

CAMARO-D

Transnationale Zusammenarbeit zur nachhaltigen Steuerung der
Landnutzungseinflüsse auf das Wasserregime im Donaueinzugsgebiet





Project co-funded by the European Union funds (ERDF, IPA)

IMPRESSUM

Inhaber und Herausgeber:

CAMARO-D Projekt (DTP1-1-096-2.1), Transnationales Donaauraum-Programm, 2014-2020

Programm Priorität 2: Umwelt und Kultur Verantwortung für den Donaauraum

Programmspezifisches Ziel 2.1: Stärkung der transnationalen Wasserwirtschaft und der Hochwasserprävention

Verantwortlich für den Inhalt:

Hubert Siegel, CAMARO-D Projektkoordination für den Leadpartner Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Österreich

Renate Mayer, Kathrin Blanzano, Verena Mayer, Wilhelm Graiss, Bernhard Krautzer, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Elisabeth Gerhardt, Gerhard Markart, Veronika Lechner, Bernhard Kohl, Fabian Nagl, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Walter Seher, Kurt Schinkinger, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Raumplanung Umweltplanung und Bodennutzung (IRUB)

Roland Köck, Eduard Hochbichler, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Waldbau

Markus Mayerl, Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Österreich

Gerhard Kuschnig, Harald Kromp, Magistrat der Stadt Wien, MA 31, Wiener Wasser

Gudrun Schrömmel, Prisma-Solutions

Weitere Mitwirkende als Arbeitspaketverantwortliche:

Tomáš Dostál, Technische Universität Prag, Tschechien

Prvoslav Marjanović, Dragana Spasić, Jaroslav Cerni Institut for Development of Water Resources, Serbien

Albena Bobeva, Nationale Forstagentur, Bulgarien

Druck und Herausgeber:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

ISBN: 978-3-902849-74-8

Copyright ©: CAMARO-D, 2019

Vorwort

Das Donaueinzugsgebiet mit 800.000 Quadratkilometern in 19 Staaten reicht vom Schwarzwald in Deutschland bis zum Schwarzen Meer in Rumänien und ist eines der größten internationalen Flusseinzugsgebiete mit über 114 Millionen Bewohnern. Das Transnationale Programm (DTP) der Donau überschneidet sich geographisch mit den Gebieten der EU-Strategie für den Donaauraum (EUSDR), welches auch das Donaueinzugsgebiet und die Berggebiete wie Karpaten, Balkan und einen Teil der Alpen umfasst. Die Landnutzung mit ihren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sowie Hochwasserereignisse und andere Naturgefahren stellen die Gesellschaft in den Donauländern vor große Herausforderungen. Die Bedeutung der Verfügbarkeit und Menge der Süßwasserressourcen und die Funktion der Ökosysteme zur Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt wird hervorgehoben. Die Wasserwirtschaft ist ein zentrales Thema und erfordert eine starke Koordination und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Ländern und Sektoren.

Landnutzungsaktivitäten werden stark von den agroökonomischen und politischen Rahmenbedingungen beeinflusst. Aufgrund vergleichbarer Entwicklungen arbeiten 14 Partner und neun assoziierte Partner aus neun verschiedenen Ländern des Donauraums im transnationalen Projekt CAMARO-D zur nachhaltigen Steuerung der Landnutzungseinflüsse auf das Wasserregime zusammen, das vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und dem Finanzierungsinstrument für Heranführungshilfe an die Europäische Union (IPA) mitfinanziert wird. Es handelt es sich nicht nur um eine Kooperation in geografischer Hinsicht, sondern auch in Bezug auf wissenschaftliche und staatliche Verantwortungsbereiche. Die Zusammenarbeit umfasst Vertreter der Regierungsstellen, Wasserversorger, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, agrometeorologischen Dienste, Umweltbehörden und Raumplanungseinrichtungen auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene. Durch die Vernetzung der Themenfelder werden ganzheitliche Strategien und Lösungen für einen nachhaltigen Gewässer- und Hochwasserschutz ermöglicht.

Die Ziele des CAMARO-D-Projekts sind ein funktionsorientiertes, transnationales Landnutzungsmanagement unter Berücksichtigung des Gewässer- und Hochwasserschutzes sowie die Entwicklung eines "Land Use Development Plans" (LUDP) als strategischen Rahmen. Dafür werden Pilotaktionen in die Praxis umgesetzt.

Das vielfältige Know-How und Interesse der Partnerinstitutionen an der Zusammenarbeit zur Entwicklung zeitgemäßer Managementroutinen dient als Grundlage für die Projektdurchführung. Die Ergebnisse sind in dieser Broschüre zusammengefasst. Im Memorandum of Understanding wird das Interesse einer weiteren Zusammenarbeit der Projektpartner zum Ausdruck gebracht. Koordinierte Aktionen zum Schutz der Wasserressourcen und der Vermeidung von Überschwemmungen innerhalb des Donaueinzugsgebiets werden anerkannt. Bewusstseinsbildende Maßnahmen für die breite Öffentlichkeit und die Zusammenarbeit der relevanten Politikbereiche werden besonders berücksichtigt.

Hubert Siegel

für den Lead Partner Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Republik Österreich

Inhalt

Vorwort	5
Inhalt	6
1. Einleitung	9
2. Wissensstand	10
2.1. Zusammenfassung der Herausforderungen und Bewertung der aktuellen Praktiken	10
2.2. Konventionen, Richtlinien, Strategien und Rechtsvorschriften	12
3. Pilot-Action-Cluster	13
4. Transnationales Best-Practice-Management	14
4.1. Grundwasserschutz durch gezielte Waldwirtschaft	15
4.2. Beschränkungen bewährter Verfahren für die Trinkwasserqualität auf landwirtschaftlichen Flächen	16
4.3. Nachhaltige Almbewirtschaftung und Grundwasserschutz	17
4.4. Wasserkraftwerke und Abwasserbehandlung	18
4.5. Angepasste Waldbewirtschaftung in Wildbacheinzugsgebieten	19
4.6. Angepasste Landwirtschaft für optimalen Oberflächen- und Bodenschutz unter den Bedingungen des Klimawandels	20
4.7. Umstellung von Ackerland auf Grünland zur Minimierung der Bodenerosion	21
4.8. Leitfaden zur Raumplanung auf Einzugsgebietsebene und entlang von Flüssen	22
4.9. Bibermanagement zur Erhaltung von Hochwasserschutzmaßnahmen	23
4.10. Maßnahmen zur Minderung von Schäden durch Hochwasser & Erstellung von Hochwasservorhersagekarten	24
4.11. Kontrolle invasiver Pflanzenarten	25
4.12. Bewusstseinsbildende Maßnahmen	26
4.13. Berechnungsversuche und Abflusspotenzialkarten als zusätzliche Grundlage für die Raumplanung	27
4.14. Standortgerechte Rekultivierung und Begrünung von Hochlagen	28
5. GUIDR – Leitfaden für eine nachhaltige Landnutzungsplanung	29
6. Konzept für einen transnationalen Landnutzungsentwicklungsplan - LUDP	35

6.1.	Festlegung des Planungsgebietes	35
6.2.	Prozessschritte	36
6.3.	Implementierung	37
7.	Anhang	38
7.1.	Politiken, Strategien, Konventionen und Legislativen	38
7.2.	Fakten	41
7.3.	EFRE Partner: Europäischen Fonds für regionale Entwicklung	41
7.4.	IPA Partner: Instrument für Heranführungshilfe	42
7.5.	Assoziierte strategische Partner	42

1. Einleitung

Das Hauptziel des CAMARO-D-Projekts CAMARO-D ist die Entwicklung von Leitlinien, welche die Interessengruppen und ihre Aktivitäten in Richtung langfristigen Schutz der Wasserressourcen und Schutz vor Hochwasser lenken sollen und zielt auf die Verbesserung der Landnutzungspraktiken im transnationalen Donaueinzugsgebiet ab.

Während der 30-monatigen Projektdurchführung entwickelte die Partnerschaft verschiedene Instrumente und Strategien, um einen dauerhaften Schutz der Wasserressourcen zu fördern und die Hochwasserrisikoprävention zu verbessern.

Verschiedene Maßnahmenbündel, die als **länderübergreifende "Best Practice Manuals"** definiert sind und sich auf die Bereiche Ackerbau, Grünland, Forstwirtschaft, Raumplanung und Wasserwirtschaft beziehen, wurden erarbeitet und teilweise getestet sowie in ausgewählten Pilotgebieten umgesetzt. Gleichzeitig wurden **Stakeholder-Workshops und -Trainings** durchgeführt, um die Methoden gegenseitig auszutauschen um die Wirkung der Maßnahmenbündel zu kommunizieren.

Darüber hinaus wurde ein Konzept für einen **Landnutzungsentwicklungsplan (LUDP)** erarbeitet, der die Zusammenarbeit und Koordination verschiedener nachhaltiger Landnutzungspraktiken im Donaueinzugsgebiet ermöglichen soll. Dies stellt die erste Maßnahme für eine transnationale einzugsgebietsbezogene Zusammenarbeit dar und die entwickelten Maßnahmenbündel sollten in die bestehenden Flussgebietsmanagementpläne (Gewässerbewirtschaftungspläne) und Hochwasserrisikomanagementpläne integriert werden.

Eine innovative **transnationale Leitlinie für eine nachhaltige Landnutzungsplanung (GUIDR)**, die innerhalb der Pilotaktionsgebiete getestet wurde, wird es Interessengruppen und Entscheidungsträgern ermöglichen, sich an Prozessen der Planung und des Managements zu beteiligen oder diese zu verfolgen. Diese Leitlinie enthält eine Reihe von bewährten Managementpraktiken für die Abstimmung der verschiedenen Landnutzungen und des Umweltmanagements zum langfristigen Schutz der Wasserressourcen und zur Hochwasserminderung unter Berücksichtigung extremer Wetterbedingungen. Mit einem maßgeschneiderten **"Stakeholder-Toolkit"** erhalten Entscheidungsträger und andere Stakeholder Unterstützung bei der Minderung von Interessenskonflikte durch Empfehlungen für die Umsetzung regionale Entwicklungsstrategien und den Einsatz optimierter Steuerungsinstrumente incl. Förderprogramme.

Die neu entwickelten Planungsinstrumente für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung auf transnationaler Ebene liefern wichtige Impulse für die Weiterentwicklung der EU-Donauraum-Strategie (EUSDR) und anderer relevanter Handlungsrahmen auf EU Ebene wie Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserrichtlinie und Nitratrichlinie.

2. Wissensstand

Zunächst wurden eine transnationale **GAP-Analyse** (zur Identifizierung strategischer und operativer Lücken) und eine **SWOT-Analyse** erstellt. Diese umfassen auch die Probleme, Bedürfnisse und Anforderungen der Stakeholder und definieren "Hot Spots" in den Partnerländern. Strategien zur Verbesserung der Wasserwirtschaft und des Hochwasserschutzes sowie Landnutzungspraktiken in den Partnerländern wurden abgestimmt, die Auswirkungen auf Wasserqualität und Schutz vor Hochwasser bewertet und eine gemeinsame Checkliste auf Basis der GAP-Analyse erstellt.

2.1. Zusammenfassung der Herausforderungen und Bewertung der aktuellen Praktiken

In einem ersten Schritt identifizierte das Projekt CAMARO-D negative Praktiken im gesamten Donaueinzugsgebiet. Die Schwächen wurden auf Pilotflächenebene in Abhängigkeit von der jeweiligen Landnutzung aufgelistet. Es wurden zwei Richtungen gewählt:

- Verfügbare offizielle Materialien wurden überprüft und die wichtigsten Umweltprobleme bzw. Naturgefahren in den Zielgebieten definiert.
- Spezifische Checklisten für negative Praktiken wurden von nationalen Experten aus den CAMARO-D-Ländern aufgelistet und nach Häufigkeit und Bedeutung ihrer Anwendung bewertet.

Dieser Ansatz bietet eine einzigartige Gelegenheit zur Konfrontation mit der Literatur (objektive Informationen), mit speziell gesammelten Informationen von CAMARO-D-Expertenteams (GAP-Analyse) und Meinungen von Interessengruppen (SWOT-Analyse). Die Ansätze unterscheiden sich mitunter und bringen interessante Ergebnisse.

