



DRA-MUR-CI:

*Čezmejna vodarska iniciativa
za reki Drava in Mura /
Grenzüberschreitende
wasserwirtschaftliche
Initiative für die Flüsse
Drau und Mur*

Brošura o projektu /
Projektbroschüre



Fakulteta za gradbeništvo



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo



PARTNERJI V PROJEKTU / PROJEKTPARTNER:

**Fakulteta za gradbeništvo Univerze v Mariboru /
Fakultät für Bauwesen, Universität von Maribor**
Maribor, Slovenija / Maribor, Slowenien

**Urad avstrijske štajerske deželne vlade, Oddelek 14 –
Upravljanje z vodami, viri in trajnost /
Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 –
Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit**
Graz, Avstrija / Graz, Österreich

**Urad avstrijske štajerske deželne vlade, Oddelek 13 –
Okolje in prostorsko načrtovanje /
Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13 –
Umwelt und Raumordnung**
Graz, Avstrija / Graz, Österreich

**Urad avstrijske koroške deželne vlade, Oddelek 8 –
Okolje, vode in varovanje narave /
Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 8 –
Umwelt, Wasser und Naturschutz**
Celovec, Avstrija / Klagenfurt, Österreich

**Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani /
Fakultät für Bauwesen und Geodäsie, Universität von Ljubljana**
Ljubljana, Slovenija / Ljubljana, Slowenien

**Agencija Republike Slovenije za okolje /
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt der Republik Slowenien,
Umweltagentur der Republik Slowenien**
Ljubljana, Slovenija / Ljubljana, Slowenien

**Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije,
Direktorat za okolje, Sektor za vode /
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt der Republik Slowenien,
Zentrum für Wassermanagement im Draa Einzugsgebiet**
Ljubljana, Slovenija / Ljubljana, Slowenien

**MURA – vodnogospodarsko podjetje d.d. /
MURA – Wasserwirtschaftsunternehmen**
Beltinci, Slovenija / Beltinci, Slowenien

**DRAVA – vodnogospodarsko podjetje Ptuj d.d. /
DRAVA – Wasserwirtschaftsunternehmen**
Ptuj, Slovenija / Ptuj, Slowenien

Kontakt / Kontakt:

Kontaktna oseba / Kontaktperson: prof.dr. Renata Jecl
Fakulteta za gradbeništvo Univerze v Mariboru /
Fakultät für Bauwesen, Universität von Maribor
renata.jecl@um.si
www.dramurci.eu

Dramurci

DRA-MUR-CI:

Čezmejna vodarska iniciativa za reki Drava in Mura Grenzüberschreitende wasserwirtschaftliche Initiative für die Flüsse Drau und Mur

- Autorji / Autoren: Prof. dr. **Renata Jecl**
Dipl. Ing. **Rudolf Hornich**
Dr. Reinhold Turk
Prof. dr. **Franci Steinman**
Dipl. Ing. **Johannes Moser**
Andrej Biro
Agata Suhadolnik
Mag. **Nevenka Colnarič**
- Založnik / Impressum: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije
Direktorat za okolje / Sektor za vode
Maribor
- Naklada / Auflage: 200 izvodov / 200 Exemplare
Ljubljana, Slovenija, 2013
- Urednica / Redaktion: mag. Tanja Kocjan Stjepanovič, Zavod Prava poteza
Oblikovanje / Layout: Ljiljana Sušnik, CwIT
Naslovna fotografija /
Titelfoto: Bojan Orgl

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

626/628(497.4:436)(082)

DRA-mur-ci : čezmejna vodarska iniciativa za reki Drava in Mura : brošura o projektu
= Grenzüberschreitende wasserwirtschaftliche Initiative für die Flüsse Drau und Mur :
Projektbroschüre / [avtorji Renata Jecl ... [et al.] ; urednica Tanja Kocjan Stjepanovič]. -
Ljubljana : Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije, Direktorat za okolje,
Sektor za vode, 2013

ISBN 978-961-6761-24-6
1. Jecl, Renata 2. Kocjan-Stjepanovič, Tanja, 1963-
267075072





CILJ 3 - EVROPSKO TERRITORIALNO SODELOVANJE
OPERATIVNI PROGRAM SLOVENIJA-AVSTRIJA 2007-2013 /
ZIEL 3 – DIE EUROPÄISCHE TERRITORIALE ZUSAMMENARBEIT
OPERATIONELLES PROGRAMM SLOWENIEN-ÖSTERREICH 2007-2013

PROJEKT DRA-MUR-CI: Čezmejna vodarska iniciativa
za reki Drava in Mura DRA-MUR-CI /
PROJEKT DRA-MUR-CI: Grenzüberschreitende wasserwirtschaftliche
Initiative für die Flüsse Drau und Mur

Projekt / Projekttitel:	Čezmejna vodarska iniciativa za reki Drava in Mura (DRA-MUR-CI) / Drava - Mura Crossborder Water Management Initiative (DRA-MUR-CI) – Grenzüberschreitende wasserwirtschaftliche Initiative für die Flüsse Drau und Mur
Vodilni partner / Lead Partner:	Fakulteta za gradbeništvo Univerze v Mariboru / Fakultät für Bauwesen, Universität von Maribor
Koordinator projekta / Projektleitung:	prof. dr. Renata Jecl
Številka projekta / Projektnummer:	4300-270/2008/
Trajanje / Projektlaufzeit:	01.04.2009 – 30.06.2013
Projektni proračun / Projektbudget:	3.500.000 EUR

Projektno partnerstvo / Projektpartner:

Vodilni partner / Lead Partner:	Fakulteta za gradbeništvo Univerze v Mariboru / Fakultät für Bauwesen, Universität von Maribor Maribor, Slovenija / Maribor, Slowenien
Partner 1:	Urad avstrijske štajerske deželne vlade, Oddelek 14 – Upravljanje z vodami, viri in trajnost / Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit Graz, Avstrija / Graz, Österreich
Partner 2:	Urad avstrijske štajerske deželne vlade, Oddelek 13 – Okolje in prostorsko načrtovanje / Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13 – Umwelt und Raumordnung Graz, Avstrija / Graz, Österreich
Partner 3:	Urad avstrijske koroške deželne vlade, Oddelek 8 – Okolje, vode in varovanje narave / Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 8 – Umwelt, Wasser und Naturschutz Celovec, Avstrija / Klagenfurt, Österreich
Partner 4:	Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani / Fakultät für Bauwesen und Geodäsie, Universität von Ljubljana Ljubljana, Slovenija / Ljubljana, Slowenien
Partner 5:	Agencija Republike Slovenije za okolje / Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt der Republik Slowenien, Umweltagentur der Republik Slowenien Ljubljana, Slovenija / Ljubljana, Slowenien
Partner 6:	Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije, Direktorat za okolje, Sektor za vode / Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt der Republik Slowenien, Zentrum für Wassermanagement im Drau Einzugsgebiet Ljubljana, Slovenija / Ljubljana, Slowenien
Partner 7:	MURA – vodnogospodarsko podjetje d.d. / MURA – Wasserwirtschaftsunternehmen Beltinci, Slovenija / Beltinci, Slowenien
Partner 8:	DRAVA – vodnogospodarsko podjetje Ptuj d.d. / DRAVA – Wasserwirtschaftsunternehmen Ptuj, Slovenija / Ptuj, Slowenien

VSEBINA

UVOD	8
INFORMACIJE O PROJEKTU DRA-MUR-CI.....	9
Obravnavana problematika in cilji projekta	10
Aktivnosti projekta.....	12
Pomembnejši rezultati	16
DELOVNI SKLOP 1: MEDNARODNO VODENJE PROJEKTA IN SODELOVANJE	
MED PARTNERJI	15
Pomembnejši rezultati	16
DELOVNI SKLOP 2: RAVNANJE OB POPLAVAH IN ZMANJŠEVANJE TVEGANJ	18
Katalog poplavnih scenarijev	18
Študije ukrepov varovanja pred visokimi vodami.....	18
Informacijska platforma o poplavah	19
Pomembnejši rezultati	19
DELOVNI SKLOP 3: TRANSPORT SEDIMENTOV.....	23
Monitoring rinjenih in lebdečih sedimentov v reki Dravi in Muri.....	23
Modeliranje transporta lebdečih sedimentov na območju verige hidroelektrarn na reki Dravi.....	24
Pomembnejši rezultati	24
DELOVNI SKLOP 4: EKOLOŠKI STATUS VODA IN SOSEDNIJH	
HABITATOV	27
Monitoring na Muri.....	27
Monitoring na Dravi	28
Ekološke raziskave na področju zaščite pred poplavami v sklopu projekta Rosegg	28
Pomembnejši rezultati	29
DELOVNI SKLOP 5: UKREPI – PILOTNI PROJEKTI	34
IZVEDBA UKREPOV NA REKI MURI	34
Ukrep Sichelndorf	35
Ukrep Trummer-Lahn	35
Ukrep Gosdorf	36
Ukrepi Alter Graba in 11-mlinski kanal	36
IZVEDBA UKREPOV NA REKI DRAVI	37
Ukrep Malečnik	37
Ukrep Celestrina	37
VISOKOVODNI NASIP BAD RADKERSBURG	37
Pomembnejši rezultati	38
DELOVNI SKLOP 6: UDELEŽBA JAVNOSTI, PREDSTAVITEV REZULTATOV IN	
NADALJNJE AKTIVNOSTI.....	43
Projektni sestanki in delavnice z udeležbo javnosti	43
Projektni portal www.dramurci.eu	43
Predstavitve in objave	44
Katalog poplavnih scenarijev.....	44
Pomembnejši rezultati	44
ZAKLJUČEK IN PRIPOROČILA.....	49

INHALT

EINLEITUNG	8
INFORMATIONEN ÜBER DAS PROJEKT DRA-MUR-CI	9
Themen und Ziele des Projekts	10
Projektaktivitäten	12
Die wichtigsten Ergebnisse	16
ARBEITSPAKET 1: INTERNATIONALES PROJEKTMANAGEMENT UND ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN DEN PARTNERN	15
Die wichtigsten Ergebnisse	16
ARBEITSPAKET 2: HOCHWASSERSCHUTZ UND RISIKOVERMEIDUNG.....	18
Hochwasserszenarienkatalog	18
Untersuchungen von Hochwasserschutzmaßnahmen	18
Hochwasserinformationsplattform	19
Die wichtigsten Ergebnisse	19
ARBEITSPAKET 3: SEDIMENTTRANSPORT.....	23
Monitoring von Geschiebe- und Schwebstofftransport in Drau und Mur	23
Schwebstofftransportmodellierung in der Staukette Drau.....	24
Die wichtigsten Ergebnisse	24
ARBEITSPAKET 4: ÖKOLOGISCHER ZUSTAND DER GEWÄSSER UND GEWÄSSERGEBUNDENEN LEBENSÄRÄUME	27
Monitoring Mur	27
Monitoring Drau	28
Ökologische Untersuchungen im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts Rosegg.....	28
Die wichtigsten Ergebnisse	29
ARBEITSPAKET 5: PILOTPROJEKTE ZUR UMSETZUNG VON MASSNAHMEN.....	34
MASSNAHMENUMSETZUNG AN DER MUR.....	34
Maßnahme Sicheldorf	35
Maßnahme Trummer-Lahn	35
Maßnahme Gosdorf	36
Maßnahmen Alter Graba und 11-Mühlenkanal	36
MASSNAHMENUMSETZUNG AN DER DRAU	37
Maßnahme Malečnik	37
Maßnahme Celestrina	37
HOCHWASSERSCHUTZDAMM BAD RADKERSBURG.....	37
Die wichtigsten Ergebnisse	38
ARBEITSPAKET 6: ÖFFENTLICHE TEILNAHME UND VERBREITUNG, NACHUNTERSUCHUNG	43
Projekttreffen und Workshops mit Teilnahme der Öffentlichkeit.....	43
Projektportal www.dramurci.eu	43
Präsentationen und Veröffentlichungen	44
Kataloge von Hochwasserszenarien.....	44
Die wichtigsten Ergebnisse	44
SCHLUSSWORT UND EMPFEHLUNGEN	49

UVOD

Projekt »Čezmejna vodarska iniciativa za reki Drava in Mura« z akronimom DRA-MUR-CI (DRAva–MURa Crosborder Initiative), je bil izbran v okviru Operativnega programa Slovenija-Avstrija 2007-2013 (http://www.si-at.eu/start_sl/). Umeščen je v 2. prednostno nalogo programa, katere osnovni cilj je trajnost in skladen razvoj. Gre za strategijo trajnega in uravnoteženega razvoja izhajajočo iz potencialov regij, ki jih je mogoče (nadalje) izkoriščati na trajnost in odgovoren način ter tako izboljšati kakovost življenja sedanjih in prihodnjih generacij.

Ker se programsko območje Operativnega programa ponaša s sorazmerno dobro ohranjenim okoljem, bogato biotsko raznovrstnostjo in dragocenimi naravnimi viri, je za ohranjanje tega bogastva treba spodbujati k trajnostni in odgovorni rabi virov. Pri tem je treba vključiti obstoječa znanja in usposobljenost sodelujočih v čezmejnem območju in tako podpirati varstvo biotske raznovrstnosti in ohranjanje ekosistemov. Projekt DRA-MUR-CI izpostavlja možnosti za sodelovanje in iskanje rešitev na področjih skupnega upravljanja z vodami, konkretno za reki Drava in Mura, pri skupnih rešitvah in dejanjih za preprečevanje poplavnih tveganj ter pri preprečevanju izgube biotske raznovrstnosti oziroma vprašanju upadanja števila vrst in habitatov, ki so neprestano ogroženi.

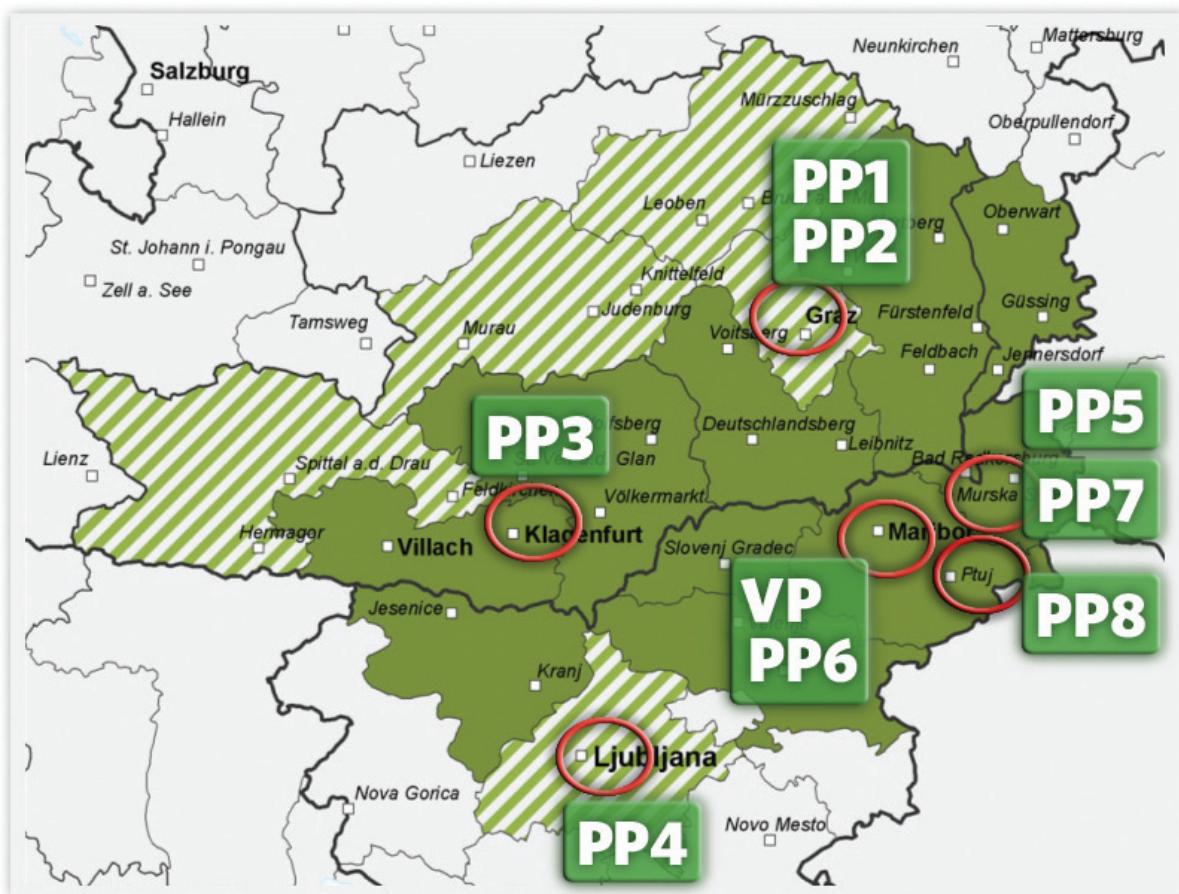
V projektu, ki se je izvajal od 1.4.2009 do 30.6.2013, je sodelovalo 9 partnerjev iz obeh držav.

EINLEITUNG

Das Projekt »Grenzüberschreitende wasserwirtschaftliche Initiative für die Flüsse Drau und Mur« mit dem Kurztitel »DRA-MUR-CI« wurde als Projekt der 2. Priorität im »Operationellen Programm Slowenien-Österreich 2007-2013« (http://www.si-at.eu/start_sl/) als förderwürdig ausgewählt. Projekte dieser Art haben das Hauptziel, eine nachhaltige und ausgewogene Entwicklung in den betroffenen Ländern zu unterstützen. Die passende Strategie dazu hängt von den Potenzialen einer Region ab. Die Potenziale sollen in weitere Folge auf eine nachhaltige und verantwortungsvolle Art genutzt, und so die Lebensqualität der jetzigen und zukünftiger Generationen verbessert werden.

