



GEMEINSAME INITIATIVEN ZUR VERSTÄRKTEN ANPASSUNG DER WASSERWIRTSCHAFT AN KLIMAVERÄNDERUNGEN IN ZENTRAL-EUROPA

Synergien zwischen ausgewählten, bereits früher
geförderten Projekten





INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	4
2. Der Weg zur Entwicklung der Toolbox	5
2.1 Ziel der TEACHER-CE Toolbox	5
2.2 Etablierte Werkzeuge: Bausteine für die TEACHER-CE Toolbox	5
2.3 Toolbox Konzept zur Integration von Werkzeugen	6
2.4 Ansatz	7
3. CC-ARP-CE Toolbox	9
3.1 Identifizierung der Anliegen	9
3.2 Karte der Klima-Indikatoren	10
3.3 Andere Projekt Tools (der älteren CE-Projekte)	10
3.4 Einstufung und Maßnahmenkatalog	11
3.5 Hinweise zu EU- und nationalen Links	12
4. Testen der Toolbox und Implementierung	13
5. Die gemeinsame Strategie für das zukünftige Wassermanagement	19
6. Partnerschaft	24
6.1 Projektpartner	24
6.2 Assoziierte Partner	24



1. EINLEITUNG

Die Folgen des Klimawandels (Climate Change - CC) sind in Zentraleuropa bereits sichtbar und erfordern eine bessere Koordinierung des Managements wasserbezogener Risiken. Das Projekt TEACHER-CE (Joint efforts to increase water management adaptation to climate changes in Central Europe) geht auf diesen Bedarf ein, indem es die Ergebnisse von zuvor finanzierten Projekten integriert und harmonisiert, die sich auf die Bewirtschaftung und den Schutz von Wasserressourcen durch nachhaltiges Landnutzungsmanagement konzentrieren, einschließlich der Anpassung an den Klimawandel und wasserbezogene Risiken wie Überschwemmungen und Starkregen, Dürre und Wasserknappheit. Die wichtigsten Herausforderungen bei der Anpassung der Wasserwirtschaft an den Klimawandel wurden bereits in zuvor finanzierten Projekten angegangen: Verringerung der Risiken von Starkregen (RAINMAN), Hochwasserschutz (Donau-Auen, FRAMWAT), Abschwächung von Dürren (DRIDANUBE), integratives Wasserressourcenmanagement und geeignete Landnutzung (PROLINE-CE, FRAMWAT, FAIRWAY) sowie Anpassung der Waldbewirtschaftungspraktiken an den Klimawandel (SUSTREE).

Die Partnerschaft besteht aus 12 Projektpartnern aus 8 Ländern (Slowenien, Deutschland, Österreich, Polen, Italien, Slowakei, Tschechische Republik und Ungarn) mit unterschiedlichen Expertisen in den Bereichen Wasserwirtschaft, Umwelt, Forst- und Landwirtschaft, Klimawandel und Raumplanung. Im Rahmen des Projekts TEACHER-CE konzentrierte sich die Partnerschaft auf die Entwicklung einer integrierten TEACHER-CE Toolbox. Dabei handelt es sich um eine Online-Plattform, die nationalen und lokalen Akteuren nützliche Informationen für die integrierte Betrachtung verschiedener Handlungsfelder in der vom Klimawandel betroffenen Wasserwirtschaft bereitstellt.

Das Hauptziel des Projekts TEACHER-CE ist die Entwicklung einer integrativen und gemeinsamen Strategie zur Förderung und Unterstützung der Anwendung dieser innovativen TEACHER-CE Toolbox zur effizienten Nutzung durch Entscheidungsträger im Bereich der wasserwirtschaftlichen Planung. Angesichts der Unsicherheiten der zukünftigen Klimaentwicklung wird das Ziel sein, die Nutzung der Toolbox zu maximieren, um die Anpassung von sektoralen Plänen wie Hochwasser-, Flussgebiets- und Dürremanagementplänen sowie von regionalen oder lokalen Raumordnungsplänen an den Klimawandel wirksam und nachhaltig zu integrieren.