Die durchgeführte Analyse half, echte Lücken in der Landschaftsplanung zu definieren. Diese Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Erstellung eines Katalogs für Best Management Practices (BMPs) für die jeweiligen Bereiche:

- Landwirtschaft – Ackerland
- Landwirtschaft – Grünland
- Forstwirtschaft
- Wasserwirtschaft
- Raumplanung

Im **Ackerbau** sind die häufigsten negativen Praktiken:

- Intensiver Pflanzenbau, unabhängig von der Boden- und Wasserversorgung und der Eignung für die jeweilige Produktionsart.
- Einsatz von überdimensionierten Maschinen, die zu Bodenverdichtung führen.
- Fehlende Kontrolle der Ausbringungsmengen und -zeiten, Konzentration von Gülle und anderer Düngemitteln sowie Pestiziden.
- Subventionsgesteuerter Anbau von technisch intensiven oder erosionsfördernden Kulturen wie zum Beispiel Mais.

Im **Grünlandmanagement** sind die häufigsten negativen Praktiken:

- Praxis der langfristigen Stallhaltung von Rindern, Reduktion der Weideviehhaltung insgesamt, unangepasste Anzahl von Viehbeständen an den Futterbedarf.
- Fehlende Kontrolle der Ausbringung von Gülle oder Düngemittel und ungünstiger Zustand der Lagerstätten für tierische Gülle und damit verbundene Ableitung von Sickerwässern.
- Verlust der Pflanzenarten- und Insektenvielfalt durch intensive Düngung und zu häufiges Mähen.
- Management von Schutzgebieten ohne Berücksichtigung der Schutzgüter, kurzfristiger vertraglicher Naturschutz, der nach Förderperioden wieder aufgelöst wird, fehlende Kontrolle von Maßnahmen und Einwanderung von invasiven Neophyten.
- Abbrennen der Reste („Stoppeln“) auf abgeernteten Getreidefeldern, insbesondere in den südlichen Ländern des Donaumaums.

In der **Forstwirtschaft** sind die häufigsten negativen Praktiken:

- Monokulturwälder die keine natürliche Regeneration zulassen, Bereiche mit fehlender Baumartenvielfalt, Altersgruppenwälder mit geringer oder keiner natürlichen Regeneration oder nicht standortsspezifische Baumarten, Verbreitung invasiver Neophyten von der Kraut- bis zur Baumschicht
- Überdimensionierte Wald- und Forststraßen in ungünstigen Lagen (erosionsgefährdete Waldflächen) und unzureichende Entwässerungsmöglichkeiten.
- Holzerntetechniken wie zum Beispiel überdimensionierte Kahlschläge Traktorschleppen, Entfernung der Biomasse aus dem Wald.

In der **Wasserwirtschaft** sind die häufigsten negativen Praktiken:

- Unzureichende Abwasserkläranlagen, Abwasserproblematik im Almgebiet.
- Intensive landwirtschaftliche Nutzung von Überschwemmungsgebieten, intensive bauliche und infrastrukturelle Bodennutzung in Überschwemmungsgebieten.
- Verunreinigung von Flussabschnitten und Abläufen durch Fallholz, Geschiebematerial und Abfälle wie landwirtschaftliche Biomasserückstände, Siloballen und Viehtränken.
- Direkte Ableitung von Regenwasser in Bäche und Flüsse, fehlende natürliche Retentionsräume.

In der **Raumplanung** sind die häufigsten negativen Praktiken:

- Mangelhafte oder unterdimensionierte Kläranlagen in Gemeinden, fehlende Abwassersysteme in Streusiedlungen.
- Entwicklung von Flächen mit einem hohen Anteil an versiegelten (undurchlässigen) Oberflächen, z.B. Gewerbeflächen mit großen Parkplätzen.

2.2. Konventionen, Richtlinien, Strategien und Rechtsvorschriften

Es gibt eine große Anzahl an EU-Strategien für die Bereiche Umwelt, Biologische Vielfalt, Anpassung an den Klimawandel, Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Bodenschutz. Sie dienen als Empfehlungsrahmen für Aktivitäten auf EU-Ebene sowie auf nationaler und regionaler Ebene.

Im Projekt CAMARO-D wurden die wichtigsten internationalen, EU-, nationalen und regionalen Strategien, Richtlinien und Verordnungen sowie Konventionen ausgewählt, um zu erfassen, welche Anforderungen zu erfüllen sind und wie sie in der Landschaftsplanung in den Donauländern eingesetzt werden. Die Liste ist im Anhang zu finden. Hinzu kommt eine Vielzahl von weiteren Instrumenten wie Normen, Technische Richtlinien, Managementkonzepte und -pläne, praktische Instrumente und Werkzeuge sowie spezifische Förderprogramme, die von den Partnerländern gesammelt und in einem so genannten **Stakeholder-Toolkit** aufgelistet wurden.

3. Pilot-Action-Cluster

Im Projekt CAMARO-D wurden die Pilotgebiete in drei verschiedene Cluster unterteilt:

- Cluster 1: Grundwasserressourcen
- Cluster 2: Wildbäche, kleine Flüsse und ihre Einzugsgebiete
- Cluster 3: Flüsse- und seenartige Trinkwasserreservoirs

Die folgende Karte zeigt die am Projekt beteiligten Donauländer (Österreich, Slowenien, Bulgarien, Kroatien, Tschechien, Deutschland, Ungarn, Rumänien und Serbien) und den Umfang der ausgewählten Pilotgebiete.

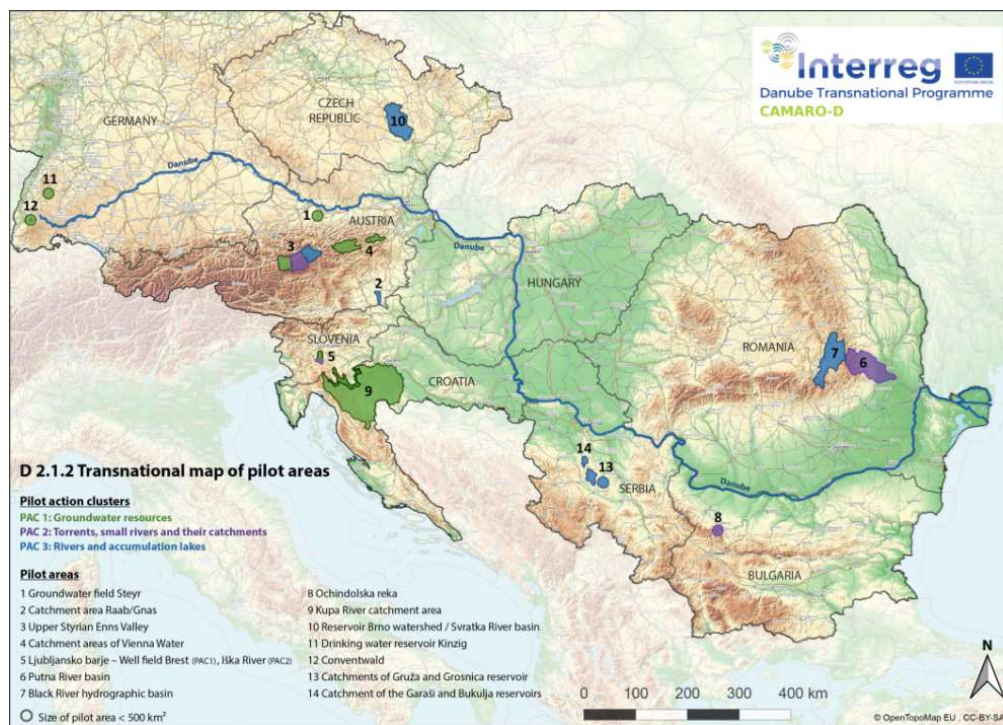


Abbildung 1: Länderübergreifende Karte der Pilotgebiete

Die relevanten Risiken in den Pilotgebieten wurden wie folgt ausgewählt:

- Gewässerschutz: Wasserverunreinigung, ungünstige Wechselwirkungen zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser, Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung und -menge, Trinkwasserknappheit, Cyanobakterien und Toxine in Trinkwasserreservoirs.
- Hochwasser- und Bodenschutz sowie Bodenstabilisierung: Überschwemmungen, Erosion, Oberflächenabfluss, Bodenverdichtung & Verschlechterung der Bodenqualität, invasive Pflanzenarten, Waldbrände, Borkenkäferbefall, Verbreitung von Biberpopulationen und damit verbundene Destabilisierung von Hochwasserschutzdämmen.

4. Transnationales Best-Practice-Management

Der transnationale Ansatz bedeutet, dass in mehreren Ländern des Donaueinzugsgebietes bestimmte Herausforderungen identifiziert und die entsprechenden Best Practices vom gesamten Projektkonsortium erarbeitet wurden. Zwölf transnationale Best-Practice-Handbücher (BPMs) liefern Ideen, wie bestehende Konflikte zwischen Landnutzung oder Vegetationsbedeckung und dem Schutz der Wasserressourcen gelöst werden können. Darüber hinaus zeigen sie, wie die Herausforderungen des Hochwasserschutzes in den Ländern des Donaueinzugsgebiets mit den bestehenden Strategien und Politiken verknüpft sind und wie die lokalen Bevölkerung, Institutionen und Regierungsbehörden zusammenarbeiten beziehungsweise eingebunden sind. In Österreich wurden zwei weitere Best Practice Management Tools zu „Berechnungsversuchen und Abflusspotenzialkarten als zusätzliche Grundlage für die Raumplanung“ sowie „Standortgerechte Begrünung“ erarbeitet, die auch auf transnationaler Ebene eingesetzt werden können.

CLUSTER 1 Grundwasservorkommen	CLUSTER 2 Wildbäche und kleine Flüsse	CLUSTER 3 Flüsse und Stauseen als Trinkwasserreservoirs
Grundwasserschutz durch gezielte Waldbewirtschaftung	Angepasste Waldbewirtschaftung in Wildbacheinzugsgebieten	Angepasste Landwirtschaft für optimalen Oberflächen- und Bodenschutz unter den Bedingungen des Klimawandels
Beschränkungen bewährter Verfahren für die Trinkwasserqualität auf landwirtschaftlichen Flächen		Umstellung von Ackerland auf Grünland zur Minderung Bodenerosion
Leitfaden zur Raumplanung auf Einzugsgebietsebene und entlang von Flüssen		
Nachhaltige Almbewirtschaftung und Grundwasserschutz	Biber-Management zur Erhaltung von Hochwasserschutzmaßnahmen	
Wasserkraftwerke und Abwasserbehandlung	Maßnahmen zur Minderung von Hochwasserrisiken & Erstellung von Hochwasservorhersagekarten	
Kontrolle invasiver Pflanzenarten		
Bewusstseinsbildende Maßnahmen		

Tabelle 1: Überblick transnationale Best Practice Management-Handbücher

4.1. Grundwasserschutz durch gezielte Waldwirtschaft

Um die hohe Qualität und Quantität der bewaldeten Einzugsgebiete zu erhalten, müssen mehrere Aspekte berücksichtigt werden. Zunächst ist zu erwähnen, dass ein Grund für die hohe Qualität dieser Wasserressourcen aus bewaldeten Einzugsgebieten darin besteht, dass im Vergleich zu landwirtschaftlichen Flächen generell auf den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln verzichtet wird. Um eine hohe Qualität und eine ausreichende Menge an Trinkwasser zu gewährleisten, müssen in der Forstwirtschaft spezifische Regeln und Richtlinien umgesetzt werden. Ziel dieses BPMs ist es, einen Überblick über die wichtigsten Prozesse zu geben und zu erklären, wie die Waldwirtschaft angepasst werden muss, um das Grundwasservorkommen zu schützen. Die Verwendung des BPMs und seiner vorgeschlagenen Maßnahmen sollte den Schutz und die Wiederherstellung der Gewässerschutzfunktionalität von Waldökosystemen gewährleisten.