Das Gebiet, auf das sich das Programm bezieht, weist eine gut erhaltene Umwelt auf und ist reich an Biodiversität und wertvollen Naturressourcen. Diese Ressourcen sollen erhalten sowie nachhaltig und verantwortungsbewusst genutzt werden. Hierbei soll bestehendes Wissen und die Fähigkeiten der Menschen in der Region eingebracht werden. Im Projekt DRA-MUR-CI wurden Möglichkeiten zur Zusammenarbeit erprobt. Im Bereich der Wasserwirtschaft wurden für Drau und Mur gemeinsame Lösungen gefunden und Maßnahmen zur Verminderung des Hochwasserrisikos und zur Erhaltung von Biodiversität sowie bedrohter Arten- und Lebensraumvielfalt umgesetzt.

Das Projekt wurde im Zeitraum zwischen 1.9.2009 und 30.6.2013 bearbeitet und verbindet 9 Partner aus beiden Ländern.



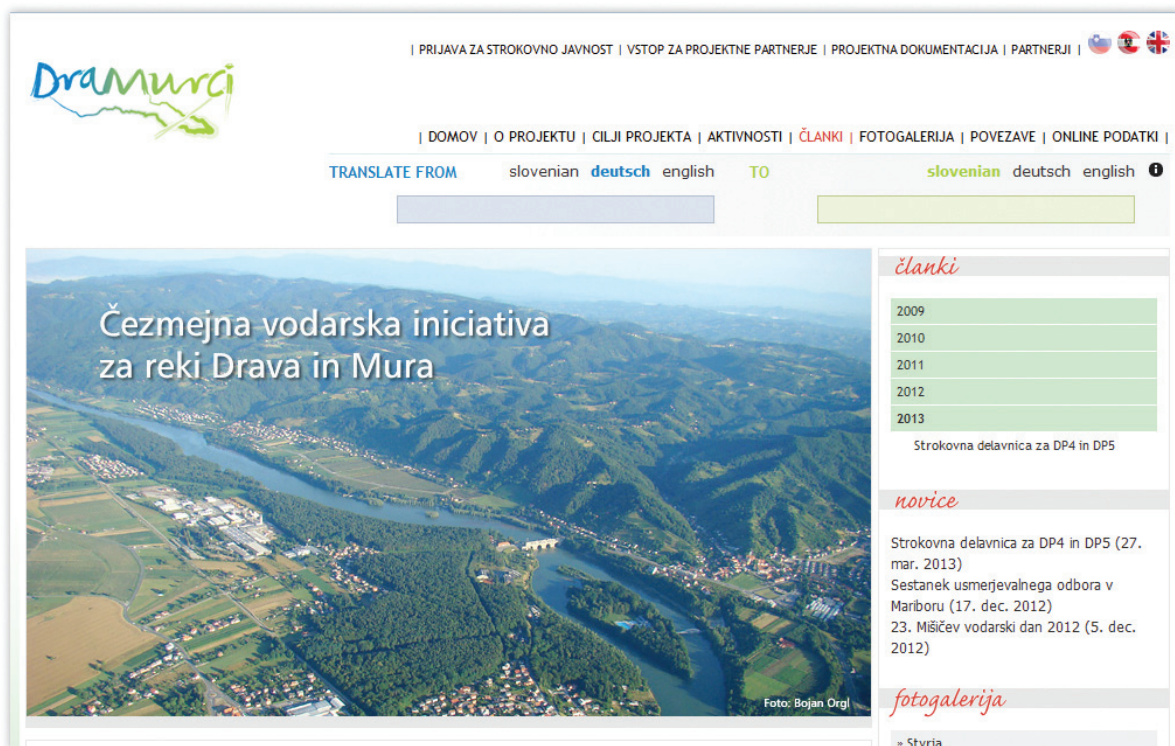
Splošna karta programskega območja z vrisanimi sedeži sodelujočih partnerjev / Allgemeine Landkarte des Programmgebietes mit Hauptsitzen der Projektpartner (VP-Lead Partner)

INFORMACIJE O PROJEKTU DRA-MUR-CI

Na internetni strani www.dramurci.eu se nahaja večina informacij o projektu in njegovih rezultatih.

INFORMATIONEN ÜBER DAS PROJEKT DRA-MUR-CI

Die Internet-Seite www.dramurci.eu beinhaltet Informationen und Ergebnisse des Projekts.



Uvodna spletna stran projekta DRA-MUR-CI / Präsentation der Projekt-Webseite DRA-MUR-CI

Obravnavana problematika in cilji projekta

Cilj projekta je povezovanje na področju upravljanja z vodami na območju največjih rek (Drave in Mure), ki si ju delita Avstrija in Slovenija, v skladu z dvema direktivama EU: vodna direktiva (Water Framework Directive WFD) in poplavna direktiva (Flood Directive FD). Medtem ko se prva direktiva nanaša na načrtovanje in pripravo operativnih programov, sodelovanje javnosti in na dobro stanje porečij, se druga direktiva ukvarja s problemi poplav z upoštevanjem učinkovitega ravnanja ob poplavah, zmanjševanja poplavnih tveganj ter vzpostavitev upravljalških načrtov poplavnih območij. V okviru projekta so bili izdelani katalogi poplavnih scenarijev, ki zajemajo hidrološke in hidravlične analize. Izdelani katalogi poplavnih scenarijev služijo pristojnim ustanovam kot orodje v procesu odločanja, kjer predhodno preračunane hidrološke in

Themen und Ziele des Projekts

Ziel des Projekts ist eine verstärkte Zusammenarbeit im Gewässermanagement innerhalb der Einzugsgebiete von Drau und Mur, die beiden größten Flüsse im Projektgebiet welche beide Länder durchfließen. Das Projekt steht mit zwei EU-Richtlinien im Zusammenhang: die Wasser-Rahmenrichtlinie und die Hochwasser-Richtlinie. Während sich die erste Richtlinie auf die Planung und Programmausarbeitung, Partizipation der Öffentlichkeit und auf den guten Zustand der Einzugsgebiete bezieht, behandelt die zweite Richtlinie die Hochwasserproblematik mit Berücksichtigung der Verfahrensziele bei Hochwasser, Hochwasserrisiko und die Einführung von Managementplänen für Überschwemmungsgebiete. Im Rahmen des Projekts wurden Kataloge von Hochwasserszenarien erarbeitet, die hydrologische und hydraulische Analysen beinhalten. Die erarbeiteten Kataloge von

hidravlične (1D/2D) razmere omogočajo napovedovanje poplavnih dogodkov in s tem pravilno in pravočasno ukrepanje sil zaščite in reševanja. Izdelane so bile tudi študije ukrepov varovanja pred visokimi vodami nekaterih območij. Na reki Dravi so bil obravnavani odseki: Rosegg in Lavamünd na avstrijskem in Malečnik in Duplek na slovenskem delu Drave. Prav tako je bilo izvedena hidravlična analiza mejnega odseka reke Mure od Šentilja do Petanjcev, kjer je bil poseben poudarek na zasnovi ukrepov varovanja pred poplavami za Bad Radkesburg in Gornjo Radgono. Pomemben rezultat projekta predstavlja informacijska platforma o poplavah, ki je zasnovana kot internetna platforma, ki združuje informacije o poplavah na rekah Dravi in Muri. V projektu se je detajlno obravnavala problematika prenosa sedimentov po rekah. V ta namen so bile na več mestih, tako v Sloveniji kot v Avstriji, izvedene meritve na osnovi katerih so se izdelale korelacije med pretoki ter količino suspendiranega materiala. Prav tako so se izvajali monitoringi rib, ptic in insektov z namenom ugotavljanja vpliva na ekološki status obeh rek in stanje njihovih habitatov. Eden izmed ciljev projekta je bil tudi preprečevanje nadaljnje erozije reke Mure, varovanje stabilnega rečnega dna in povišanje ravni podzemne vode, kakor tudi vzpostavitev mreže rečnih odsekov s peščenimi sipinami in uvedbo trajnostnega naravno-dinamičnega razvoja reke, kar je bilo na določenih odsekih izvedeno tako na avstrijski kot tudi na slovenski strani. V okviru projekta se je vzpostavil tudi projektni spletni portal www.dramurci.eu, kjer se najdejo vse informacije o projektu v teh različnih jezikih in treh nivojih, od vsebin za javnost, strokovnjake in projektne partnerje. Izdelan je bil tudi trojezični slovar izrazov povezanih z upravljanjem z vodami ter vsebino projekta.

Hochwasserszenarien dienen den zuständigen Behörden als Tool bei ihrer Entscheidungsfindung, wobei vorab berechnete hydrologische und hydraulische (1D/2D) Verhältnisse eine Vorhersage von Hochwasserereignissen ermöglichen und damit ein richtiges und rechtzeitiges Eingreifen der Schutz- und Rettungskräfte ermöglichen. Weiters wurden auch Studien für Hochwasserschutzmaßnahmen auf einigen Gebieten ausgearbeitet. An der Drau wurden die Abschnitte Rosegg und Lavamünd auf der österreichischen Seite und die Abschnitte Malečnik und Duplek auf der slowenischen Seite des Flusses behandelt. Ferner wurde eine hydraulische Analyse des Grenzabschnittes der Mur von Šentilj bis Petanjci durchgeführt, wo ein besonderes Augenmerk Hochwasserschutzmaßnahmen für Bad Radkersburg und Gornja Radgona gelegt wurde. Ein wichtiges Projektergebnis ist eine Hochwasserinformationsplattform, die als Internet-Plattform konzipiert ist und wo Informationen über Hochwasser an den Flüssen Drau und Mur zusammenfließen. Innerhalb des Projekts wurde auch der Feststofftransport in den Flüssen im Detail behandelt. Zu diesem Zweck wurden an mehreren Stellen, sowohl in Slowenien als auch in Österreich, Messungen durchgeführt und auf dieser Grundlage Korrelationen zwischen den Durchflüssen und der Menge der Feststofffracht aufgestellt. Es wurde auch ein Monitoring von Fischen, Vögeln und Insekten durchgeführt, um den Einfluss von Revitalisierungsmaßnahmen auf den ökologischen Zustand beider Flüsse und auf deren Habitate festzustellen. Eines der Projektziele für die Mur war, eine weitere Erosion zu verhindern, die Gewässersohle zu stabilisieren und den Grundwasserspiegel zu erhöhen. Mit den Revitalisierungsmaßnahmen sollte eine nachhaltige, natürlich-dynamische Gewässerentwicklung initiiert werden. Im Flussverlauf sollten sowohl auf slowenischer als auch auf österreichischer Seite immer wieder Abschnitte renaturiert werden.

Aktivnosti projekta

Aktivnosti projekta DRA-MUR-CI zajemajo skladen čezmejni razvoj in ukrepe za podporo zaščiti ljudi in okolja pred naravnimi nesrečami in izboljšanju življenjskega okolja ljudi, flore in favne. V vrsti šestih delovnih sklopov so bili vzpostavljeni skupni standardi in informacijsko podprta tehnologija za zaščito pred poplavami in izmenjave izkušenj na strokovni ravni. Za projekt sta bistveni dve nalogi:

1. Poglobljen razvoj na področju upravljanja in čezmejno sodelovanje, vključno z razumevanjem nastanka poplav in poplavnih tveganj, nadzorom suspendiranih in rinjenih sedimentov. Na osnovi znanstvenih analiz in podatkov informacijske platforme o poplavah bomo lahko izboljšali sistem opozarjanja in informiranja občanov, civilne zaščite in nadgradili bilateralne načrte opozarjanja in ukrepanja.
2. Regulacije rek in ukrepi zaščite pred poplavami s ponovnim ovrednotenjem narave, življenjskega prostora obeh rek in celostnih ukrepov v obliki pilotnih projektov na reki Dravi in Muri.

Primarni koristniki rezultatov projekta so organi, pristojni za področje voda in za civilno zaščito in s tem za ravnanje na obeh straneh skupnega porečja. Končni koristniki rezultatov projekta bodo prebivalci porečij Drave in Mure, katerih cilj je živeti v varnem okolju, z učinkovito izrabo virov v skladu s splošnim konceptom gospodarjenja z vodami, ki je znan tudi kot doktrina zaupanja javnosti. Javnost bomo obveščali o tveganju, nevarnosti, zaščiti pred poplavami in opozarjali na možnost poplav. Rezultate projekta bodo uporabljale tudi posebne vladne službe, javne službe in upravljavci hidroelektrarn. Glavna vrednost, ki jo dosegamo s čezmejnimi sodelovanjem v projektu DRA-MUR-CI izvira iz dejstva, da je gospodarjenje z vodami in upravljanje na porečju učinkovito, če sodelujeta obe državi in če

Für das Projekt wurde eine eigene Website eingerichtet (www.dramurci.eu), wo in drei Sprachen Informationen zum Projekt zu finden sind. Die Website ist in drei Ebenen gegliedert: Es sind Inhalte für die Öffentlichkeit, für Experten und für Projektpartner zu finden. Ferner wurde ein dreisprachiges Wörterbuch von Ausdrücken im Zusammenhang mit den Projekthinhalten und der Wasserwirtschaft implementiert.

Projektaktivitäten

Die Aktivitäten im Projekt DRA-MUR-CI fördern eine nachhaltige grenzüberschreitende Entwicklung. Einerseits ist die Umsetzung von Schutzmaßnahmen gegen Naturgefahren vorgesehen, andererseits wird im Projekt der Lebensraum für Mensch, Tier und Pflanzen verbessert. Innerhalb der sechs Arbeitspakete werden im Zusammenhang mit Hochwasserschutz gemeinsame Standards eingeführt, eine gemeinsame Informationstechnologie entwickelt und auf Expertenebene Erfahrungen ausgetauscht. Für das Projekt waren zwei Aufgaben wesentlich:

1. Intensivierung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit im Gewässermanagement und Verbesserung des Verständnisses für die Entstehung von Hochwasser und Hochwasserrisiko sowie der Kontrolle von Schwebstoffen und Geschiebe. Auf Basis der im Projekt durchgeführten Analysen und unter Verwendung der Hochwasserdaten aus der Informationsplattform wird es in Zukunft möglich sein, die Bürgerinformation und den Katastrophenschutz zu verbessern und zwischenstaatliche Warn- und Maßnahmenpläne auszuweiten.
2. Flussregulierungen und Hochwasserschutzmaßnahmen unter dem Aspekt der Verbesserung des Lebensraumes der beiden Flüsse, die in Form von Pilotprojekten an den Flüssen Drau und Mur umgesetzt wurden.

upoštevamo vse dele reke.

Čezmejno sodelovanje je neizogibni način pristopa, če želimo doseči usklajeno načrtovanje in izvajanje ukrepov v rečni strugi.

Die primären Nutznießer der Projektergebnisse sind Behörden, die für Wasserwirtschaft und Katastrophenschutz zuständig sind und damit für das Gewässermanagement in den Flusseinzugsgebieten beider Länder. Letztendlich werden aber die Bewohner der Flusseinzugsgebiete der Drau und der Mur von den Ergebnissen profitieren. Die Bewohner haben das Bedürfnis, in einer sicheren Umgebung zu leben und Ressourcen effizient zu nutzen. Dies entspricht auch dem allgemeinen Konzept der Wasserwirtschaft, das auch als »Dogma des Vertrauens« der Öffentlichkeit bekannt ist. Die Öffentlichkeit wird über die Risiken, Gefahren und Hochwasserschutz informiert und vor möglichen Hochwasserereignissen gewarnt.

Die Projektergebnisse werden auch von speziellen Regierungsdiensten, öffentlichen Behörden und Wasserkraftwerksbetreibern genutzt. Der Mehrwert einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit innerhalb des Projekts DRA-MUR-CI zeigt sich darin, dass die Wasserwirtschaft und die damit verbundene Verwaltung von Einzugsgebieten besser funktioniert, wenn das gesamte Einzugsgebiet eines Flusses betrachtet wird. Gleichzeitig ist die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwingend, wenn Maßnahmen im unmittelbaren Grenzgebiet geplant und umgesetzt werden sollen.

DS1 / AP1	<i>Vodenje projekta / Projektleitung</i>
DS2 / AP2	<i>Ravnanje ob poplavah in zmanjševanje tveganj / Hochwasserschutz und Risikovermeidung</i>
DS3 / AP3	<i>Transport sedimentov / Sedimenttransport</i>
DS4 / AP4	<i>Ekološki status voda in sosednjih habitatov / Ökologischer Zustand der Gewässer und gewässergebundener Lebensräume</i>
DS5 / AP5	<i>Ukrepi – pilotni projekti / Pilotprojekte zur Umsetzung von Maßnahmen</i>
DS6 / AP6	<i>Udeležba javnosti, predstavitev rezultatov in nadaljnje aktivnosti / Öffentliche Teilnahme und Verbreitung, Nachuntersuchung</i>

Delovni sklopi projekta / Arbeitspakete im Projekt

DELOVNI SKLOP 1: MEDNARODNO VODENJE PROJEKTA IN SODELOVANJE MED PARTNERJI

*Vodja DS1: Vodilni partner –
Fakulteta za gradbeništvo
Univerze v Mariboru*

*Koordinator DS1:
prof. dr. Renata Jecl*

Vsak delovni sklop je vodil posebej določen partner; od šestih delovnih sklopov so tri vodili slovenski, tri pa avstrijski partnerji. Le-ti so usklajevali aktivnosti znotraj delovnega sklopa med vsemi partnerji, ki so pri tem sodelovali. Koordinacijo celotnega projekta je opravil vodilni partner (Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru). Vodilni partner poroča Skupnemu tehničnemu sekretariatu (STS) o izvedenih aktivnostih in stroških projekta, nadzira projektne partnerje pri izvajanju aktivnosti, skrbi za povračilo in izplačilo ESRR sredstev ter organizira sestanke koordinacijske skupine projekta (Steering Committee). Vodenje projektne partnerstva je med drugim vključevalo tudi podrobno periodično poročanje o napredku projekta in porabi finančnih sredstev ter koordinacijo projekta z vidika sprememb od zastavljenega začetnega plana dela in porabe sredstev. Zaradi aktualne finančne krize, varčevanja in prenosa pristojnosti je bil projekt postavljen pred velik izziv, saj je moral eden izmed partnerjev iz projekta (skoraj v celoti) izstopiti. To je privedlo do prerazporeditve nalog in finančnih sredstev ter vključitve dveh novih projektne partnerjev. Zaradi nepredvidenih naravnih dogodkov pa je STS odobril izredno prošnjo za podaljšanje projekta za dodatne tri mesece.

