



Interreg 

**SLOVENIJA – AVSTRIJA
SLOWENIEN – ÖSTERREICH**

Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
Europäische Union | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Projekt se v okviru Programa sodelovanja Interreg V-A
Slovenija-Avstrija sofinancira s sredstvi Evropskega sklada
za regionalni razvoj.

Dieses Projekt wird im Rahmen des Kooperations-
programms Interreg V-A Slowenien-Österreich vom
Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert.



MANAGEMENTPLAN GRENZMUR 2030

NAČRT UPRAVLJANJA MEJNA MURA 2030

INHALT VSEBINA

Vorwort	3
<i>Predgovor</i>	3
Einführung	4
<i>Uvod</i>	4
Status-Analyse	10
<i>Analiza obstoječega stanja</i>	10
Strategie	14
<i>Strategija</i>	14
Maßnahmen für die Grenzmur	18
<i>Ukrepi za mejno muro</i>	18
Maßnahmen für Mühlbäche und Seitenarme	26
<i>Ukrepi za mlinščice in stranske rokave</i>	26
Kurzfassung	30
<i>Povzetek</i>	30
<i>Abstract</i>	31

IMPRESSUM / IMPRESUM

Herausgeber: Land Steiermark A14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit, Wartingergasse 43, 8010 Graz. **Gesamtkoordination:** Cornelia Jöbstl. **Mitarbeit:** Tanja Schriebl, Gašper Zupančič, Regina Petz-Glechner. **Redaktion und Gestaltung:** Marian Unterlercher REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH. **Layout:** studio bleifrei. **Druck:** Universitätsdruckerei Klampfer GmbH. **Auflage:** 1.500 Stück.
Izdajatelj: Dežela Štajerska, Strokovni oddelek A14 upravljanje voda, viri in trajnost, Wartingergasse 43, 8010 Graz. **Celotna koordinacija:** Cornelia Jöbstl. **Sodelavci:** Tanja Schriebl, Gašper Zupančič, Regina Petz-Glechner. **Uredništvo in oblikovanje:** Marian Unterlercher REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH. **Oblikovanje:** studio bleifrei. **Tisk:** Universitätsdruckerei Klampfer GmbH. **Naklada:** 1500 kosov.



VORWORT PREDGOVOR

Geben wir der Mur mehr Raum!

Die Ausarbeitung des Managementplans Grenzmur 2030 stellt die Kernaktivität des Projekts goMURra dar. In diesem Zusammenhang wurden nicht nur die Projektpartner aus beiden Staaten eingebunden, sondern auch externe Experten. Auch wenn die SARS-CoV-2 Epidemie unsere Pläne in mancherlei Hinsicht durchkreuzt hat, wurden relevante Stakeholder so weit wie möglich beteiligt.

Auf der Basis der Erkenntnisse von Experten, der Abkommen beider Staaten und der Einbindung von externen Stakeholdern aus breit gefächerten Fachrichtungen wurden Kernziele für die Grenzmur festgelegt und Maßnahmen vorgeschlagen, die zur Erreichung dieser Ziele beitragen sollen. Der Maßnahmenkatalog sieht Aktivitäten in der Mur wie auch in den Mühlbächen und Seitenarmen vor. Die Maßnahmen folgen dem grundlegenden Leitgedanken, dass dem „Gewässer mehr Raum gewährt werden soll“. Darüber hinaus wurden Fragestellungen aufgezeigt, die aktuelle Probleme ansprechen, deren Lösung wir noch nicht kennen.

Der Managementplan, den wir im Projekt goMURra erarbeitet und bilateral abgestimmt haben, ist jedoch nur ein Ausgangspunkt. Er gibt eine klare Richtung für Aktivitäten vor. Es warten jedoch noch viele Aufgaben auf uns, damit wir in Zukunft den skizzierten Weg grenzüberschreitend abgestimmt und auf partizipative Art und Weise beschreiten können. Obwohl die ersten Schritte in dieser Richtung schon unternommen wurden (im Projekt „Natura Mura“ in Slowenien), sind wir uns dessen bewusst, dass uns in Zukunft noch viel Arbeit erwartet. Viele Herausforderungen und viele Chancen!

Mag. Suzana Stražar
Direktorin des Amtes für Wasserwirtschaft
Wasseragentur der Republik Slowenien

Dajmo Muri več prostora!

Priprava Načrta upravljanja mejna Mura 2030 predstavlja ključno aktivnost projekta goMURra. V njegovo pripravo niso bili vključeni le projektni partnerji iz obeh držav, temveč so sodelovali tudi ključni zunanji strokovnjaki. Dodatno smo se trudili čim bolj vključiti tudi relevantne deležnike, čeprav nam je epidemija SARS-CoV-2 nekoliko prekrizala načrte.

Na podlagi ugotovitev ključnih strokovnjakov, dogovorov inštitucij iz obeh držav ter tudi vključitve deležnikov z različnih strokovnih področij so bili za mejno Muro oblikovani ključni cilji in predlagani ukrepi, ki bodo prispevali k doseganju teh ciljev. Nabor ukrepov predvideva izvedbene aktivnosti na strugi reke Mure, kot tudi na mlinščicah in stranskih rokavih. Ukrepi so usmerjeni v udejanjanje načela „vodi več prostora“. Dodatno smo opredelili še vprašanja glede perečih problemov, ki jih še nismo razrešili.

Načrt upravljanja, ki nam ga je uspelo pripraviti in bilateralno uskladiti v projektu goMURra, pa je le izhodišče. Podaja jasno smer delovanja. Čaka nas še velika zadolžitve, da v prihodnje smelo stopamo po začrtani poti na čezmejno usklajen in vključujoč način. Čeprav prve korake na tej poti že izvajamo (projekt „Natura Mura“ v Sloveniji), se zavedamo, da nas v prihodnje čaka še veliko dela. Veliko izzivov. In veliko priložnosti!

Mag. Suzana Stražar
direktorica Urada za upravljanje z vodami
Direkcija RS za vode

EINFÜHRUNG UVOD

Mur-Aufweitung bei Sichelendorf
Širitev Mure pri kraju Žetinci

Projekt goMURra

Projekt goMURra



Das grenzüberschreitende EU-Projekt goMURra (www.gomurra.eu) wird im Rahmen des Programms „**Interreg V-A Slowenien – Österreich 2014–2020**“ durchgeführt. Es ist die Fortsetzung langjähriger Zusammenarbeit und gemeinsamer Aktivitäten entlang der Grenzmaur im Rahmen der österreichisch-slowenischen Kommission für die Mura.

Sieben Projektpartner aus Österreich und Slowenien erarbeiten und realisieren abgestimmte Maßnahmen zur Verbesserung der wasserwirtschaftlichen und ökologischen Situation der Mura und ihrer Nebengewässer, des Hochwasserrisikomanagements und der Hochwassersicherheit entlang des Grenzflusses. Es gilt, die nachhaltige Verbesserung der Lebensräume und der Lebensraumsituation am und im Fluss anzustreben und das Zusammenleben von Nachbarn auf beiden Seiten der Mura zu fördern.

Projektgebiet: HQ100 Überflutungsgebiet der Grenzmaur zwischen Spielfeld / Šentilj und Sichelendorf / Radenci; Länge: rund 34 km

Projektdauer: Juni 2018–November 2021

Gesamtbudget: 2,8 Mio. € (je 50% A und SLO). Davon EU-Förderung (EFRE): 85% (2,4 Mio. €).

Čezmejni projekt EU goMURra (www.gomurra.eu) se izvaja v okviru programa **Interreg V-A Slovenija – Avstrija 2014–2020**. Je nadaljevanje dolgoletnega sodelovanja in skupnih aktivnosti vzdolž mejne Mure v okviru slovensko-avstrijske komisije za Muro.

Sedem projektnih partnerjev iz Avstrije in Slovenije pripravlja in izvaja usklajene ukrepe za izboljšanje vodnogospodarskega in ekološkega položaja Mure in njenih pritokov ter obvladovanja poplavne ogroženosti in protipoplavne zaščite vzdolž mejne reke. Gre za trajnostno izboljšanje stanja reke in habitatov ter za tesnejše sodelovanje sosedov na obeh straneh Mure.

Projektno območje: Poplavno območje ob stoletni vodi (Q100) mejne Mure med kraji Špilje / Šentilj in Žetinci / Radenci

Dolžina: približno 34 km

Trajanje projekta: junij 2018–november 2021

Skupni proračun: 2,8 mio. € (po 50 % A in SLO). Od tega sredstev EU (ESRR): 85 % (2,4 mio. €).

PROJEKTBEDEILIGTE / UDELEŽENCI PROJEKTA

REPUBLICA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Das Land
Steiermark
→ Wasserwirtschaft

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

REPUBLICA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Das Land
Steiermark
→ Katastrophenschutz
und Landesverteidigung

OBČINA
GORNJA RADGONA

Stadtmunicipal
Bad Radkersburg

Wasserverband
Wasserversorgung
Radkersburg

Warum ein Managementplan?

Ein Blick zurück

Im heutigen Grenzraum Slowenien – Österreich nahm die Mur bis Ende des 19. Jahrhunderts weite Teile des Talraumes in Anspruch (Abb. 1). Ihr Flussbett war damals bis zu 1,2 km breit und bestand über weite Strecken aus verzweigten Flussarmen und Inseln. Jede Überschwemmung brachte große Schotterablagerungen und der Fluss galt als „stark verwildert“. Als Gegenmaßnahme wurde die Mur in den Jahren 1875–1891 von Graz bis zur ungarischen Grenze stark eingengt und reguliert. Ein Hochwasserschutz war aber noch nicht gegeben.

Hochwässer führten immer wieder zu beträchtlichen Schäden an der Regulierung. 1926 legte ein Abkommen zwischen Österreich und Jugoslawien fest, alle Regulierungsbauten in der Grenzstrecke einvernehmlich auszuführen. In den Folgejahren wurde die Flussbreite von 76 m wiederhergestellt. 1992 wurde das Murabkommen zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien neu ratifiziert. Seit damals befasst sich eine gemeinsame Gewässerkommission für die Mur mit Fragen der Instandhaltung, des Hochwasserschutzes und weiterer wasserwirtschaftlicher Aspekte wie der Sohlentwicklung und dem Grundwasserstrom.

Čemu načrt upravljanja?

Pogled v zgodovino

V današnjem obmejnem prostoru med Slovenijo in Avstrijo je Mura do konca 19. stoletja zavzela velik del doline (slika 1). Njena struga je bila takrat široka do 1,2 km in je bila razvejana s stranskimi rokavi in z otoki. Vsaka poplava je povzročila obsežno odlaganje proda in reka je veljala za „neobvladljivo“. Kot protiukrep je v letih od 1875 do 1891 sledila regulacija reke od Gradca do madžarske meje, ki je strugo močno zožila. Vendar to še ni pomenilo, da je bila zagotovljena tudi protipoplavna zaščita.

Poplave so vedno znova precej poškodovale obrežna zavarovanja. Leta 1926 je meddržavni sporazum med Avstrijo in Jugoslavijo določil usklajeno gradnjo regulacije na mejnem odseku. V naslednjih letih je bila spet vzpostavljena širina reke v obsegu 76 metrov. Leta 1992 sta Republika Avstrija in Republika Slovenija na novo ratificirali Sporazum o Muri. Od takrat se skupna komisija za Muro ukvarja z vprašanji, kot so vzdrževanje, protipoplavna zaščita ter vodnogospodarski vidiki sprememb rečne struge in podtalnice.



