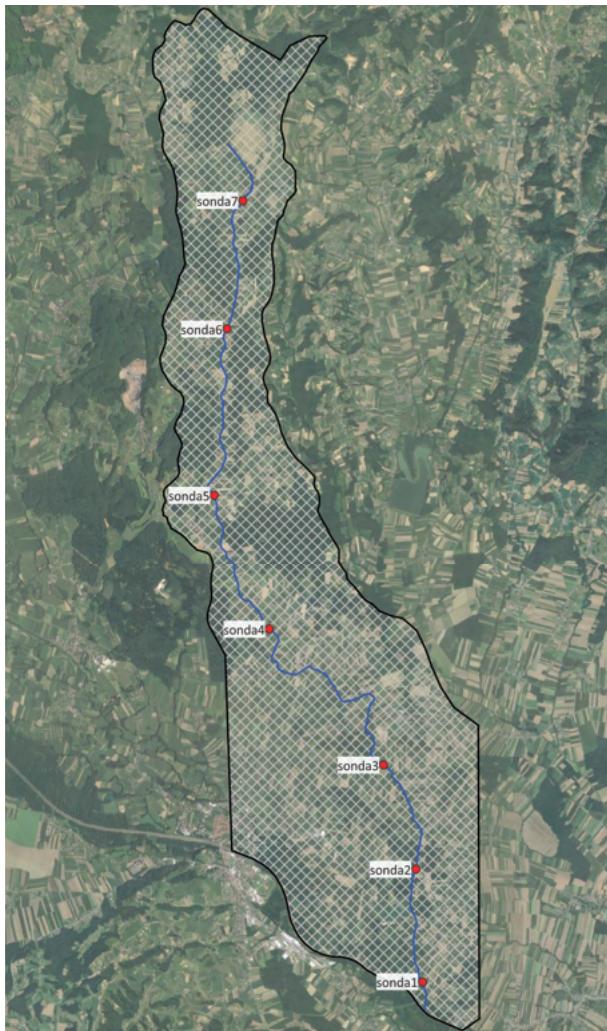
Die zweite Lösung ist zwar weniger radikal, da sie den Verlauf des Stroms nur in geringerem Maße verändert, hat aber dennoch viele Vorteile. Stromaufwärts gelegene Bauwerke (d. h. Strömunglenker) werden als Alternative zur Umgestaltung des Flusses vorgeschlagen. Strömunglenker gelten als eine der besten Allround-Maßnahmen zur Schaffung von Lebensräumen für gefährdete Arten in Gewässern mit geringem Gefälle. Der Einsatz von Strömunglenkern kann dazu führen, dass sich flussaufwärts ein Rückstau bildet, der das Gefälle der Wasseroberfläche und die Fließgeschwindigkeit des Wassers in der Nähe der Vorrichtung erhöht, was die Durchspülung fördert und zur Bildung eines Tümpels flussabwärts führt. Der Einsatz von Strömunglenkern kann jedoch zu schwerwiegenden Abtragungsproblemen am gegenüberliegenden Ufer oder am gleichen Ufer weiter flussabwärts führen. Daher ist ein Schutz der Bachufer erforderlich. Lösungen auf natürlicher Basis bieten eine gute Alternative zum Einsatz künstlicher Materialien.