ARBEITSPAKET 1: INTERNATIONALES PROJEKTMANAGEMENT UND ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN DEN PARTNERN

*AP1 Leiter: Lead Partner –
Fakultät für Bauwesen,
Universität von Maribor*

*AP1 Koordinator:
Prof. Dr. Renata Jecl*

Jedes Arbeitspaket wurde von einem Partner geleitet, der unter den mitwirkenden Partnern die Aktivitäten innerhalb des jeweiligen Arbeitspakets abstimmt. Von insgesamt sechs Arbeitspaketen lagen drei in slowenischer und drei in österreichischer Verantwortung. Die Koordination des gesamten Projekts übernahm der Lead Partner (Fakultät für Bauwesen, Universität von Maribor). Der Lead Partner berichtet auch an das Gemeinsame technische Sekretariat (GTS) über die ausgeführten Aktivitäten und Projektkosten, er überprüft auch die Umsetzung der Aktivitäten bei den Projektpartnern, sorgt für die Rückerstattung und Auszahlung von EFRE-Mitteln und veranstaltet die Treffen des Projekt-Verwaltungsausschusses (Steering Committee). Die Leitung der Projektpartnerschaft beinhaltet unter anderem auch eine detaillierte periodische Berichterstattung über den Projektfortschritt und den Einsatz der Finanzmittel, sowie die Projektkoordination hinsichtlich Abweichungen vom Arbeitsplan und der Verwendung von Mitteln. Wegen der aktuellen Finanzkrise, Sparmaßnahmen und der Übertragung der Zuständigkeiten stand das Projekt vor großen Herausforderungen, denn ein Partner musste fast zur Gänze aus dem Projekt austreten. Dies führte zu einer Umverteilung der Aufgaben und der Finanzmittel und der

Pomembnejši rezultati:

- organizacija in izpeljava sestankov koordinacijske skupine projekta (Gornja Radgona – 13.12.2010; Apače – 19.05.2011; Apače – 15.02.2012; Maribor – 17.12.2012; Maribor/Meranovo – 10.4.2013);
- predstavitve projekta in rezultatov (DEM – 10.12.2009; Mišičev vodarski dan 2009, 2010, 2011, 2012; VI. Konferenca slovenski arhitektov in gradbenikov iz sveta in Slovenije, Bohinj, 20. – 21.10.2010; Mednarodna konferenca o Dravi, Dravograd, 30.9 – 1.10.2010);
- uspešna izpeljava kontrole Organa upravljanja ne mestu izvajanja projekta DRA-MUR-CI, dne 12.11.2012 v prostorih UM, FG in Sichelndorfu;
- spremljanje izvedbe aktivnosti po delovnih sklopih;
- spremljanje črpanja sredstev projekta (po partnerjih, po letih, po obdobjih poročanja, po kategorijah);
- priprava Zahtevkov za povrnitev upravičenih stroškov vodilnega partnerja, ki so sestavljeni iz finančnega in vsebinskega dela;
- zagotavljanje ustreznih računovodskih sledi in arhiviranja dokumentov povezanih s projektom;
- priprava ustrezne dokumentacije za spremembe v projektu (vstop novih partnerjev, spremembe nazivov partnerjev, spremembe med kategorijami stroškov pri posameznih partnerjih, spremembe odgovornih oseb, poslovnih podatkov, itd.).

Einbindung von zwei neuen Projektpartnern. Wegen unvorhergesehener Naturereignisse gewährte das GTS einen außerordentlichen Antrag auf Verlängerung des Projekts um zusätzliche drei Monate.

Die wichtigsten Ergebnisse:

- Veranstaltung und Durchführung des Projektverwaltungsausschusses (Steering Committee) (Gornja Radgona – 13.12.2010; Apače – 19.05.2011; Apače – 15.02.2012; Maribor – 17.12.2012; Maribor/Meranovo – 10.4.2013);
- Vorstellung des Projekts und seiner Ergebnisse (DEM – 10.12.2009; Mišičev vodarski dan [Tag der Wasserwirtschaft] 2009, 2010, 2011, 2012; VI. Konferenz der slowenischen Architekten und Bauingenieure aus dem In- und Ausland, Bohinj, 20. – 21.10.2010; Internationale Drau-Konferenz, Dravograd, 30.9 – 1.10.2010);
- Erfolgreiche Projektkontrolle durch die Verwaltungsbehörde an der Fakultät für Bauwesen in Maribor und in Sichelndorf.
- Monitoring der Aktivitäten innerhalb der Arbeitspakete;
- Monitoring der Projektausgaben;
- Vorbereitung der Zahlungsanträge von förderfähigen Kosten des Lead-Partners, bestehend aus einem finanziellen und inhaltlichen Teil;
- Sicherstellung der buchhalterischen Rückverfolgbarkeit und Archivierung der projektbezogenen Unterlagen;
- Vorbereitung von Unterlagen für Projektänderungen (Einstieg von neuen Partnern, Namensänderungen von Partnern, Veränderungen der Kostenposten für einzelne Partner, Veränderungen der verantwortlichen Personen, Geschäftsdaten, usw.).

*Nadzor upravnega
organa na Univerzi
v Mariboru /
Kontrolle der Ver-
waltungsbehörde
an der Universität
von Maribor*



*Začetni sestanek in
podpis pogodbe,
25. septembra
2009 v Mariboru /
Kick-off Treffen
am 25. September
2009 in Maribor*



DELOVNI SKLOP 2: RAVNANJE OB POPLAVAH IN ZMANJŠEVANJE TVEGANJ

*Vodja DS2: Partner 4 –
Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za gradbeništvo
in geodezijo
Koordinator DS2:
prof. dr. Franci Steinman*

Katalog poplavnih scenarijev

Izdelava kataloga poplavnih scenarijev predstavlja pomemben del aktivnosti v delovnem sklopu 2, saj obravnavano območje reke Drave in njeni pritoki predstavljajo kompleksen sistem glede ravnanja ob poplavih in zmanjševanja poplavnih tveganj. Katalog poplavnih scenarijev zajema hidrološke in hidravlične analize reke Drave s pritoki rek Gail, Gurk, Karavanških potokov, Lavant, Meža in Mislinja. Izdelani katalog poplavnih scenarijev služi pristojnim organom kot podpora v procesu odločanja, kjer predhodno preračunane hidrološke in hidravlične razmere (1D/2D) omogočajo napovedovanje poplavnih dogodkov in s tem pravilno in pravočasno ukrepanje sil zaščite in reševanja.

Študije ukrepov varovanja pred visokimi vodami

Med študijami ukrepov varovanja pred visokimi vodami so bila obravnavana različna območja na rekah Dravi in Muri. Na reki Dravi so bili obravnavani odseki: Rosegg in Lavamünd na avstrijskem in Malečnik in Duplek na slovenskem delu Drave. Opravljene hidravlične analize (1D/2D ali 2D) so bile namenjene načrtovanju tehničnih ukrepov za varovanje pred visokimi vodami (visokovodni nasipi), ki so osnova za nadaljnje priprave tehnične dokumentacije. Prav tako je bila

ARBEITSPAKET 2: HOCHWASSERSCHUTZ UND RISIKOVERMEIDUNG

*AP2 Leiter: Partner 4 –
Fakultät für Bauwesen
und Geodäsie,
Universität von Ljubljana
Koordination AP2:
Prof. Dr. Franci Steinman*

Hochwasserszenarienkatalog

Die Erstellung der Hochwasserszenarien-kataloge ist ein wichtiger Teil der Aktivitäten im Arbeitspaket 2, da das untersuchte Gebiet an der Drau und dessen Zubringer ein komplexes System hinsichtlich Hochwasserschutz und Minderung von Hochwasserrisiken bildet. Der Hochwasserszenarienkatalog beinhaltet hydrologische und hydraulische Analysen der Drau und deren Zubringer Gail, Gurk, Karawankenbäche, Lavant, Meža und Mislinja. Der Hochwasserszenarienkatalog beinhaltet im Voraus berechnete hydrologische und hydraulische (1D/2D) Untersuchungen und dient den zuständigen Institutionen als Entscheidungsunterstützungssystem zur Vorhersage von Hochwasserereignissen und rechtzeitigen Maßnahmen für den Katastrophenschutz.

Untersuchungen von Hochwasserschutzmaßnahmen

Hochwasserschutzmaßnahmen wurden in unterschiedlichen Gebieten an Drau und Mur geplant. Die untersuchten Abschnitte an der Drau sind Rosegg und Lavamünd im österreichischen sowie Malenik und Duplek im slowenischen Teil der Drau. Hydraulische Untersuchungen (1D/2D oder 2D) wurden als Grundlage für die technische Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen (Dämme etc.) im Zuge von

izvedena hidravlična analiza mejnega odseka reke Mure od Šentilja do Petanjcev, kjer je bil poseben poudarek na zasnovi ukrepov varovanja pred poplavami za Bad Radkesburg in Gornjo Radgono. Izdelava protipoplavnih ukrepov je zahtevala usklajeno čezmejno načrtovanje skladno z avstrijsko in slovensko zakonodajo ter vključevanjem strokovne in lokalne javnosti v postopku javne razgrnitve.

Informacijska platforma o poplavah

Informacijska platforma o poplavah je zasnovana kot spletna platforma, ki združuje informacije o aktualnih visokovodnih pretokih in vodostajih na rekah Dravi in Muri. Informacijska platforma povezuje slovensko in dve avstrijski službi deželnih vlad (koroške in štajerske) za varstvo pred poplavami, saj preko integracije pomembnih podatkov o izmerjenih parametrih dejanskega stanja in trenutnih prognozah o poplavah omogoča učinkovito informiranje javnosti. S tem je na enem mestu zagotovljeno obveščanje in opozorila pred poplavami, ki so dostopna tako strokovni kot tudi širši javnosti. Informacijska platforma povečuje tudi boljše sporazumevanje, podprto s trijezičnim slovarjem, ki podaja strokovno izrazoslovje, povezano s tematiko poplavne nevarnosti.

Pomembnejši rezultati:

- Katalog poplavnih scenarijev – Prognoza visokih voda – 1. del priročnika: Vodotoki brez verige HE na Dravi v Avstriji;
- Katalog poplavnih scenarijev – Prognoza visokih voda – 2. del priročnika: Veriga HE na Dravi v Avstriji;
- Katalog poplavnih scenarijev – vodno vozlišče Meža, Mislinja, Drava;
- Hidravlični model visokih voda na mejni Muri;
- načrtovanje tehnične zasnove varovanja pred visokimi vodami za Bad Radkersburg in za Gornjo Radgono;

Hochwasserschutzprojekten verwendet. Des Weiteren wurde auch eine hydraulische Untersuchung der Grenzmu von Šentilj bis Petanjci durchgeführt, dessen Schwerpunkt die Hochwasserschutzmaßnahmen für Bad Radkersburg und Gornja Radgona waren. Die Planung der Hochwasserschutzmaßnahmen erforderte eine grenzüberschreitende Koordination in Übereinstimmung mit den österreichischen und slowenischen Rechtsvorschriften sowie die Einbeziehung von Experten und Gemeinden bei der öffentlichen Kundmachung.

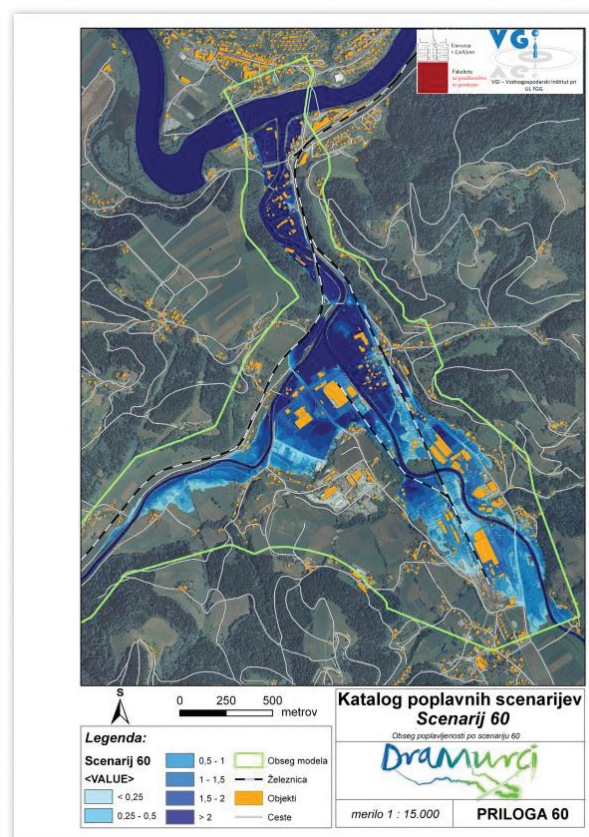
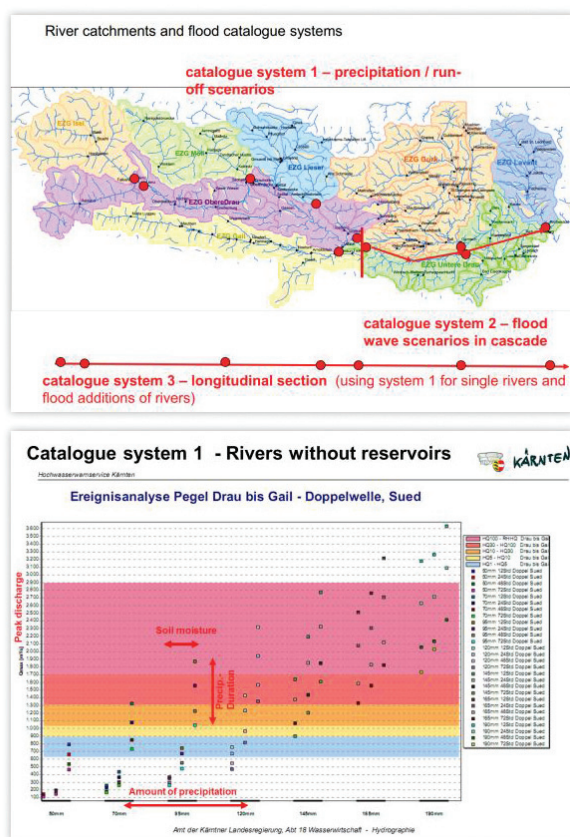
Hochwasserinformationsplattform

Die Hochwasserinformationsplattform wurde als Internet-Plattform konzipiert, die Informationen zu den aktuellen Hochwasserzuständen und Abflüssen an der Drau und Mur bietet. Die Hochwasserinformationsplattform verbindet den slowenischen und zwei österreichische (Kärnten und Steiermark) Hochwasserschutzdienste. Mit den verfügbaren Hochwasserdaten und den aktuellen Hochwasserprognosen stellt sie eine sehr effektive Art zur Information für Experten und die Öffentlichkeit dar. Die Informationsplattform ist mit einem dreisprachigen Wörterbuch ausgestattet, das Ausdrücke im Zusammenhang mit Hochwassergefahren beinhaltet.

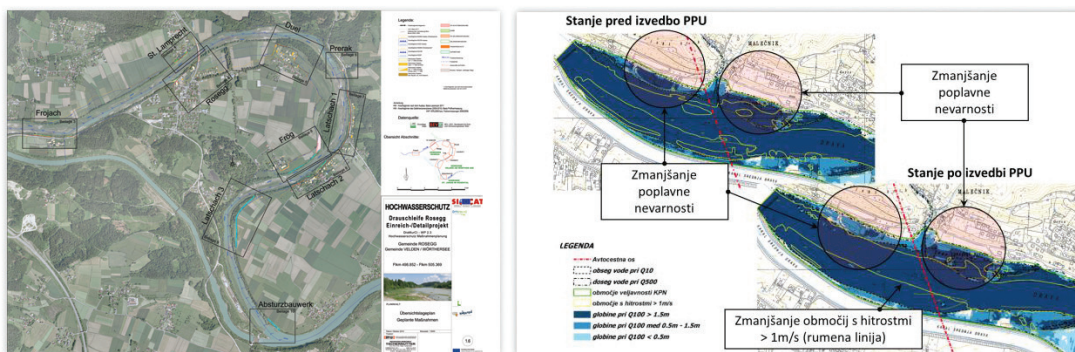
Die wichtigsten Ergebnisse:

- Hochwasserszenarienkatalog – Offline Hochwasserprognose – Handbuch, Teil 1: Flüsse ohne Drau Staukette;
- Hochwasserszenarienkatalog – Offline Hochwasserprognose – Handbuch, Teil 2: Drau Staukette;
- Hochwasserszenarienkatalog – Meža, Mislinja, Drava;
- Hydraulisches Hochwasserschutzmodell der Grenzmu;
- Hochwasserschutzprojekt mit Maßnahmenprogramm für Bad Radkersburg

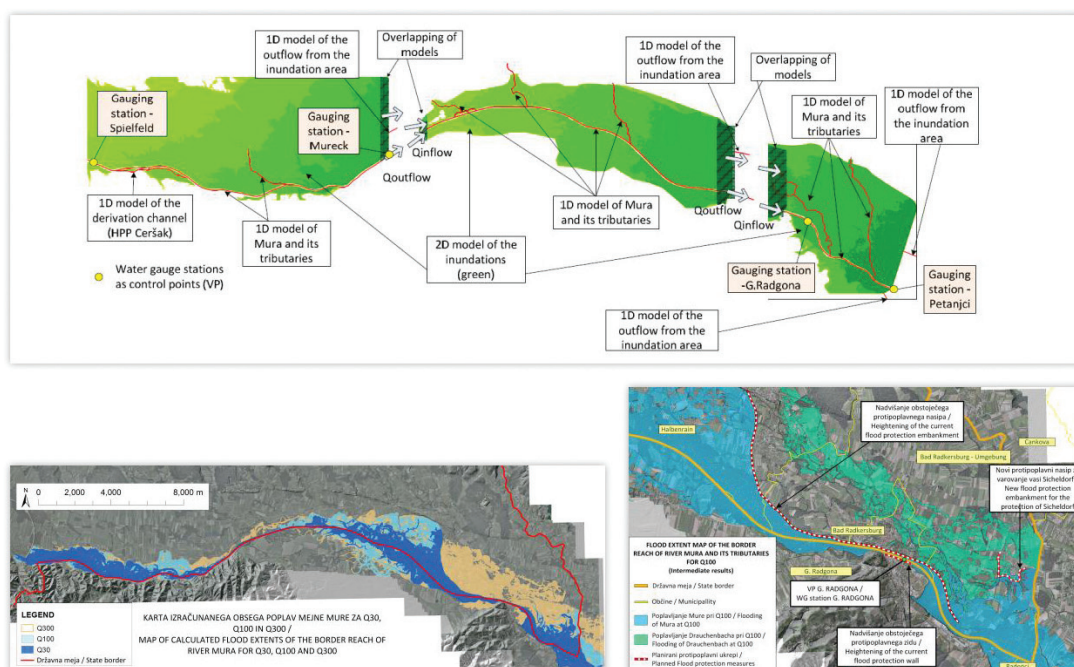
- analiza poplavnih razmer, načrti zaščite pred poplavami in program ukrepov za Lavamünd;
 - načrti zaščite pred poplavami in program ukrepov za Rosegg;
 - analiza poplavnih razmer, načrti zaščite pred poplavami in program ukrepov za povečanje pretočnosti struge za Malečnik, Duplek – Drava;
 - informacijska platforma o poplavah.
- und Gornja Radgona;
 - Hochwasserschutzprojekt mit Maßnahmenprogramm für Rosegg, Abflussuntersuchung und Hochwasserschutz-Maßnahmenprogramm für Lavamünd, Abflussuntersuchung und technische Grundlagen für die Umsetzung von Hochwasserschutzplanungen für Malečnik und Duplek);
 - Hochwasserinformationsplattform.