Abb. 1: Historischer Zustand der Grenzmur in der Franziszeischen Landesaufnahme 1821–1836 (oben) und in einem Orthofoto 2006 (unten)
Slika 1: Zgodovinsko stanje mejne Mure v drugi vojaški izmeri 1821–1836 (zgoraj) in na ortoposnetku iz leta 2006 (spodaj)

Handlungsbedarf heute

Hauptproblem für die Grenzmur ist heute die Eintiefung der Flusssohle im Ausmaß von bis zu 1,3 m in den letzten 50 Jahren. Ein wesentlicher Grund dafür ist die Regulierung Ende des 19. Jahrhunderts. Dabei wurde die Breite von ehemals bis zu 1200 m auf 76 m reduziert. Mäanderdurchstiche und Laufverkürzungen streckten den Verlauf, das Gefälle nahm von 1,2‰ auf 1,4‰ zu, die Schleppekraft des Flusses erhöhte sich. Zudem unterbinden Querbauwerke flussaufwärts den Geschiebeinput in die Grenzmur fast vollständig. Die möglichen Folgewirkungen der Sohleintiefung sind vielfältig:

- Uferschutzbauten in Ortsgebieten können unterspült werden, in weiterer Folge drohen Laufverlagerungen
- Verringerte Retention – erhöhtes Hochwasserrisiko flussab
- Absenkung des Grundwasserspiegels
- Gefahr eines Sohldurchschlags durch die Kiesschicht
- Auswirkungen auf Natura 2000-Schutzgüter, insbesondere Auwälder und Augewässer. Kompletter Verlust von Schotterbänken.

Es besteht dringender Handlungsbedarf.

Današnja potreba po ukrepanju

Glavni problem mejne Mure danes je poglobljanje rečnega dna v približnem obsegu do 1,3 v zadnjih 50 letih. Poglavitni razlog za to je regulacija ob koncu 19. stoletja. Takrat se je struga zožila z največ 1200 na 76 metrov. Preboji meandrov in skrajšanje toka so potek struge izravnali, padec struge se je povečal z 1,2 na 1,4 ‰, hkrati se je povečala tudi vlečna sila reke. Poleg tega prečni objekti gorvodno skorajda v popolnosti preprečijo dotok sedimenta v mejno Muro. Možne posledice poglobljanja rečnega dna so raznolike:

- mestoma lahko pride do spodjedanja obrežnih zavarovanj in v nadaljevanju obstaja nevarnost premestitve struge;
- zmanjšana retencijska zmogljivost – povečana poplavna ogroženost dolvodno;
- znižanje nivoja podtalnice;
- nevarnost preboja rečnega dna skozi prodnato plast;
- vpliv na varovano območje Natura 2000, posebej obrečne gozdove in stoječe vode (mrtvice), popolna izguba prodišč.

Ukrepanje je torej nujno.

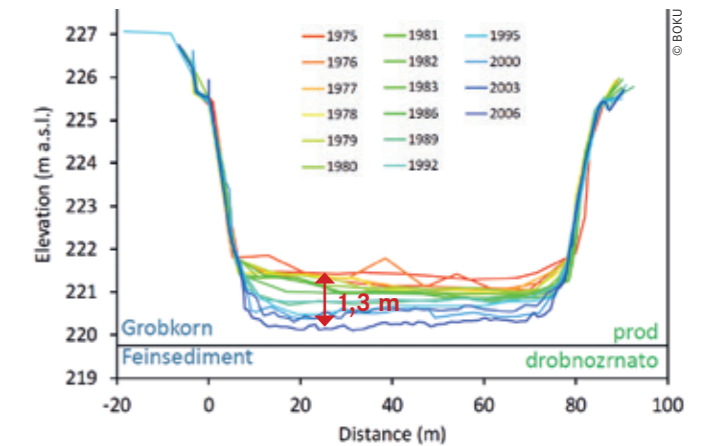


Abb. 2: Sohlage der Grenzmur 1975–2006. Die Eintiefung beträgt bis zu 1,3 m. Die Grobschotterauflage über der leicht erodierbaren Feinsedimentschicht beträgt stellenweise weniger als 0,5 m. Es besteht die Gefahr eines Sohldurchschlags.

Slika 2: Položaj rečnega dna mejne Mure 1975–2006. Poglabitev znaša do 1,3 m. Prodnata plast nad erozijsko plastjo finega sedimenta obsega mestoma manj kot 0,5 m. Obstaja nevarnost preboja dna.



Abb. 3: Fortschreitende Sohleintiefung kann Ufersicherungen unterkolken / **Slika 3:** Poglobljanje dna lahko spodjeda obrežna zavarovanja



Abb. 4: Der Mur fehlt Geschiebe. **Slika 4:** Muri zmanjkujejo rinjene plavine.

Managementplan Grenzmur 2030

Bereits 2001 wurden mit dem Wasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept gemeinsame, länderübergreifende Maßnahmen zur Lösung der wasserwirtschaftlichen und gewässerökologischen Probleme der Grenzmur ausgearbeitet. Mit dem Projekt goMURra wurde, 20 Jahre später, der Erfolg der bisherigen Bemühungen evaluiert und darauf aufbauend ein neuer grenzüberschreitender Managementplan Grenzmur 2030 ausgearbeitet. Dieser legt in einem gemeinsamen grenzüberschreitenden Planungsprozess zwischen Österreich und Slowenien zukünftige Strategien (Ziele, Leitlinien) und darauf aufbauend Maßnahmen zur innovativen, nachhaltigen Bewirtschaftung der Grenzmur und ihrer Seitenarme fest.

Načrt upravljanja mejna Mura 2030

Že leta 2001 so bili v Načelni vodnogospodarski zasnovi izdelani skupni čezmejni ukrepi za reševanje vodnogospodarskih in ekoloških problemov mejne Mure. V projektu goMURra smo 20 let pozneje ocenjevali uspeh dozdajšnjih ukrepov in pripravili nov čezmejni Načrt upravljanja mejna Mura 2030. V skupnem čezmejnem načrtovalskem procesu so organizacije iz Slovenije in Avstrije pripravile strategije za prihodnost (cilje in smernice) ter na tej osnovi tudi program ukrepov za inovativno, trajnostno upravljanje mejne Mure in stranskih rokavov.

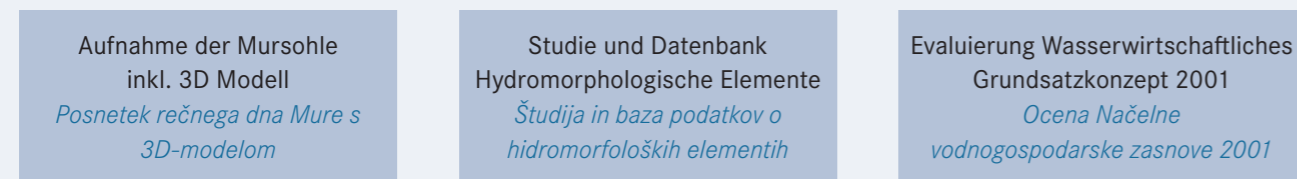
Auf dem Weg dorthin wurden im Projekt goMURra neue innovative Wege beschritten, beispielsweise die Aufnahme der Mursohle mittels Flächensonar bzw. Laserscan oder ein neuartiges Monitoring, das die flächenhafte Auswertung hydromorphologischer Veränderungen erlaubt (Abb. 5).

Der Managementplan Grenzmur 2030 ersetzt das Wasserwirtschaftliche Grundsatzkonzept aus dem Jahr 2001 und steht den Wasserbauverwaltungen, Gemeinden und Stakeholdern beider Staaten als Grundlage für künftige Maßnahmen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zur Verfügung. Alle in den nächsten Jahren an der Grenzmur geplanten und umgesetzten Projekte und Instandhaltungsarbeiten haben sich an den festgelegten Zielen, Leitlinien und Maßnahmen zu orientieren. Damit soll eine Verbesserung des Hochwasserrisiko-managements sowie der gewässerökologischen und hydromorphologischen Situation erreicht werden.

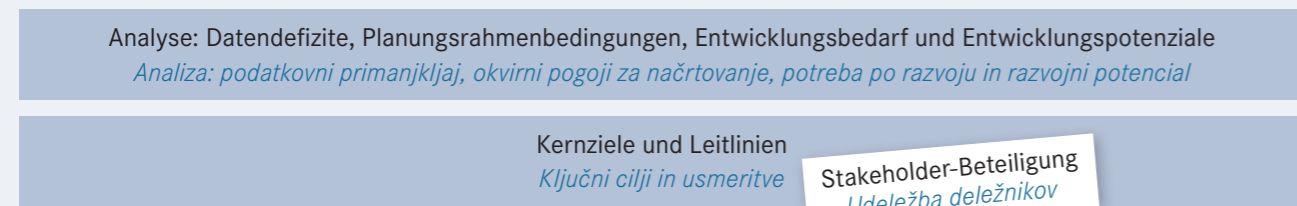
Na tej poti je projekt goMURra ubral nove, inovativne poti, kot je na primer posnetek rečnega dna Mure s površinskim globinomerom oz. z laserskim skenerjem ali nov način spremljanja, ki omogoča površinsko ocenjevanje hidromorfološke spremenjenosti (slika 5).

Načrt upravljanja mejna Mura 2030 nadomešča Načelno vodnogospodarsko zasnovo iz leta 2001 in je upravljalcem vodotokov, občinam in deležnikom obeh držav smernica za prihodnje ukrepe v smislu trajnostnega razvoja. Vsi predvideni in izvedeni projekti in vzdrževalna dela bodo morali upoštevati cilje, smernice in ukrepe, opredeljene v tem dokumentu. S tem želimo doseči zmanjšanje poplavne ogroženosti, dobro ekološko stanje reke in izboljšanje hidromorfološkega stanja.

Status-Analyse / Analiza obstoječega stanja



Strategie / Strategija



Maßnahmenkonzepte / Zasnove ukrepov

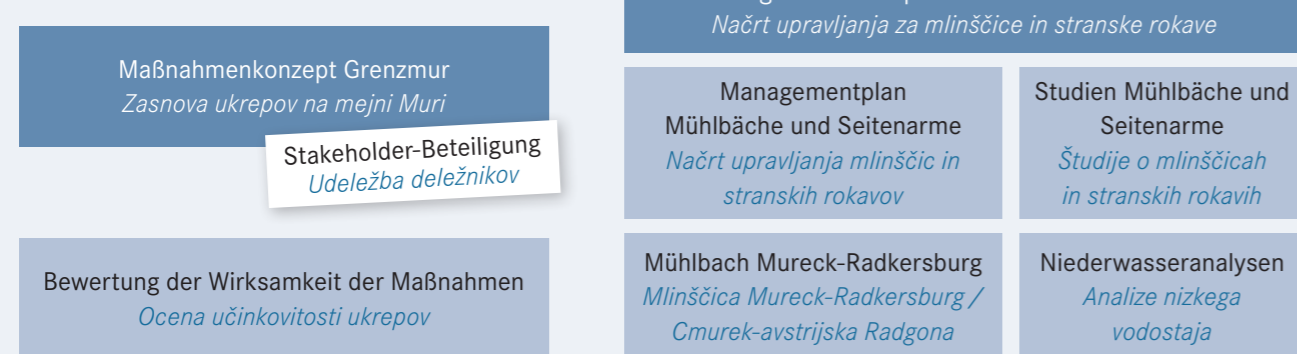


Abb. 5: Managementplan Grenzmur 2030 – Struktur und Inhalte
Slika 5: Načrt upravljanja mejna Mura 2030 – strukture in vsebine

Beteiligung der Öffentlichkeit

Ein wichtiger Aspekt bei der Ausarbeitung des Managementplans Grenzmur 2030 war die Beteiligung der maßgeblichen Expert*innen und Akteur*innen entlang der Grenzmur, Anliegergemeinden, Interessensvertretungen sowie Fachdienststellen des Landes Steiermark und der Republik Slowenien. Der Beteiligungsprozess konnte bis Mai 2019 in Form von Präsenzveranstaltungen durchgeführt werden (Abb. 6), anschließend erfolgte er Corona-bedingt in Form einer Aufforderung zur schriftlichen Stellungnahme sowie zwei Online-Workshops am 19.1. und 8.7.2021.