-  Klimawandel und Trinkwasser-Ressourcen Management
-  Klimawandel und Forstwirtschaft
-  Risiken durch Starkregen
-  Reduzierung von Risiken bezüglich Hochwasser und Dürre

12 Projektpartner

Integration von Werkzeugen aus Vorgängerprojekten unter Einbeziehung von Stakeholdern

9 Pilot-Aktionen



integrierte Toolbox & Strategie für wasserwirtschaftliche Planungsprozesse



2. DER WEG ZUR ENTWICKLUNG DER TOOLBOX

Der Klimawandel hat verschiedene Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft und verwandte Bereiche. Die Risiken von Starkregenereignissen und Überschwemmungen nehmen zu. Gleichzeitig steigt das Risiko extremer Trockenperioden, was sich auf die Verfügbarkeit und die Qualität des Grundwassers auswirkt. Oft fallen die Ereignisse zusammen, beispielsweise können extreme Gewitter auch während Trockenperioden auftreten, was zu extremem Starkregen und Überschwemmungen führt. Die Kombination von Extremen verursacht Probleme für alle Arten von Landnutzung und Infrastrukturen, wie städtische Gebiete und Grünflächen,

wasserabhängige Ökosysteme, Trinkwasserversorgung, städtische Wasserwirtschaft (Abwassersysteme) sowie Land- und Forstwirtschaft. Auch wenn Experten inzwischen die Auswirkungen aufzeigen können und Anpassungsstrategien und -maßnahmen bekannt sind, ist der Wissenstransfer in die Praxis und in andere verwandte Sektoren sowie die wissensbasierte Entscheidungsfindung im Hinblick auf eine klimasichere Wasserwirtschaft und Stadtplanung noch immer begrenzt. Hier setzt die Idee der TEACHER-CE Toolbox und des Systems zur Entscheidungsunterstützung an.

2.1 Ziel der TEACHER-CE Toolbox

Das Ziel des Projekts TEACHER-CE war es, eine integrierte Toolbox zu entwickeln, die sich auf ein klimasicheres Management wasserbezogener Problemstellungen konzentriert und auf bereits etablierten Instrumenten in diesem Kontext aufbaut.

Die Toolbox wurde entwickelt, um Gemeinden und Regionen in Mitteleuropa widerstandsfähiger gegen extreme Wetterereignisse (einschließlich des Klimawandels) zu machen und negative Auswirkungen auf Ökosysteme und Landnutzung zu vermeiden.

2.2 Etablierte Werkzeuge: Bausteine für die TEACHER-CE Toolbox

Warum sollte ein Projekt das Rad neu erfinden? Oder in diesem Fall: TEACHER-CE sollte auf vorhandenem Wissen und Werkzeugen aufbauen, diese analysieren und zu einer fortgeschrittenen Toolbox zusammenstellen. Verschiedene frühere Projekte haben (übertragbare) Instrumente für Kommunen sowie regionale und nationale Behörden entwickelt, um die Auswirkungen des Klimawandels und von Wetterextremen wie Starkregen, Dürren und Überschwemmungen besser zu bewältigen und verschiedene Arten der Landnutzung nachhaltiger zu gestalten. Diese Projekte verwendeten unterschiedliche Ansätze und Methoden zur Integration und Umsetzung ihrer Ergebnisse. Sie boten Best-Practice-Lösungen für unterschiedliche geografische und regionale Gegebenheiten und für verschiedene spezifische Extremereignisse und Handlungsfelder an.

Der Zweck dieser Instrumente reicht von Leitfäden bis hin zu interaktiven Anwendungen wie Instrumenten zur Entscheidungsunterstützung. Insgesamt 23 Projekte und ihre Ansätze und Ergebnisse wurden von den TEACHER-CE-Expert:innen bewertet, wobei der Schwerpunkt auf vier "Interreg CE-Projekten" lag: RAINMAN, PROLINE-CE, FRAMWAT und SUSTREE. Es wurden auch Synergien mit anderen ausgewählten Projekten aus Mitteleuropa, H2020, DTP, Copernicus Climate Change Service (C3S) und anderen aufgebaut. Ziel war es, die besten verfügbaren Bausteine für eine umfassende Toolbox zu identifizieren, Synergien zwischen ihnen zu entwickeln und so die Grundlage für die Konzeption der TEACHER-CE Toolbox zu schaffen. Einzelne Ergebnisse und identifizierte Anpassungsmaßnahmen aus den Projekten sind in der Toolbox und in der Datenbank der Toolbox-Maßnahmen enthalten.