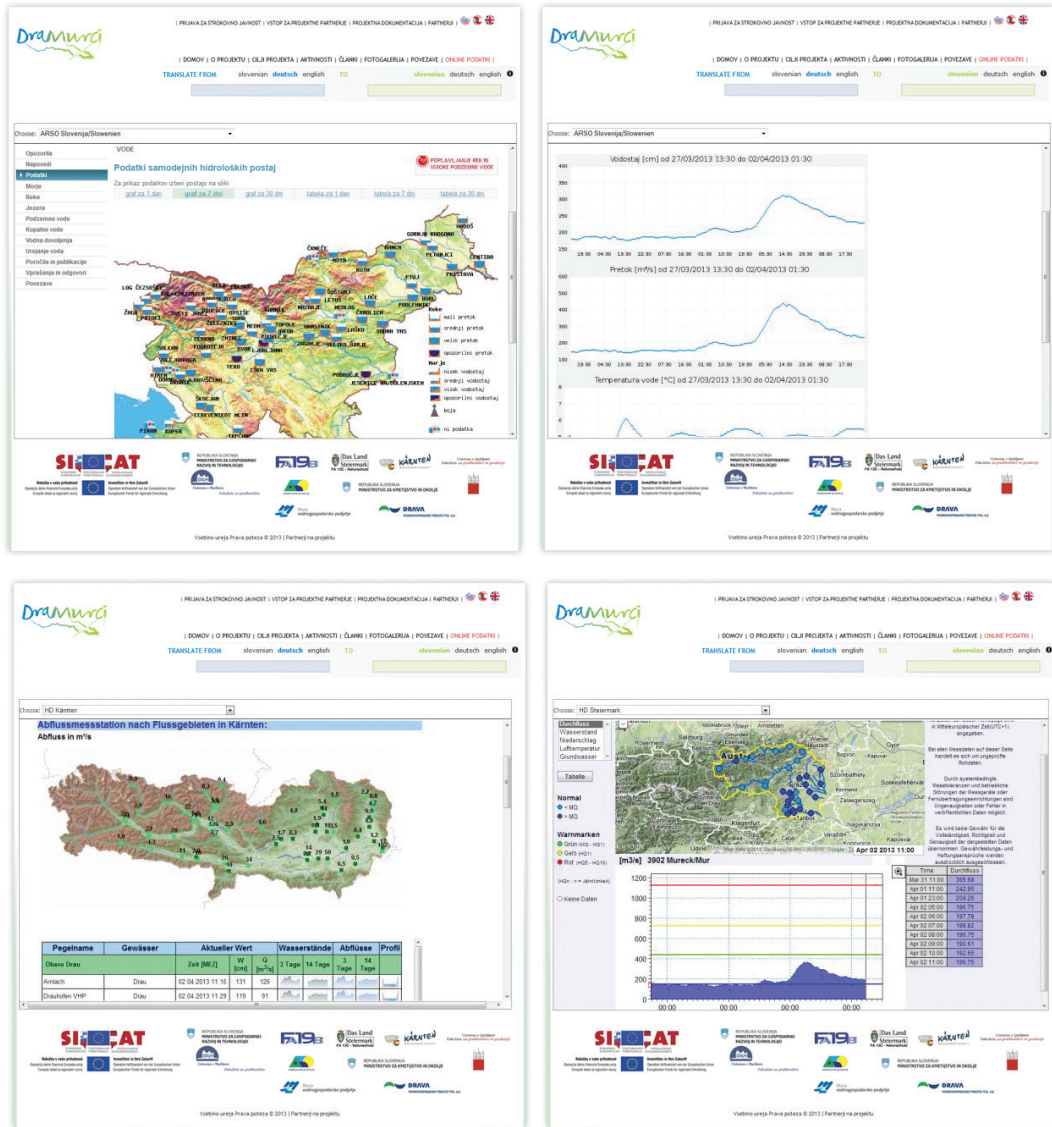
Katalog hidroloških scenarijev za reko Gail (Avstrija) ter poplavnih scenarijev ob različnih koincidencah za Mežo in Mislinjo (Slovenija) / Hochwasserszenarien-katalog für den Drau Zubringer Gail (Österreich) und die Zubringer Meža und Mislinja (Slowenien)



Strokovne podlage in ukrepi varovanja pred visokimi vodami na reki Dravi za Rosegg (Avstrija) in Malečnik (Slovenija) / Technische Unterlagen und Hochwasserschutzmaßnahmen an der Drau bei Rosegg (Österreich) und bei Malečnik (Slowenien)



Strokovne podlage in ukrepi za protipoplavno zaščito na reki Muri pri Bad Radkersburgu (Avstrija) in Gornji Radgoni (Slovenija) / Technische Unterlagen und Hochwasserschutzmaßnahmen für Bad Radkersburg und Gornja Radgona (Slowenien)



Informacijska platforma o poplavah – povezava SI/AT / Hochwasserinformationsplattform – Verknüpfung

DELOVNI SKLOP 3: TRANSPORT SEDIMENTOV

*Vodja DS3: Partner 3 –
Urad avstrijske koroške deželne
vlade, Oddelek 8 – Okolje, vode in
varovanje narave
Koordinator DS3:
Dipl.-Ing. Johannes Moser*

Monitoring rinjenih in lebdečih sedimentov v reki Dravi in Muri

Transport lebdečih sedimentov v reki Dravi in Muri na Koroškem v Avstriji, se je meril med leti 2009 in 2012 na šestih merilnih postajah. Meritve so potekale kontinuirno z uporabo senzorjev motnosti, ki so se umerjali z ročnim odvzemom vzorcev pri različnih pretokih. Rezultati meritev so se analizirali z namenom vzpostavitve medsebojne povezave med pretokom in transportom sedimentov. Na reki Dravi na slovenski strani se je transport lebdečih sedimentov meril na treh postajah. Z namenom primerjave in usklajevanja različnih merilnih metod, so se tekom izvajanja projekta dvakrat izvedle skupne meritve v obeh državah.

Tudi na reki Muri so se izvajale meritve transporta lebdečih plavin, in sicer skupno na treh merilnih postajah, dve v Sloveniji in eni v Avstriji. Podrobneje se je spremljal razvoj saniranega odseka reke Mure pri kraju Gosdorf.

V sklopu tega delovnega paketa se je tudi dokumentiral razvoj stare struge reke Drave na odseku med Malečnikom in Duplekom v Sloveniji, po izvedbi izkopa plavin z bagerjem.

ARBEITSPAKET 3: SEDIMENTTRANSPORT

*AP3 Leiter: Partner 3 –
Amt der Kärntner
Landesregierung, Abteilung 8 –
Umwelt, Wasser und Naturschutz
Koordination AP3:
Dipl.-Ing. Johannes Moser*

Monitoring von Geschiebe- und Schwebstofftransport in Drau und Mur

An der Drau in Kärnten wurde von 2009 bis 2012 an sechs Messstellen der Schwebstofftransport gemessen. Die Messungen erfolgten kontinuierlich mit Trübungssonden und wurden über händische Probenentnahmen bei unterschiedlichen Abflüssen kalibriert. Die Messergebnisse wurden analysiert, um den Zusammenhang zwischen Abfluss und Sedimenttransport zu erklären. Auch auf Slowenischer Seite wurde in der Drau der Schwebstofftransport an drei Messstellen gemessen und ausgewertet. Zum Vergleich und der Abstimmung der Messmethoden fanden zwei gemeinsame Messungen in beiden Ländern statt. Auch an der Mur wurde über drei Messstellen - zwei in Slowenien und eine in der Steiermark der Schwebstofftransport gemessen. Ferner wurde die Entwicklung eines revitalisierten Murabschnittes bei Gosdorf anhand des Geschiebetransports in der Mur beobachtet. Weiters wurde im Zuge dieses Arbeitspakets dokumentiert, wie sich das Gewässerbett in einem Restwasserabschnitt der Drau zwischen Malečnik und Duplek in Slowenien entwickelt, nachdem Anlandungen mittels Bagger entfernt wurden.

Modeliranje transporta lebdečih sedimentov na območju verige hidroelektrarn na reki Dravi

Na podlagi rezultatov meritev lebdečih sedimentov v reki Dravi v Avstriji ter v kombinaciji z izmerjenimi profili in raziskavami podlage, se je za zaježitev Feistritz/Ludmannsdorf izdelal model transporta lebdečih sedimentov. Le-ta se je kalibriral na podlagi podatkov iz poplav v novembru 2012 in se lahko uporabi za simulacijo lebdečih sedimentov pri različnih pretokih in poplavnih valovih. Simulacije bodo pripomogle k optimizaciji transporta lebdečih sedimentov na območju verige hidroelektrarn na reki Dravi.

Pomembnejši rezultati:

- na avstrijski strani je bilo vzpostavljenih več najsodobnejših merilnih postaj za merjenje količine lebdečih sedimentov na Dravi na Koroškem in na mejni Muri. Te postaje bodo delovale tudi po zaključku projekta DRA-MUR-CI;
- poročila o medsebojnih povezavah med (poplavnim) pretokom in količino lebdečih sedimentov na območju verige hidroelektrarn na Dravi in Muri (mejna Mura), med drugim rezultati dnevne, mesečne in letne količine lebdečih sedimentov v obravnavanem obdobju;
- umerjen model za simulacijo količine lebdečih sedimentov za zadrževalnik Feistritz/Ludmannsdorf;
- poročilo o morfološkem razvoju saniranega rečnega odseka na Muri blizu kraja Gosdorf in o razvoju preusmerjenega (starega) odseka reke Drave po izkopu plavin med Malečnikom in Duplek.

Schwebstofftransportmodellierung in der Staukette Drau

Aufbauend auf den Ergebnissen der Schwebstoffmessungen in der Kärntner Drau und ergänzt durch Profilvermessungen und Untergrunduntersuchungen wurde für den Stauraum Feistritz/Ludmannsdorf der Schwebstofftransport in Form eines Modells nachgebildet. Dieses wurde anhand des Hochwassers von November 2012 kalibriert und kann nun zur Simulation beliebiger Abflusssituationen und Hochwasserwellen verwendet werden. Die Simulationen sollen dazu beitragen, dass der Sedimenttransport in der Staukette Drau optimiert wird.

Die wichtigsten Ergebnisse:

- Auf österreichischer Seite wurden mehrere Stationen zur Messung des Schwebstofftransports in der Drau in Kärnten und in der Grenzmur eingerichtet, die dem Stand der Technik entsprechen und auch nach Ende des Projekts DRA-MUR-CI weiterbetrieben werden;
- Berichte über die Zusammenhänge zwischen (Hochwasser-) Abfluss und Schwebstofftransport in der Staukette Drau und der Mur (Grenzmur) u.a. mit Ergebnissen über die täglichen, monatlichen und jährlichen Schwebstofffrachten im Untersuchungszeitraum;
- Kalibriertes Modell zur Simulation des Schwebstofftransports für den Stauraum Feistritz/Ludmannsdorf und Simulationen;
- Bericht über die morphologische Entwicklung der Revitalisierungsmaßnahme in Gosdorf (Mur) und des geräumten Restwasserabschnitts zwischen Malečnik und Duplek (Drau).



Karta z vrisanimi merilnimi mesti lebdečih in rinjenih sedimentov ter odsekom stare struge.

Legenda:

- Monitoring lebdečih sedimentov
- Monitoring rinjenih sedimentov
- ▲ Monitoring odseka (stara struga po odstranitvi naplavin)
- Projekti poplavne zaščite

Karte mit allen Messstellen für Schwebstofftransport, Geschiebetransport und Restwasserstrecke

Legende:

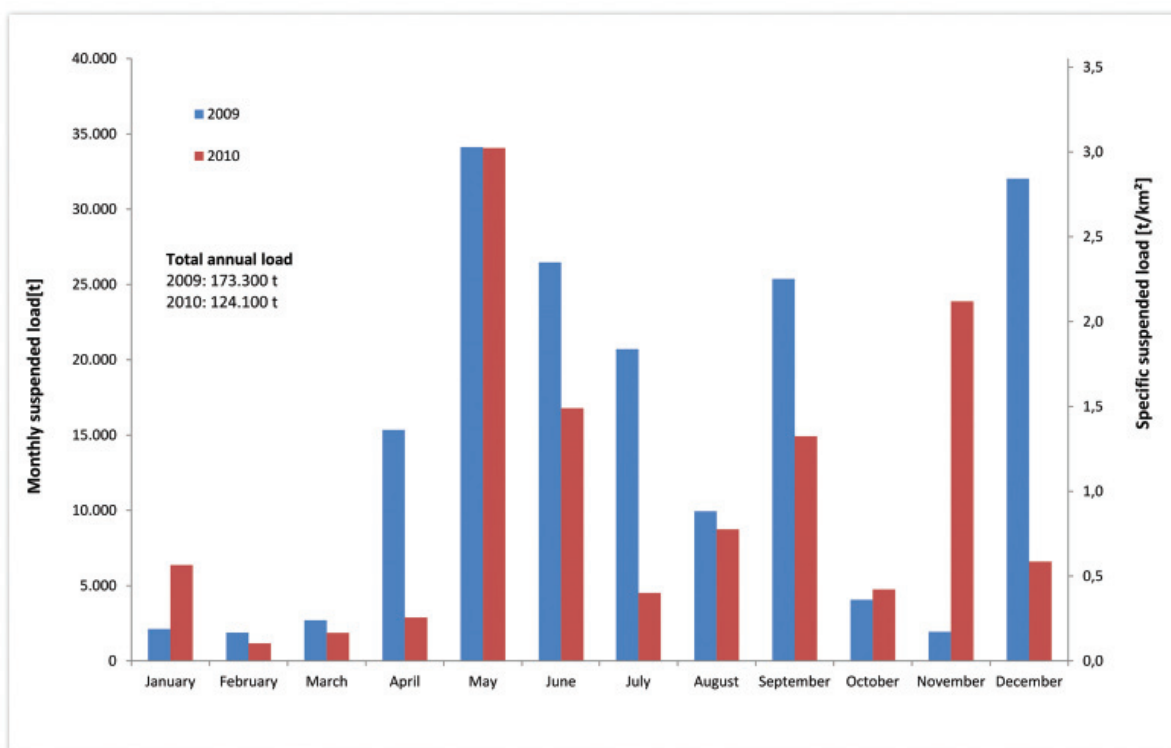
- Schwebstoffmonitoring
- Geschiebemonitoring
- ▲ Monitoring Abschnitt (Restwasser und Baggerung)
- Hochwasserschutzprojekte



Primerjalne meritve 17. junija 2010
v Lavamündu v Avstriji /
Vergleichsmessung 17. Juni 2010
Lavamünd (Austria)



Odvzem vzorcev sedimentov za raziskavo podlage na zaježitvi Feistritz/Ludmannsdorf / Entnahme von Sedimentproben zur Untersuchung des Untergrunds im Stauraum Feistritz/Ludmannsdorf



Transport lebdečih sedimentov za merilno postajo Lavamünd na reki Dravi na Koroškem (Avstrija) / Schwebstofftransport für die Messstelle Lavamünd an der Drau (Kärnten)

DELOVNI SKLOP 4: EKOLOŠKI STATUS VODA IN SOSEDNJIH HABITATOV

*Vodja DS4: Partner 2 –
Urad avstrijske štajerske deželne
vlade, Oddelek 13 – Okolje in
prostorsko načrtovanje
Koordinator DS4:
Dr. Reinhold Turk*

Monitoring na Muri

Da bi lahko identificirali glavne motnje ekološkega statusa vodotokov in obvodnega habitata na reki Dravi in Muri, smo izvedli znanstveni monitoring habitatov in vrst. Rezultati teh študij bodo prispevali k izboljšanju obstoječih in prihodnjih ukrepov. Monitoring se je izvajal na začetku, med izvajanjem ukrepov in na koncu projekta. Ekološko presojo rib smo izvedli od Bad Radkersburga skozi Drauchenbach do državne meje.

Obsežen monitoring vključno s habitatnim modeliranjem in raziskavo različnih vrst biotopov in živalskih vrst ter vplivom obiskovalcev in neofitov smo izvedli na območju Gosdorf I, ki je bil izveden v sklopu projekta Interreg IIIa (2002-2008). Med drugim smo preučili zaščitene habitatne vrste kot na primer navadnega (potočnega) škržka, kačji potočnik in majhne vrste rib kot je platnica, breguljka in obrežni gozd.