Udeležba javnosti

Pomemben vidik pri pripravi Načrta upravljanja mejna Mura 2030 je bila udeležba merodajnih strokovnjakov in strokovnjakinj ter akterjev in akterk vzdolž mejne Mure, okoliških občin, interesnih skupin ter strokovnih oddelkov Dežele Štajerske in Republike Slovenije. Proces participacije je bil do maja 2019 izveden v obliki fizičnih dogodkov (slika 6), po tem času pa zaradi epidemije SARS-CoV-2 v obliki dopisnega sodelovanja ter dveh spletnih delavnic 19. 1. in 8. 7. 2021.



Abb. 6: Gemeinsame Exkursion an die Mur im Rahmen der bilateralen Konferenz „Die Zukunft der Grenzmur“ am 8.5.2021 in Radenci
Slika 6: Skupna ekskurzija k Muri v okviru bilateralne konference „Prihodnost mejne Mure“ 8. 5. 2021 v Radencih

STATUS-ANALYSE ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Die Aufweitung Gosdorf I wirkt sich hinsichtlich Sohlage und Grundwasserstand positiv aus. Allerdings erfordert die Maßnahme Instandhaltung. Širitev Gosinja vas I pozitivno vpliva na položaj dna in stanje podzemne vode. Ukrep zahteva vzdrževanje.

Aufweitung Weitersfeld
Širitev Weitersfeld

Aufweitung Sieldorf
Širitev Žetinci

Aufweitung Segovci
Širitev Segovci

Evaluierung Wasserwirtschaftliches Grundsatzkonzept

Das wasserwirtschaftliche Grundsatzkonzept aus dem Jahr 2001 stellt ein wichtiges Dokument der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und gemeinsamen Bewirtschaftung der Grenzmu dar. Obwohl in einigen Bereichen fachlich überholt, ist das wasserwirtschaftliche Grundsatzkonzept noch immer eine wichtige Grundlage für Planungen. Als solche spielt es auch eine wesentliche Rolle bei der Erstellung des Managementplans Grenzmu 2030.

Um bisherige Erfahrungen für künftige Managementvorschläge zu nutzen, wurde im Rahmen von goMURra die Zielerreichung der seit 2000 an der Grenzmu umgesetzten 24 Maßnahmen evaluiert. Bewertet wurde vor allem deren Wirksamkeit hinsichtlich Sohleintiefung, Habitatdynamik, Vernetzung, Passierbarkeit, Hydrologie und Natura 2000-Schutzgüter. Insgesamt wurden 45 Einzelbewertungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen überwiegend gegeben ist und die bisherigen ihren Zweck zu einem großen Teil erfüllen (Abb. 7).

Auch der Handlungsbedarf wurde festgestellt. Dieser betrifft v.a. Verlandungstendenzen in Einlaufbereichen von Nebenarmen und Seitenbächen. Hier sind zusätzliche Aktivitäten notwendig. Die überwiegende Mehrzahl der Maßnahmen funktioniert jedoch gut.

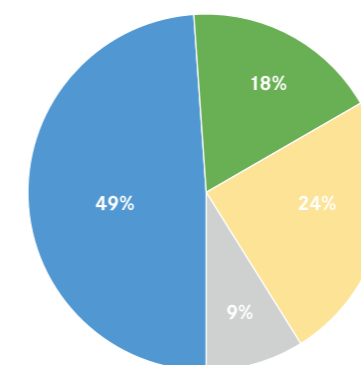
Ocena Načelne vodnogospodarske zasnove

Načelna vodnogospodarska zasnova iz leta 2001 je pomemben dokument čezmejnega sodelovanja in skupnega upravljanja mejne Mure. Čeprav je na določenih področjih strokovno zastarela, je Načelna vodnogospodarska zasnova še vedno pomembna podlaga za načrtovanje. Kot taka ima tudi ključno vlogo pri pripravi Načrta upravljanja mejna Mura 2030.

Da bi pretekle izkušnje uporabili za prihodnje predloge za upravljanje, smo v okviru projekta goMURra ocenili učinek 24 ukrepov, ki so bili izvedeni vzdolž mejne Mure glede doseganja ciljev. Ocenili smo predvsem vpliv na poglobljanje dna, habitatno dinamiko, mreženje, prehodnost, hidrologijo in na zavarovano območje Natura 2000. Skupaj smo izvedli 45 posameznih ocen.

Rezultati kažejo, da izvedeni ukrepi v pretežni meri delujejo in da svoj namen tudi večinoma izpolnijo (slika 7).

Ugotovljena je bila tudi nujnost ukrepanja predvsem glede zasipavanja vtočnih predelov stranskih rokavov in pritokov. Na tem območju je treba izvesti dodatne aktivnosti. Pretežni del ukrepov vendarle dobro deluje.



■ sehr hoch / zelo visoka
■ hoch / visoka
■ gering / majhna
■ nicht beurteilt / neocenjeno

Abb. 7: Bewertung der Zielerreichung der seit 2000 an der Grenzmu durchgeführten Maßnahmen (Ergebnis der Evaluierung)

Slika 7: Ocena doseganja ciljev ukrepov ob mejni Muri, ki so bili izvedeni od leta 2000 ob mejni Muri (rezultat ocene)

Hydromorphologie

Anhand einer neu entwickelten Methode wurde bewertet, wie sehr die hydrologischen und morphologischen Eigenschaften des Flussbettes, der Ufer und der Überflutungszone von den natürlichen Eigenschaften abweichen. Ein daraus berechneter Index der hydromorphologischen Veränderungen stuft den Wasserkörper der Grenzmur als mäßig verändert ein. Starke Veränderungen zeigen sich beim Fließgewässer- und Sedimentkontinuum, mäßige Veränderungen bei der Morphologie, geringe Veränderungen beim hydrologischen Regime.

Hauptverantwortlich für die hydromorphologischen Veränderungen sind neben dem Sedimentrückhalt im Einzugsgebiet und der anthropogenen Nutzung der Flussufer und des Umlandes v.a. Uferverbauungen, die natürliche Erosions- und Sedimentationsprozesse unterbinden. Die gesammelten Daten zu den hydromorphologischen Komponenten (Geodaten, Daten aus Datenbanken, Daten aus der Felderhebung) wurden in einer Oracle-Datenbank zusammengeführt und werden laufend über die Client-Software SQL Developer gewartet. Die Datenbank bildet künftig die Basis zur Feststellung und Überwachung des ökologischen Zustands des Wasserkörpers gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Hidromorfologija

Na podlagi nove metode smo ocenili odstopanje hidroloških značilnosti in morfoloških lastnosti rečne struge, brežin in poplavne ravnice od naravnega stanja. Izračunani indeks hidromorfološke spremenjenosti vodnega telesa mejno Muro opredeljuje kot zmerno spremenjeno. Ocena stopnje spremenjenosti hidromorfoloških elementov kaže na močno spremenjenost kontinuitete toka in sedimentov ter zmerno spremenjenost morfoloških značilnosti vodnega telesa mejne Mure in majhno spremenjenost pri hidrološkem režimu.

Poleg zadrževanja rinjenih plavin v gorvodnem delu porečja je poglavitni razlog za hidromorfološko spremenjenost antropogena raba tal ob odotoku, kot na primer obrežna zavarovanja, ki preprečujejo naravne erozijske in sedimentacijske procese. Podatki hidromorfoloških elementov (razpoložljivih prostorskih podatkov, podatkov podatkovnih zbirk ter zbranih podatkov terenskega popisa) so bili zbrani v podatkovni zbirki v okolju Oracle, do katere dostopamo iz odjemalskega programa SQL Developer. Zbirka podatkov bo v prihodnje izhodišče za ugotavljanje in spremljanje ekološkega stanja vodnega telesa v skladu z vodno direktivo EU.

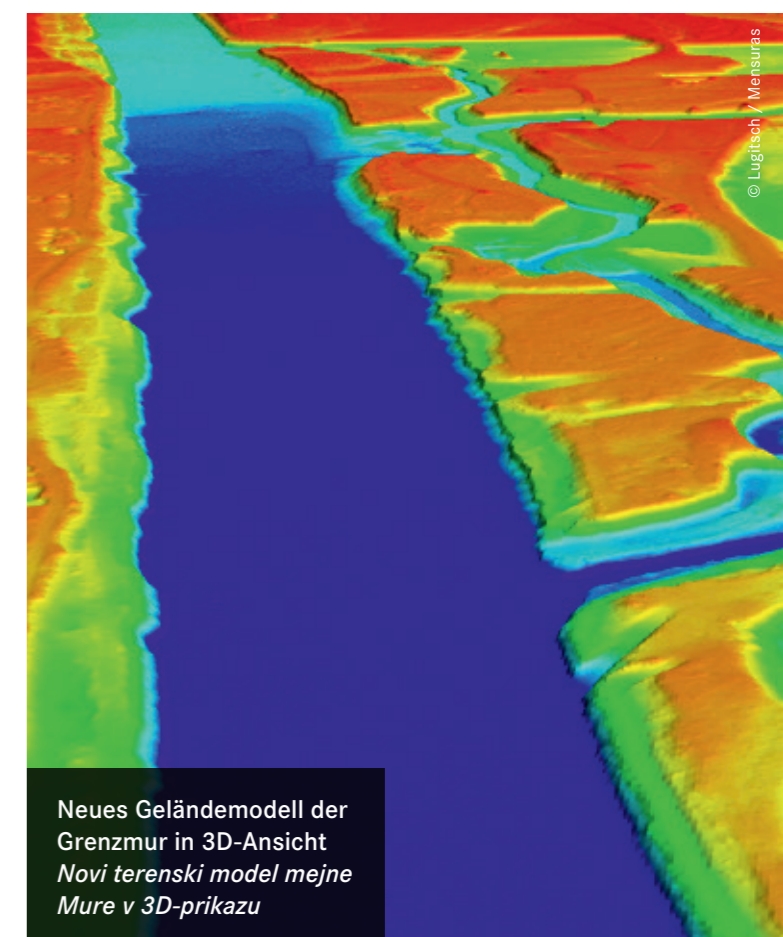


Sohlvermessung

Bis dato wurden Veränderungen der Grenzmur-Sohle mit Profilmessungen beobachtet. Im Projekt goMURra kamen neue, innovative Messmethoden zum Einsatz, die erstmals eine flächige Aufnahme der Flusssohle ermöglichten.

Mit einer Multibeam Sonarmessung konnten 98% der Flusssohle mit sich überlappenden Messstreifen flächenhaft erfasst werden. In Bereichen turbulenter Strömung kam eine Single Beam Vermessung zum Einsatz, um verlässliche Geländedaten ableiten zu können. Die Aufnahmen der Ufer wurden mit einem mobilen Laser-scan durchgeführt. Die Georeferenzierung erfolgte über Satellitennavigationssysteme. Zur Qualitätskontrolle wurden zusätzlich Kontrollpunkte auf Böschungen und Profilsteinen vermessen.

Die gewonnenen Daten wurden in ein homogenes, digitales und hochauflösendes Geländemodell der Flusssohle der Grenzmur überführt. Es liegt in verschiedenen Koordinatensystemen (UTM33, BMN34) vor.



Posnetek rečnega dna

V preteklosti smo spremembe rečnega dna mejne Mure spremljali z meritvami profilov. V projektu goMURra smo uporabili nove, inovativne merilne metode, ki so prvič omogočile površinski posnetek rečnega dna.