Ph

STRATEGIJA UPRAVLJANJA Z VODAMI

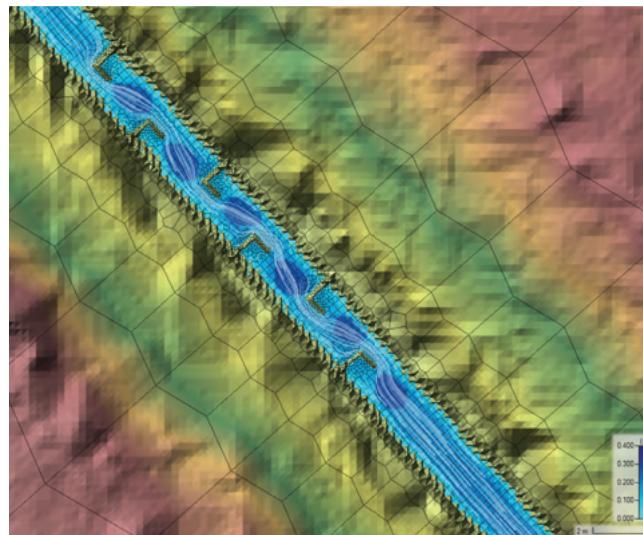
WASSERWIRTSCHAFTSSTRATEGIE



Lokacije sond in obseg numeričnega modela/
Standorte der Messstellen und der Umfang
des numerischen Modells



Rezultati simulacije numeričnega modela rešitve z meandri/
Ergebnisse des numerischen Modells der Lösung mit Mäandern



Rezultati simulacije numeričnega modela rešitve z usmerjevalniki toka/
Ergebnisse des numerischen Modells der Lösung mit
Strömungsumlenkern

OCENA ŽIVLJENJSKEGA CIKLA

Vse večja skrb za varstvo okolja ter poznavanje možnih vplivov na okolje in posledic, povezanih z izdelki, storitvami in človekovimi dejavnostmi na splošno, sta privedla do razvoja metod za boljši opis in predstavitev teh vplivov na okolje. Ena od splošno uveljavljenih metod je ocena življenjskega cikla (LCA). (EN ISO 14040, 2021).

Ta metoda je bila razvita za zagotavljanje informacij o okoljski škodi, ki jo povzročajo emisije onesnaževal in uporaba virov od zibelke do groba izdelka (Frischknecht, 2020*). V ta namen je bilo izvajanje metode LCA standardizirano z mednarodnima standardoma ISO 14040 (2021) in ISO 14044 (2021). Metoda ocene življenjskega cikla se uporablja tako za izdelke kot tudi za ukrepe, na primer ukrepe ekoremediacije v okviru projekta RENATA, in je namenjena zagotavljanju informacij o pričakovanih pozitivnih in negativnih okoljskih učinkih.

V skladu s smernicami standarda ISO 14040 (2021) je ocena življenjskega cikla razdeljena na štiri faze: 1. opredelitev cilja in obsega študije; 2. popis življenjskega cikla; 3. vrednotenje vplivov; 4. interpretacija rezultatov. Naslednja slika prikazuje to strukturo.

ÖKOBILANZIERUNG

Der zunehmende Umweltschutzgedanke und das Wissen über mögliche Umweltauswirkungen und -folgen, die mit Produkten, Dienstleistungen und menschlichem Handeln generell einhergehen, haben dazu geführt, dass Methoden entwickelt wurden, um diese Auswirkungen auf die Umwelt besser beschreiben und darstellen zu können. Eine allgemein etablierte Methode ist die Ökobilanzierung (engl. Life Cycle Assessment, LCA). (ÖNORM EN ISO 14040, 2021).

Diese Methode wurde entwickelt, um Informationen über die Schädigung der Umwelt durch Schadstoffemissionen und Ressourcennutzung von der Wiege bis zu Bahre (cradle-to-grave) eines Produktes bereitzustellen (Frischknecht, 2020*). Dazu wurde die Durchführung der Ökobilanzmethode mit den internationalen Normen ISO 14040 (2021) und ISO 14044 (2021) standardisiert. Die Methode der Ökobilanzierung ist ebenso auf Produkte wie auf Handlungen, beispielsweise Renaturierungsmaßnahmen innerhalb des Projektes RENATA, anwendbar und soll Informationen über die zu erwartenden positiven und negativen Umwelteffekte liefern.

Nach den Richtlinien der ISO 14040 (2021) ist eine Ökobilanz in vier Phasen gegliedert: 1. Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens; 2. Sachbilanz; 3. Wirkungsabschätzung; 4. Auswertung. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht diese Struktur.