ARBEITSPAKET 4: ÖKOLOGISCHER ZUSTAND DER GEWÄSSER UND GEWÄSSERGEBUNDENEN LEBENSÄUERE

*AP4 Leiter: Partner 2 –
Amt der Steiermärkischen
Landesregierung, Abteilung 13 –
Umwelt und Raumordnung
Koordination AP4:
Dr. Reinhold Turk*

Monitoring Mur

Zur Identifizierung der Hauptbeeinträchtigungen für den ökologischen Status der Gewässer und gewässerbeeinflussten Lebensräume an der Drau und Mur wurde ein wissenschaftliches Monitoring für Lebensräume und Arten durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen helfen, bestehende und zukünftige Maßnahmen zu optimieren. Das Monitoring erfolgte zu Beginn, in der Mitte und gegen Ende der Projektlaufzeit. Im Bereich Bad Radkersburg, Drauchenbach bis zur Landesgrenze wurde eine fischökologische Bewertung an der Mur durchgeführt.

Im Bereich der Maßnahme Gosdorf I, verwirklicht im Projekt Interreg IIIa (2002 – 2008), wurde ein umfassendes Monitoring mit Habitatmodellierung und eine Untersuchung von Biotoptypen und Tierarten, des Besucherdrucks und der Neophyten vorgenommen. Unter anderem wurden FFH-Schützgüter wie die Gemeine Flussmuschel, die Grüne Flussjungfer, Kleinfischarten wie der Frauenerfling, die Uferschwalbe sowie die Weiche Au betrachtet und untersucht.

Monitoring obstoječih / izvedenih ukrepov in aktivnosti smo izvedli na začetku, na sredini in ob koncu projekta. Hkrati je v okviru projekta opravljen biološki in hidrološki monitoring, ki je obsegal naslednje:

- monitoring ribjih vrst,
- monitoring ptičjih vrst, plazilcev, dvoživk,
- posnetek stanja vegetacije (vegetacijske skupnosti in indikatorji vrst),
- analizo pretoka rečnih naplavin,
- monitoring hidrodinamičnih procesov v reki,
- monitoring kombiniranega vpliva posegov na biološke in hidro-morfodinamične procese.

Monitoring na Dravi

Na peščenih sipinah reke Drave (območje Malečnika in Dupleka) so bili izvedeni vzdrževalni ukrepi za izboljšanje poplavne pretočnosti rečnega profila (aktivnosti v DS5). Izvedba ukrepov vključuje odstranitev vegetacije na sipinah in znižanje rečnega dna. Z monitoringom vpliva izvedenih ukrepov na ekologijo vodotoka smo pripravili ustrezne smernice za izvedbo bodočih ukrepov na sipinah. Pri tem smo se osredotočili na zaščito in izboljšanje vodnih habitatov in stanje ribje populacije.

Ekološke raziskave na področju zaščite pred poplavami v sklopu projekta Rosegg

Naselja ob naravni strugi reke Drave pri Roseggu morajo biti zaščitena pred najmanj stoletnimi poplavami. V skladu z natančno hidravlično analizo smo predlagali več zaščitnih ukrepov. Ker je odsek Drave ob Roseggu edini naravni odsek reke Drave na njenem spodnjem toku, smo tehnično načrtovanje dopolnili z okoljskimi študijami in ekološkim načrtovanjem ukrepov. Poseben poudarek je bil na zaščiti ekološko občutljivih področij.

Ein Monitoring der bestehenden / umgesetzten Maßnahmen und Aktivitäten wurde zu Beginn, in der Mitte und am Ende der Projektlaufzeit durchgeführt. Zudem erfolgte innerhalb des Projektrahmens auch eine biologische und hydrologische Überwachung der Mur. Bestandteile des Monitorings waren:

- Monitoring von Fischarten,
- Monitoring von Vogelarten, Reptilien, Amphibien,
- Aufnahme des Pflanzenbestandes (Pflanzengruppen und kennzeichnende Arten),
- Monitoring des hydrodynamischen Prozesses im Fluss,
- Monitoring des gemeinsamen Einflusses der Eingriffe von biologischen und hydromorphologischen Prozessen.

Monitoring Drau

In den Restwasser-Abschnitten der Drau bei Malečnik und Duplek wurden zur Verbesserung des Hochwasserabflusses Instandhaltungsarbeiten durchgeführt. Diese beinhalteten die Entfernung von bewachsenen Sandbänken und eine Absenkung der Gewässersohle. Die Auswirkung dieser Instandhaltungsarbeiten auf die Gewässerökologie wurde untersucht und in Folge Richtlinien für weitere Arbeiten im Zuge des Sedimentmanagements ausgearbeitet. Das Hauptaugenmerk lag dabei am Schutz und der Verbesserung von Gewässerhabitaten und der Fischbestände.

Ökologische Untersuchungen im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts Rosegg

Die Siedlungen an der Drauschleife Rosegg sollen vor Hochwasser bis zu einem 100-jährlichen Ereignis geschützt werden. Nach genauen hydraulischen Untersuchungen wurden dafür verschiedene Schutzmaßnahmen ausgearbeitet.

Pomembnejši rezultati:

Rezultati monitoringa pred in po izvedenih ukrepih kažejo na zelo pozitiven razvoj obstoječih in novih življenjskih prostorov preučevanih zaščitenej dobrin na območju izvedenih posegov. Velika dinamika v na novo vzpostavljenih sistemih rečnih rokavov spodbuja razvoj in oblikovanje dragocenih živalskih življenjskih prostorov, kot n.pr. gnezdišč in drstišč, prav tako pa spodbuja nadaljnji razvoj novih in že obstoječih vegetacijskih površin. Rezultati jasno kažejo na potrebo po upravljanju neofitov, kakor tudi po izboljšanjem informiranju obiskovalcev in uporabnikov.

Priporočila:

- priprava podrobnejših načrtov upravljanja, ki bodo temeljili na rezultatih monitoringa;
- kontrola kakovosti in prilagajanje ukrepov;
- dokumentiranje prihodnjih ukrepov in njihovo nenehno spremljanje;
- nadaljnje aktivnosti spremljanja stanja v rednih časovnih intervalih, dolgoročno znanstvena opazovanja razvoja na področjih, kjer so bili izvedeni ukrepi;
- nadaljevanje renaturacijskih ukrepov, nadaljnje oblikovanje velikih povezanih življenjskih prostorov.

Povzamemo lahko, da so izvedeni ukrepi za urejanje vodotokov močno vplivali na razvoj vseh prizadetih življenjskih prostorov, doseženo pa je bilo bistveno izboljšanje habitatov in organizmov. V prihodnosti je zaželeno nadaljevanje znanstvenih raziskav in dolgoročnega opazovanja, kakor tudi nadaljnji renaturacijski ukrepi na mejni Muri ter ustvarjanje dodatnih življenjskih prostorov.

Da die Rosegger Schleife die einzige freie Fließstrecke der Unteren Drau ist, wurde die technische Planung von ökologischen Untersuchungen und einer ökologischen Fachplanung ergänzt. Besonderer Wert wurde dabei auf den Schutz der ökologisch sensiblen Flächen gelegt.

Die wichtigsten Ergebnisse:

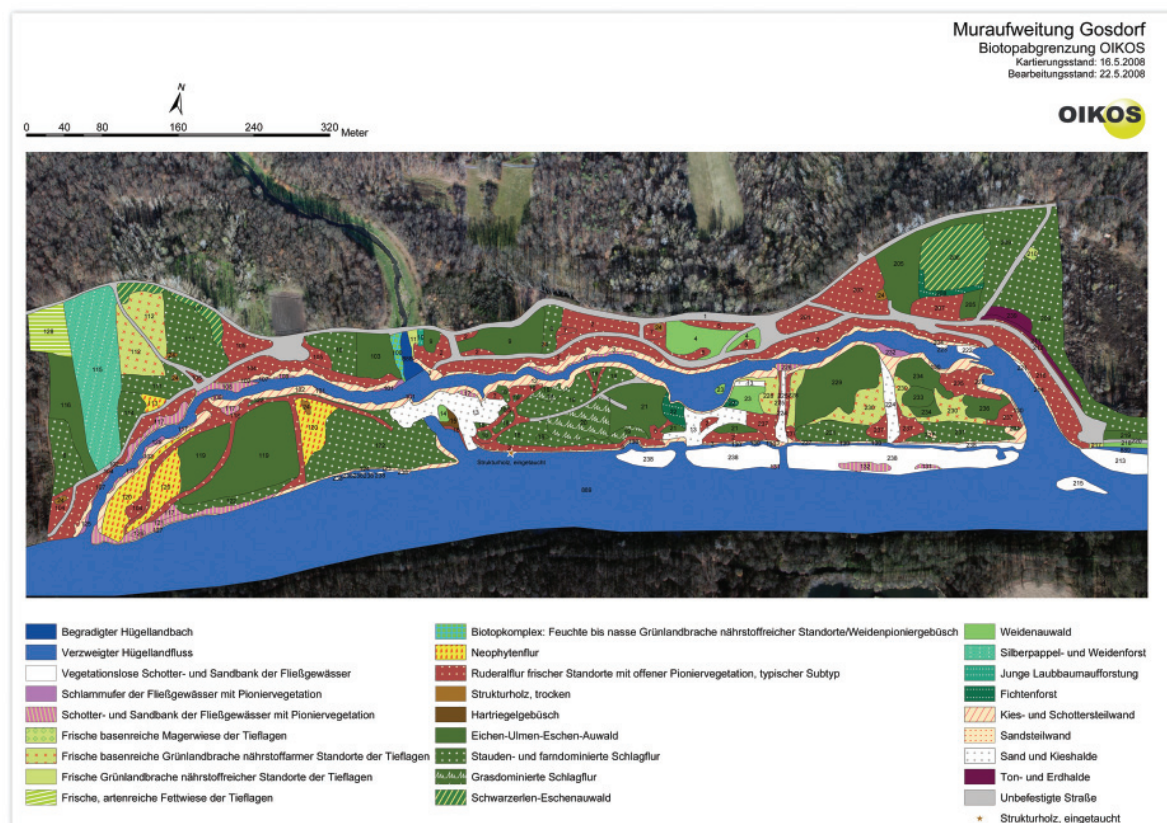
Die Prä- und Postmonitoring – Ergebnisse zeigen eine sehr positive Entwicklung von bereits vorhandenen und neuen Lebensräumen der untersuchten Schutzgüter im Bereich der Maßnahmenumsetzungen. Die starke Dynamik in dem neu initiierten Nebenarmsystem fördert das Entstehen und die Ausbildung von wertvollen faunistischen Lebensräumen, wie Brutplätzen und Laichhabitaten, aber auch die Entwicklung neuer, beziehungsweise die Weiterentwicklung bereits vorhandener Vegetationsflächen. Die Ergebnisse zeigen auch deutlich die Notwendigkeit eines gezielten Neophytenmanagements sowie einer besseren Information von Besuchern und Nutzern.

Empfehlungen:

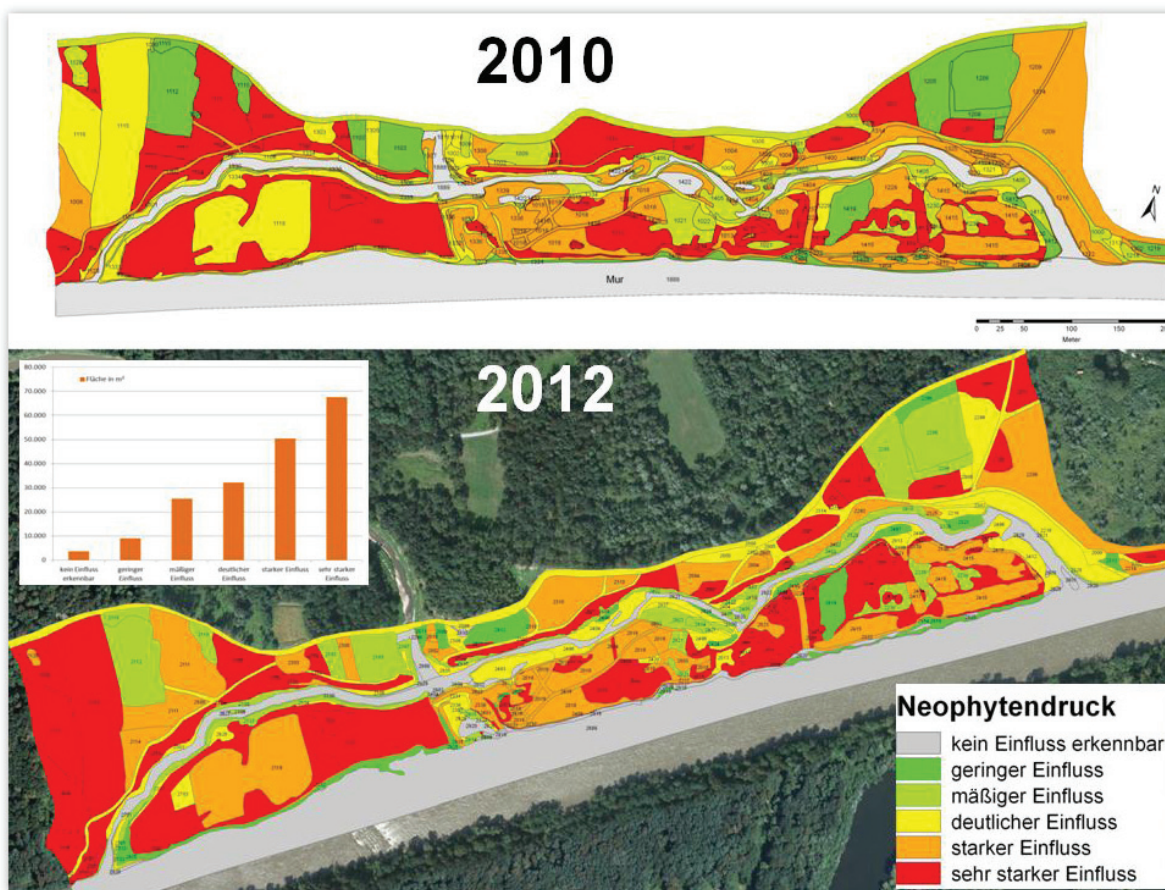
- Ausarbeitung detaillierter Managementpläne basierend auf den Monitoring-Ergebnissen;
- Qualitätskontrolle und Anpassung der Maßnahmen;
- Dokumentation von zukünftigen Aktionen und deren kontinuierliche Überwachung;
- Weitere Monitoringaktivitäten in regelmäßigen zeitlichen Abständen, längerfristige wissenschaftliche Beobachtung der Entwicklung in den Maßnahmenbereichen;
- Weiterführung von Renaturierungsmaßnahmen, weitere Schaffung von großflächigen zusammenhängenden Lebensräumen.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die umgesetzten Flussbaumaßnahmen die Entwicklung aller betroffenen Lebensräume wesentlich gefördert haben und eine deutliche Verbesserung für Habitate und Lebewesen erzielt wurde. Eine Weiterführung der wissenschaftlichen Untersuchungen und langfristigen Beobachtungen, sowie auch weitere Renaturierungsmaßnahmen an der Grenzmur und die Schaffung zusätzlicher Lebensräume, sind für die Zukunft anzustreben.

Monitoring habitatov / Monitoring Lebensraum:



Kartiranje biotopov Gosdorf po izvedbi ukrepov / Biotopkartierung Gosdorf nach Maßnahmenumsetzung



Primerjava razvoja neofitov 2010 – 2012 / Vergleich Neophytenentwicklung 2010 – 2012

Monitoring živali / Monitoring Tiere:



Mali deževnik / Flussregenpfeifer

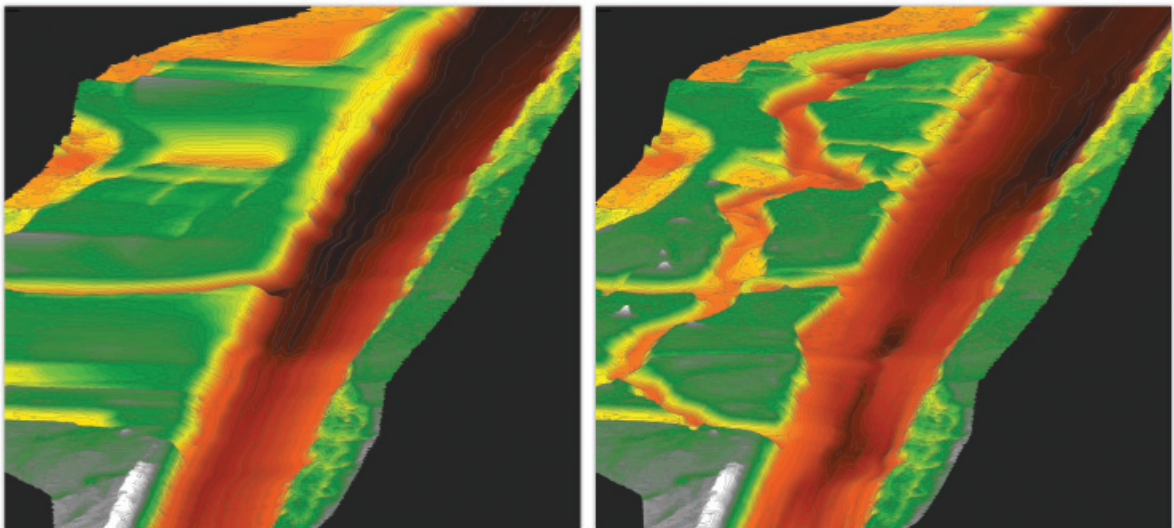


Vodomec / Eisvogel

Monitoring habitatnih modelov / Monitoring Habitatmodellierung:



Ortofotografije projektnege dela pred in po izvedbi ukrepov / Orthophotos der Projektstrecke vor und nach Umsetzung der Maßnahme



Terenski model statusa napovedi z (levo) in brez (desno) ukrepov / Geländemodell der Prognosezustände mit (links) und ohne (rechts) Eingriffe

Monitoring rib / Monitoring Fische:

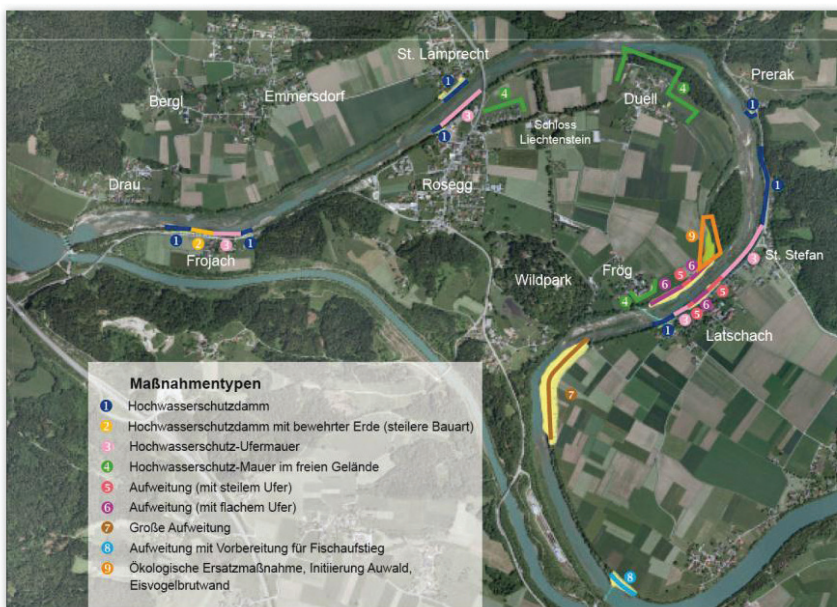


Elektro-ribarjenje / Elektrobefischung



Ribarjenje / Befischung

Zaščita pred poplavami Rosegg / Hochwasserschutz Rosegg:



Pregled ukrepov zaščite pred poplavami Rosegg/Draua / Übersicht Hochwasserschutz Rosegg/Drau

DELOVNI SKLOP 5: UKREPI – PILOTNI PROJEKTI

*Vodja DS5: Partner 1 –
Urad avstrijske štajerske
deželne vlade, Oddelek 14 –
Upravljanje z vodami,
viri in trajnost
Koordinator DS5:
Dipl.-Ing. Rudolf Hornich*

IZVEDBA UKREPOV NA REKI MURI

Da bi lahko izboljšali ekološke pogoje na mejni Muri, je bilo načrtovanih pet ukrepov. Ti ukrepi so usmerjeni k vzpostavitvi visoko dinamične reke, z jasno izraženim stranskim gibanjem vodnega toka. Prispevali bodo k oblikovanju tipičnih vejičastih tokov s prodnatimi sipinami in začetku trajnostnega naravno dinamičnega razvoja reke. Prav tako bodo stabilizirali dno struge, namenjeni pa so tudi zaščiti pred nadaljnjim poglabljanjem reke Mure.

Trije ukrepi so bili izvedeni na avstrijski in dva na slovenski strani:

- dve razširitvi struge reke Mure za dovanje rinjenih sedimentov in stabilizacijo rečnega dna na območju Gosdorf II in na območju ustja 11-mlinskega in Vizjakovega kanala;
- tri razširitve struge reke Mure za vzpostavitev mreže rečnih rokavov, skladno z vodnogospodarskimi osnovami na območju Halbenrein, Sicheldorf in Alter Graba na območju Zgornje Velke in Mele.

ARBEITSPAKET 5: PILOTPROJEKTE ZUR UMSETZUNG VON MASSNAHMEN

*AP5 Leiter: Partner 1 –
Amt der Steiermärkischen
Landesregierung, Abteilung 14 –
Wasserwirtschaft, Ressourcen
und Nachhaltigkeit
Koordination AP5:
Dipl.-Ing. Rudolf Hornich*

MASSNAHMENUMSETZUNG AN DER MUR

Zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse an der Grenzmur wurden fünf Maßnahmen geplant. Diese orientieren sich an dem Leitbildzustand eines hochdynamischen Flusses mit ausgeprägter Lateralwanderung und sollen zur Neuschaffung gewässertypischer Verzweigungsstrecken mit Schotterbänken und der Initiierung einer nachhaltigen, dynamischen Entwicklung des Flusses, sowie zur Sicherung der Sohllage und der Verhinderung der weiteren Eintiefung der Mur beitragen.

An der Mur wurden auf österreichischer Seite drei, auf slowenischer Seite zwei Maßnahmen umgesetzt:

- Zwei Aufweitungen an der Mur zur Geschiebedotation und Stabilisierung der Sohle in Gosdorf II und im Bereich der Mündungen des 11-Mühlenkanals und des Vizjak-Kanals;
- Drei Aufweitungen an der Mur zur Gewässervernetzung entsprechend dem wasserwirtschaftlichen Grundsatzkonzept im Bereich Halbenrain und Sicheldorf und Alter Graba im Bereich Zg. Velka und Mele.

Ukrep Sicheldorf

Ta ukrep izboljšuje obstoječe ekološko in hidrološko stanje z razgradnjo obrežne utrditve levega brega v dolžini približno 1.400 m.

Da bi spodbudili erozijo na levem bregu, so oblikovane začetne spremembe brežine (zalivi, izkop približno 15.000 m³) in iz izkopenega materiala oblikovali štiri začasne nasute otoke v reki Muri.

Z odstranitvijo zaščite obrežja in s tem povzročeno erozijo levega brega smo oblikovali stanje za razvoj naravne rečne brežine. Tako nastala porušena brežina sedaj tvori nove življenjske prostore za tipične živalske in rastlinske vrste v vodnem in obvodnem prostoru.

Ukrep Trummer-Lahn

Cilj tega ukrepa je izboljšanje približno 1 ha velikega območja med Muro in pritokom Lahn. Delni ukrepi, ki bodo vodili do teh ciljev, zajemajo preoblikovanje obrežnih utrditev ravne in ozke rečne struge reke Mure in vzpostavitev sonaravne oblike ter integraciji ustja Trummer-Lahn. Razširitev ustja Trummer-Lahn je bila izvedena skupaj s stopničastim znižanjem rečnega dna za zatočišče rib iz reke Mure pri visokih vodah. Drugo območje razširitve reke Mure je namenjeno pristajanju čolnov. Celotno obravnavano območje bo v prihodnosti odprto kot rekreacijski prostor za občane in kolesarje (turiste).

Z razširitvenimi ukrepi je bila struga Mure na celotni dolžini 130 m razširjena do 37 m; obstoječa masivna obrežna zaščita je bila odstranjena in predstavljena v notranjost obvodnega prostora in nevidno vgrajena na erozijsko izpostavljenih odsekih.

Maßnahme Sicheldorf

Die Maßnahme dient der ökologischen und hydrologischen Verbesserung des bestehenden Zustands durch Rückbau des linken Ufers auf einer Länge von etwa 1400 m.

Um eine Erosion des linken Ufers zu begünstigen, wurden Initialanrisse (Buchten, Aushub ca. 15.000 m³) geschaffen und zusätzlich vier temporäre Inseln aus dem vorhandenen Aushubmaterial in die Mur geschüttet.

Durch die Entfernung der Ufersicherung und der damit verbundenen Erosion der Ufer sollen Bruchkanten und eine natürliche Uferlinie entstehen. Abbruchufer und Schotterbänke bilden neue Lebensräume für die flusstypischen Tier- und Pflanzenarten im und am Wasser.

Maßnahme Trummer-Lahn

Das Ziel dieser Maßnahme ist eine Aufwertung des etwa 1 ha großen Bereichs zwischen Mur und Lahn. Teilmaßnahmen zur Zielerreichung sind das Auflösen des geradlinigen engen Uferverbau der Mur, die naturnahe Gestaltung und die Einbindung der Trummer-Lahnmündung. Es erfolgte eine Aufweitung des Mündungsbereichs der Trummer-Lahn mit abgestufter Sohlabsenkung als Hochwasserrückzugsraum für Murfische. Ein anderer Teilbereich der Muraufweitung dient als Bootsanlegestelle. Das gesamte Projekt wird als Erlebnisbereich der Bevölkerung bzw. den Radtouristen zugänglich gemacht.

Durch Aufweitungsmaßnahmen wurde die Mur auf einer Gesamtlänge von 130 m um bis zu 37 m verbreitert, die bestehende massive Böschungssicherung der Mur wurde entfernt und weiter landeinwärts in erosionsgefährdeten Bereichen verdeckt wieder eingebaut.

Ukrep Gosdorf

Cilj tega ukrepa je razširitev približno 900 m dolgega odseka, ca. 11,4 ha velikega območja med 114,7 in 113,8 km reke Mure, nekaj metrov dolvodno od ukrepa Gosdorf I (izveden v projektu Interreg IIIa). Gre za odstranitev obrežne utrditve na reki Muri in začetno vzpostavitev tipičnih rečnih habitatov. Rečni rokavi se napolnijo v primeru višjih dotokov (>srednji pretoki) in so namenjeni kot zatočišče za majhne ribje vrste ob običajnih pretokih (območje mirujočih voda).

Kot spremljevalen ukrep je načrtovana predstavitev obrežne poti proti severu kot tudi višinska prilagoditev murske kolesarske poti in vzpostavitev dodatnih visokovodnih nasipov.

Ukrepi Alter Graba in 11-mlinski kanal

Izdelane so tehnične podlage oziroma projektna dokumentacija za izvedbo širitve rečnega korita reke Mure z namenom, da se doseže dovajanje rinjenih sedimentov in s tem stabilizacija rečnega korita (območje Vizjakovega in 11-mlinskega kanala). Poleg tega je bila izvedena tudi razširitev korita Mure z navezavo na stare rečne rokave, v skladu z vodnogospodarskimi osnovami na območju Zg. Velka na slovenski strani. Pred izvedbo gradbenih posegov je bilo nujno na predvidenem odseku najprej očistiti zarast, prav tako je bilo treba posneti trenutno stanje območja, da je lahko določena niveleta dna na mestu širjenja rečnega korita. V naslednjem koraku je razširitev izvedena z uporabo gradbenih strojev, v skladu z izdelanim programom. Med izvajanjem del je opravljena tudi kontrola poteka del na samem mestu. Vse aktivnosti so sproti vpisane v gradbeno knjigo, na podlagi katere je izvršen obračun izvedenih del.

Maßnahme Gosdorf

Das Ziel dieser Maßnahme ist eine ca. 900 m lange Aufweitung des etwa 11,4 ha großen Bereiches zwischen Mur-km 114,7 und 113,8, wenige Meter flussab der Maßnahme Gosdorf I (Projekt Interreg IIIa) durch das Auflösen des derzeit bestehenden »Uferkorsetts« der Mur, sowie die Initiierung flusstypischer Lebensräume. Der Nebenarm wird erst bei höheren Abflüssen (>Mittelwasser) dotiert und dient somit bei normaler Wasserführung als Rückzugsmöglichkeit für Kleinfischarten in der Mur (Stillwasserzone). Als Begleitmaßnahme ist eine Verlegung des Mur-Uferweges in Richtung Norden, sowie die höhenmäßige Anpassung des Murradwegs und die Errichtung zusätzlicher Hochwasserschutzdämme vorgesehen.

Maßnahmen Alter Graba und 11-Mühlenkanal

Bei dieser Maßnahme erfolgte eine Flussbetterweiterung der Mur um eine Geschiebezugabe zu erreichen und den Boden des Flussbetts zu stabilisieren (Gebiet um den Vizjak-Kanal und den 11-Mühlenkanal). Des Weiteren erfolgte im Gebiet Zg. Velka auf slowenischer Seite (Alter Graba) eine Anbindung der Mur an alte Flussarme gemäß der wasserwirtschaftlichen Grundlagen. Für beide Bereiche wurden technische Unterlagen beziehungsweise eine Projektdokumentation erstellt. Um die Bauarbeiten ausführen zu können war es notwendig den geplanten Verlauf vorab von Verwachsungen zu reinigen und den Ist-Zustand des Gewässers aufzunehmen, um das Nivellement des Flussbettbodens der Erweiterung am Bauort feststellen zu können. Im weiteren Verlauf wurde die Erweiterung mit Hilfe von Baumaschinen durchgeführt und gemäß dem erarbeiteten Programm umgesetzt. Während der Umsetzung wurde vor Ort auch eine Kontrolle über den Arbeitsverlauf durchgeführt und die

IZVEDBA UKREPOV NA REKI DRAVI

Z urejanjem rečne struge in vzdrževalnimi deli na peščenem nabrežju reke Drave ter odstranitvijo sedimentov je doseženo, da ostaja zaščita rečnih brežin in da je preprečena nenadzorovana bočna erozija. Na nekaterih odsekih je izvedena tudi razširitev prečnega prereza, ki bo izboljšala pretočnost v primeru visokih vodostajev. Na Dravi so bili izvedeni naslednji ukrepi:

Ukrep Malečnik

V Malečniku (Melje - Celestrina - Zrkovci) so izvedena vzdrževalna dela s katerimi je popravljeno stanje utrditve brežine in je preprečena nenadzorovana bočna erozija. Na nekaterih odsekih se je izvedla razširitev profila za izboljšanje pretočnosti v primeru visokih vodostajev.

Ukrep Celestrina

Med Celestrino in Duplekom so bila izvedena vzdrževalna dela na peščenih brežinah, ki so obsegala tudi ukrepe za izboljšanje pretočnega režima (košnja zaraslih delov peščenih brežin).

VISOKOVODNI NASIP BAD RADKERSBURG

Načrtovalna dela za obnovo visokovodnih nasipov v občini Bad Radkersburg, okolici Radkersburg in Halbrain, so zaključena. Projekt je bil usklajen z načrti na slovenski strani. Na voljo so vsi dokumenti, potrebni za izvedbo upravnih postopkov za pridobitev ustreznih dovoljenj.

Aktivitäten wurden laufend in ein Bautagebuch eingetragen, auf Grundlage dessen auch die Abrechnungen erfolgten.

MASSNAHMENUMSETZUNG AN DER DRAU

Über flussbauliche Maßnahmen und Sedimententnahmen in der slowenischen Drau konnte erreicht werden, dass die Ufersicherungen erhalten bleiben und unkontrollierte Seitenerosionen verringert werden. In einigen Abschnitten wurde das Abflussprofil verbreitert und damit das Abflussvermögen erhöht.

An der Drau wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:

Maßnahme Malečnik

In Malečnik (Melje-Celestrina-Zrkovci) wurden Wartungsarbeiten zur Erhaltung der Ufersicherung und Verhinderung unkontrollierter Seitenerosion und in einigen Abschnitten eine Verbreiterung des Profils zur Verbesserung des bordvollen Abflussvermögens vorgenommen.

Maßnahme Celestrina

Zwischen Celestrina und Duplek gab es Wartungsarbeiten bei den Sandbänken einschließlich Maßnahmen zur Verbesserung des Abflussregimes (Mähen des Aufwuchses, um die Sandbänke zu entfernen beziehungsweise zu eliminieren).

HOCHWASSERSCHUTZDAMM BAD RADKERSBURG

Die Planungsarbeiten für die Sanierung des Hochwasserschuttdammes in den Gemeinden Bad Radkersburg, Radkersburg-Umgebung und Halbenrain sind abgeschlossen. Das Projekt wurde mit den Planungen auf slowenischer Seite abgestimmt.

Pomembnejši rezultati:

- izvedba ukrepa Sicheldorf poleti 2012;
- izvedba ukrepa Trummer-Lahn (Halbrain) poleti 2012;
- izvedba ukrepa Gosdorf II pomladi 2013;
- izvedba ukrepa 11-mlinski kanal pozimi 2012/13;
- izvedba ukrepa Alter Graba 2012/13;
- izvedba ukrepa Malečnik;
- izvedba ukrepa med Celestrino in Duplek;
- načrti za izgradnjo in podloge za pridobitev potrebnih dovoljenj za izgradnjo visokovodnih nasipov v kraju Bad Radkersburg. Izvedba sledi v letu 2014.

Pri načrtovanju ukrepov v okviru tega projekta se je tako na avstrijski kot tudi slovenski strani stremelo k ciljem kot so preprečevanje nadaljnega poglobljanja reke Mure, ohranjanju nivelete rečnega dna in zvišanja podtalnice, kot tudi k vzpostavitvi tipične mreže vodnih tokov s peščenimi nabrežji in vzpostavljanju naravno dinamičnega trajnostnega razvoja reke.

Vsi zastavljeni cilji so bili doseženi na obeh straneh Mure. Vsi gradbeni ukrepi se zgledujejo po obstoječem izgledu reke Mure oziroma Drave in sledijo ciljem dinamičnega razvoja posamičnih in dolgoročnih sprememb in zagotavljanja habitatov za majhne ribe, žuželke, ptice in drugih bitij tipičnih za vodotoke, s sukcesijskimi procesi, ki sledijo k zrelejšim fazam v poplavnih gozdovih.

Rezultati monitoringa na koncu projekta že kažejo prve pozitivne razvojne spremembe. Dinamični potek vodotokov in njihovih obrežij se je že začel, pri večjih pretokih se je intenziviral tudi transport sedimentov. Izkušnje in podrobnejši rezultati drugih raziskovalnih projektov na meji Muri kažejo na to, da že izvedeni obnovitveni ukrepi, kot so v tem projektu izvedeni, hitro in pozitivno vplivajo na razvoj novih habitatov, omogočajo vzpostavitev

Sämtliche Unterlagen für die erforderlichen Bewilligungsverfahren liegen vor.

Die wichtigsten Ergebnisse:

- Umsetzung der Maßnahme Sicheldorf im Sommer 2012;
- Umsetzung der Maßnahme Trummer-Lahn (Halbenrain) im Sommer 2012;
- Umsetzung der Maßnahme Gosdorf II im Frühjahr 2013;
- Umsetzung der Maßnahme 11-Mühlkanal im Winter 2012/13;
- Umsetzung der Maßnahme Alter Graba 2012/13;
- Umsetzung der Maßnahme Malečnik;
- Umsetzung der Maßnahme zwischen Celestrina und Duplek;
- Baureife Pläne und Unterlagen für rechtliche Bewilligungsverfahren des Hochwasserschutzdamms in Bad Radkersburg. Die Umsetzung erfolgt 2014.