Z večsnopnim globinomerom smo lahko zajeli 98 odstotkov rečnega dna s prekrivajočimi meritvenimi trakovi. Na območjih turbulentnega toka smo za meritve uporabili enosnopne globinomere, da smo lahko izpeljali zanesljive terenske podatke. Posnetke obrežja smo izvedli z mobilnim laserskim skenerjem. Georeferenciranje je bilo izvedeno s satelitskimi navigacijskimi sistemi. Za nadzor kakovosti smo dodatno izmerili kontrolne točke na obrežjih in profilnih kamnih.

Pridobljene podatke smo ustrezno obdelali in iz njih izpeljali homogeni, digitalni model terena rečnega dna mejne Mure v visoki resoluciji, ki je na voljo v različnih koordinatnih sistemih (UTM33, BMN34).



STRATEGIE STRATEGIJA

Die folgenden Kernziele und Leitlinien wurden von den zuständige Verwaltungsdienststellen gemeinsam mit Anrainergemeinden, Betroffenen, Interessensvertretern und NGOs ausgearbeitet. Sie bestimmen den Managementplan Grenzmur 2030 wesentlich mit, der die Grundlage für alle künftigen Projekte und Maßnahmen an der Grenzmur bilden wird. Die Kernziele definieren die Zielsituation im Jahr 2030 und darüber hinaus. Die vorgeschlagenen Leitlinien zielen darauf ab, Synergien zu finden, Konflikte zu vermeiden und Win-Win-Situationen zu sichern.

Ključne cilje in usmeritve, navedene v nadaljevanju, so pripravili pristojni upravni oddelki skupaj z okoliškimi občinami, prebivalci, interesnimi zastopniki in nevladnimi organizacijami. So sestavni del Načrt upravljanja mejna Mura 2030, ki bo podlaga za vse prihodnje projekte in ukrepe ob mejni Muri. Ključni cilji opredeljujejo ciljni položaj v letu 2030 in v naslednjih letih. Predlagane usmeritve bodo prispevale k iskanju sinergij, preprečevanju konfliktov in zagotavljanju položaja, ki bo najboljši za vse udeležence.

Kernziele

1 Flussbett im dynamischen Gleichgewicht

Durch eine zwischen der Energie- und Wasserwirtschaft abgestimmte Sedimentbewirtschaftung, die Aktivierung von Geschiebepotenzialen im Flussumland und Geschiebezugaben gelangt ausreichend Geschiebe in die Grenzmur. Darüber hinaus zielen Natura 2000-verträgliche Maßnahmen wie abschnittsweise Verbreiterung des Flussbettes, Gefällsverringern z.B. durch Laufverswenkungen, Schaffung von Nebengerinnen und Aktivierung von Seitenerosion darauf ab, dynamische flussmorphologische Prozesse wiederherzustellen und die Transportkapazität der Mur zu verringern. Beides trägt zu einem verbesserten Sedimenthaushalt bei.

Auf diese Weise wird die weitere Eintiefung des Flussbettes gestoppt oder sogar teilweise rückgängig gemacht. Die Höhenlage der Flusssohle bewegt sich in einer Bandbreite, die den Anforderungen aus Hochwasserschutz, Grundwasserhaushalt und Auenökologie entspricht. Das Flussbett einschließlich der Nebenarme verändert sich dynamisch mit dem Abflussgeschehen. Bei der Breitenentwicklung werden die Verfügbarkeit von Flächen und die Landnutzung berücksichtigt. Dies minimiert auch das Risiko negativer Folgen durch Sohlurchschläge (d.h. Erosion in die feinkörnigen tertiären Sedimente) und beeinflusst den Grundwasserhaushalt speziell bei Niederwasser positiv. Die Wiederherstellung flussspezifischer Prozesse führt außerdem zu naturnahen morphologischen Verhältnissen und verbesserten Habitaten für Gewässerorganismen.

2 Verbesserte Grundwassersituation

Die Grundwasservorkommen entlang der Grenzmur gewährleisten eine nachhaltige regionale Trinkwasserversorgung, eine entsprechende landwirtschaftliche Produktion im Flussumland und passende Grundwasserverhältnisse

Ključni cilji

Rečno dno v dinamičnem ravnovesju

Z usklajenim upravljanjem plavin med upravljavci hidroenergetskih objektov in upravljavci reke, aktiviranjem potenciala proda v rečnem koridorju in dodajanjem proda je zagotovljen zadosten vnos rinjenih plavin na mejnem odseku Mure. Izvajanje ukrepov, kompatibilnih s cilji doseganja dobrega ekološkega stanja voda po vodni direktivi in dobrega stanja habitatov po habitatni direktivi, kot so razširitve struge, zniževanje padca s ponovno vzpostavitvijo krivin, vzpostavitvijo stranskih rokavov in aktivacijo bočne erozije, zagotavlja ponovno vzpostavitev dinamičnega hidromorfološkega procesa, vključno z zmanjšanjem transportne zmogljivosti rinjenih plavin. Tovrstni ukrepi prispevajo k izboljšanju bilance rinjenih plavin.

S tem je proces poglobljanja rečnega dna zaustavljen, ali pa ukrepi stanje izboljšajo do te mere, da se začne rečno dno postopoma zaprojevati. Višina rečnega dna je v okvirih, ki ustrezajo zahtevam zmanjšanja poplavne ogroženosti, stanja podzemne vode in okoljskim potrebam poplavnega območja. Rečno dno s pritoki se z vodnim tokom dinamično spreminja. Razširitve struge upoštevajo dostopnost zemljišč in obstoječo rabo tal v obrežnem prostoru. S tem je zmanjšano tudi tveganje škodljivih posledic preboja rečnega dna (erozije v drobnozrnate terciarne geološke plasti) ter zagotovljen pozitiven vpliv na gladino podzemne vode, še posebno ob nizkih vodostajih. Ponovna vzpostavitev hidromorfološkega procesa omogoča nastanek sonaravnih hidromorfoloških struktur, ki soustvarjajo pomembne habitate za vodne organizme.

Izboljšanje stanja podzemne vode

Podzemni vodni viri vzdolž mejne Mure zagotavljajo trajnostno oskrbo prebivalstva regije s pitno vodo, kmetijsko proizvodnjo v bližini reke in ustrezne ekološke

Leitbild der künftigen Grenzmur
Vizija prihodnje mejne Mure

für Auwälder und Auwiesen. Integrative wasserbauliche Maßnahmen nützen dem Grundwasserleiter, indem sie die Höhenlage der Mursohle und damit den Grundwasserspiegel stabilisieren bzw. das Grundwassergefälle reduzieren. Eine ökologisch verträgliche Dotation von Altarmsystemen, Seitenarmen und Mühlbächen entlang der Grenzmur fördert die nachhaltige Anreicherung des Grundwassers auch in flussferneren Gebieten. Die Qualität des Grundwassers entspricht weitgehend den Vorgaben der Wasser-Rahmenrichtlinie und ist bei angepasster landwirtschaftlicher Nutzung gewährleistet.

3

Reduziertes Hochwasserrisiko

Siedlungen, Gewerbegebiete und Infrastruktureinrichtungen sind bis zu einem 100jährigen Ereignis vor Hochwasser geschützt, für noch seltenere Ereignisse wird das Restrisiko betrachtet. Im Sinne der EU-Hochwasserrichtlinie erfolgt dies durch integrales Hochwasserrisikomanagement, wobei verstärkt nicht-bauliche Maßnahmen im Mittelpunkt stehen – wie vorsorgliche Raumplanung, Optimierung der Hochwasser-Prognose und verbesserte Vorbereitung und Eigenvorsorge durch Bewusstseinsbildung. Besondere Bedeutung kommt dem Hochwasserrückhalt zu, wobei an der Grenzmur die Retention im Bereich der Auwälder forciert wird. Reichen diese Maßnahmen nicht aus, um die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten, werden bauliche Schutzmaßnahmen gesetzt, die jedoch das Hochwasserrisiko flussab nicht negativ beeinflussen.

4

Ökologische Verbesserung von Fluss- und Aulandschaft

Die Grenzmur ist ein frei fließender, dynamischer Fluss mit Verzweigungen, reduziertem Gefälle und morphologischer Dynamik ohne Tendenz zur Sohleintiefung. Sie weist typische, dynamisch geprägte morphologische Strukturelemente auf wie Uferabbrüche, Kiesbänke, Stillwasserzonen, Furten, Kolke, Seitenarme oder Altarme. Sie entspricht dem guten ökologischen Zustand gemäß EU-Wasser-Rahmenrichtlinie, der sich in hydromorphologischen und biologischen Qualitätselementen widerspiegelt. Die Durchgängigkeit der Grenzmur und der Zubringerbäche ist gewährleistet. Das Überschwemmungsgebiet der Grenzmur ist über Seitengewässer gut vernetzt. Pufferzonen entlang der Seitenzubringer in Form von Gehölzstreifen oder Wiesen reduzieren den Eintrag von Feinsedimenten in den Auwald und in die Mur. Die renaturierte Flusslandschaft leistet zudem einen Beitrag zur Abmilderung der Folgen des Klimawandels.

pogoje za razvoj in obstoj poplavnih gozdov ter mokrotnih travnikov. Vključujoči vodnogospodarski ukrepi stabilizirajo višine rečnega dna, kar bogati vodonosnik, stabilizira gladine podzemne vode oz. zmanjšuje gradient podzemne vode. Ekološko sprejemljivo napajanje nekdanjih stranskih rokavov in mlinščic vzdolž mejne Mure prispeva k trajnostni bogatitvi podzemne vode tudi na območjih, ki so bolj oddaljeni od reke. Kemijsko stanje podzemne vode ustreza zahtevam vodne direktive, kar je zagotovljeno tudi z ustrežno kmetijsko rabo.

Zmanjšanje poplavne ogroženosti

Poplavna ogroženost naselij, gospodarskih območij in infrastrukturnih objektov je zmanjšana na način, da so izvedeni protipoplavnih ukrepi, ki upoštevajo 100 letno povratno dobo, pri načrtovanju pa se upošteva tudi preostalo tveganje, predvsem glede manj pogostih poplavnih dogodkov. Skladno s poplavno direktivo je to doseženo z ustreznim načrtovalskim pristopom, ki poudarja ne-gradbene ukrepe kot so: prostorsko načrtovanje, optimizacija napovedovanja poplav, povečana pripravljenost in samopomoč kot rezultat ozaveščanja javnosti in drugi. Poudarjeni so ukrepi naravnega zadrževanja voda, še posebej na območju poplavnih gozdov. Kjer za doseganje željenih rezultatov ne-gradbeni ukrepi ne zadoščajo, se izvedejo gradbeni ukrepi, ki pa ne povečujejo poplavne in erozijske ogroženosti dolvodno.

Dobro ekološko stanje reke in izboljšano stanje obvodnih habitatov

Mejna Mura je prosto tekoča razvejana reka z zmanjšanim padcem rečnega dna, rečno dinamiko in ustaljenim rečnim dnom brez trenda poglobljanja. Vključuje značilne dinamično vzpostavljene hidromorfološke elemente kot so: strme erozijske brežine, prodišča, brazde, območja mirnega in hitrega toka, stranski rokavi in mrtvice. Dosega dobro ekološko stanje po vodni direktivi, kar se odraža v hidromorfoloških in bioloških elementih kakovosti. Povezanost mejne Mure in njenih pritokov je zagotovljena. Povezanost s poplavno ravnico je vzpostavljena prek stranskih rokavov in pritokov. Varovalni pasovi ob pritokih v obliki gozdov in travnikov zmanjšujejo vnos finih sedimentov v poplavne gozdove in reko Muro. Obnovljena rečna krajina prispeva tudi k blaženju posledic podnebnih sprememb.