2.3 Toolbox-Konzept zur Integration von Werkzeugen

Die Partnerschaft konzentrierte sich auf die Evaluierung ausgewählter Instrumente und Werkzeuge zur Anpassung wasserwirtschaftlicher Aufgaben an den Klimawandel. Das Hauptaugenmerk lag auf der Identifizierung von Potenzialen und Ansatzpunkten für die Integration der Funktionen der Werkzeuge in die TEACHER-CE Entwicklungen. Ziel war es, mit der neuen Toolbox ein breites Spektrum an Aspekten abzudecken. Die Auswertung der bestehenden Ansätze erfolgte daher nach Kriterien, nach denen sich die Projekte jeweils auf ausgewählte Aspekte konzentrierten und in der Kombination möglichst viele verschiedene Aspekte abgedeckt werden sollten:

- Adressierte Auswirkungen des Klimawandels: z. B. Hochwasser, Starkregenereignisse, Dürren, Auswirkungen auf Wasserversorgung, Land- und Forstwirtschaft
- Angesprochene Sektoren: z.B. Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Stadtplanung
- Zielgruppenebenen und Expertenebene: lokale Akteure, regionale Akteure, Politik und Entscheidungsträger
- Schwerpunkt des Instruments: z. B. Gefahren- und Risikobewertung, Maßnahmen zur Risikominderung, Auswirkungen des Klimawandels/ Klimaresilienz, Priorisierung/Entscheidungshilfe, praktische (schrittweise) Leitlinien
- Räumlicher Anwendungsbereich, Merkmale: z. B. städtische/bebaute Umgebung, ländliche/bewaldete Gebiete, Gewässerumgebung, Flachland, Flusstäler, ländliche/landwirtschaftliche Gebiete, ländliche/natürliche Umgebung, nicht räumlich festgelegt (z. B. sozial), Berggebiete

- Räumlicher Geltungsbereich: z. B. lokale / kommunale Ebene, regionale Ebene, Flussgebietsebene
- Technische Merkmale / Aspekte des Instruments: z.B. Web-Anwendung / Online-Information, Entscheidungshilfe, Kartenansicht, Klimamodellierungsfunktionen
- Interaktion der Akteur:innen: z. B. Information der Akteur:innen, Austausch, Training / Kapazitätsaufbau
- Verbindung zur EU-Gesetzgebung: Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserrichtlinie, Trinkwasserrichtlinie

Die Instrumente wurden auf ihre Klimaresistenz hin untersucht. Dabei ging es um die Frage, ob und wie Unsicherheiten im Zusammenhang mit Klimawandelszenarien in den Instrumenten berücksichtigt werden. Darüber hinaus wurde eine Scoping-Studie zu den Auswirkungen des Klimawandels auf wasserwirtschaftliche Komponenten auf der Grundlage bestehender Studien und Erkenntnisse durchgeführt. Die Studie lieferte eine wichtige Wissensbasis für die Spezifikation der Bewertungsfunktionen zum Klimawandel, die Teil der TEACHER-CE Toolbox sind.

Unter Verwendung dieser Bausteine aus den ausgewerteten Projekten und Instrumenten erarbeitete die TEACHER-CE Partnerschaft ein Konzept, das diese verschiedenen Instrumente in eine Toolbox integriert, um Synergien zwischen den Instrumenten im Kontext der Klimaanpassung zu nutzen und die Toolbox auf die Bedürfnisse der potenziellen Nutzer zuzuschneiden. Die Toolbox wurde so konzipiert, dass sie das definierte Ziel erfüllt, aber gleichzeitig benutzerfreundlich und einsatzfähig ist.