Die Projektziele, die Verhinderung der weiteren Eintiefung der Mur, die Sicherung der Sohlage und die Anhebung des Grundwasserspiegels, sowie die Neuschaffung gewässertypischer Verzweigungsstrecken mit Schotterbänken und die Initiierung einer nachhaltigen, dynamischen Entwicklung des Flusses, wurden bei der Maßnahmenplanung angestrebt und sowohl auf österreichischer, als auch auf slowenischer Seite umgesetzt.

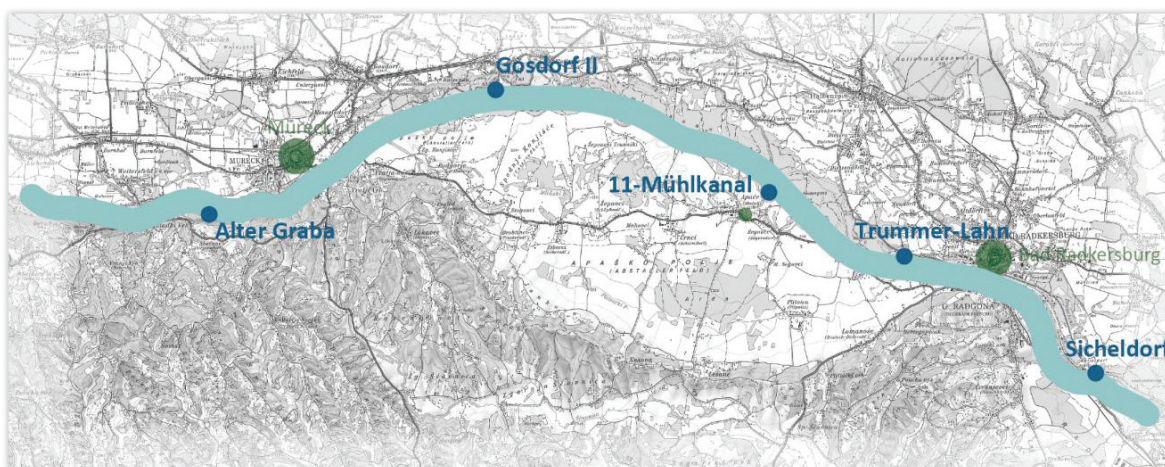
Alle Baumaßnahmen orientieren sich an dem Leitbild der Mur bzw. der Drau und verfolgen Ziele wie eine dynamische Entwicklung, eigenständige und laufende Umformungen, Lebensräume für Kleinfischarten, Insekten und Vögel und eine gewässertypische Sukzessionsabfolge mit reifen Auwaldstadien.

Anhand der Monitoringergebnisse sind erste positive Entwicklungen zum Projektende bereits erkennbar. Ein dynamischer Flussverlauf und Uferausformungen haben begonnen, auch der Sedimenttransport hat bei größeren Abflüssen verstärkt

naravnega poteka reke, učinki posameznih korakov pa se bodo dolgoročno razširili tudi na širše območje reke.

eingesetzt. Erfahrungswerte und detaillierte Untersuchungsergebnisse aus weiteren Projekten an der Grenzmur zeigen, dass Renaturierungsmaßnahmen, wie die hier umgesetzten, eine rasche Entwicklung von neuen Lebensräumen ermöglichen, sich ein natürlicher Flussverlauf einstellt und sich die Auswirkungen der einzelnen Trittsteine auch weitläufig auf den weiteren Fluss ausbreiten.

Pregled ukrepov na reki Muri / Maßnahmenübersicht Mur



Sicheldorf / Sicheldorf:



*Razširitev na območju Sicheldorfa:
zalivi z otočno gradnjo / Aufweitungsbereich
Sicheldorf: Buchten mit Inselschüttungen*



*Strukture z mrtvim gozdom in spremenljivimi
globinami / Strukturen mit Totholz und
variablen Wassertiefen*



*Profil: Prepletenost vodotoka in naplavnega gozda (sukcesijsko območje) / Profil: Verzahnung
von Gewässer und Auwald (Sukzessionsfläche)*

Trummer-Lahn – Halbenrain / Trummer-Lahn – Halbenrain:



*Območje stoječe vode za vrste majhnih rib /
Stillwasserzone für Kleinfischarten*



Začetni pritoki / Initiiertes Nebengerinne

Gosdorf II / Gosdorf II:

V teku – izvedba se je začela aprila 2013 / In Bearbeitung – Umsetzung startet im April 2013

11-mlinski kanal /

11-Mühlkanal:

*Obnovitev 11-mlinskega kanala /
Renaturierung 11-Mühlenkanal*



Alter Graba /

Alter Graba:

*Delta v reko Muro pri Alter Grabi
/ Mündung in die Mur des Alter
Grabe*



Pregled ukrepov na reki Dravi / Maßnahmenübersicht Drau:

Malečnik / Malečnik:



Razširitev struge z golim, nizkim prodiščem / Aufweitungsbereich mit Schotterinsel



Razširitev s plitvim nabrežjem in redko zarastjo / Aufweitungsbereich mit flachen Ufern zur Auwaldentwicklung

Celestrina in Duplek / Celestrina und Duplek:



Faza izgradnje: vzpostavitev plitvega nabrežja / Bauphase: Gestaltung eines flachen Uferbereichs



Razširitev z gramoznim otokom / Aufweitungsbereich mit Schotterinsel

DELOVNI SKLOP 6: UDELEŽBA JAVNOSTI, PREDSTAVITEV REZULTATOV IN NADALJNE AKTIVNOSTI

*Vodja DS6: Partner 6 -
Ministrstvo za kmetijstvo
in okolje RS (MKO)*

*Koordinator DS6:
mag. Nevenka Colnarič*

Projektni sestanki in delavnice z udeležbo javnosti

Projekt se je začel z uradnim podpisom partnerske pogodbe na sedežu Univerze v Mariboru, ki so se ga udeležile predstavniki in odgovorne osebe vseh projektnih partnerjev, vključno z rektorjem Univerze v Mariboru, slovenskim ministrom za okolje, avstrijskim veleposlanikom, predstavniki javnosti, lokalnih skupnosti in lokalnih organizacij. V času trajanja projekta smo izvedli pet delavnic, ki so bile delno namenjene strokovni javnosti. Na delavnicah smo predstavili rezultate dela in raziskav.

Projektni portal www.dramurci.eu

Po uspešnem začetku projekta smo oblikovali celostno grafično podobo (ki je vključevala tudi logotip projekta) in platformo za objavo informacij o projektu – spletni portal v treh jezikih (slovenščini, nemščini in angleščini) na treh ravneh: raven za splošno javnost, za projektne partnerje in za strokovnjake. Ves čas trajanja projekta smo posodabljali vsebine z novicami o razširjanju informacij in projektnih rezultatih. V sklopu projektnega portala smo objavili tudi trijezični projektni slovar izrazov, ki so povezani z upravljanjem voda.

ARBEITSPAKET 6: ÖFFENTLICHE TEILNAHME UND VERBREITUNG, NACHUNTERSUCHUNG

*AP6 Leiter: Partner 6 -
Republik von Slowenien,
Ministerium für Landwirtschaft
und Umwelt (MKO)*

*Koordination AP6:
Mag. Nevenka Colnarič*

Projekttreffen und Workshops mit Teilnahme der Öffentlichkeit

Das Projekt begann mit der offiziellen Unterzeichnung des Partnervertrages an der Universität von Maribor, bei dem Vertreter und Verantwortliche aller Projektpartner teilnahmen, auch der Rektor der Universität von Maribor, der slowenische Umweltminister und der österreichische Botschafter, Vertreter der Öffentlichkeit, der Gebietskörperschaften und lokaler Organisationen. Während der Projektlaufzeit wurden fünf Workshops durchgeführt, welche teilweise für die fachliche Öffentlichkeit gedacht waren. An den Workshops wurden die Ergebnisse der Arbeit und der Forschungen vorgestellt.

Projektportal www.dramurci.eu

Nach dem erfolgreichen Projektbeginn wurde ein ganzheitliches Graphikdesign (inklusive eines Projektlogos) ausgearbeitet und eine Plattform für die Veröffentlichung von Projektinformationen eingeführt – ein Internetportal in drei Sprachen (Slowenisch, Deutsch und Englisch) und auf drei Ebenen: je eine Ebene für die allgemeine Öffentlichkeit, für Projektpartner und für Experten. Während der gesamten Projektlaufzeit wurden die Internetseite hinsichtlich Verbreitung von

Predstavitve in objave

Rezultati in izvedene raziskave v sklopu projekta so bili predstavljeni na mednarodnih konferencah in revijah. Da bi lahko medijem čim bolje predstavili rezultate projekta, smo za delavnice in konference pripravili predstavitveni material v obliki posterjev, brošur in letakov.

Katalog poplavnih scenarijev

Izdelali smo dva kataloga poplavnih scenarijev (natisnjen katalog in slikovni material na CD ROM), ki opisujeta avstrijski in slovenski del dravskega bazena.

Pomembnejši rezultati:

- zasnovali smo celostno grafično podobo;
- vzpostavili smo projektni spletni portal www.dramurci.eu z javno in strokovno vsebino, namenjeno širši javnosti, strokovnjakom in projektnim partnerjem;
- izvedli smo številne predstavitve za širšo javnost in medije na različnih nacionalnih in mednarodnih dogodkih (v časopisih, revijah, predstavitve na mednarodnih konferencah, na slovenskih vodnih »Mišičevih dnevih« in na drugih strokovnih konferencah z udeležbo javnosti);
- objavili smo več dokumentov na strokovnih sestankih in več člankov v časopisih;
- izdelali smo naslednji promocijski material: dva letaka v slovenščini o rekah Dravi in Muri na slovenski strani in dva letaka v nemščini o rekah Dravi in Muri na avstrijski strani;
- objavili smo projektno brošuro o rezultatih projekta v tiskani in elektronski verziji;
- izdelali smo slovenski in avstrijski katalog poplavnih scenarijev na reki Dravi;
- pripravljen in na spletni strani objavljen je bil trijezični (DE-SI-EN) projektni slovar za javno rabo;

Informationen und Projektergebnisse aktualisiert. Innerhalb des Projektportals wurde auch ein dreisprachiges Glossar mit projektspezifischen Ausdrücken (Wasserwirtschaftliche Termini) veröffentlicht.

Präsentationen und Veröffentlichungen

Die im Rahmen des Projekts durchgeführten Ergebnisse und Forschungen wurden an internationalen Konferenzen und in Magazinen vorgestellt. Für die Medien wurden bei Workshops und Konferenzen Präsentationsunterlagen in der Form von Postern, Broschüren und Flyern vorbereitet.

Kataloge von Hochwasserszenarien

Es wurden zwei Kataloge von Hochwasserszenarien vorbereitet (in Druckform und mit Bildmaterial auf CD-ROM), welche sich auf den österreichischen und slowenischen Teil des Draubeckens beziehen.

Die wichtigsten Ergebnisse:

- Ausarbeitung eines ganzheitlichen Graphik-Designs;
- Einführung des Internetportals des Projekts www.dramurci.eu mit öffentlichen und fachlichen Inhalten, gerichtet an die breite Öffentlichkeit, an Experten und Projektpartner;
- Durchführung von zahlreichen Präsentationen für die breite Öffentlichkeit und Medien an verschiedenen nationalen und internationalen Veranstaltungen (in Zeitungen, Magazinen, Präsentationen an internationalen Konferenzen, bei den slowenischen wasserwirtschaftlichen Tagen »Mišič-Tage« und bei anderen Fachkonferenzen, wo auch die Öffentlichkeit teilnahm);
- Veröffentlichung von mehrerer Dokumente bei Fachtreffen und mehrerer Zeitungsartikel;
- Veröffentlichung von Werbeunterlagen;

- organizirali smo pet delavnic z udeležbo strokovnjakov in širše javnosti v Sloveniji in v Avstriji.

zwei Flyer in Slowenisch über die Flüsse Drau und Mur auf der slowenischen Seite und zwei Flyer in Deutsch über die Flüsse Drau und Mur auf österreichischer Seite;

- Veröffentlichung einer Projektbroschüre über die Ergebnisse des Projekts in gedruckter und elektronischer Form;
- Ausarbeitung eines slowenischen und österreichischen Katalogs von Hochwasserszenarien an der Drau;
- Vorbereitung und Veröffentlichung eines dreisprachigen (DE-SI-EN) Projektwörterbuchs auf der Webseite zum freien Gebrauch;
- Veranstaltung von fünf Workshops unter Teilnahme von Experten und der breiten Öffentlichkeit in Slowenien und in Österreich.



*Svečan podpis
partnerskih pogodb /
Festliche Unterzeichnung
der Partnerverträge*



Delavnica / Workshop



Predstavitev na konferenci leta 2010 / Konferenzpräsentation in 2010



Plakat DRA-MUR-CI / Poster DRA-MUR-CI

O projektu / über das Projekt

Trajanje projekta / Projektarbeitszeit: 2009-2013 (4 leta / 4 Jahre)
 Vrednost projekta / Projektbudget: ca. 3,5 Mio. EUR

Projektni partnerji / Projektpartner

Vodilni partner / Leitpartner: Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo /
 Universität Maribor, Fakultät für Bauingenieurwesen

Partner 1: Obdelovalna urada svetovilske slovenske delavne vloge 198 /
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 198,
 Sachwissenschaft und Bodenkunde

Partner 2: Obdelovalna urada svetovilske slovenske delavne vloge 130 /
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 130, Naturschutz

Partner 3: Obdelovalna urada svetovilske slovenske delavne vloge 18 /
 Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 18, Wissenschaft

Partner 4: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodetiko /
 Universität Ljubljana, Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

Partner 5: Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) /
 Agentur der Republik Slowenien für Umwelt

Partner 6: Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije /
 Ministerium für Umwelt und Raumordnung Sloweniens

Partner 7: Mura – vodnogospodarsko podjetje d.o.o. /
 Wassergesellschaft Mura

Partner 8: Drava vodnogospodarsko podjetje Ptuj, d.o.o. /
 Wassergesellschaft Drava

Kooperacijski partnerji / Kooperationspartner:
 VMP (Vrhninski hidrologični inženirski inštitut) /
 DDM (Dravsko delovno mesto)

Uredba projekta / Projektsteuer
 prof. dr. Božidar Sedl
 tel.: +386 2 2284 380, fax: +386 2 2524 178, info@dramurci.eu, www.dramurci.eu

Projekt je financiran s strani Evropske unije in države. Projekt je financiran s strani Evropske unije in države. Projekt je financiran s strani Evropske unije in države.



**Čezmejna vodarska iniciativa
 za reki Drava in Mura**
**Grenzüberschreitende
 wasserwirtschaftliche Initiative
 für die Flüsse Drau und Mur**

www.dramurci.eu

O projektu DRA-MUR-CI

Reka Drava in Mura se vplivata tako tudi na Slovenijo kot tudi na države, ki so jih ustvarili. Vse to pomeni, da je potrebno razmišljati o skupnem obvladovanju vodne gospodarske in varnostne vpliva. To je glavni cilj projekta DRA-MUR-CI, vodilni partnerji pa so Univerza v Mariboru in Univerza v Ljubljani. Projekt je namenjen raziskavi in izvedbi ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva. V tem projektu bodo sodelovali strokovnjaki iz Slovenije, Avstrije in Italije. Projekt je financiran s strani Evropske unije in države. Projekt je namenjen raziskavi in izvedbi ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva.



Über das Projekt DRA-MUR-CI

Die Drava und die Mura fließen durch Österreich und Slowenien und verbinden die beiden Länder. Daher liegt es nahe, für wasserwirtschaftliche Fragen an diesen Flüssen gemeinsame, länderübergreifende Lösungen zu suchen. Dies ist das vorrangige Ziel des Projekts DRA-MUR-CI. Gemeinsam werden Standards für das Management von Hochwasser und Extremfällen erarbeitet werden. Welche sollen Maßnahmen ergriffen zur Verbesserung des ökologischen Zustands umgesetzt werden. Damit entspricht das Projekt den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der EU-Hochwasserrichtlinie (HWR) und den beiden EU-Naturschutzrichtlinien (FFH und VSR).

Aktivnosti in predvideni rezultati

- Ustvarjanje vodarskega, upravljalnega in raziskovalnega projekta**
 - raziskovanje in preučevanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva
 - izvedba ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva
 - izvedba ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva
 - izvedba ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva
- Raziskovanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva**
 - izvedba ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva
 - izvedba ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva
 - izvedba ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva
 - izvedba ukrepov za izboljšanje vodnega gospodarstva in varnosti vpliva

Aktivnosti und Ergebnisse

- Flussbau, Flussgütermanagement**
 - Planung und Umsetzung von Flussbauvorhaben
 - Planung und Umsetzung von Flussbauvorhaben
 - Planung und Umsetzung von Flussbauvorhaben
 - Planung und Umsetzung von Flussbauvorhaben
- Hochwassergefahrenmanagement**
 - Für ein verbessertes Hochwassergefahrenmanagement werden neue Szenarien über die Hochwasserentstehung und die Hochwasserstände an der Drava und Mura gewonnen und die bestehenden Warn- und Informationssysteme zur Unterstützung des Katastrophenschutzes verbessert. Folgende Aktivitäten sind hierfür vorgesehen:
 - Entwicklung von Szenarien, die großen Einfluss auf den Wassergehalt haben
 - Entwicklung von Szenarien, die großen Einfluss auf den Wassergehalt haben
 - Entwicklung von Szenarien, die großen Einfluss auf den Wassergehalt haben
 - Entwicklung von Szenarien, die großen Einfluss auf den Wassergehalt haben



Maßnahme Sicheldorf

Die Maßnahme dient der ökologischen und hydrologischen Verbesserung des bestehenden Zustands durch Rückbau des linken Ufers auf einer Länge von etwa 1400 m. Um eine Erosion des linken Ufers zu begünstigen, wurden Initialanrisse (Bohlen, Aushub ca. 15.000 m³) geschaffen und zusätzlich vier temporäre Inseln aus dem vorhandenen Aushubmaterial in die Mura geschüttet.