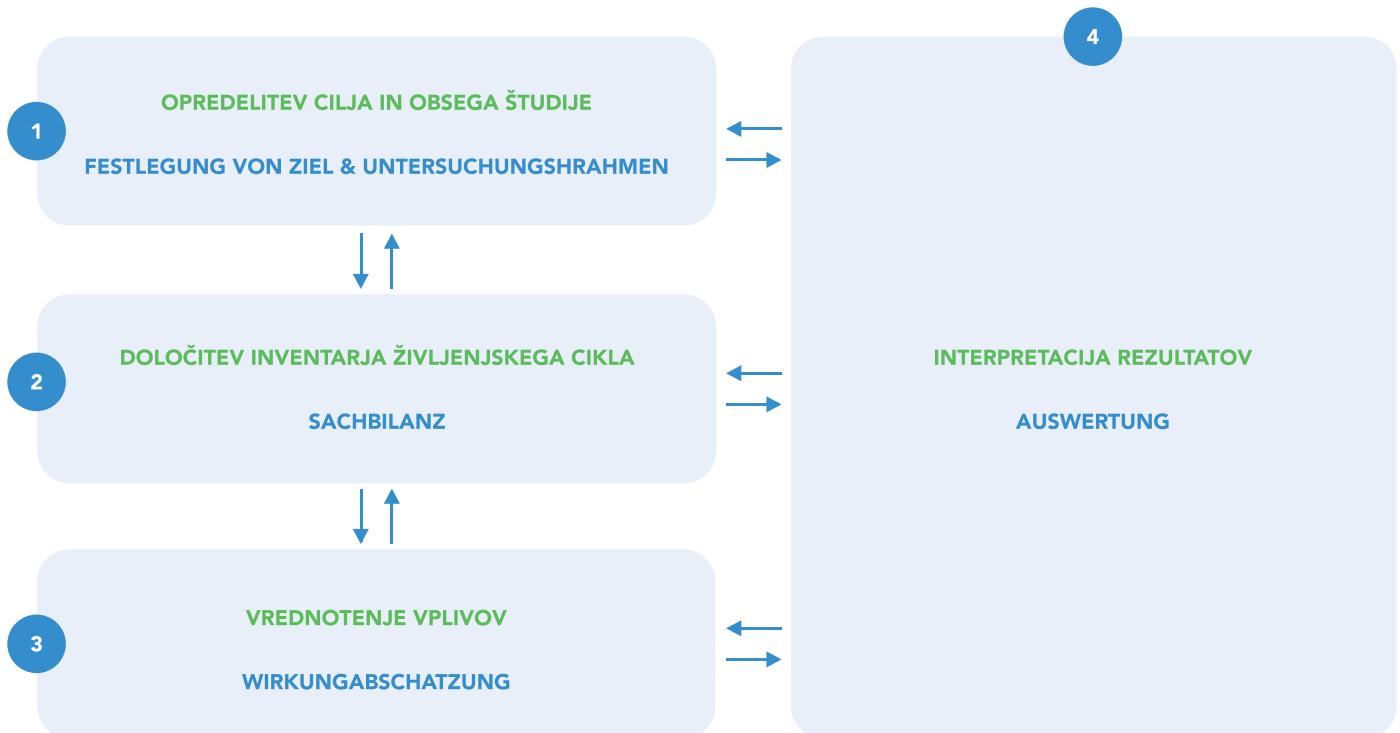


OCENA ŽIVLJENJSKEGA CIKLA

Kljub zahtevnosti ocene življenjskega cikla je iz nje mogoče potegniti številne koristi. Z uporabo ocene življenjskega cikla je mogoče prepoznati kritične točke in priložnosti za izboljšanje v potoku Kučnica ter določiti najboljšo alternativo kot strategijo upravljanja voda. Uporaba ocene življenjskega cikla omogoča celosten pristop k vplivom na okolje, s čimer se izognemo optimizaciji enega okoljskega kazalnika brez upoštevanja njegovih negativnih učinkov na druge kazalnike. Rezultati presoje življenjskega cikla lahko pomagajo tudi pri zagotavljanju natančnejše slike vpliva na okolje ter pri izboljšanju strategij na podlagi bolj informiranih odločitev.