Abbildung 1: Logo der CC-ARP-CE (TEACHER-CE) Toolbox: Integrated toolbox for Climate Change Adaptation and Risk Prevention in Central Europe

Basierend auf den ausgewählten vier Projekten, auf deren Ergebnisse im TEACHER-CE Projekt aufgebaut wird, unterstützt die Toolbox die Nutzer:innen insbesondere bei folgenden Aufgaben:

- die Auswirkungen von Starkregen und Überschwemmungen zu bewältigen,
- kleine Wasserrückhaltemaßnahmen zu nutzen,
- Trinkwasser durch nachhaltige Landnutzung zu schützen
- und die Wälder unter den Bedingungen des Klimawandels richtig zu bewirtschaften.

Diese Erkenntnisse aus der Bewertung bestehender Instrumente und verfügbarer Toolboxes wurden in die CC-ARP-CE Toolbox integriert.

Aufbauend auf den Instrumenten aus den bestehenden Projekten entwickelte TEACHER-CE ein Instrument zur Entscheidungshilfe, um die Anpassung an den Klimawandel und die Risikoprävention in Mitteleuropa (CC-ARP-CE) im Bereich der Wasserwirtschaft zu unterstützen. All diese Aspekte sind im Logo der CC-ARP-CE Toolbox enthalten (Abbildung 1): vertikale blaue Linien stehen für Niederschlag (Starkregen), schräge gelbe Linien für Sonne (steigende Temperatur), blaue Kringel für Wasser (Abfluss und Überschwemmungen) und braune horizontale Linien für den Boden (Dürre) und alle diese Elemente sind vom Klimawandel betroffen.

2.4 Ansatz

Wie kann man ein benutzerfreundliches Instrument schaffen, das sowohl für Experten als auch für die breite Öffentlichkeit nützlich ist? Natürlich ist die Gestaltung der Benutzererfahrung besonders wichtig. Daher war unser Ansatz zur Gestaltung der Toolbox wie folgt angelegt (Abbildung 2): Die Nutzer:innen sollten in der Lage sein, ihre Ideen/Probleme einzubringen und diese mit Hilfe unseres Tools besser verstehen, indem sie Informationen über die zu erwartenden Veränderungen aufgrund des Klimawandels und vorgeschlagene Maßnahmen zur Bewältigung des Problems erhalten. Außerdem erhalten die Nutzer:innen weitere Informationen, indem sie die bestehenden nationalen und EU-Instrumente für die Wasserwirtschaft durchsuchen.

Das Ziel der TEACHER-CE Toolbox ist es auch, den Austausch verschiedener Ansichten und Visionen über die Entwicklung der Wasserressourcen in bestimmten Einzugsgebieten mit verschiedenen Akteuren anzuregen und den Lernprozess zusammen mit dem bereits in der WRRL (Wasserrahmenrichtlinie) vorgesehenen partizipativen Prozess zu unterstützen. Einige der Instrumente, die auf nationaler Ebene existieren, sind offizielle Instrumente, die Informationen über Wasserkörper und insbesondere ihren Zustand (gemäß EU-WRRL), Informationen über Hochwassergefahren und Programme zur Umsetzung von Maßnahmen zur Verringerung des Hochwasserrisikos (EU-Hochwasserrichtlinie, EU-HWRM-RL) liefern. Die Toolbox ist daher gut in den Kontext der bestehenden WRRL- und HWRM-Prozesse eingebettet, wobei versucht wird, Überschneidungen mit bestehenden Instrumenten zu vermeiden.