Leitlinien

Die Grenzmur als nachhaltige natürliche Ressource

Die Grenzmur sichert natürliche Ressourcen zur Deckung der lokalen, regionalen und transnationalen Bedürfnisse. Die Nutzung der Wasserressourcen für Trinkwasserversorgung, Bewässerung und einen ausgeglichenen Wasserhaushalt im Auwald wird grenzüberschreitend koordiniert und ist umweltverträglich. Eine nachhaltige Wassernutzung in Verbindung mit angepasster Bewirtschaftung und Raumnutzung sichert – angesichts des sich ändernden Klimas – die Verfügbarkeit von Wasser und gewährleistet die Lebensmittelproduktion.

Synergieeffekte

Bei allen Aktivitäten an der Grenzmur legt die Wasserwirtschaft gemeinsam mit den beteiligten Akteuren und Partnern großen Wert auf Synergien, insbesondere in Bezug auf

- Instandhaltung
- Freizeit, Erholung und Lebensqualität
- Natura 2000
- Biosphärenpark.

Partizipative Umsetzung und faire Partnerschaft

Neben den bereits erwähnten Synergien und Partnern werden weitere wichtige Akteure in die Aktivitäten einbezogen, z.B. im Rahmen eines Mur-Forums. Zu diesen Akteuren gehören: Gemeinden, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz, Trinkwasserversorger, Energiewirtschaft, Tourismus, Wirtschaft, Regionalplanung, Wissenschaft und NGOs. Auch die breite Öffentlichkeit wird über die Inhalte des Managementplanes informiert. Durch faire Zusammenarbeit sind Ökologie und Ökonomie kein Gegensatz.

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Die Vorbereitung und Durchführung von Maßnahmen an der Grenzmur wird mit der Ständigen Österreichisch-Slovenischen Kommission für die Mur abgestimmt. Wasserbauliche Maßnahmen zur Stabilisierung der Flusssohle sind die vordringlichsten Punkte der Zusammenarbeit. Dazu kommen weitere transnationale Maßnahmen wie die Unterstützung der Biosphärenparke in Österreich und Slowenien.

Usmeritve

Mejna Mura kot trajnosten naravni vir za dobrobit regije

Mejna Mura nudi lokalnemu, regionalnemu in čezmejnemu območju varno oskrbo z vodnimi viri. Raba vodnih virov mejne Mure in z njo povezanih vodonosnikov (oskrba s pitno vodo, namakanje, ribištvo in drugo) je čezmejno usklajena in okolju sprejemljiva. Trajnostna raba vode, raba tal in prostorske značilnosti zagotavljajo vodno in prehransko varnost regije v luči spreminjajočega se podnebja.

Iskanje sinergij

Vse aktivnosti se izvajajo na način, ki temelji na sinergijah upravljanja voda in drugih na območju mejne Mure relevantnih sektorjev, še posebej glede:

- Izvajanja vzdrževalnih del
- Rekreacija in zdrav način življenja
- Natura 2000
- Bisferni rezervat.

Vključujoča izvedba in pošteno partnerstvo

V aktivnosti za izvedbo načrta se na primeren način vključujejo relevantni deležniki npr. preko Foruma za Muro. Nabor akterjev vključuje predstavnike sektorjev kmetijstvo, gozdarstvo, naravovarstvo, vodooskrba, proizvodnja energije, turizem, podjetništvo, lokalna samouprava, regionalno planiranje, znanost in nevladne organizacije. O vsebini načrta upravljanja se informira tudi splošno javnost. Prek poštenega partnerstva si socio-ekonomski razvoj in okoljski cilji niso nasprotujoči.

Čezmejno sodelovanje

Priprava in izvedba ukrepov na mejni Muri se izvaja čezmejno usklajeno in v okvirih delovanja Stalne slovensko-avstrijske komisije za Muro. Pomembni točki čezmejnega sodelovanja sta tudi izvedba vodnogospodarskih ukrepov za stabilizacijo rečnega dna in podpora uveljavitvi biosferne rezervata Mura-Drava-Donava.

MASSNAHMEN FÜR DIE GRENZMUR UKREPI ZA MEJNO MURO

Das Maßnahmenkonzept für die Grenzmur umfasst generelle Maßnahmen und lokale Maßnahmen. Generelle Maßnahmen sind allgemein gültige Handlungsanweisungen. Sie sind räumlich nicht klar abgrenzbar, jedoch bei jeder Maßnahmenplanung grundsätzlich zu berücksichtigen. Lokale Maßnahmen sind auf die Stabilisierung der Mursohle und die Verbesserungen der ökologischen Verhältnisse ausgerichtet und räumlich zugeordnet.

Zasnova ukrepov za mejno Muro obsega splošne in lokalne ukrepe. Splošni ukrepi so splošno veljavna navodila, ki v prostorskem pogledu niso točno določeni, ki pa jih je treba vendarle načeloma upoštevati pri vsakem projektiranju ukrepov. Lokalni ukrepi so usmerjeni na stabilizacijo rečnega dna in izboljšanje ekološkega položaja ter so prostorsko opredeljeni.

Generelle Maßnahmen

Retentionsflächen erhalten und optimieren

Entlang der Grenzmur bestehen ausgedehnte Flächen – Auwälder, Wiesen und auch Ackerland – in denen sich die Mur bei Hochwasser ausbreiten kann. Eine hochwassersensible Raumplanung soll sicherzustellen, dass das Wasserrückhaltevermögen entlang der Grenzmur nicht verringert wird.

Flächensicherung im „Maßnahmenkorridor“

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Sohlstabilisierung erfordert die schnellstmögliche Sicherung der erforderlichen Grundflächen. Der Flächenbedarf wurde in Form eines „Maßnahmenkorridors“ abgestimmt und umfasst auf österreichischer Seite rund 292 ha, auf slowenischer Seite 239 ha.

Gewässerinstandhaltung und -pflege

Notwendige Instandhaltungsmaßnahmen an der Grenzmur und an Hochwasserschutzanlagen werden bilateral abgestimmt und soweit als möglich dazu genutzt, den hydromorphologischen Zustand zu verbessern. Diese erfolgen möglichst naturnah und sind auf ein notwendiges Mindestmaß beschränkt.

Herstellung der Sedimentdurchgängigkeit

Damit sich die Grenzmur nicht weiter eintieft, benötigt sie 45.000 m³ Geschiebe pro Jahr. Dies soll durch die Herstellung der Sedimentdurchgängigkeit an Wasserkraftwerken und Wildbachsperrern im Oberlauf der Mur ebenso erreicht werden wie durch aktive Feststoffbewirtschaftung.

Hochwasserrisikomanagement

Hochwassersicherheit soll künftig nicht nur durch bauliche sondern auch durch nicht-bauliche Maßnahmen erreicht werden. Dazu gehört neben vorsorgender Raumplanung auch verbesserte Vorsorge durch genauere Hochwasservorhersage, Schulung der Einsatzkräfte oder Bewusstseinsbildung zur Eigenvorsorge.

Forschung

Bei der Ausarbeitung des Managementplans Grenzmur 2030 mussten einige spezielle Fragen, etwa zur Sedimentdurchgängigkeit oder zum aktuellen Risiko eines Sohldurchschlags, unbeantwortet bleiben. Ihre Erforschung und Beantwortung ist daher ebenfalls Teil der künftigen Maßnahmen.

Splošni ukrepi

Ohranitev in izboljšanje retencijskih površin

Vzdolž mejne Mure so obsežne površine – obrečni gozdovi, travniki in njive – na katerih se Mura lahko razprostira ob poplavah. Protipoplavno ozaveščeno prostorsko načrtovanje zagotavlja, da se retencijska zmogljivost vzdolž mejne Mure ne zmanjšuje.

Zagotovitev površin v „koridorju ukrepov“

Izvedba ukrepov za stabilizacijo rečnega dna zahteva čim hitrejšo zagotavljanje potrebnih zemljišč. Potrebne površine so bile opredeljene v obliki „koridorja ukrepov“ in obsegajo na avstrijski strani približno 292 ha, na slovenski pa 239 ha.

Vzdrževanje in skrb za vode

Vzdrževalne ukrepe ob mejni Muri in ob protipoplavnih objektih je treba bilateralno uskladiti in izboljšati hidromorfološko stanje. Ukrepe je treba izvesti na sonaraven način in omejiti na najmanjšo mero.

Vzpostavitev prehodnosti plavin

Da se mejna Mura ne bi še naprej poglobljala, potrebuje 45.000 m³ plavin na leto. To je treba zagotoviti z vzpostavitvijo prehodnosti plavin ob hidroelektrarnah in hudourniških pregradah v zgornjem toku Mure kot tudi z aktivnim upravljanjem trdnih snovi.

Obvladovanje poplavne ogroženosti

V prihodnje bomo zagotovili protipoplavno zaščito ne zgolj z gradbenimi, temveč tudi z negradbenimi ukrepi. Sem spada preventivno prostorsko načrtovanje, kot izboljšanje preventive na podlagi točnejših napovedi poplav, usposabljanje intervencijskih sil in ozaveščanje prebivalcev za samovarovanje.

Raziskovanje

Ob pripravi Načrta upravljanja mejna Mura 2030 je ostalo odprtih nekaj specifičnih vprašanj glede prehodnosti plavin ali trenutnega tveganja za preboj rečnega dna. Raziskovanje teh vprašanj in odgovor nanje sta prav tako del ukrepov v prihodnje.

Maßnahmen zur Sohlstabilisierung und Renaturierung

Die festgelegten Kernziele (S.14ff) werden in der Grenz-mur am besten erreicht, wenn der Geschiebetransport nachhaltig reduziert wird. Dies gelingt durch die Erhöhung der Flussbreite und die Verringerung des Gefälles. Zudem braucht der Fluss ein Mindestmaß an Geschiebe. Das soll er künftig – neben einer langfristig verbesserten Geschiebedurchgängigkeit der Querbauwerke und der Zugabe von Sediment – durch vermehrte Seitenerosion und Morphodynamik erhalten. So wird die Mursohle in einem dynamischen Gleichgewicht gehalten.

Die Aufweitungen bewirken außerdem Anlandungen, die eine Hebung des Wasserstands v.a. bei kleineren Durchflüssen verursachen und so den Grundwasserhaushalt verbessern.

Auch die Tier- und Pflanzenwelt der Fluss- und Aulandschaft profitiert von der Morphologie in aufgeweiteten Gerinnen, v.a. durch die größere Habitatvielfalt.

Ukrepi za stabilizacijo rečnega dna in renaturacijo

Opređeljene ključne cilje (stran 14 in s. s.) ob mejni Muri bomo dosegli najbolje, če se trajno zmanjša transport plavin. To bo uspelo s povečanjem širine struge in z zmanjšanjem padca. Poleg tega reka potrebuje minimalno količino plavin. To količino je treba v prihodnje – poleg dolgoročne izboljšane prehodnosti plavin prečnih objektov in vnosa sedimenta – pridobiti s povečano bočno erozijo in morfodinamiko. Tako bo rečno dno Mure v dinamičnem ravnovesju.

Širitve povzročajo agradacije, ki povzročijo dvig vodostaja ob manjših pretokih in izboljšajo režim podzemne vode.