Durch die Entfernung der Ufersicherung und durch die damit verbundenen Erosionen der Ufer werden Druckkanäle und eine natürliche Uferlinie entstehen. Abbruchufer und Schotterbänke bilden neue Lebensräume für die fluss typischen Tier- und Pflanzenarten im und am Wasser.

Die Maßnahme wurde im Sommer 2012 umgesetzt

Maßnahme Trummer-Lahn

Das Ziel dieser Maßnahme ist eine Aufwertung des etwa 1 ha großen Bereichs zwischen Mura und Lahn, durch das Auflösen des geradlinigen Uferverbau der Mura und die naturnahe Gestaltung und Einbindung der Trummer-Lahnung. Es erfolgte eine Aufwertung des Mündungsbereichs der Trummer-Lahn mit abgestufter Sohlablenkung als Hochwasserrückzugsraum für Murlische.



Ein anderer Teilbereich der Muraufwertung dient als Boots- und Angelstelle. Das gesamte Projekt wird als Erlebnisbereich der Bevölkerung bzw. den Radtouristen zugänglich gemacht.

Durch Aufwertungsmaßnahmen wurde die Mura auf einer Gesamtlänge von 120 m um bis zu 37 m verbreitert, die bestehende massive Böschungssicherung der Mura wurde entfernt und weiter landeinwärts in erosionsgefährdeten Bereichen verdeckt wieder eingebaut.

Die Maßnahme wurde im Sommer 2012 umgesetzt

Das Projekt

Das Projektgebiet an der Mura liegt zwischen Oberschwarz/Čersak und Sicheldorf/Mele und beinhaltet auf österreichischer Seite Teile des Europaschutzgebietes (Natura 2000 – Gebiet „Steinische Grenzmauer mit Gamlitzbach und Gnasbach“). Insgesamt sind im Rahmen des Projektes fünf Maßnahmen an der Mura, drei davon in Österreich und zwei in Slowenien umgesetzt worden. Die österreichischen Aufwertungen befinden sich im Bereich Gosdorf, Sicheldorf und Halberbach.





Katalogi poplavnih scenarijev / Kataloge von Hochwasserszenarien



ZAKLJUČEK IN PRIPOROČILA

Projekt DRA-MUR-CI predstavlja tipičen primer krepitve skupnih pristopov in izmenjavo izkušenj na področju upravljanja z vodami, zagotavljanja zaščite pred poplavami in ohranjanje biološke raznovrstnosti na porečju rek Drave in Mure.

Najpomembnejša dodana vrednost projekta je zavedanje, da je lahko upravljanje z vodami in gospodarjenje v prispevnem območju učinkovito samo, če obe državi sodelujeta pri razvoju in upoštevat vse dele obeh rek. Čezmejno sodelovanje je neizogiben pristop, s katerim lahko dosežemo usklajeno načrtovanje in izvajanje ukrepov na rečnem koritu.

Glavni cilj projekta, povezovanje upravljanja z vodami na območju dveh največjih skupnih slovensko-avstrijskih rek, Drave in Mure, je bil dosežen. Z dejavnostmi, ki smo jih izvedli v šestih delovnih sklopih, smo postavili skupne standarde in vzpostavili skupno, na informacijski tehnologiji zasnovano zaščito pred poplavami, analizirali rezultate meritev sedimentov, obdelali rezultate monitoringa ptičev, rib in žuželk in nenazadnje izvedli vrsto pilotnih projektov, ki so bili usmerjeni k oblikovanju naravno dinamičnega stanja na rekah, k oblikovanju gramoznih pregrad, zaščiti rečnih korit in preprečevanju erozije. Projektni partnerji upamo, da bodo rezultati projekta uporabni tudi za organe, odgovorne za upravljanje z vodami in zaščito voda ter civilno zaščito in seveda tudi za ljudi, ki živijo na porečju Drave in Mure in si želijo živeti v varnem okolju ob učinkoviti rabi virov in v skladu s splošnimi načeli upravljanja z vodami, ki jih imenujemo tudi javna doktrina zaupanja.

Pomemben rezultat projekta je tudi vzpostavitev učinkovitih povezav med slovenskimi in avstrijskimi partnerji, ki

SCHLUSSWORT UND EMPFEHLUNGEN

Das Projekt DRA-MUR-CI stellt ein klares Beispiel zur Stärkung von gemeinsamen Ansätzen und Erfahrungsaustausch im Bereich Wassermanagement, Hochwasserschutz und Erhaltung der Biodiversität in den Flusseinzugsgebieten der Flüsse Drau und Mur dar. Der wichtigste Mehrwert des Projekts ist die Erkenntnis, dass Wasserwirtschaft und Verwaltung der Einzugsgebiete nur dann effizient sind, wenn bei der Entwicklung beide Länder involviert sind und wenn alle Flussteile berücksichtigt sind. Somit ist eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit ein zwingender Ansatz mit dem eine abgestimmte Planung und Umsetzung von Maßnahmen im Flussbett erreicht werden kann.

Das Hauptziel des Projekts, nämlich die verstärkte Zusammenarbeit im Gewässermanagement innerhalb der Einzugsgebiete von Drau und Mur, der beiden größten gemeinsamen Flüsse zwischen Slowenien und Österreich, wurde zur Gänze erreicht. Die Aktivitäten innerhalb der sechs Arbeitspakete beinhalteten die Einführung von gemeinsamen Standards und eine Informationstechnologie für Hochwasserschutz, Analyse des Feststoffhaushaltes, Bearbeitung der Ergebnisse des Monitorings von Vögeln, Fischen und Insekten sowie letztendlich die Umsetzung zahlreicher Pilotprojekte, dessen Zweck es war, eine natürliche Dynamik des Flusszustandes sicherzustellen, die Entstehung von Sandbänken zu ermöglichen, die Gewässersohle und die Flussböschungen vor Erosion zu sichern.

Alle, die bei der Umsetzung des Projekts beteiligt waren, wünschen sich, dass die zuständigen Behörden für Wassermanagement und Wasserschutz, der Katastrophenschutz und natürlich die Bewohner der Einzugsgebiete der Drau und Mur, die

bodo lahko tvorile osnovo za trajnostno čezmejno sodelovanje, ki bo usmerjeno v uravnovešen in odgovoren regionalni in lokalni razvoj in v izboljšanje kakovosti življenja za sedanje in prihodnje generacije.

*Prof.dr. Renata Jecl,
projektni koordinator*

in einer sicheren Umgebung leben wollen, die Ergebnisse nützlich einsetzen. Hierbei sollte das allgemeine Konzept von Gewässermanagement, bekannt auch als Vertrauensdogma der Öffentlichkeit, Anwendung finden. Ein wichtiges Ergebnis des Projekts ist auch die Einführung einer effizienten Verbindung zwischen den slowenischen und österreichischen Partnern, was eine Grundlage für eine nachhaltige grenzüberschreitende Zusammenarbeit darstellt. Das erklärte Ziel einer solchen Zusammenarbeit ist eine ausgewogene und verantwortungsvolle regionale und lokale Entwicklung, sowie eine Verbesserung der Lebensqualität der jetzigen und zukünftigen Generationen

*Prof. Dr. Renata Jecl,
Projektkoordinator*

Projekt DRA-MUR-CI je primer odličnega sodelovanja štirih uprav na Vodnih območij Drave in Mure. Izmenjava primerov dobre prakse med gorvodnimi in dolvodnimi pokrajinami ter spoznavanje soodvisnosti med levim in desnim obvodnim prostorom omogočata boljše ukrepanje ob pojavu visokih voda, varovanje vodnih in obvodnih habitatov ter usklajeno načrtovanje ukrepov, ki imajo prekomejni vpliv. Pomembni rezultati projekta so dobra podlaga za urejanje številnih zadev s področja voda in vodnega gospodarstva.

*Prof dr. Franci Steinman,
koordinator DS2*

Das Projekt DRA-MUR-CI dient als Beispiel einer hervorragenden Zusammenarbeit von vier Verwaltungen an den Wassereinzugsgebieten der Flüsse Drau und Mur. Ein Austausch von Good-Practice Beispielen zwischen den Gebieten flussaufwärts und flussabwärts, sowie das Erkennen der gegenseitigen Abhängigkeiten mit dem Umland auf den linken und rechten Ufern ermöglichen besseres Eingreifen bei Hochwässern, Schutz von Gewässerhabitaten und der Lebensräume im Gewässerumland, sowie eine abgestimmte Planung von Maßnahmen mit grenzüberschreitendem Einfluss. Wichtige Projektergebnisse bieten eine gute Grundlage um zahlreiche Angelegenheiten in den Bereichen Gewässer und Wassermanagement zu regeln.

*Prof. Dr. Franci Steinman,
Koordinator AP2*

Na obeh rekah, Dravi in Muri, so lebdeči in rinjeni sedimenti prav tako pomembni kot količina pretoka. Obe reki prenašata velike količine materiala po vsem porečju do Črnega morja. Vsako leto se po rekah prenaša na tisoče ton sedimentov, katerih gibanje ovirajo jezovi hidroelektrarn. Glavni cilj monitoringa sedimentov v projektu DRA-MUR-CI je bil določitev količine lebdečih in rinjenih sedimentov, prvi rezultati pa kažejo, da se bo potrebno v prihodnosti temeljito ukvarjati s celovitim upravljanjem s sedimenti in z njihovimi negativnimi učinki.

*Dipl. Ing. Johannes Moser,
koordinator DS3*

Neben den zumeist vordergründig betrachteten Abflussmengen von Drau und Mur sind die mitgeführten Schwebstoff- und Geschiebefrachten von nicht minderer Bedeutung. Diese Flüsse befördern letztendlich den natürlichen Gebietsabtrag im Einzugsgebiet der Länder ins Schwarze Meer. Tausende Tonnen davon werden jährlich als Schwebstoffe verfrachtet. Mit den Wasserkraftwerken wurde der natürliche Abtransport empfindlich unterbrochen bzw. mit Regulierungen verschärft. Dies zu quantifizieren, war ein wesentlicher Bestandteil des Monitoringprogramms in DRA-MUR-CI. Überlegungen, Maßnahmen und Auswirkungen zu einem künftigen Schwebstoff- und Geschiebemanagement sind ein wichtiges erstes Resultat, das noch weitere Anstrengungen verlangt.

*Dipl. Ing. Johannes Moser,
Koordinator AP3*

Ukrepi, izvedeni v sklopu četrtega delovnega paketa, kot so modeliranje habitatov in monitoring različnih vrst biotopov in živalskih vrst, so privedli do rezultatov, ki so izvrstna podlaga za prihodnje načrte in ukrepe renaturacije na rekah Muri in Dravi ter na drugih vodah s podobnimi morfološkimi in topografskimi danostmi. Kažejo tudi na to, da se področja varovanja voda in ohranitve ogroženih habitatov, živalskih in rastlinskih vrst medsebojno odlično dopolnjujejo. Še posebej dragoceno se je izkazalo sodelovanje s slovenskimi projektnimi partnerji. Medsebojna izmenjava informacij in strokovnost razprav v sklopu projekta so postavili temelje za prihodnje produktivno sodelovanje.

*Dr. Reinhold Turk,
koordinator DS4*

Die Maßnahmen im Arbeitspaket 4 wie die Habitatmodellierung und das Monitoring für Lebensräume und diverse Tiergruppen führten zu Ergebnissen, die eine hervorragende Grundlage für zukünftige Planungen und Renaturierungsmaßnahmen an der Mur, der Drau, und an anderen Gewässern mit ähnlichen morphologischen und topografischen Gegebenheiten darstellt. Es konnte demonstriert werden, dass Schutzwasserwirtschaft und der Schutz von bedrohten Lebensräumen und Tier- und Pflanzenarten einander gut ergänzen können. Besonders wertvoll erwies sich die grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit den slowenischen Projektpartnern. Der gegenseitige Informationsaustausch und die fachliche Qualität der Diskussionen im Rahmen des Projektes legten den Grundstein für eine zukünftige produktive Zusammenarbeit.

*Dr. Reinhold Turk,
Koordinator AP4*

S projektom DRA-MUR-CI smo uspešno nadaljevali dolgoletno dobro sodelovanje med Slovenijo in Avstrijo v že obstoječih bilateralnih vodnih komisijah za Muro in Dravo. Dosegli smo vse zastavljene cilje. Tako pri raziskavah in načrtovanju kot tudi pri izvajanju pilotnih projektov smo z intenzivnim bilateralnim sodelovanjem in izmenjavo izkušenj in strokovnega znanja dosegli odlične rezultate, ki so tudi v skladu z zahtevami obeh najpomembnejših evropskih direktiv za vodni sektor ter z direktivami o vodah in poplavah. Tudi prihodnje naloge na področju ukrepov upravljanja z vodami in protipoplavne zaščite bodo zahtevale tesno sodelovanje med strokovnjaki, zato bi se morala pot, začrtana v projektu DRA-MUR-CI, nadaljevati še naprej.

*Dipl. Ing. Rudolf Hornich,
koordinator DS5*

Mit dem DRAMURCI - Projekt wurde die langjährige gute Zusammenarbeit zwischen Slowenien und Österreich in den bestehenden bilateralen Gewässerkommissionen für die Mur und für die Drau erfolgreich fortgesetzt. Alle gesteckten Ziele konnten erreicht werden. Sowohl bei den Untersuchungen und Planungen aber auch bei den pilothaften Umsetzungsprojekten wurden auf Grund intensiver bilateraler Zusammenarbeit und durch einen intensiven Austausch von Erfahrungen und Expertenwissen sehr gute Ergebnisse erreicht, die auch in vollem Umfang den Anforderungen der beiden wichtigsten europäischen Richtlinien für den Wassersektor, der Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserrichtlinie, entsprechen. Die künftigen Aufgaben im Bereich des Flussgebietsmanagements und des Hochwasserrisikomanagements erfordern in verstärktem Umfang eine intensive Kooperation aller Fachleute. Daher sollte der beim Projekt DRAMURCI eingeschlagene Weg fortgesetzt werden.

*Dipl. Ing. Rudolf Hornich,
Koordinator AP5*

Mednarodno sodelovanje v porečju Drave in Mure ima več kot polstoletno tradicijo. Ob izvajanju projekta DRA-MUR-CI se nadaljuje promoviranje rek Drave in Mure kot model za celostno izvajanje politike EU na področju upravljanja z vodami in plod dolgoletnega sodelovanja strokovnjakov v meddržavnih komisijah za vodno gospodarstvo. Poplavni dogodki v letu 2012 na Dravi so pokazali, kako pomembno je sodelovanje in povezovanje pri gospodarstvu z vodami na porečju. Projekt DRA-MUR-CI je primer dobre prakse, ki je pokazal način, kako je mogoče združiti moči institucij državne uprave, obeh univerz in gospodarstva na porečjih v Sloveniji in obeh deželnih uprav v Republiki Avstriji pri reševanju vodarske problematike v korist ljudi ob skupnih rekah. S projektom nadgrajujemo neposredno čezmejno sodelovanje pri načrtovanju in izvajanju ukrepov za večjo poplavno varnost in ohranjanje dobrega ekološkega stanja voda tako na lokalni kot regionalni ravni. Trajnostna raba vodnih virov v porečju Drave in Mure pa bo vodilo v prihodnje, kako sodelovati znotraj evropskih meja.

*Mag. Nevenka Colnarič,
koordinator DS6*

Die Tradition der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit im Einzugsgebiet der Flüsse Drau und Mur geht mehr als ein halbes Jahrhundert zurück. Bei der Umsetzung des Projekts DRA-MUR-CI wird die Verbreitung und Bekanntmachung der Flüsse Drau und Mur als ein Modell für eine ganzheitliche Umsetzung der EU-Politik im Bereich Wasserwirtschaft weitergeführt und stellt das Ergebnis von jahrelanger Zusammenarbeit von Experten in zwischen-staatlichen Kommissionen für Wasserwirtschaft dar. Die Hochwasserereignisse an der Drau im Jahr 2012 zeigten, wie wichtig eine Zusammenarbeit und Verbindungen im Gewassermanagement im Einzugsgebiet sind. Das Projekt DRA-MUR-CI ist ein Good-Practice Beispiel, dass einen Weg zeigt wie staatliche Verwaltungsbehörden, beide Universitäten und das Management der Einzugsgebiete in Slowenien sowie innerhalb der Landesverwaltungen in Österreich ihre Kräfte bündeln können; dies vor allem bei Lösungen innerhalb der Problematik von Wasserwirtschaft zum Nutzen der Menschen an den gemeinsamen Flüssen. Mit dem Projekt wird eine direkte grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen für einen besserer Hochwasserschutz und die Erhaltung des guten ökologischen Zustandes der Gewässer sowohl auf der lokalen als auch auf der regionalen Ebene weiter ausgebaut. Eine nachhaltige Nutzung von Wasserressourcen in den Einzugsgebieten der Drau und der Mur leiten in die Art und weise zukünftiger Zusammenarbeit innerhalb europäischer Grenzen ein.

*Mag. Nevenka Colnarič,
Koordinator AP6*



Namen brošure je zainteresiranim na enostaven in pregleden način predstaviti cilje in pomembnejše rezultate projekta DRA-MUR-CI. Predstavljen razvoj in rezultati so podrobneje opisani na projektnem portalu

www.dramurci.eu

Vse, ki želijo pridobiti nadaljnje in podrobnejše informacije vabimo, da obišejo projektni portal ali kontaktirajo koordinatorko projekta.

V knjižici uporabljene fotografije so last projektnih partnerjev.

/

Der Zweck der Broschüre ist es den interessierten Gruppen auf eine einfache und übersichtliche Art und Weise die Ziele und wichtigeren Ergebnisse des Projekts DRA-MUR-CI vorzustellen. Die vorgestellte Entwicklung und Ergebnisse sind im Detail auf dem Projektportal ersichtlich

www.dramurci.eu

Alle, die weitere und noch genauere Informationen wünschen, sind eingeladen das Projektportal zu besuchen oder sich bei der Projektkoordinatorin zu melden.

Alle Bilder, die in dieser Veröffentlichung benutzt wurden, sind Eigentum der Projektpartner.

Dramurci