Spezifische Prozesse in natürlichen Waldökosystemen sind für den Schutz der Grundwasserressourcen verantwortlich, wie z.B. Niederschlagsinfiltration Wasserspeicherkapazität, Vermeidung oder Minderung von Erosionsprozessen. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass der Waldbau dem Zweck des Grundwasserschutzes folgt. Um stabile Waldökosysteme zu erhalten, müssen mehrere Maßnahmen ergriffen werden, wobei die standortgemäße Vielfalt der Baumarten entsprechend der natürlichen Waldgesellschaft und die Waldstruktur die wichtigsten sind. Dies entspricht in der Regel nicht der klassischen Holzertragsforstwirtschaft. Das auf klassischen Waldkartierungen basierende **Wald-Hydrotop-Modell** liefert die notwendigen Informationen zur Erhaltung oder Verbesserung der Stabilität des Waldökosystems und definiert die Baumartenvielfalt der natürlichen Waldgesellschaft im Detail. Die autochthone Baumartenvielfalt eines Waldgebietes ist sehr wichtig, da sich die heimischen Bäume über Jahrtausende im jeweiligen Klima entwickelt haben und somit die beste Anpassungsfähigkeit zeigen.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Vermeidung der Kahlschlagbewirtschaftung.
- Aufbau stabiler, standortsangepasster Waldökosysteme.
- Aufbau einer kontinuierlichen Waldbedeckung.
- Verbesserung der Stabilität und strukturellen Vielfalt der Waldökosysteme.
- Erhaltung von starken und stabilen Baumarten.



@Roland Koeck, BOKU, Waldbau

4.2. Beschränkungen bewährter Verfahren für die Trinkwasserqualität auf landwirtschaftlichen Flächen

Sicheres und ausreichendes Trinkwasser ist der Schlüssel zum Leben. Der Mensch braucht frisches Wasser zum Trinken, zur Zubereitung von Speisen, zur Reinigung und nicht zuletzt zur Viehzucht. Eine der größten Bedrohungen für Trinkwasserquellen ist die Stickstoffbelastung, die in Bezug zur landwirtschaftlichen Praxis steht, Gülle und Düngemittel für Nutzpflanzen und Felder zu verwenden. Aus diesem Grund wurden Trinkwasserschutzzonen (DWPZ) eingerichtet, um die Trinkwasserversorgung zu sichern und eine Wasserverunreinigung zu verhindern.

Ziel dieses BPMs über Vorgaben der Trinkwasserqualität auf landwirtschaftlichen Flächen ist es, Problembereiche aufzuzeigen und geeignete Lösungen vorzuschlagen. Dazu wurden die Anforderungen an die Landwirtschaft im DWPZ festgelegt und die notwendigen Maßnahmen aufgelistet. Diese Anforderungen und Maßnahmen wurden konkretisiert, zunächst für das innere DWPZ und dann für das mittlere und äußere DWPZ.

Eine unsachgemäße Verwendung von Pflanzenschutzmitteln oder Düngemitteln führt zu erheblichen landwirtschaftlichen Gefährdungen der Grundwasserqualität. Die professionelle Verwendung von Pflanzenschutzmitteln dürfen nur professionell ausgebildete Personen mit einem geprüften und geeigneten Sprühgerät durchführen. Darüber hinaus wird empfohlen, ausschließlich Produkte zu verwenden, die auch im ökologischen Landbau erlaubt sind, oder wenn möglich sollten diese Mittel vermieden werden, wenn kein dringender Bedarf besteht. Bei Düngemitteln wird ein detaillierter Düngeplan erstellt, der mehrere Maßnahmen klar definiert. Es ist davon auszugehen, dass die Mehrheit der Landwirte diese Maßnahmen entsprechend dem Düngeplan einhält. Durch die Umsetzung der "Good Agricultural Practice" tragen die Landwirte wesentlich dazu bei, die Grundwasserbelastung zu reduzieren. Die Kombination der getroffenen Maßnahmen hat die Biodiversität von Flora und Fauna positiv beeinflusst, Lebensraumtypen werden erhalten, was besonders für Natura 2000-Gebiete wichtig ist.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Pflanzenschutzmittel: professionelle Verwendung, nur wenn unbedingt nötig, ausschließliche Verwendung zugelassener Mittel, sachgemäße Handhabung.
- Düngung: Verbot der Lagerung von Stallmist, Einhaltung des Düngeplans.
- Gute landwirtschaftliche Praxis: Begrenzung des Wachstums invasiver Pflanzen, minimale Bearbeitung von Ackerland, Pufferzonen entlang von Wasserläufen.



4.3. Nachhaltige Almbewirtschaftung und Grundwasserschutz

Almen oder Bergwiesen sind überall in den österreichischen Alpen zu finden und spielen eine wichtige Rolle für das gesamte Donaeinzugsgebiet. Es handelt sich um eine historische Art der Landnutzung, die seit Jahrtausenden wächst und sich in den letzten Jahrhunderten weiterentwickelt hat. Im letzten Jahrhundert wurde die Almbewirtschaftung häufig aufgelassen. Gegen Ende des letzten Jahrhunderts erlebte die Almwirtschaft einen Aufschwung, vor allem in Hinblick auf den Tourismus. In vielen Fällen hat die Bewirtschaftung von Almen auch eine Schutzfunktion, wie z.B. die Minderung von Erosionsprozessen. Die Almbewirtschaftung beschränkt sich auf die Beweidung in den Sommermonaten. Wenn keine Beweidung mehr stattfindet, z.B. wegen Wassermangel oder mangelndem Interesse an der Bewirtschaftung, kann die Mahd mit Hand oder Kleingerät einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung der Kulturlandschaft leisten. Die standortspezifische Rekultivierung und Wiederherstellung in Gebirgsregionen ist eine wichtige Maßnahme gegen Erosion und für den Gewässerschutz.

Ziel dieses BPMs ist es, einen Leitfaden für Landnutzer und Wasserversorger im Rahmen der Almbewirtschaftung zu erstellen, um zukünftige Probleme wie Trockenheit oder zu wenig Trinkwasser zu vermeiden. Dabei stehen die Sicherung der Trinkwasserversorgung sowie die Effizienzsteigerung der Almbewirtschaftung im Vordergrund. Der Schwerpunkt liegt auf einer angepassten Landnutzungspraxis, gemäß den Anforderungen des Grundwasserschutzes. Es ist notwendig, spezifische Strategien anzuwenden, um ausreichende Wasserressourcen für Mensch und Tier zu gewährleisten und das Abwasser ordnungsgemäß zu entsorgen. Bei Bedarf ist es ratsam, sich an die zuständige Behörde zu wenden, um eine Lösung für die jeweilige Situation zu finden.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Richtige Platzierung von Wassertrögen als Teil der alpinen Infrastruktur.
- Vermeidung des konzentrierten Ausbringens von Gülle und Festmist auf Almflächen.
- Umzäunung von Dolinen, um das Risiko einer Kontamination des Quellwassers zu minimieren und zu verhindern, dass Weidevieh in diese potenziell gefährlichen Landschaftselemente fällt.
- Bau von Dämmen hangaufwärts von Dolinen auf Karstalpen, um den Zufluss von Oberflächenwasser zu verhindern.
- Vermeidung oder Minderung der Erosionsdynamik in Gräben.
- Kontrollierte Abwasserwege auf Almen.



4.4. Wasserkraftwerke und Abwasserbehandlung

Wasserkraftwerke liegen aus technischen Gründen meist in den Berggebieten, beeinflussen aber teilweise vor- oder nachgelagerte Wasserläufe und Gewässer erheblich. Die am häufigsten verwendeten Arten von Wasserkraftwerken sind Laufwasserkraftwerke, Speicherlaufwasserkraftwerke, Speicherwasserkraftwerke und Pumpspeicherkraftwerke. In der EU müssen alle Arten von Wasserkraftinfrastrukturen und -anlagen den Richtlinien und Verordnungen zum Schutz der Gewässer der EU und der damit verbundenen Ökosysteme entsprechen. Die Hauptprobleme und Risiken, die sich durch die Nutzung der Wasserkraft ergeben, sind Veränderungen des hydrologischen Regimes, Störungen der Sedimentdynamik, Verschlechterung der Wasserqualität, Barrieren für die Migration und die Verbreitung geschützter Arten sowie negative Auswirkungen auf die Biodiversität und das Landschaftsbild (Uferbegleitvegetation). Vor allem die reduzierte Restwassermenge ist problematisch bzw. die großräumige Veränderung der Landschaft durch große Speicherpumpkraftwerke. Gemäß den Leitlinien für den Bedarf an Wasserkraft im Zusammenhang mit Natura 2000 (2018) beeinflusst die Wasserkraftnutzung die Kontinuität von Flüssen und Habitaten zu rund 45 % (Flussunterbrechungen) im Donaueinzugsgebiet.

Ziel dieses BPMs ist es, sowohl für Landnutzer als auch für Wasserkraftwerksbetreiber Richtlinien für die Folgenabschätzung und für die Planung von Kleinwasserkraftwerken zur Vermeidung oder Minderung negativer Auswirkungen bereitzustellen.

Die Maßnahmen lassen sich wie u.a. wie folgt zusammenfassen:

- Beseitigung bzw. Umgestaltung alter Dämme.
- Anpassung der Wasserdurchflussregulierung, Berücksichtigung der Mindestrestwassermengen.
- Verbesserung des Sedimenttransports.
- Verbesserung des ökologischen Zustands von Flusslebensräumen, Uferbegleitstreifen, Entfernung invasiver Neophyten.
- Bau von Fischaufstiegshilfen.



4.5. Angepasste Waldbewirtschaftung in Wildbacheinzugsgebieten

Dieses BPM stellt die verfügbaren Ansätze und Daten dar, um ein breites Spektrum an forstlichen Verbesserungsmöglichkeiten für den Schutz vor Hochwasser in den Einzugsgebieten im Donaauraum zu erreichen. Ziel des Handbuchs ist der Transfer von State of the Art Know-How an die relevanten Akteure auf transnationaler Ebene zu ermöglichen. Darüber hinaus werden auch Probleme berücksichtigt, die in Zukunft durch den Klimawandel entstehen könnten.

Alle Arten der Landnutzung beeinflussen die Menge und Qualität des Oberflächenabflusses. Klimaveränderungen und diverse Landnutzungspraktiken verringern die Wasserrückhaltekapazität und können das Hochwasser- und Dürrierisiko erhöhen. Einige der Projektpartnerländer berichteten auch über einen rezenten Rückgang der Wasserverfügbarkeit. Es ist offensichtlich, dass extreme Wetterereignisse häufiger auftreten, einschließlich Problemen wie Sturzfluten und steigende Flussniveaus. Die Folgen sind Biodiversitätsverlust, Verlust der Stabilität der Waldökosysteme und Erosionsprozesse. Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass Starkregenereignisse und Unwetter oft Siedlungen im Donaauraum, insbesondere die Siedlungsräume in den Kleineinzugsgebieten z.B. im Pilotgebiet Steirisches Ennstal gefährden.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Angepasste Aufforstungsmaßnahmen und Wiederaufforstung mit standortsspezifischen Mischbaumarten, die der natürlichen Waldgesellschaft entsprechen (z.B. Flächenwirtschaftliche Maßnahmen des Forstechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung in Österreich, Förderung der Naturverjüngung (z.B. Femelhiebe).
- Vermeidung von Kahlschlägen und Ernten an steilen Hängen.
- Erosionsschutz in Bezug auf Straßenbau, Holzeinschlag, Waldbrände, etc.
- Erosionsmodellierung mit Modellen wie dem Digital Elevation Model (DEM), Romanian Soil Erosion Model (ROMSEM), das auf der Universal Soil Loss Equation (USLE) und GIS-Daten basiert.
- Modellierung von Vegetationsprozessen unter Verwendung des Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), der indirekt Informationen über den Pflanzengesundheitszustand liefert.
- Bekämpfung des Befalls von Borkenkäfern durch verschiedene Maßnahmen, wie z.B. konsequente Überwachung, Verwendung von Fallbäumen, Durchführung von regelmäßigen Walddurchforstungen und Sanitärfällen, Borkenkäferfallen, Vorsorge.