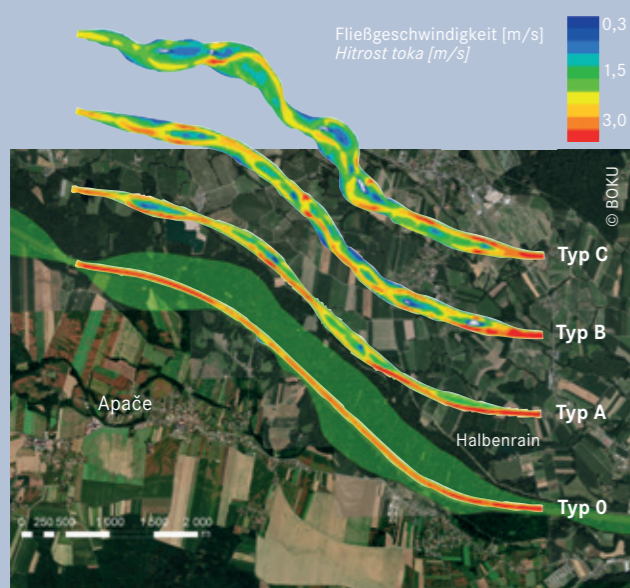
Raznolika morfologija in razširjena struga zaradi večje raznolikosti habitatov nudita ugodne pogoje ne samo živalskemu in rastlinskemu svetu ob vodotoku, temveč tudi obrečnim gozdovom.

Sedimenttransportanalyse

In einer begleitenden Studie, durchgeführt von der Universität für Bodenkultur in Wien, Institut für Wasserbau, Hydraulik und Fließgewässerforschung, wurde mit dem Sedimenttransportmodell „iSed“ untersucht, welche Wirkung unterschiedliche Sohlbreiten (150 m, 220 m, > 220 m) auf die Sohlstabilität und den Bedarf an Geschiebezugabe haben. Als Untersuchungsraum diente die Referenzstrecke Halbenrain–Apace. Sie wurde ausgewählt, weil in diesem Abschnitt auch Maßnahmen mit einer Korridorbreite von mehr als 220 m umgesetzt werden können.

Analiza premeščanja rinjenih plavin

V spremljevalni študiji, ki jo je izvedla Univerza za naravne vire in biotehniške znanosti na Dunaju (BOKU), Inštitut za hidravlično inženirstvo in raziskave rek, smo z modelom premeščanja rinjenih plavin iSed raziskali vpliv različnih širin struge (150 m, 220 m, > 220 m) na stabilnost dna in potreben vnos plavin. Območje raziskave je bil referenčni odsek Halbenrain–Apace. Izbran je bil, ker bi na njem lahko izvedli tudi ukrepe s širino koridorja, ki presega 220 m.



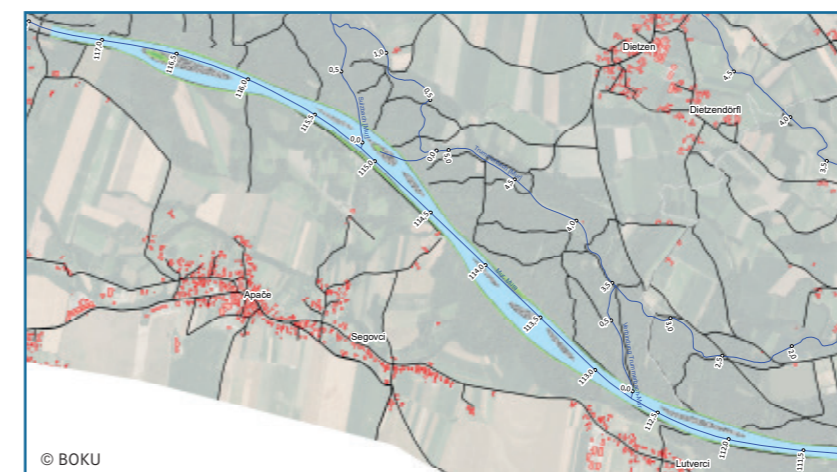
Morphologische Wirkung der Ziel-Typen A, B und C in der Referenzstrecke Halbenrain–Apace, untersucht mit Hilfe des Sedimenttransportmodells „iSed“. Morphološki vpliv ciljnih tipov A, B in C na referenčnem odseku Halbenrain–Apace na podlagi modela premeščanja rinjenih plavin iSed.

Ziel-Typen

In Abhängigkeit von der verfügbaren Fläche im Maßnahmenkorridor wurden auf Basis historischer Karten und einer Sedimenttransportanalyse (siehe Kasten links) drei Zieltypen für künftige Flussbettaufweitungen an der Grenz-mur definiert.

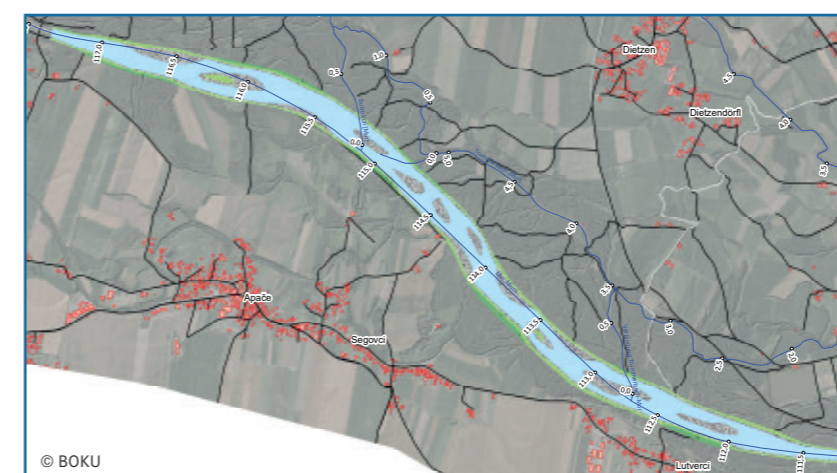
Ciljni tipi

Ovisno od razpoložljive površine na koridorju ukrepov smo na podlagi zgodovinskih kart in analize premeščanja rinjenih plavin (gl. grafiko na levi) opredelili tri ciljne tipe za prihodnje širitve struge ob mejni Muri.



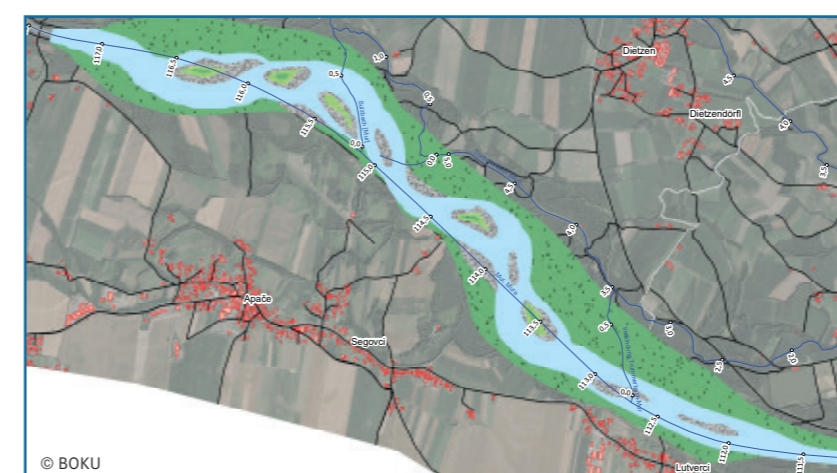
Ziel-Typ A – Korridorbreite 150 m: Durch lokale Aufweitung entsteht ein sohlstabilisierender Effekt. Die Menge an Sediment, die für den Erhalt der Sohlhöhe benötigt wird, ist reduziert, aber noch hoch.

Ciljni tip A – širina koridorja 150 m: Z lokalno širitvijo se pojavi stabilizacijski vpliv na rečno dno. Količina sedimenta za ohranitev višine rečnega dna je zmanjšana, vendar še vedno velika.



Ziel-Typ B – Korridorbreite 220 m: Es entsteht ein leicht pendelnder Verlauf der Mur, der das Gefälle weiter reduziert und eine bessere sohlstabilisierende Wirkung nach sich zieht als bei Typ A.

Ciljni tip B – širina koridorja 220 m: Nastane rahlo vijugast potek struge Mure, ki zmanjša padec in rečno dno bolje stabilizira kot tip A.



Ziel-Typ C – Korridorbreite > 220 m: Der Flusslauf pendelt noch stärker, das Gefälle wird weiter reduziert, die sohlstabilisierende Wirkung maximiert. Gleichzeitig ergeben sich sehr günstige ökologische Wirkungen.

Ciljni tip C – širina koridorja > 220 m: Tok reke je še bolj vijugast, padec se še močneje zmanjša, stabilizacijski učinek se poveča do skrajnosti. Hkrati so podani zelo ugodni ekološki vplivi.

Abb. 8: Ziel-Typen zur Sohlstabilisierung und Verbesserung des ökologischen Zustandes der Grenz-mur
Slika 8: Ciljni tipi za stabilizacijo rečnega dna in za izboljšanje ekološkega stanja mejne Mure

Umsetzungsvorschlag

Die für die gesamte Grenzmur festgelegten Ziel-Zustände (Abb. 9) können auf verschiedene Weise erreicht werden. Im Rahmen des goMURra-Projektes wurde ein Vorschlag ausgearbeitet, der dem Grundsatz folgt, dass die Ziel-Zustände nicht „gebaut“ sondern soweit als möglich von der Mur selber geschaffen werden sollen. Bauliche Maßnahmen werden auf ein Mindestmaß beschränkt, Initialmaßnahmen sollen der Mur den Anstoß geben, das Flussbett selbst zu gestalten und aufzuweiten. Es ergeben sich, getrennt für die österreichische und slowenische Seite, 18 Maßnahmenflächen, beginnend in Spielfeld (Flkm 138,0) flussabwärts bis Gornja Radgona (Flkm 104,0). Räumlich zusammenhängende Maßnahmenflächen werden zu 9 meist transnationalen Maßnahmenabschnitten (M01 bis M09) gebündelt (Tab. 1).

Izvedbeni predlog

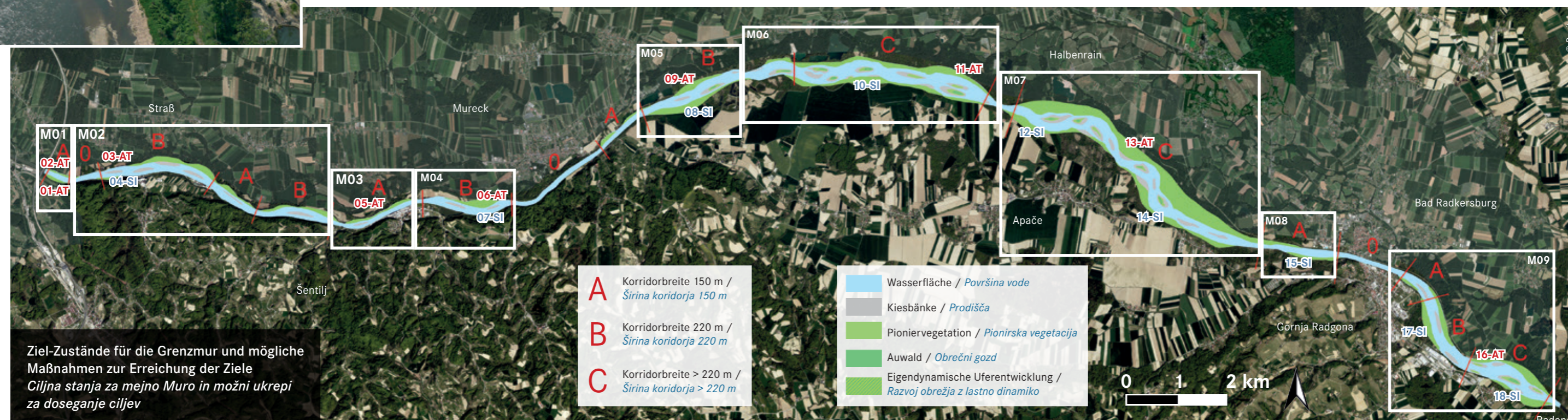
Ciljna stanja, opredeljena za celotno mejno Muro (slika 9), je mogoče doseči na različne načine. V okviru projekta goMURra smo izdelali predlog, ki sledi načelu, da se ciljna stanja ne „gradijo“, temveč naj jih Mura sama ustvarja. Gradbeni ukrepi bodo omejeni na najnujnejše, inicialni ukrepi naj Muro vzpodbujajo, da si sama ustvari strugo in jo širi. Za avstrijsko in slovensko stran je predvidenih 18 površin za ukrepe, začnši v Špilju (stacionaža 138,0), dolvodno vse do Gornje Radgone (stacionaža 104,0). Prostorsko povezane površine ukrepov se združijo v devet transnacionalnih odsekov ukrepov (od M01 do M09) (tabela 1).