ÖKOBILANZIERUNG

Die Ökobilanz bietet eine Reihe von Vorteilen, auch wenn sie eine Herausforderung darstellt. Mithilfe einer Ökobilanz können Hotspots und Verbesserungsmöglichkeiten im Bach Kutschenitza identifiziert und die beste Alternative für die Wasserbewirtschaftungsstrategie ermittelt werden. Die Verwendung einer Ökobilanz erleichtert einen ganzheitlichen Ansatz für die Umweltauswirkungen und verhindert, dass ein Umweltindikator optimiert wird, ohne dass die negativen Auswirkungen auf andere Indikatoren berücksichtigt werden. Die Ergebnisse einer Ökobilanz können auch dazu beitragen, ein genaueres Bild der Umweltauswirkungen zu erhalten und die Strategien auf der Grundlage fundierterer Informationen zu verbessern.



VODILNI PARTNER

HIDROINŠTITUT

INŠTITUT ZA HIDRAVLICNE RAZISKAVE

Hidroinštitut deluje na področju eksperimentalne in aplikativne hidravlike kot javni raziskovalni zavod. Korenine inštituta segajo v leto 1937, ko je bil ustanovljen kot prvi hidravlični laboratorij v tedanji Jugoslaviji. Z leti je Hidroinštitut uspešno rasel in razvil trdno ekipo z bogatim teoretičnim in praktičnim znanjem na področju fizičnega in numeričnega hidravličnega modeliranja in upravljanja voda. Glavni cilj raziskav in razvojnega dela inštituta je zagotoviti sodobne strokovne rešitve za zagotavljanje varne in trajnostne prihodnosti za življenje v naravnem in grajenem okolju.

Kontakt | Dr. Tanja Prešeren | tanja.preseren@hidroinstitut.si | +386 1 24 18 424

PROJEKTNI PARTNER



Forschung Burgenland GmbH izvaja raziskave na področju energije in okolja, gradbene tehnologije, zdravja, informacijske tehnologije ter socialnih in gospodarskih raziskav. Projektna skupina podjetja Forschung Burgenland GmbH je že pridobila obsežno znanje in izkušnje na področju prilagajanja podnebnim spremembam, ocene življenjskega cikla, sodelovanja in sprejemanja interesnih skupin. Cilj organizacije je z raziskavami in razvojem prispevati k izboljšanju življenja ter ustvarjanju družbenih koristi in gospodarske dinamike.

Kontakt | Mag. Marion Rabelhofer | marion.rabelhofer@forschung-burgenland.at | +43 5 7705-5435

LEAD PARTNER

Das Hidroinštitut ist als öffentliches Forschungsinstitut auf dem Gebiet der experimentellen und angewandten Hydraulik tätig. Seine Wurzeln reichen bis ins Jahr 1937 zurück, als es als erstes hydraulisches Labor im ehemaligen Jugoslawien gegründet wurde. Im Laufe der Jahre ist das Institut erfolgreich gewachsen und hat ein solides Team mit einer Fülle von theoretischen und praktischen Kenntnissen in der physikalischen und numerischen hydraulischen Modellierung und Wasserwirtschaft aufgebaut. Das Hauptziel der Forschungs- und Entwicklungsarbeit des Instituts ist die Bereitstellung modernster Expertenlösungen, um eine sichere und nachhaltige Zukunft für das Leben in der natürlichen und bebauten Umwelt zu gewährleisten.

PROJEKTPARTNER

Die Forschung Burgenland GmbH forscht in den Bereichen Energie & Umwelt, Gebäudetechnik, Gesundheit, Informationstechnologie sowie Sozial- und Wirtschaftsforschung. Das Projektteam der Forschung Burgenland GmbH hat bereits umfangreiches Know-how in den Bereichen Klimawandelanpassung, Ökobilanzierung, Stakeholderbeteiligung und Akzeptanz aufgebaut. Das Ziel der Organisation ist es, durch Forschung und Entwicklung einen Beitrag zur Verbesserung des Lebens und zur Schaffung von sozialem Nutzen und wirtschaftlicher Dynamik zu leisten.