4.6. Angepasste Landwirtschaft für optimalen Oberflächen- und Bodenschutz unter den Bedingungen des Klimawandels

Nachhaltige Entwicklung, Management und Planung in der Landwirtschaft zielen auf die Spezialisierung der Produktion durch die Festlegung und den Anbau geeigneter Nutzpflanzen für jede Region mittels Analyse der pedoklimatischen Bedingungen hin. Der Ertrag der Nutzpflanzen wird stark von Klimaschwankungen beeinflusst, so dass die agrometeorologischen Überwachungsmethoden und zusätzlichen spezialisierten Feldbeobachtungen die für eine genaue Beurteilung notwendigen Informationen liefern. Die Förderung einer nachhaltigen Landwirtschaft erfordert, dass Landwirte/Praktiker Methoden anwenden, die auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren. Daher ist es notwendig, Verhaltenskodizes für eine gute landwirtschaftliche Praxis auf transnationaler Basis auszuarbeiten und umzusetzen. Ziel dieses BPMs zur angepassten Landwirtschaft für einen optimalen Oberflächen- und Bodenschutz ist ein breites Spektrum an Maßnahmenbündel für die Donaueinzugsgebiete anzubieten.

Es gibt Probleme und Schwachstellen in den Pilotgebieten wie z.B. extreme Wetterereignisse, Bodenverdichtung, Verlust der Bodenqualität, verminderte Boden- und Wasserspeicherkapazität und Verlust der Biodiversität. Die Risiken des Klimawandels stellen für den Agrarsektor besondere Herausforderungen dar. In vielen Donauländern ist ein Großteil der ländlichen Bevölkerung noch vom landwirtschaftlichen Ertrag als Primäreinkommen abhängig.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Gegen Bodenbeeinträchtigungen: Grasrandstreifen, Wald- und Heckensäume, Drainagen/Drainagekanäle, Fruchtfolge, etc., Ackerkulten quer zum Hang.
- Gegen Bodenverdichtung: Anbau unter Einhaltung der pedoklimatischen Bedingungen, Erhöhung des Humusgehalts, Verbesserung der Bodenstruktur, Minimierung der Auswirkungen durch schwere landwirtschaftliche Maschinen.
- Gegen extreme Witterungseinflüsse: Erhaltung natürlich bewirtschafteter Flächen zur Heugewinnung und Weide, ökologische Anbaumethoden, Hangterrassierungen, etc.
- Verbesserung der Boden- und Wasserqualität: angemessene Düngung und konzentrierte Entsorgung von Sickerwässern, Deckfrüchte, Verbesserung des organischen Bodenmaterials, Einhaltung der Richtlinien.
- Verbesserung der biologischen Vielfalt: Förderung der Nutzung einheimischer Arten, Information der Verbraucher, Bekämpfung invasiver Arten, ökologische Landwirtschaft.



4.7. Umstellung von Ackerland auf Grünland zur Minimierung der Bodenerosion

Die Umstellung auf Grünland ist die wirksamste Bodenerosionsvermeidung bei steilen Ackerflächen. Nur qualitativ hochwertige Aufforstungen könnten noch effektiver sein, sind aber schwieriger umzusetzen. Die Umstellung auf Grünland garantiert keinen Schutz vor pluvialen Überschwemmungen, unterstützt aber wirksam die Rückhaltung von Niederschlägen geringer Intensität. Grünlandwirtschaft kann dazu beitragen, dass die Bodenerosion reduziert oder verhindert wird, der Boden geschützt und schlammigen Überschwemmungen vorgebeugt wird. Um die höchste Bodenschutzwirkung zu erreichen, müssen Grünlandflächen richtig gepflegt werden. Dies erfordert, dass die landwirtschaftlichen Praktiken auf der Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse angewendet werden.

Die häufigsten Maßnahmen, die zu einem höheren Bodenerosionsrisiko beitragen, sind die Verringerung der Bodenproduktivität durch den Abtransport von organischen Stoffen und Nährstoffen, die intensive Pflanzenproduktion (Monokulturen), die unzureichende Handhabung der Pestizid- und Düngemittelapplikation und der Anbau von Ackerland ohne Pufferzonen zu Gewässern. Ein zusätzliches Problem ist, dass der Anteil der Energiepflanzen steigt und damit auch die Phasen des rohen Bodens während des Anbaus verlängert werden. Das Problem der Bodenerosion ist von Region zu Region unterschiedlich, je nach Art der eingesetzten Maschinen sowie der Intensität und Art der Bearbeitung.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Umstellung von Risikofeldern und Feldteilen - Begrünungsstrategien, insbesondere dort, wo historisch gesehen ein höherer Anteil an Grünland vorhanden war.
- Begrünte Wasserstraßen zielen darauf ab, Oberflächenwasser von den landwirtschaftlichen Flächen abzuleiten (Pufferflächen).
- Grasstreifen und andere Schutzstreifen sind Bereiche permanenter Vegetation, die sich innerhalb landwirtschaftlicher Flächen befinden, um die Sedimentflüsse zu unterbrechen und die Infiltration und Sedimentation von erodiertem Material zu ermöglichen.
- Pufferstreifen entlang von Gewässern sollen den Abfluss abfangen und verlangsamen und damit die Wasserqualität und den Schutz der Bodenoberfläche fördern.



4.8. Leitfaden zur Raumplanung auf Einzugsgebietsebene und entlang von Flüssen

Einzugsgebiete und Flussabschnitte wurden als Planungsgebiete durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie formell eingeführt und in die EU-Hochwasserrichtlinie übernommen. Der Ansatz der einzugsgebietsbezogenen Planung geht mit einem Paradigmenwechsel im Umgang mit Flusshochwasser einher, von einem gefahrenorientierten Ansatz des Hochwasserschutzes zu einem stärker integrativen Ansatz des Hochwasserrisikomanagements. Ein Grundprinzip ist es, den Fließgewässern mehr Raum zu geben. Die zunehmende Bedeutung der Landnutzung für das Hochwasserrisikomanagement steht im Einklang mit den Zielen von CAMARO-D. Unter Raumplanung in Einzugsgebieten und Flussabschnitten verstehen wir formelle und informelle Planungsansätze zur Koordination der Landnutzung und von Landnutzungsansprüchen. Einzugsgebiete oder Flussabschnitte bilden die Grenzen des Planungsgebietes. Hochwasserereignisse halten sich nicht an administrative Grenzen (z.B. Gemeindegrenzen), daher sind regionale Ansätze in der Raumplanung sinnvoll. Insbesondere der zielgerichtete Umgang mit Oberlieger-Unterlieger-Beziehungen erfordert eine Koordination von Landnutzungsansprüchen auf der Ebene von Einzugsgebieten oder Flussabschnitten. Dieses BPM stellt dazu zwei Planungsoptionen vor: die Regionalplanung als regulatives Planungsinstrument und die freiwillige Kooperation von Planungsakteuren (z.B. Gemeinden) auf Einzugsgebietsebene.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Etablierung eines gesetzlichen Rahmens zur Erhaltung von Hochwasserabfluss- und Hochwasserrückhalteflächen in der Regionalplanung oder in regionalen wasserwirtschaftlichen Programmen.
- Schaffung von finanziellen und organisatorischen Anreizen für eine freiwillige Zusammenarbeit von Akteuren des Hochwasserrisikomanagements in Einzugsgebieten und Flussabschnitten.
- Kompensationsmaßnahmen, d.h. ein finanzieller Transfer zwischen Gemeinden für Hochwasserrisikomanagementmaßnahmen und Gemeinden, die von diesen Maßnahmen profitieren.
- Aufnahme der Regionalplanung und freiwillige Kooperation in die Hochwasserrisikomanagementpläne.



© Das Land Steiermark – CAMARO-D Workshop, 2019

4.9. Bibermanagement zur Erhaltung von Hochwasserschutzmaßnahmen

Der europäische Biber (*Castor fiber*), der im 16. und 17. Jahrhundert in Europa fast ausgestorben war, wandert derzeit über Zuflüsse des Donaeinzugsgebietes ein und siedelt sich in seiner ursprünglichen Heimat wieder an. Der Grund für das Aussterben war die hohe Nachfrage nach Fett, Fell und "Castoreum" des Bibers, ein Sekret welches medizinische Zwecke haben soll. Der Biber ist nachtaktiv, semi-aquatisch und lebt in langsam fließenden oder stehenden Gewässern mit lockerem Flussufermaterial. Er baut Dämme, um Wasserstandsschwankungen auszugleichen.

Ziel dieses BPMs für Biber-Management ist es, Lösungsansätze für die oft unvermeidlichen Konflikte zwischen Biber und Mensch sowie Biber und verschiedene naturräumliche Aspekte aufzuzeigen. Die Konflikte ergeben sich einerseits den Nutzungsinteressen teilweise bis unmittelbar an das Gewässer und den typischen Nahrungs-, Nag- und Baugewohnheiten des Bibers und beeinträchtigen möglicherweise Maßnahmen für den Hochwasserschutz. Denn die Bau- und Grabungsgewohnheiten des Bibers können zu Überschwemmungen sowie zur Beschädigung oder gar Zerstörung von künstlichen Hochwasserschutzmaßnahmen führen. Fallende Bäume sowie direkte Schäden an forstwirtschaftlich relevanten Bäumen können zu Gefahren für Menschen führen. Biber bevorzugen Pflanzen, die sich v.a. in der Nähe von Gewässern befinden und landwirtschaftliche Kulturen wie Mais, Zuckerrüben, Getreide und junger Raps stehen auf dem Speiseplan. Durch Biberbauten und Gräben können Dämme und Deiche undicht werden oder Ackerflächen vernässen.

Gemäß der FFH Richtlinie ist der *Castor fiber* in der Europäischen EU streng geschützt. Die Vorschriften sind jedoch EU-weit unterschiedlich geregelt, zur Vereinfachung des Bibermanagements wären allgemein gültige, einheitliche Richtlinien zielführend.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ausweisung von Uferschutzstreifen oder Flächenextensivierungen (10-20 Meter), die auch als Hochwasserrückhaltebecken genutzt werden können und den Düng- und Pestizideintrag in Gewässern reduzieren (insbesondere in HQ30-Bereichen, z.B. auf Feuchtwiesen oder in Natura 2000 Gebieten).
- Technische Maßnahmen zur Erhaltung von Hochwasserschutzmaßnahmen (Gittermatten).
- Biberkoordinatoren (Konfliktmanager, Beratung, Monitoring).



4.10. Maßnahmen zur Minderung von Schäden durch Hochwasser & Erstellung von Hochwasservorhersagekarten

Unangepasste Planungen und Baumaßnahmen sowie die Besiedlung von potentiellen Überflutungsflächen haben zu einem erhöhten Hochwasserschadenspotenzial geführt. Dieses BPM soll den Prozess der Identifizierung von gefährdeten Gebieten darstellen, in denen Überschwemmungen entlang der Wasserläufe ein Risiko darstellen sowie wirtschaftliche, physische, soziale oder ökologische Beeinträchtigungen verursachen. Darüber hinaus wird die Bedeutung einer ständigen hydrologischen und meteorologischen Überwachung zur Vermeidung oder zumindest Minderung von Hochwasserschäden hervorgehoben. Das Handbuch enthält biologische und technische Maßnahmen zur Reduzierung von Hochwasserschäden. Die EU Hochwasserrichtlinie bildet den Rahmen für die Umsetzung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokartierung und dient als Grundlage für den Katalog der Hochwasserszenarien. Die Hauptthemen auf internationaler Ebene sind die Ansätze für das Management und die Kartierung von Hochwassergefahren, welche sich aus dem unterschiedlichen rechtlichen Hintergrund der einzelnen EU-Staaten ergeben. Unterschiedliche Kartenmaßstäbe, Wiederkehrintervalle und dargestellte Elemente sind das Ergebnis. Eine Zusammenarbeit in Richtung einer koordinierten internationalen Wasserwirtschaft für einen besseren transnationalen Vergleich wird empfohlen.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokartierung auf internationaler Ebene.
- Definition des Hochwasserrisikos entsprechend der Gefährdung (Anzahl der gefährdeten Einwohner, wirtschaftliche und nichtwirtschaftliche Tätigkeiten, etc.).
- Hochwassergefahrenkartierung für häufige Überschwemmungen unter Verwendung hydraulischer Modelle für das betroffene Gebiet.
- Hochwasserszenarienkatalog mit Empfehlungen zur Hochwasserrisikominderung durch Maßnahmen (Instandhaltung von Gewässern, technische und biologische Maßnahmen im Gewässer und Uferbereich, Hochwasservorhersage, Identifizierung und Freihaltung von hochwassergefährdeten Bereichen (blaue Infrastruktur), ökologische Vorbehaltsflächen, Gewässerbetreuung).