Tab. 1: Maßnahmenabschnitte und -flächen zur Erreichung des Ziel-Zustandes (Umsetzungsvorschlag)
Tabela 1: Odseki in površine ukrepov za doseganje ciljnega stanja (izvedbeni predlog)

Ab-schnitt Odsek	Nr. Št.	Bezeichnung Oznaka	von Flkm od stacio- naže	bis Flkm do stacio- naže	[km]	[ha]	Vorschlag Bau-Typ(en) Predlog gradbenih tipov	Typ Tip
M01	01-AT	Spielfeld	137,40	138,00	0,60	1,30	Maschinelle Aufweitung	A
	02-AT	Oberschwarza	137,30	137,85	0,55	1,70	Strojna širitev	
M02	03-AT	Murfeld	131,85	137,10	5,25	51,60	Maschinelle Aufweitung, Initialgerinne, Vorlandabsenkung	A, B
	04-SI	Ceršak	136,40	137,05	0,65	1,70	Strojna širitev, inicialna struga, znižanje obrežnega pasu	
M03	05-AT	Weitersfeld	130,25	131,65	1,40	4,80	Maschinelle Aufweitung	A
M04	06-AT	Mureck	128,45	130,00	1,55	12,00	Maschinelle Aufweitung, Initialgerinne, Vorlandabsenkung	B
	07-SI	Svecane	128,00	129,05	1,05	6,30	Strojna širitev, inicialna struga, znižanje obrežnega pasu	
M05	08-SI	Vratja vaas	123,00	125,00	2,00	17,10	Maschinelle Aufweitung, Initialgerinne, Vorlandabsenkung	B
	09-AT	Misselsdorf	123,65	124,25	0,60	2,40	Strojna širitev, inicialna struga, znižanje obrežnega pasu	
M06	10-SI	Podgorje-Zepovci	117,50	122,80	5,30	132,60	Laufverschwenkung	C, (B)
	11-AT	Donnersdorf	117,50	118,95	1,45	11,10	Ustvarjanje rečnega okljuka	
M07	12-SI	Apace	115,70	117,30	1,60	27,90	Laufverschwenkung	C
	13-AT	Dietzen	111,10	117,30	6,20	165,10	Ustvarjanje rečnega okljuka	
	14-SI	Lutverci	111,70	114,35	2,65	31,30		
M08	15-SI	Podgrad	109,60	111,00	1,40	6,10	Maschinelle Aufweitung	A
M09	16-AT	Bad Radkersburg	104,00	108,50	4,50	42,30	Maschinelle Aufweitung, Initialgerinne, Vorlandabsenkung	B, C
	17-SI	Gornja Radgona	106,60	107,70	1,10	5,20	Strojna širitev, inicialna struga, znižanje obrežnega pasu	
	18-SI	Mele	104,00	105,90	1,90	11,70		



Abb. 9: Initialmaßnahmen sollen die weitere Entwicklung anstoßen (Beispiel Gosdorf)
Slika 9: Inicialni ukrepi naj vzpodbujajo nadaljnji razvoj (na primeru Gosinje vasi)



Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahmen

Die Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen für die Grenzmaur wurde in einem anschließenden Prozess analysiert. Als Gradmesser für den Erfolg dienten die vier bilateral abgestimmten strategischen Kernziele (siehe S.15ff):

- Flussbett im dynamischen Gleichgewicht
- Verbesserte Grundwassersituation
- Reduziertes Hochwasserrisiko
- Ökologische Verbesserung von Fluss- und Aulandschaft

Bei der Analyse, ob die Ziele erreicht wurden, kamen quantitativ bestimmbare Indikatoren wie der Bedarf für direkte Geschiebezugabe, die prognostizierte Veränderung der Sohllage oder die Länge der erodierbaren Ufer zur Anwendung. Diese wurden durch weitere relevante Indikatoren wie Grundbedarf oder Grobkosten ergänzt.

Das Ergebnis der durchgeführten Bewertung zeigt klar, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen wirksam und sinnvoll sind.

Ocena učinkovitosti ukrepov

Učinkovitost predlaganih ukrepov za mejno Muro smo analizirali v kontinuirnem procesu. Merilo za uspešnost so bili štiri bilateralno usklajeni strateški ključni cilji (gl. stran 15 in s. s.)

- Rečno dno v dinamičnem ravnovesju
- Izboljšanje stanja podzemne vode
- Zmanjšanje poplavne ogroženosti
- Dobro ekološko stanje reke in izboljšano stanje obvodnih habitatov

Ob analizi, v okviru katere je bilo preverjeno doseganje ciljev, smo uporabili kazalnike kot so potreben vnos plavin, napovedano spremembo položaja rečnega dna ali dolžine erozijskih bregov. Upoštevali smo tudi druge pomembne kazalnike, kot sta potrebna površina in okvirna ocena stroškov.

Rezultat izvedene ocene jasno kaže, da so predlagani ukrepi učinkoviti in smiselni.



Zur Bewertung der Wirksamkeit von Maßnahmen wurden auch GIS-Werkzeuge verwendet. Za oceno učinkovitosti ukrepov so bila uporabljena tudi GIS orodja.

„Werkzeuge“ zur Bewertung der Wirksamkeit

Die Bewertung der Wirksamkeit erfolgte größtenteils anhand von GIS-Analysen, mit denen der aktuelle Zustand (abgeleitet aus Fernerkundungsdaten) und der vorgeschlagene Zielzustand miteinander verglichen wurden. Darüber hinaus wurden relevante, im Projekt ausgearbeitete „Werkzeuge“ eingebunden, wie die Methode zur Bewertung von hydromorphologischen Veränderungen (S.12) oder das Sedimenttransportmodell (S.20).

„Orodja“ za oceno učinkovitosti

Ocena učinkovitosti se v večjem delu izvaja na osnovi GIS-analiz, s katerimi smo primerjali aktualno stanje (na podlagi podatkov daljinske zaznave) in predlagano ciljno stanje. Poleg tega smo vključili relevantna orodja, ki smo jih razvili v okviru projekta, na primer metodo za ocenjevanje hidromorfoloških sprememb (stran 12) ali model premeščanja rinjenih plavin (stran 20).

Die abschließende Evaluierung zeigt die technische Wirksamkeit der Maßnahmen, allerdings verbunden mit entsprechenden Kosten und einem langen Umsetzungszeitraum. Die Umsetzung des Managementplans ist eine Generationenaufgabe! **Zaključna ocena kaže tehnično učinkovitost ukrepov, tokrat povezano z ustreznimi stroški in dolgim izvedbenim obdobjem. Izvajanje Načrta upravljanja mejna Mura 2030 je naloga za več generacij!**

Managementplan Mühlbäche und Seitenarme

In der Vergangenheit sorgte ein System aus Mühlenbächen für Energieerzeugung und den Betrieb von Mühlen. Heute werden diese Gewässer kaum mehr genutzt, aber sie erfüllen wichtige Funktionen im Ökosystem der Au und dienen der landwirtschaftlichen Bewässerung.

Der Managementplan Mühlbäche und Seitenarme wirft, aufbauend auf einer Analyse des historischen und aktuellen Zustandes, erstmals einen gemeinsamen, bilateral abgestimmten Blick auf die Nebengewässer beiderseits der Mura. Er ist ein wichtiges Dokument für künftige Maßnahmenplanungen und steht in direktem Zusammenhang mit den im Managementplan Grenzmur 2030 festgelegten Zielen. Kerninhalt sind Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Wasserzuflusses bzw. zur Reduktion von Wasserverlusten, zur Revitalisierung von derzeit trockenen Mühlbächen, zur Verbesserung Hochwasserschutzes und des ökologischen Zustands.

Načrt upravljanja za mlinščice in stranske rokave

V preteklosti je sistem mlinščic omogočal proizvodnjo energije in obratovanje mlinov. Danes se ti vodotoki energetske komaj kaj izrabljajo, prevzemajo pa pomembne funkcije v ekološkem sistemu obrečnega gozda in za namakanje kmetijskih površin.

Načrt za mlinščice in stranske rokave na podlagi skupne bilateralno usklajene analize zgodovinskega in aktualnega stanja prvič obravnava pritoke na obeh straneh Mure. Je pomemben dokument za prihodnje načrtovanje ukrepov in je v neposredni povezavi s cilji, opredeljenimi v Načrtu upravljanja mejna Mura 2030. Ključna vsebina so ukrepi za zagotavljanje zadovoljivega dotoka vode oz. za zmanjšanje izgub pretoka, za oživiljanje trenutno osušenih mlinščic, za zmanjšanje poplavne ogroženosti in izboljšanje stanja obvodnih habitatov.

MASSNAHMEN FÜR MÜHLBÄCHE UND SEITENARME UKREPI ZA MLINŠČICE IN STRANSKE ROKAVE

Tab. 2: Mögliche Maßnahmen für Mühlbäche und Seitenarme / **Tabela 2:** Možni ukrepi za mlinščice in stranske rokave

Maßnahme / Ukrep	Priorität / Prioriteta
Österreich / Avstrija	
Maßnahmen für den Strasser Mühlbach / Ukrepi na mlinščici Strass	
Gewährleistung einer ausreichenden Dotation / Zagotovitev zadovoljivega napajanja	Hoch / visoka
Erhöhung der Dotation / Povečanje napajanja	Niedrig / nizka
Verringerung von Durchflussverlusten / Zmanjšanje pretočnih izgub	Mittel / srednja
Maßnahmen am Mureck – Radkersburger Mühlbach / Ukrepi na mlinščici Mureck–Radkersburg	
Gewährleistung einer ausreichenden Dotation / Zagotovitev zadovoljivega napajanja	Hoch / visoka
Verringerung von Durchflussverlusten / Zmanjšanje pretočnih izgub	Hoch / visoka
Verbesserung der gewässerökologischen Situation / Izboljšanje ekološkega stanja vodotoka	Niedrig-Mittel / nizka-srednja
Slowenien / Slovenija	
Maßnahmen zur Revitalisierung des Elfmühlenbaches / Ukrepi za oživitev Enajstmilnskega potoka	
Renovierung der Zuflussanlage / Obnova vtočnega predela	Hoch / visoka
Rekonstruktion des Hochwasserwehres / Rekonstrukcija visokovodnega objekta	Hoch / visoka
Rekonstruktion der unterdimensionierten Brücken (Durchlässe) / Rekonstrukcija poddimenzioniranih premostitev (prepustov)	Mittel / srednja
Sicherstellen eines ausreichenden Zuflusses / Zagotovitev zadovoljivega dotoka	Mittel / srednja
Wiederherstellung des Flussbettes / Ponovna vzpostavitev rečne struge	Mittel / srednja
Verwaltungs- und Nutzungsvereinbarung / Dogovor o upravljanju in rabi	Mittel / srednja
Maßnahmen zur Revitalisierung des Vizjakov Kanals / Ukrepi za oživitev Vizjakovega kanala	
Machbarkeitsanalyse / Študija izvedljivosti	Niedrig / nizka

■ Hoch / visoka ■ Mittel / srednja ■ Gering / nizka

Studien Mühlbäche und Seitenarme

Die Mühlbäche und Seitenarme beiderseits der Mur wurden in Form von Studien beleuchtet.