ZAHVALE



Natur aktuell Kaufmann & Tiefenbach OG je inženirska pisarna za biologijo s sedežem na jugovzhodu avstrijske Štajerske. Andreas Tiefenbach in Gudrun Tiefenbach-Kaufmann se že od zgodnjega otroštva zanimata za biologijo. Skupaj pokrivata številna področja biologije, kot so ornitologija, znanost o ribah in školjkah, herpetologija in znanost o divjih živalih. Poleg tega redno sodelujeta pri projektih z izbranimi podizvajalci, ki s svojim strokovnim znanjem dopolnjujejo njuno strokovno znanje.

DANKSAGUNGEN

Natur aktuell Kaufmann & Tiefenbach OG ist ein Ingenieurbüro für Biologie mit Sitz in der Südoststeiermark. Andreas Tiefenbach und Gudrun Tiefenbach-Kaufmann sind seit frühester Kindheit an der Biologie interessiert. Gemeinsam decken sie viele Fachgebiete der Biologie ab wie unter anderem Ornithologie, Fisch- und Muschelkunde, Herpetologie und Wildtierkunde. Weiters arbeiten sie bei Projekten regelmäßig mit ausgewählten Subunternehmern zusammen die mit ihrem Spezialwissen ihre Expertise ergänzen.

Kontakt | Andreas Tiefenbach | andreas@natur-aktuell.at | +43664 5477953



PROMOCIJA IN PREPOZNAVOST

Vzpostavitev stalne komunikacije med partnerji, udeleženci, odločevalci, ciljnimi skupinami in splošno javnostjo na čezmejni in nacionalni ravni.

Spodbujanje aktivnega sodelovanja deležnikov in lokalnega prebivalstva o pomenu reševanja ekološke in morfološke degradacije potoka Kučnica ter aktivnega odstranjevanja invazivnih vrst.

Promoviranje projekta s komunikacijskimi dejavnostmi za povečanje ozaveščenosti različnih javnosti in prepoznavnosti med investitorji projekta in inženirskimi svetovalnimi podjetji.

Osveščanje o okoljskih, družbenih in gospodarskih koristih, ki jih prinaša ekoremediacija vodotokov.

Pomagati povečati prepoznavnost naših organizacij ter ustvariti nove povezave in priložnosti za razvoj novih partnerstev v prihodnosti.

WERBUNG UND BEKANNTMACHUNG

Aufbau einer ständigen Kommunikation zwischen Partnern, Interessengruppen, Entscheidungsträgern, Zielgruppen und der breiten Öffentlichkeit auf grenzüberschreitender und nationaler Ebene.

Erleichterung der aktiven Beteiligung von Interessenvertretern und der lokalen Bevölkerung an der Bekämpfung der ökologischen und morphologischen Verschlechterung des Baches Kutschenitzta und an der aktiven Beseitigung gebietsfremder Arten.

Förderung des Projekts durch Kommunikationsmaßnahmen, um das Bewusstsein der verschiedenen Zielgruppen und die Sichtbarkeit bei Projektinvestoren und Ingenieurbüros zu erhöhen.

Bewusstmachung des ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Nutzens der Flusssanierung

Helfen Sie mit, das Profil unserer Organisationen zu verbessern, und neue Verbindungen und Möglichkeiten neuer Partnerschaften zu schaffen.

Ta publikacija je zaščiten z avtorskimi pravicami. Vse pravice, vključno s pravicami do ponatisa izvlečkov in fotomehanskega razmnoževanja, si pridružujejo založnik in partnerski instituciji projekta RENATA.

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber und den Partneereinrichtungen des RENATA-Projekts vorbehalten.



RENATa



Interreg 

SLOVENIJA – AVSTRIJA
SLOWENIEN – ÖSTERREICH
Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
Europäische Union | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