4.11. Kontrolle invasiver Pflanzenarten

Gebietsfremde Pflanzenarten, auch Neophyten genannt, sind Pflanzen, die nach der Entdeckung Amerikas im Jahr 1492 mit direkter oder indirekter Hilfe des Menschen nach Europa gebracht wurden. Diese Pflanzen verbreiten sich oft ungehindert, da sie keine oder nur wenige Konkurrenten haben. Wenn ihre Dominanz zu wirtschaftlichen, ökologischen oder gesundheitlichen Schäden führt, werden sie als invasiv genannt. Ziel dieses BPMS für das Management invasiver Pflanzenarten im Projekt CAMARO-D ist es, Lösungen zur Vermeidung oder Verringerung der Ausbreitung dieser Arten zu beschreiben, die den Wasserhaushalt bzw. Hochwasserchutzmaßnahmen beeinträchtigen oder Erosionen an Gewässerrändern oder im Wald bewirken können. In den Donauländern gibt es mehrere für das CAMARO-D Projekt relevante Pflanzenarten wie z.B. *Impatiens glandulifera*, *Fallopia japonica*, *Solidago gigantea* und *Solidago canadensis*. Sie verbreiten sich in der Regel an eher feuchten Standorten, bilden ohne Regulierung in kürzester Zeit Massenbestände. Entlang von Fließgewässern oder auf steilen Hängen sind einjährige Pflanzenteile von *Impatiens glandulifera* oder *Fallopia japonica* problematisch. Durch ihre enorme Biomasseproduktion innerhalb kürzester Zeit und ihre Massenbestände bilden sie potentielle Erosionsflächen. Die Durchwurzelung des Bodens durch verschiedene Pflanzenarten ist nicht mehr möglich. *Ailanthus altissima* oder *Robinia pseudoacacia* gefährden durch Dominanzbestände das Aufkommen von standortstypischen Jungbäumen, was u.a. in Trinkwasserschutzgebieten (Wäldern) problematisch ist. Ziel ist es, Massenbestände durch Mähen, Schneiden, Fräsen oder Ausgraben zu schwächen und zu reduzieren. Managementpläne zu bestimmten Arten wurden in verschiedenen Ländern bereits erarbeitet, es gibt aber noch keine einheitlichen Vorgangsweisen betreffend effizienter Beseitigungs- und Präventionsmaßnahmen.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Beseitigung und Kontrolle invasiver Pflanzenarten besonders in Feuchtgebieten, Uferzonen, Trinkwasserschutzwäldern, Hochwassereinzugsgebieten, Hochwasserabfluss-bereichen und entlang von Straßen und Bahn.
- Entfernung und Kompostierung von *Impatiens glandulifera* vor der Samenbildung.
- Festlegung von Managementplänen und Handlungsanleitungen, angemessene Fonds (z.B. LE Programm) für konsequente Beseitigungsmaßnahmen, Bewusstseinsbildung.
- Forschungsbedarf, um zusätzliche Erkenntnisse über Verbreitungsmuster, Schäden und finanziell optimierte Kontrollmaßnahmen mit dem Ziel eines definierten Überwachungs- und Kontrollmanagements zu gewinnen.



4.12. Bewusstseinsbildende Maßnahmen

Dieses Handbuch richtet sich hauptsächlich an lokale Behörden und Praktiker im Einzugsgebiet und die betroffene Bevölkerung in den Pilotgebieten von CAMARO-D sowie Entscheidungsträger für Schutzmaßnahmen oder Raumplanung. Ihre Beteiligung an bewusstseinsbildenden Maßnahmen vor Ort ist von großer Bedeutung, um die Zusammenarbeit mit Behörden, Forschungseinrichtungen und Entscheidungsträgern auf der Ebene des Wassereinzugsgebietes zu gewährleisten. Die Bewusstseinsbildung der relevanten Interessengruppen ist entscheidend für den Erfolg jeder Initiative, da ihre Beteiligung und Zusammenarbeit für die Entwicklung und Umsetzung der damit verbundenen nachhaltige Umsetzung von Politiken und Programmen inkl. Finanzierung von Schutzmaßnahmen erforderlich ist. Während der Projektdurchführung wurden verschiedene Instrumente eingesetzt, um das Bewusstsein der Interessengruppen und der Gesellschaft zu schärfen und sie in die Umsetzung der direkten und indirekten Maßnahmen in den Einzugsgebieten einzubeziehen. Auch die Jugend wurde als Interessensgruppe für die Zukunft in die Aktivitäten eingebunden. Spezielle Schulungen und Workshops, Aktionstage, praktische Aktivitäten, Exkursionen, Studienbesuche, Wissenschaftstage, Praktika für Studenten sowie der persönliche Austausch wurden im Rahmen des CAMARO-D-Projekts realisiert. Die Erfahrung zeigt, dass für Bürger, Praktiker und Studenten eine Kombination aus Theorie und Praxis vor Ort sehr effektiv ist. Der direkte Kontakt, wie z.B. die praktische Entfernung invasiver Pflanzenarten und die guten Kontakte mit den Wassergenossenschaften führt zu einem besseren Verständnis. Der internationale Expertenaustausch ist bedeutend für den Wissenstransfer von State of the Art Tools (z.B. Simulationsmodelle, ökologische Uferbegleitmaßnahmen, Gefahrenzonenplanung, Risikomanagement).

Für Praktiker sind Trainings sinnvoll, um z.B. eine neue Managementmethode kennenzulernen. Die Entscheidungsträger müssen direkt in die entsprechenden Maßnahmen einbezogen werden, wie z.B. die Beteiligung von Vertretern der lokalen Gemeinden, um Fachwissen für die Umsetzung von Leitlinien und BPMs zu erhalten.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Stakeholder Workshops
- Trainings, Schulungen, Online-Beratungen, Anleitungen für die Praxis
- Exkursionen
- Mobile Expertenteams vor Ort.
- Praktika, Hands on Workshops, Unterrichtsmaterialien
- Verbreitung von Informationen - Website, Medien, Newsletter, etc.



4.13. Beregnungsversuche und Abflusspotenzialkarten als zusätzliche Grundlage für die Raumplanung

Die Region Pichl – Schladming – Haus im Ennstal im Steirischen Ennstal ist geprägt von vielfältiger und intensiver Landnutzung (Siedlungstätigkeit, Landwirtschaft, Tourismus, Forstwirtschaft, Industrie, Handel, Gewerbe). Durch intensive Bodennutzung verringert sich das Versickerungsvermögen der Böden. Dies führt dazu, dass bei Starkregen das Niederschlagswasser vermehrt an der Oberfläche abfließt und damit zur Gefahr für Siedlungen und Infrastruktureinrichtungen werden kann.

Wie viel Wasser an der Oberfläche fließt, wurde anhand von Beregnungsversuchen für verschiedene Landnutzungseinheiten vom Bundesforschungszentrum für Wald in der Region nachgestellt. Mit einer Großregenanlage wird auf einer Testfläche (50 m²) für mindestens eine Stunde mit hohen Niederschlagsintensitäten beregnet (100 mm/h, also 100 l/m²). Dies entspricht näherungsweise der Regenmenge von ortsüblichem Gewitterregen. Unterhalb der Fläche wird das Wasser, welches an der Oberfläche fließt, mit einer Schlauchleitung in einen Auffangbehälter gesammelt, gemessen und einer der sieben Abflussbeiwertklassen zugeordnet. Der Abflussbeiwert gibt den Prozentanteil des Niederschlags an, welcher an der Oberfläche abfließt und wird maßgeblich von den Bodenverhältnissen, welche wiederum an die Art und Intensität der Landnutzung gekoppelt sind, beeinflusst. Vereinfacht, je dichter ein Boden z.B. durch intensive Nutzung oder mechanische Belastung und je geringer die Pflanzendecke ist, umso mehr Oberflächenabfluss liefert dieser Standort.

Zusätzlich erfolgten an ca. 40 Punkten im Projektgebiet (Talbereich Raum Schladming Haus) detaillierte Standortsaufnahmen zur Abschätzung der Abflussbeiwerte und Erstellung einer Abflussbeiwertkarte. Eine Abflussbeiwertkarte gibt den Prozentanteil des Niederschlags an, welcher an der Oberfläche abfließt.

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Beregnungsversuche für verschiedene Landnutzungsformen.
- Einteilung der Versuchsflächen für repräsentative Landnutzungseinheiten, nach gemessenem Abfluss, in sieben Klassen.
- Standortsaufnahmen im Talgebiet.
- Erstellung einer Abflussbeiwertkarte für die Raumplanung.



4.14. Standortgerechte Rekultivierung und Begrünung von Hochlagen

Ziel der Hochlagenbegrünung ist es, die Funktionen der belebten und unbelebten Natur (Naturhaushalt) des betroffenen Bereichs zu bewahren bzw. wiederherzustellen. Als allgemeine Planungsgrundsätze sind Standortbedingungen, wie z.B. Höhenlage, Untergrund, Boden, Hangneigung und Exposition zu berücksichtigen. Aspekte der Schutzmaßnahmen, Begrünung und Rekultivierung werden bereits bei der Planung miteinbezogen. Unvermeidbare Eingriffe in wertvolle Tier- und Pflanzenlebensräume sind zu kompensieren. Sind dahingehend mehrere Varianten möglich, ist die natur- und landschaftsschonendste Variante zu wählen, ansonsten ist die Wahl entsprechend qualitativ und quantitativ zu begründen. Prinzipiell soll Erosion vermieden, Wasser als natürliche Ressource sowie sensible Lebensräume, Boden und Vegetation geschützt werden.

Für das Begrünungsverfahren gilt es den humosen, bewachsenen, durchwurzelter Oberboden überall für die Rekultivierung am selben Ort zu erhalten und zu verwenden. Spenderflächen müssen in der unmittelbaren oder näheren Umgebung, zumindest im gleichen Naturraum in passender Seehöhe liegen und dem angestrebten Vegetationstyp entsprechen. Über die Eignung der Flächen entscheidet die ökologische Bauaufsicht.

Die Fotos zeigen die Skipiste vom Mittersteinlift auf der Tauplitzalm während der Baumaßnahmen und zwei Jahre nach der Rekultivierung (links) und den Feuerkogel vor und nach der Rekultivierung (rechts).

Die Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Vermeidung von Erosion.
- Schutz des Wassers als natürliche Ressource (Bauwasser, Oberflächenwasser, Bodenwasser).
- Schutz sensibler Lebensräume, z.B. Hochmoorflächen und Quellfluren.
- Schonender Umgang mit Boden und Vegetation.
- Sparsame Flächeninanspruchnahme.
- Schutz des Landschaftsbildes und Erhalt ökologisch wertvoller Strukturen.



© Bernhard Krautzer, AREC

5. GUIDR – Leitfaden für eine nachhaltige Landnutzungsplanung

Wasserressourcen sind die Lebensgrundlagen natürlicher Systeme, Gesellschaften und Volkswirtschaften. Seit vielen Jahrhunderten leben die Menschen in und an Flüssen, Seen, Feuchtgebieten und Deltas. Die meisten frühen Zivilisationen entstanden an den Ufern einiger der berühmtesten Flüsse der Welt. Flüsse und Grundwasser bieten eine Vielzahl von Dienstleistungen wie Wasserversorgung für die Landwirtschaft und Städte, Abfallentsorgung von Fabriken und Haushalten, Fischerei zur Versorgung von Gemeinden, Energie für die Wirtschaft, Hochwasserschutz für stromabwärtsgelegene Bebauungen, Kultur- und Freizeiteinrichtungen für Menschen und Lebensräume für Tiere und Pflanzen.