In der österreichischen Studie wurde eine Bestandsanalyse durchgeführt und Vernetzungsmöglichkeiten zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation aufgezeigt (Abb. 10). Ein spezieller Fokus lag dabei auf dem Mühlbach Mureck-Radkersburg. Um eine ausreichende Dotation sicherzustellen, wurde eine Pegelmessstelle errichtet und basierend auf einer Variantenuntersuchung ein wasserrechtliches Einreichprojekt ausgearbeitet.

Die slowenische Studie machte, basierend auf der Analyse der historischen und aktuellen Situation sowie der Potenziale und vorhandenen Daten, Vorschläge für die Revitalisierung von zwei Mühlbächen: dem Elfmühlenbach und dem Vizjakov-Kanal.

Študije o mlinščicah in stranskih rokavih

Mlinščice in stranske rokave na obeh bregovih Mure smo obravnavali v obliki študij.

V avstrijski študiji smo izvedli analizo obstoječega stanja in nakazali možnosti povezovanja za izboljšanje ekološkega stanja vodotokov (slika 10). Pri tem je bil poseben poudarek na mlinščici med Cmurekom in avstrijsko Radgono. Da bi zagotovili zadovoljivo napajanje, je bila vzpostavljena merilna postaja vodostaja. Na podlagi raziskovanja različic smo pripravili vodnopравни izvedbeni projekt.

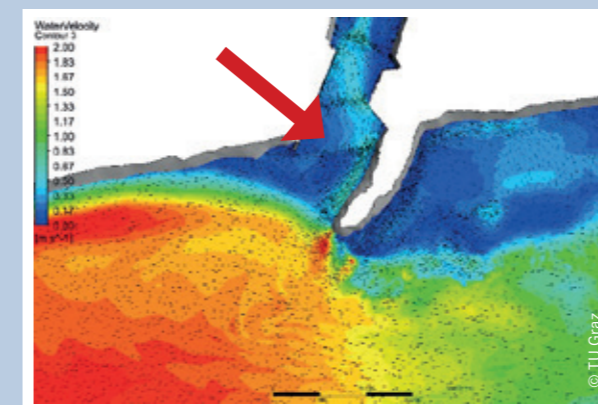
Slovenska študija je na podlagi analize zgodovinskega in trenutnega položaja ter potencialov in obstoječih podatkov predlagala ožvitev dveh mlinščic: Enajstmlinskega potoka in Vizjakovega kanala.



Abb. 10: Vernetzungsmöglichkeiten zur Verbesserung des ökologischen Zustandes an Mühl- und Seitenbächen der Grenzmur auf österreichischer Seite / Slika 10: Možnosti povezovanja za izboljšanje ekološkega stanja mlinščic in stranskih rokavov mejne Mure na avstrijski strani

Mühlbach Mureck-Radkersburg

Zur Bewirtschaftung des Mühlbaches Mureck-Radkersburg darf der Mur eine Konsenswassermenge von 3 m³/s entnommen werden. Dies kann durch die fortlaufende Eintiefung der Mursohle vor allem bei Niederwasserführung nicht aufrechterhalten werden. In einer Studie der Technischen Universität Graz wurden Naturmessungen durchgeführt und mit 2D und 3D numerischen Analysen unterschiedliche Varianten zur Verbesserung der Situation hinsichtlich der Entnahmewassermenge untersucht.



Mlinščica Mureck-Radkersburg

Za upravljanje mlinščice Cmurek – avstrijska Radgona se Muri lahko v skladu z dogovorom odvzema količina vode v obsegu 3 m³/s. Zaradi poglobljanja dna Mure predvsem ob nizkem vodostaju to v prihodnje ne bo več mogoče. V študiji Tehniške univerze v Gradcu so bile izvedene terenske meritve. Z dvo- in tridimenzijskimi analizami so bile raziskane različice za izboljšanje položaja glede količine odvzema vode.

Abb. 11: Mit Hilfe von Computersimulationen wurde untersucht, wie die Ausleitung in den Mühlbach Mureck-Radkersburg trotz fortschreitender Eintiefung der Mursohle verbessert werden kann.

Slika 11: Računalniške simulacije kažejo možnosti izboljšanja odvzema vode za mlinščico Cmurek – avstrijska Radgona kljub poglobljanju rečnega dna Mure.

Niederwasseranalysen

Der Mur wird durch Mühlbäche und Seitenarme Wasser entzogen. Anhand der aktuellen österreichischen und slowenischen Methoden wurde untersucht, ob auch in Niederwasserzeiten eine ausreichende Wassermenge für Fische und andere Gewässerlebewesen vorhanden ist. Beide Studien kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Der gute Zustand für Fließgewässerorganismen ist demnach beim niedrigsten Tagesmittel des Abflusses in der Mur (NQ₇) gegeben. Hierbei ist bei jeder zukünftigen Maßnahme darauf zu achten, dass sich dieser Zustand nicht verschlechtert.



Analize nizkega vodostaja

Iz Mure se za mlinščice in stranske rokave odvzema voda. Na podlagi sodobnih avstrijskih in slovenskih metod smo raziskali, ali bo tudi ob nizkem vodostaju na voljo dovolj velika količina vode za ribe in druge vodne organizme. Obe študiji sta prišli do podobnih rezultatov. Dobro ekološko stanje za vodne organizme v vodotokih je v skladu z njima podano ob najmanjšem srednjem pretoku v Muri (NQ₇). Pri vsakem ukrepu je treba v prihodnje pozornost nameniti temu, da se stanje ne bo poslabšalo.

Abb. 12: Die Niederwasseranalyse zeigt, dass die Mur beim niedrigsten Tagesmittel des Abflusses (NQ₇) nicht zu seicht wird und ausreichend rasch fließt, sodass der gute ökologische Zustand erhalten bleibt.

Slika 12: Analiza nizkega vodostaja kaže, da Mura ob najmanjšem srednjem pretoku (NQ₇) ne postane preveč plitva in je hitrost toka dovolj velika, da se ohrani dobro ekološko stanje.

KURZFASSUNG POVZETEK

Der Managementplan Grenzmur 2030 wurde im Rahmen des Projektes goMURra in den Jahren 2018–2021 ausgearbeitet. Er legt in einem gemeinsamen grenzüberschreitenden Planungsprozess zwischen Österreich und Slowenien zukünftige Strategien (Ziele, Leitlinien) und darauf aufbauend Maßnahmen zur innovativen, nachhaltigen Bewirtschaftung der Grenzmur und ihrer Seitenarme fest. Vor allem gilt es, die fortschreitende Eintiefung der Flusssohle zu stoppen und die gewässerökologischen Verhältnisse zu verbessern.

Bereits 2001 wurden mit dem Wasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept länderübergreifende Maßnahmen für die Grenzmur ausgearbeitet. Das Projekt goMURra evaluierte den Erfolg der bisherigen Bemühungen und entwickelte darauf aufbauend neue bilateral abgestimmte Maßnahmenkonzepte sowohl für die Grenzmur als auch für die Mühlbäche und Seitenarme. Für die Bereitstellung der Planungsgrundlagen wurden teilweise neue innovative Methoden entwickelt, etwa die Aufnahme der Mursohle mittels Flächensonar und Laserscan oder ein neuartiges hydromorphologisches Monitoring.

Das Maßnahmenkonzept für die Grenzmur sieht im Kern vor, das Flussbett innerhalb eines festgelegten Maßnahmenkorridors auf 150 bis 220 m (abschnittsweise auch mehr) aufzuweiten und die Geschiebedurchgängigkeit zu verbessern, um so die Mursohle in einem dynamischen Gleichgewicht zu halten. Die Maßnahmen an den Mühlbächen zielen v.a. auf die Sicherstellung des Wasserzuflusses und die Verbesserung des ökologischen Zustands ab.

Die Maßnahmenkonzepte stehen den Wasserbauverwaltungen, Gemeinden und Stakeholdern beider Staaten als Grundlage für künftige Maßnahmen zur Verfügung. Alle in den nächsten Jahren an der Grenzmur und ihren Seitenarmen geplanten Projekte und Instandhaltungsarbeiten haben sich an den festgelegten Zielen, Leitlinien und Maßnahmenkonzepten zu orientieren. Damit soll insbesondere eine Verbesserung der gewässerökologischen und hydromorphologischen Situation sowie des Hochwasserrisikomanagements erreicht werden.

Načrt upravljanja mejna Mura 2030 je bil pripravljen v okviru projekta goMURra v letih 2018–2021. V skupnem načrtovalskem procesu med Avstrijo in Slovenijo načrt opredeljuje prihodnje strategije (cilje, usmeritve) in na tej osnovi tudi ukrepe za inovativno, trajnostno upravljanje mejne Mure in njenih stranskih rokavov. Prednostni nalogi sta ustavitev poglobljanja rečnega dna in izboljšanje ekološkega stanja vodnega telesa.

Že v načelni vodnogospodarski zasnovi iz leta 2001 so bili pripravljene čezmejne ukrepe za mejno Muro. Projekt goMURra je ocenil uspeh dozdajšnjih ukrepov in je na tej osnovi razvil nov, bilateralno usklajen program ukrepov tako za mejno Muro kot tudi za mlinščice in stranske rokave. Za pripravo projektne dokumentacije smo deloma razvili nove inovativne metode, kot je na primer posnetek rečnega dna Mure s površinskim globinometerom in z laserskim skenerjem, ali pa nov način hidromorfološkega spremljanja.

Program ukrepov za mejno Muro predvideva, da se rečna struga znotraj opredeljenega koridorja ukrepovanja razširi na 150 do 220 m (na določenih odsekih tudi več) in da se izboljša prehodnost plavin, da bi rečno dno Mure obdržali v dinamičnem ravnovesju. Ukrepi ob mlinščicah morajo zagotoviti njihovo napajanje in izboljšati ekološko stanje.

Katalog ukrepov bo upravljalcem vodotokov, občinam in deležnikom obeh držav vodilo za prihodnje ukrepe. Vsi projekti in vzdrževalna dela, predvideni v naslednjih letih ob mejni Muri ali ob stranskih rokavih, bodo upoštevali cilje, usmeritve in program ukrepov. S tem želimo zagotoviti izboljšanje ekološkega in hidromorfološkega stanja ter obvladovanja poplavne ogroženosti.

ABSTRACT

The Management Plan Border Mura 2030 was developed as part of the goMURra project in the years 2018–2021. In a joint cross-border planning process between Austria and Slovenia, it defines future strategies (core goals, guiding principles) and, based on this, measures for innovative, sustainable management of the Border Mura and its tributaries. Above all, it is important to stop the progressive deepening of the river bed and to improve the ecological conditions.

As early as 2001, transnational measures for the Border Mura were worked out within a Water Management Concept. The goMURra project evaluated the success of previous efforts and, based on this, developed new bilaterally coordinated action concepts for both the Border Mura and the mill channels and tributaries. In order to provide the planning basis, new innovative methods have been developed in some cases, such as the recording of the river bed using surface sonar and laser scan or a new type of hydromorphological monitoring.

The core of the Measure Concept Border Mura is to widen the river bed to 150 to 220 m (in some sections even more) within a defined corridor and to improve the bed load continuity in order to keep the river bed in a dynamic equilibrium. The measures on the mill channels are primarily aimed at securing the flow of water and improving the ecological status.

The measure concepts are available to the hydraulic engineering administrations, municipalities and stakeholders of both countries as a basis for future measures. All projects and maintenance work planned for the next years on the Border Mura and its tributaries must be based on the defined goals, guidelines and measure concepts. In particular, this is intended to improve the water ecological and hydromorphological situation as well as flood risk management.

www.goMURra.eu

PROJEKT BETEILIGTE / *UDELEŽENCI PROJEKTA*



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE




OBČINA
GORNJA RADGONA