Die Projektdurchführung konzentrierte sich hauptsächlich auf die Landnutzungsplanung und ihren potenziellen Beitrag zur Wasserwirtschaft und insbesondere auf ihre Rolle bei der Erreichung der wasserpolitischen Ziele der EU, wie sie in der EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und EU Hochwasserrichtlinie festgelegt sind, und bei der Gewährleistung der Wassersicherheit im Donaeinzugsgebiet.

In diesem Zusammenhang dient das GUIDR-Dokument (Guidance for the Danube Region for sustainable land use planning) als Leitfaden für die Verknüpfung von Landnutzung mit der Wasserwirtschaft. Im Wesentlichen beinhaltet der GUIDR Strategien und Verfahren zur Regulierung der Landnutzungs-entwicklung, um die zahlreichen Einflüsse des Wassers zu bewältigen und auszugleichen.

Ein Verhaltenskodex wurde entwickelt, der transnationale Landnutzungsplanungsprozesse neben einer Reihe anderer Strategien und Techniken der Umweltplanung und des Umweltmanagements (z.B. wirtschaftliche Instrumente, Nachfragemanagement sowie Verhütung und Kontrolle der Umweltverschmutzung) umfasst.

Umweltveränderungen bedingen eine Anpassung der Landnutzung, daher steht die Landnutzungsplanung vor der Herausforderung der Bewältigung von Umweltproblemen.

- Die Planung spielt eine besonders wichtige Rolle, wenn verfügbare Wasserressourcen weit vom Nutzungsbereich entfernt sind.
- Vor allem in den Hochwasserrisikobereichen ist eine strategische Landnutzungsplanung (Freiflächen, Retentionssflächen als blaue Infrastruktur) unumgänglich.
- Die vielfältigen Nutzungen und Anforderungen benötigen einen integrierten Ansatz im Umgang mit Wasserressourcen. Die Abstimmung und Koordination konkurrierender Bedürfnisse beruht auf geeigneten Planungsinstrumenten. Die wasserwirtschaftliche Planung kann heute als Ausgangspunkt für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserressourcen und der damit verbundenen sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungen angesehen werden.

- Die Landnutzungsplanung spielt eine wichtige Rolle bei der Bewältigung von Wasserproblemen wie Überschwemmungen und Wasserverunreinigungen, die stark von der Art und dem Standort beeinflusst werden.
- Eine nachhaltige Landnutzungsplanung als etabliertes Instrument kann u.a. die Herausforderungen und Ziele der EU Wasserrahmenrichtlinie erreichen.
- Prozess, Inhalt und Umfang des RBMP (River Basin Management Plan) werden durch die Anforderungen der EU-WRRL bestimmt. Wasserbezogene Landnutzungsplanung ist ein integraler Bestandteil des RBMP.
- Die Planungsbehörden spielen eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der EU WRRL, indem sie sicherstellen, dass die Erschließung und Nutzung von Flächen in einer Weise erfolgt, die den Anforderungen der Richtlinie entspricht.
- Landnutzungsplanungsprozesse können direkt zu den grundlegenden Maßnahmen für die Einbeziehung in den Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet (RBMP) beitragen, wie z.B.:
 - Sicherstellung der Wasserqualität, um den Grad der für die Trinkwassergewinnung erforderlichen Reinigungsmaßnahmen zu reduzieren.
 - Kontrolle der Quellen diffuser Verunreinigung.
 - Beseitigung oder Verringerung der Verunreinigung von Oberflächengewässern.
 - Reduzierung der Auswirkungen von unbeabsichtigten Verunreinigungen.
- Die Landnutzungsentwicklung kann den Wasserbedarf, die Wassernutzung und die Wasserqualität erheblich beeinflussen.
- Es ist wichtig, dass die Wasserwirtschaftliche Planung in der Landnutzungsplanung berücksichtigt wird.
- Die Landnutzungsplanung kann das Hochwasserrisiko verringern und zum Schutz natürlicher Überschwemmungsgebiete und durchlässiger Flächen beitragen sowie diffuse Verunreinigungen durch z.B. eigene Abflüsse (Schmutzwasserkanäle) reduzieren.
- Planer und relevante Interessengruppen sollten durch den multifunktionalen Nutzen der in den Fallstudien untersuchten Initiativen zur Landnutzungsplanung ermutigt werden.
- Die Umsetzung der EU WRRL geht über die Erreichung eines guten Gewässerzustands hinaus und erfordert eine Weiterentwicklung der Beziehungen zwischen Gesellschaft und Umwelt.
- Die Erfüllung der Anforderungen der EU WRRL durch die Landnutzungsplanung würde einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der politischen Ziele zum Schutz der Wasserressourcen und zum Hochwasserschutz leisten.
- Der auf Erfahrung basierende Maßnahmenkatalog und Best Practices sind wertvolle Bestandteile einer Toolbox für Wasser- und Landnutzungsplaner. Diese dient als wichtige Ressource für den RBMP-Prozess und die Definition des Maßnahmenprogramms.
- Die wasserbezogene Landnutzungsplanung sollte sich auf Ökosystemleistungen konzentrieren, die von verschiedenen Landnutzungen im Rahmen der EU WRRL-Anforderungen erbracht werden. Daher ist es unerlässlich, dass die Bewertung der Rolle

der Ökosystemleistungen in der Wasserwirtschaft als Teil der Landnutzungsplanung im Rahmen des RBMP-Prozesses betrachtet wird.

Das GUIDR-Dokument enthält spezifische Leitlinien und Empfehlungen für die Landnutzungsplanung, die sich auf die verschiedenen im Projekt gebündelten Landnutzungsformen (z.B. Land- und Forstwirtschaft, Grünlandwirtschaft und Almen) konzentrieren.

Es gibt auch Hinweise zur Landnutzungsplanung, die sich auf Folgendes konzentrieren:

- Standards für einzugsgebietsbezogenes, funktionsorientiertes Landnutzungsmanagement und Raumplanung.
- Effektiver Entscheidungsprozess und aktive Teilnahme aller Beteiligten.
- Einzugsgebietsbezogene politisch orientierte, sektorübergreifende und transnationale Zusammenarbeit.
- Untersuchungsergebnisse zur sektorübergreifenden und transnationalen Zusammenarbeit.
- Implementierung von Best Practices in bestehende Strategien, Richtlinien, etc.

Im transnationalen Kontext des Projekts CAMARO D ist klar, dass die Wasserrahmenrichtlinie, die Hochwasserrichtlinie, die Grundwasserrichtlinie und die Nitratriichtlinie die wichtigsten Bestandteile der EU-Politik sind, in denen die wasserbezogene Landnutzungsplanung erfolgen muss. Diese Richtlinien erfordern eine Zusammenarbeit auf transnationaler Ebene. In diesem Zusammenhang bildet der GUIDR den Gesamtrahmen für die Integration der Raumordnung in den transnationalen politischen Rahmen, der integraler Bestandteil der WRRL ist (Abbildung 3).

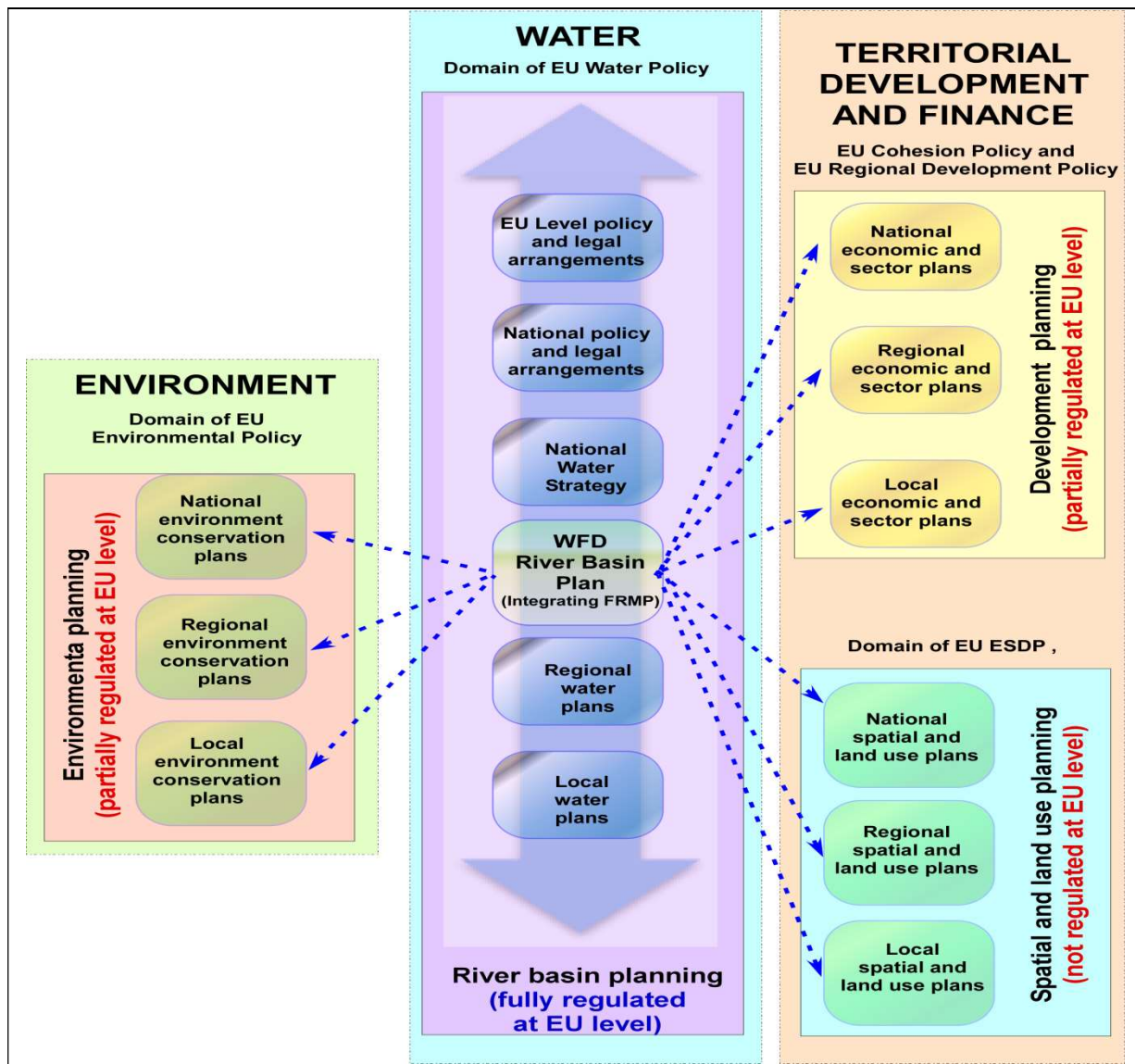


Abbildung 3: Gesamtrahmen für die Integration der Landnutzungsplanung in die transnationale Wasserpolitik und -planung.

Die transnationale wasserbezogene Landnutzungsplanung kann am effektivsten eingeleitet und umgesetzt werden, wenn sie innerhalb der Grenzen und Rahmenbedingungen der bestehenden Strukturen eingebettet wird. Sie sollte daher durch die Entwicklung von Flussgebietsmanagementplänen (RBMP), gemäß den Anforderungen der EU WRRL und der Hochwasserrichtlinie, integriert werden. Dies wird die wasserbezogene Landnutzungsplanung zu einem integralen Bestandteil des RBMP machen.

Die "**Water Box**" basierend auf das World Water Assessment Programme (WWAP) ist dazu eine Entscheidungshilfe im Wassersektor und zeigt den Zusammenhang zu Einflussfaktoren von außen (siehe Abbildung 4).

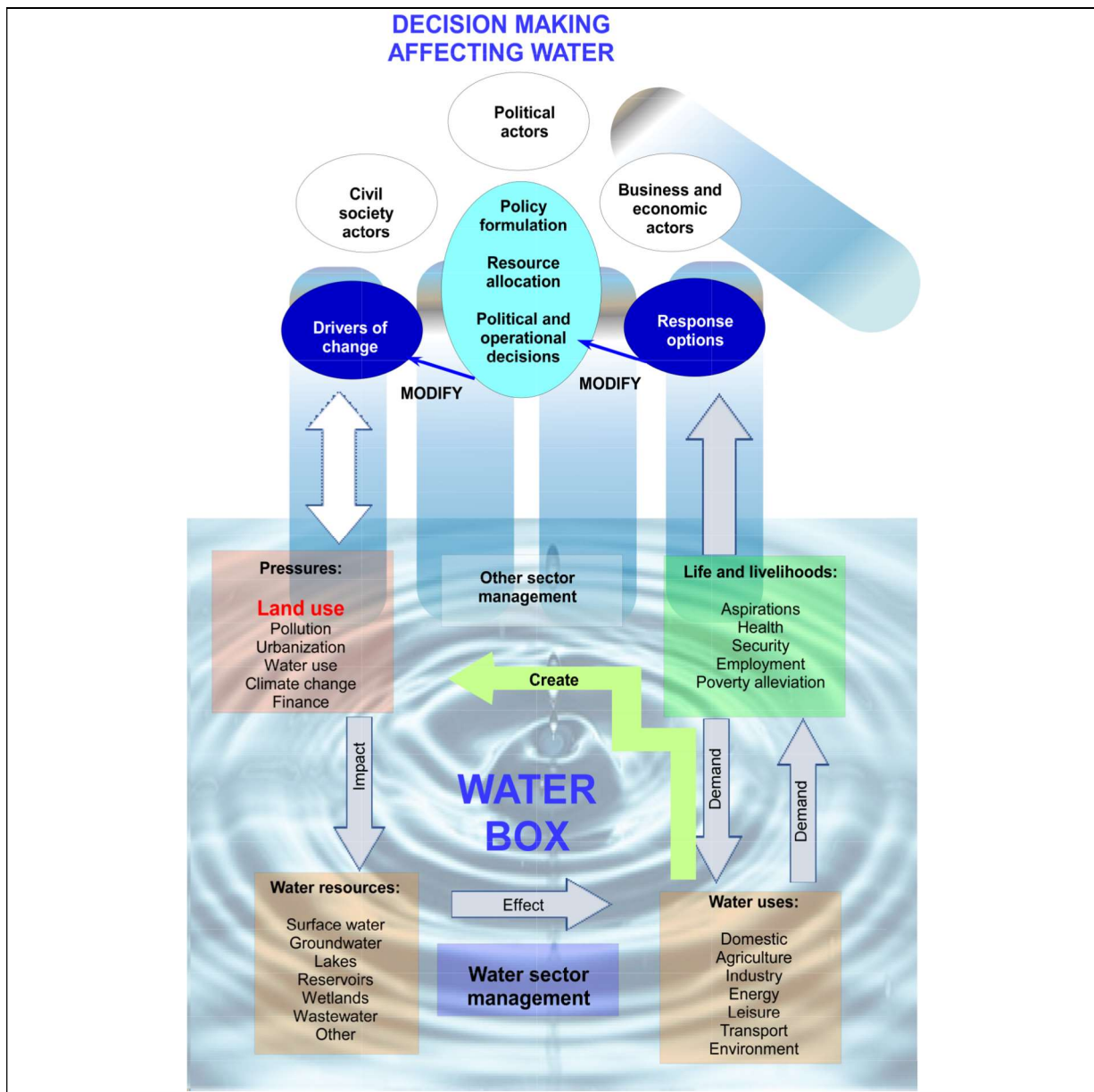


Abbildung 4: Die "Wasserbox", modifiziert aus WWAP 2009

Gegen Ende der Projektumsetzung fand in jedem teilnehmenden Land eine weitere Reihe von nationalen **Stakeholder Workshops** statt, um den GUIDR und die im Dokument enthaltenen Empfehlungen vorzustellen. Da die gesamte Wasserwirtschaft von komplexer Natur ist und viele verschiedene Interessengruppen auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen einbezieht und durch den politischen und institutionellen Kontext eines Landes geprägt ist, wurde betont, dass es zur Gewährleistung einer wirksamen Wasserwirtschaft notwendig ist, eine enge Verbindung zur Raumplanung herzustellen.

Der GUIDR wurde als innovatives und einheitliches Know-how-Tool zum besseren Verständnis der Prozesse und als Leitfaden für positive Entscheidungen in der Landnutzungsplanung für den Gewässerschutz entwickelt. Die teilnehmenden Praktiker und Entscheidungsträger einigten sich auf die Umsetzung der Grundsätze des integrierten Einzugsgebietsmanagements, bei dem die Ziele der Landnutzung und des Gewässerschutzes berücksichtigt werden. Dies ist ein grundlegender Schritt in Richtung einer nachhaltigen Raumentwicklung, welche die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Funktionen jeder Landnutzungsart gewährleistet.

Die Entwicklung gemeinsamer Normen auf transnationaler Ebene wurde als herausfordernder und eher langsamer Prozess wahrgenommen, ist aber für die Entwicklung des transnationalen Konzepts für die Landnutzungsplanung unerlässlich. Die Bereitstellung nationaler Beiträge und die Zusammenarbeit mit den unterschiedlichen Interessengruppen war entscheidend für den Entwicklungsprozess im CAMARO-D Projekt.

Die gemeinsame Schlussfolgerung ist, dass die bewusstseinsbildenden Maßnahmen und die Aufklärung der Öffentlichkeit über die bestehenden Umweltbelastungen auf ein höheres Niveau gehoben werden soll, da das Engagement der Interessengruppen integraler Bestandteil bewährter Verfahren in der modernen Politikgestaltung ist, insbesondere in der Anfangsphase der Politikentwicklung. Die kontinuierliche Koordination zwischen allen Interessengruppen ist ein Schlüsselement für die erfolgreiche Umsetzung der GUIDR-Richtlinien.

6. Konzept für einen transnationalen Landnutzungs- entwicklungsplan - LUDP

Bei der Projektdurchführung wurde deutlich, dass die Entwicklung einer ganzheitlichen Landnutzungsplanung für Flusseinzugsgebiete eine Reihe von Abhängigkeiten zwischen Landnutzungspraxis und Wasserressourcen umfasst. Diese Verbindungen sind gekennzeichnet durch die Auswirkungen anthropogener Einflüsse, Veränderungen der Bodenbedeckung und Bodendegradation auf die Grundwasserressourcen, Wassermenge und -qualität, Oberflächenabfluss und Überschwemmungen. Der Klimawandel verursacht zusätzliche negative Auswirkungen.

Das erarbeitete transnationale einzugsgebietsbezogene Konzept der Landnutzungsplanung (LUDP) im Hinblick auf einen nachhaltigen Schutz der Wasserressourcen und die Minderung des Hochwasserrisikos ist das Ergebnis der Projektentwicklung und der neuen Ansätze in CAMARO-D. Das Wassereinzugsgebietsmanagement ist ein dynamischer und sich ständig neu anpassender Prozess und einen multidisziplinären Ansatz erfordert. Die angewandte Methodik identifiziert den bestehenden Druck auf die Wasserressourcen und stellt sie in Beziehung zu den gegebenen Landnutzungspraktiken strukturellen Gegebenheiten (Zuständigkeiten) und rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Vielfalt der Landnutzungsarten und ihre Wechselwirkungen mit der Wasserwirtschaft bestimmen den Bedarf an einem innovativen, übertragbaren Konzept der Landnutzungsplanung.

Für eine erfolgreiche Landnutzungsplanung (LUDP) ist eine effektive Koordinierung der Politikbereiche sektorübergreifend erforderlich. Die Verbesserung gemeinsamer Normen auf transnationaler Ebene ist ein herausfordernder und langwieriger, jedoch unumgänglicher Prozess für den nachhaltigen Gewässerschutz im EU Donauraum.

6.1. Festlegung des Planungsgebietes

Bei der Auswahl von Planungsgebieten sollten diejenigen Gebiete priorisiert werden, die einen starken räumlichen Bezug zu "Schutzgebieten" haben, basierend auf der Wasserrahmenrichtlinie, Art. 4 und/oder "Areas of Potential Significant Flood Risk" (APSFR), basierend auf der Hochwasserrichtlinie, Art. 5. Andere Risiken in gefährdeten Gebieten wie Erosion, Bodenverdichtung, Überschwemmungen, Wasserverunreinigung, Oberflächenabfluss, invasive Pflanzenarten, Grundwasseranreicherung, Wechselwirkungen zwischen Oberflächen- und Grundwasser sowie die relevanten Einflüsse und Auswirkungen der Zubringerflüsse und anderer verbundener Wasserkörper sind zu berücksichtigen.

Die Größe des Planungsgebietes ist so zu bestimmen, dass in allen Planungsphasen die Anforderungen der Wasserwirtschaft, hydroökologische und physiogeographische Wechselwirkungen sowie Landnutzungseinflüsse im Einzugsgebiet berücksichtigt werden können.

6.2. Prozessschritte

Basierend auf der **Richtlinie für Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzepte** in Österreich (BMLFUW, 2016: Leitfaden Gewässerentwicklungs- und Risikomanagement-Konzepte (GE-RM), Vorläufige Fassung 2017) wurden die folgenden Schritte zur Umsetzung des **Landnutzungsentwicklungsplans** festgelegt:

1. Vorstudie
2. Bestandsaufnahme
3. Definition von Zielen und Leitlinien
4. Maßnahmenkonzept

Vorstudie

- Abgrenzung des Arbeitsumfangs in den folgenden Arbeitsschritten (Bestandsaufnahme, Zieldefinition, Maßnahmenkonzept) auf Basis vorhandener Daten. Abhängig von der Datensituation und den spezifischen Risiken können für die relevanten Flüsse oder Wasserressourcen räumliche Schwerpunkte und unterschiedliche Verarbeitungsintensitäten ermittelt werden. Sind bereits Maßnahmen für die Hauptrisiken im Einzugsgebiet / Planungsgebiet entwickelt (z.B. in Best-Practice-Handbüchern), können diese Vorarbeiten entfallen.
- Entwicklung eines realistischen Zeitplans
- Definition der für die Entwicklung des LUDP zuständigen Institutionen
- Überprüfung und Analyse der relevanten Koordinierungsanforderungen des LUDP mit anderen Interessengruppen im Planungsgebiet
- Kostenschätzung
- Überprüfung und Analyse relevanter Aspekte der Kommunikation im Planungsgebiet

Bestandsaufnahme

Überprüfung bestehender Datenbanken für die:

- Analyse bestehender Risiken und Managementdefizite
- Definition von Zielen und Zielsetzungen/Entwicklung einer integrativen Leitlinie
- Definition der notwendigen Maßnahmen, Maßnahmenkonzept gemäß CAMARO-D Best Practice Manuals)

Digitale Karten (GIS-Koordination) mit allen relevanten Themen (z.B. Orthofotos, Gewässernetze, Trinkwassergebiete, Natura 2000-Gebiete, Laserscan, lokale Landnutzungspläne) dienen als Grundlage für den LUDP.

Basierend auf einer Analyse der relevanten Risiken und Defizite auf Einzugsgebietsebene werden die jeweiligen Ziele und Vorgaben in Form einer integrativen Leitlinie (strategisches Handeln) definiert.

Maßnahmenkonzept

Entsprechend den definierten Risiken im gesamten Planungsgebiet können aus den CAMARO-D Best Practice Manuals (BPMs) zielgerichtete Maßnahmenbündel ausgewählt werden, die einen Überblick über einheitliche Handlungsanleitungen vorgeben. Gegebenenfalls sind die vorgeschlagenen Maßnahmen an bestehende Risiken und Managementdefizite anzupassen. Es sind Prioritäten, Zeitabläufe, Kosten- und Finanzierungsfragen sowie die notwendigen Umsetzungsstrategien (Planung, Arbeitsschritte, mögliche Hindernisse, etc.) zu definieren. Das Maßnahmenkonzept muss mit den für die Risikomanagementpläne und den Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet (RBMP) im Land zuständigen Verwaltungsbehörden und anderen relevanten Interessengruppen (z.B. Raumordnung, Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft) abgestimmt werden.

6.3. Implementierung

In den Maßnahmenprogrammen der Flussgebietsmanagementpläne (RBMP) und der Hochwasserrisikomanagementpläne sind die Bündel von spezifisch ausgewählten Maßnahmen (abgeleitet aus den BPMs von CAMARO-D) umzusetzen. Dazu wurde das gemeinsame **Memorandum of Understanding** (MOI) im Rahmen der CAMARO-D Schlusskonferenz in Wien, Anfang Juni 2019, von Entscheidungsträgern aus den Projektpartnerländern für eine fortlaufende gemeinsame Zusammenarbeit zur Umsetzung des LUDP unterzeichnet. Eine Plattform für die weiterführende Partnerschaft im Rahmen des transnationalen Umsetzungsprozesses wurde eingerichtet. Einige Partner verpflichteten sich auch, weiterführende Maßnahmen und Projekte in Bezug auf die Umsetzung der Best Practice Manuals durchzuführen und die Ergebnisse zu kommunizieren.

7. Anhang

7.1. Politiken, Strategien, Konventionen und Legislativen

Die folgenden Politiken, Konventionen, Strategien, Richtlinien und Verordnungen sind ohne Anspruch auf Vollständigkeit zusammengefasst.

EU-Politikbereiche

Die Politikbereiche der EU sind die Festlegung von Prioritäten und die Umsetzung durch politische Maßnahmen.

- **Landwirtschaft und Umwelt:** Klimawandel, Verlust der biologischen Vielfalt, Herausforderungen in Bezug auf die natürlichen Ressourcen, v.a. Boden, Wasser, Vegetation
- **Ländliche Entwicklung:** Gemeinsame Agrarpolitik (GAP), die einen modernen, marktorientierten Agrarsektor sowie die nachhaltige Versorgung nach strengen Normen im Bereich Umwelt, Tierschutz, Lebensmittelsicherheit, etc. und die Förderung von Investitionen in die gesamte ländliche Wirtschaft unterstützt.
- **Cross Compliance Grundsätze:** GAEC - Good Agricultural and Environmental Conditions
- **Klimaschutz** im Zusammenhang mit Anpassungsmaßnahmen
- **Umwelt:** Bodenqualität, Schutz der Bodenerosion, Schutz der Wasserressourcen, innovative Kreislaufwirtschaft, Schutz, Verbesserung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt, Minimierung der Risiken für die Umwelt, Entkopplung des Wachstums vom Ressourcenverbrauch
- **Forest Europe:** Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa, (MCPFE) ist ein gesamteuropäischer forstpolitischer Prozess auf Ministerebene mit 47 Mitgliedstaaten zur Entwicklung von Leitlinien, Kriterien und Indikatoren für den Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern.

Strategien

- **Strategie Europa 2020: Bezugsrahmen** für Aktivitäten auf EU-Ebene sowie auf nationaler und regionaler Ebene. Die EU-Regierungen haben sich nationale Ziele gesetzt, um zur Erreichung der Gesamtziele der EU beizutragen, jährliche Berichterstattung über nationale Reformprogramme.
- **EU-Strategie für den Donauraum (EUSDR):** Makroregionale Strategie mit dem Ziel, Synergien zwischen bestehenden Politiken und Initiativen im gesamten Donauraum zu schaffen.

- **EU-Forststrategie:** Nachhaltige Forstwirtschaft in Zusammenhang mit Schutzfunktion, Biodiversität, Kreislaufwirtschaft, Regulierung des Wasserkreislaufs, Bodenschutz
- **EU-Bodenrahmenstrategie /Richtlinie (derzeit aufgehoben):** Eine eher allgemeine Richtlinie (2004/35/ES), die grundlegende Anforderungen an die Erhaltung der Bodenmerkmale festlegt. Es gibt eine Blockade bei der Umsetzung auf EU-Ebene.

Konventionen

- Die **Ramsar-Konvention** zielt auf die Erhaltung und sinnvolle Nutzung aller Feuchtgebiete durch lokale und nationale Maßnahmen und internationale Zusammenarbeit als Beitrag zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung in der ganzen Welt.
- Die **Alpenkonvention** ist ein Übereinkommen zum Schutz und der nachhaltigen Entwicklung der Alpen.
- Die **Berner Konvention** ist ein Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume".
- Die **Karpatenkonvention** ist eine Rahmenkonvention zum Schutz und zur nachhaltigen Entwicklung der Karpaten.

Richtlinien

EU-Richtlinien müssen auf nationaler Ebene umgesetzt werden, können sich aber in Form und Methoden unterscheiden.

- Die **EU-Wasserrahmenrichtlinie** (2000/60/EG): wichtigste EU-Umweltnorm für die Wasser- und Landschaftspflege, wurde in allen CAMARO-D-Ländern entsprechend ihrem Status umgesetzt. Jedes Land hat seinen eigenen "National Water Management Plan" erstellt und folgt den Anforderungen, um einen guten Zustand seiner Gewässer zu erreichen.
- Die **EU-Hochwasserrichtlinie** (2007/60/EG) ist eng mit der WRRL verbunden. Die Grundanforderungen der EU-Hochwasserrichtlinie wurden in den CAMARO-D-Ländern durch "Pläne für das Hochwassermanagement" erreicht, die für die Haupteinzugsgebiete erarbeitet wurden.
- Die **EU-Trinkwasserrichtlinie** (98/83/EG) konzentriert sich auf die Trinkwasserqualität und -verfügbarkeit in jedem Land.
- Die **EU-Grundwasserrichtlinie** (2006/118/EG) befasst sich mit dem Grundwasserschutz und ist eng mit der WRRL verbunden.
- Die **Nitratrichtlinie** (91/676/EWG) ist eine der grundlegenden und am häufigsten umgesetzten allgemeinen Normen, vor allem zum Schutz der Grundwasserqualität in der Agrarlandschaft. Ziel ist es, wichtige und gefährdete Bereiche der Grundwasseranreicherung zu identifizieren und die Ausbringung von landwirtschaftlichem Dünger zu kontrollieren, um die Wasserqualität zu verbessern.

- Die **Vogelschutzrichtlinie** (2009/147/EG) zielt auf die Erhaltung und den Schutz wildlebender Vogelarten ab, die in den Europäischen Mitgliedsstaaten heimisch sind. Sie gilt für Vögel, ihre Eier, Nester und Lebensräume.
- Die **Flora-Fauna Habitatsrichtlinie** (92/43/EWG) konzentriert sich auf die Erhaltung und Wiederherstellung der Biologischen Vielfalt

Umweltaktionsprogramm 2013-2020

Das 7. Umweltaktionsprogramm der EU zielt darauf ab, den Rückgang der biologischen Vielfalt zu stoppen.

- Verbesserung der Lebensqualität, z.B. durch Vermeidung von Umweltbelastungen
- Erhaltung der natürlichen Ressourcen als neues Ziel (präventiver Charakter der Umweltpolitik)
- Integration der Umweltpolitik in alle Politikbereiche; Sensibilisierung der Bevölkerung für den Umweltschutz
- Nachhaltige Entwicklung
- Das Verursacherprinzip und das Vorsorgeprinzip
- Definition von Handlungsfeldern

EU-Verordnungen

EU-Verordnungen haben allgemeine Geltung und sind in ihrer Gesamtheit verbindlich und gelten unmittelbar in allen Mitgliedstaaten.

Die EU-Verordnung über invasive gebietsfremde Arten sieht vor, dass in der gesamten EU eine Reihe von Maßnahmen in Bezug auf invasive gebietsfremde Arten ergriffen wird. Die Unionsliste der Arten wird im Bedarfsfall überarbeitet. Die Länder müssen nationale Rechtsgrundlagen für die Umsetzung beschließen.

Länderspezifische Strategien, Richtlinien, Gesetze, Verordnungen, Normen, Fonds

Neben den EU Strategien und Rechtsgrundlagen sowie Finanzierungsinstrumenten haben mehrere Partnerländer auch eigene Strategien sowie verbindliche und/oder freiwillige Ansätze, wie z.B. Fördermittel für Trinkwasser oder Umweltschutz (Österreichisches Nitrataktionsprogramm, Fördervereinbarungen für Natur- und Wasserschutzmaßnahmen, etc.) als Ergänzung zu den EU-Förderprogrammen. Diese Maßnahmen beziehen sich in der Regel auf die Bereiche Gewässerschutz, Hochwasserschutz, Biodiversität sowie Land- und Forstwirtschaft. Im Falle des Hochwasserschutzes ist in Österreich z.B. der Katastrophenfonds für die zusätzliche Finanzierung von Maßnahmen zur Vorbeugung gegen künftige und zur Beseitigung von eingetretenen Katastrophenschäden eingerichtet. Bei der Errichtung von Hochwasserschutzmaßnahmen sind alle öffentlich-rechtlichen Stellen (Gebietskörperschaften) verpflichtet, sich an der Finanzierung zu beteiligen.

7.2. Fakten

INVOLVED COUNTRIES: 9 (AT, SI, HU, RO, BG, HR, SRB, CZE, DE)
PROJECT DURATION: 01.01.2017 - 30.06.2019
PROJECT BUDGET: € 2,588.138 ERDF: € 2,027.792 IPA: € 172.125

7.3. EFRE Partner: Europäischen Fonds für regionale Entwicklung

Lead Partner

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT), Forstsektion, Wien, Österreich

Projektpartner

- PP 1: Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (AREC), Irdning-Donnersbachtal, Österreich
- PP 2: Stadt Wien, Magistrat 31 – Wiener Wasser, Wien, Österreich
- PP3: Universität Laibach (UL), Laibach, Slowenien
- PP4: JAVNO PODJETJE KANALIZACIJA SNAGA d.o.o. (JP VO_KA), Laibach, Slowenien
- PP 5: Herman Otto Institut Ltd. (HOI), Budapest, Ungarn
- PP 6: National Forest Administration (ROMSILVA), Bukarest, Rumänien
- PP 7: National Meteorological Administration (NMA_RO), Bukarest, Rumänien
- PP 8: Environmental Protection Agency Covasna (EPAC) Sfântu Gheorghe, Rumänien
- PP 9: Executive Forest Agency (EFA), Sofia, Bulgarien
- PP 10: Croatian Geological Survey (HGI_CGS), Zagreb, Kroatien
- PP 11: Tschechische Technische Universität (CTU), Prag, Tschechische Republik
- PP 12: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt in Baden-Württemberg (FVA_BW), Freiburg in Breisgau, Deutschland

7.4. IPA Partner: Instrument für Heranführungshilfe

IPA-Partner 1: Jaroslav Cerni Institute for the Development of Water Resources (JCI), Belgrad, Serbien

7.5. Assoziierte strategische Partner

- ASP 1: Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Land- und Forstwirtschaft (UA_FS), Linz, Österreich
- ASP 2: Amt der Steirischen Landesregierung, Abteilung 14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit (S_FS), Graz, Österreich
- ASP 3: Morava River Basin (PMO), Brünn, Tschechische Republik
- ASP 4: University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Faculty of Land Reclamation and Environmental Engineering (USAMV_FIFIM), Bukarest, Rumänien
- ASP 5: Naturschutzbund Steiermark, Graz, Österreich
- ASP6: Water Management System Covasna (SGAC), Sfântu Gheorghe, Rumänien
- ASP 7: Croatian Waters (CW), Zagreb, Kroatien
- ASP 8: Republic of Serbia, Ministry of Agriculture and Environmental Protection, Water Directorate (RDV), Belgrad, Serbien
- ASP 9: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Freising, Deutschland



CAMARO-D Partnerschaft

Ein erfolgreiches Projekt basiert auf einer guten Partnerschaft!



CAMARO-D Kick-off Meeting, Budapest, 22.März 2017



CAMARO-D Partner-Meeting, Zagreb, Oktober 2018

Weiterführende Informationen unter:

www.interreg-danube.eu/camaro-d

www.interreg-danube.eu



Interreg



EUROPEAN UNION

Danube Transnational Programme