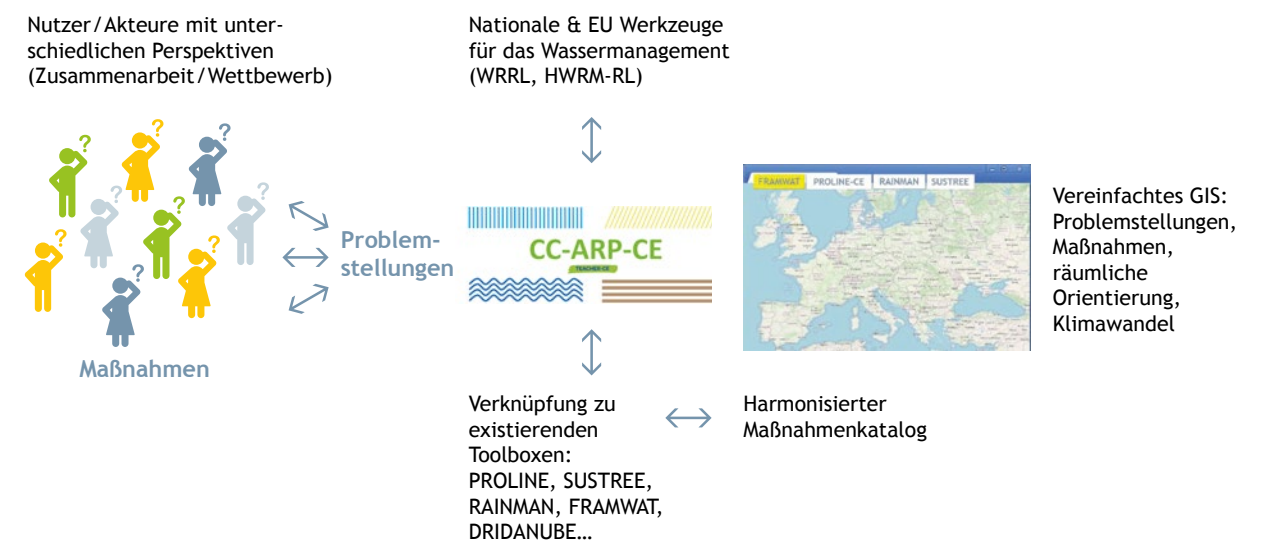


Abbildung 2: Konzeptionelles Schema der Toolbox

Der TEACHER-CE-Ansatz konzentriert sich auf Problemstellungen rund um das Thema Wasser und trägt zur Verbesserung und Umsetzung der EU-WRRRL, EU-HWRM-RL, der Grundwasserrichtlinie, der Trinkwasserrichtlinie und des SDG6 bei durch:

- Entwicklung der TEACHER-CE Toolbox und Empfehlungen unter Berücksichtigung des Klimawandels;
- Unterstützung von politischen Empfehlungen an bisher nicht angesprochene Akteur:innen;
- die Verknüpfung der Toolbox zur Anpassung an den Klimawandel und zur Risikoprävention mit anderen Instrumenten aus den breitgefächerten Handlungsfeldern des integrativen und partizipativen Wasser- und Landnutzungsmanagements.

Ziel der TEACHER-CE Toolbox ist es auch, als zentrale Online-Plattform die Akteur:innen bei der integrierten Betrachtung verschiedener Handlungsfelder der Wasserwirtschaft, die vom Klimawandel betroffen sind, zu unterstützen. Die potenziellen wasserwirtschaftlichen Problemstellungen werden nach dem jeweiligen Handlungsfeld kategorisiert. Der Begriff "Wasserwirtschaft" ist sehr weit gefasst und umfasst viele verschiedene Handlungsfelder auf allen

Verwaltungsebenen, die sowohl die Wassermenge als auch die Wasserqualität betreffen, sowie eine Vielzahl von Bewirtschaftungsaufgaben von Binnen- und anderen Wasservorkommen (z.B. Abwasser) in unterschiedlichen geographischen Räumen (z.B. Flüsse, Seen, Meere). Daher wurde der Anwendungsbereich auf die Hauptziele der TEACHER-CE Toolbox eingegrenzt, um einen gezielten Input zu erreichen.

Es wurden sieben Handlungsfelder der Wasserwirtschaft identifiziert, die für TEACHER-CE relevant sind:

- Hochwasserrisikomanagement
- Starkregenisikomanagement
- Grundwassermanagement
- Management der Trinkwasserversorgung
- Bewässerungsmanagement
- Wasserknappheit und Dürremanagement
- Management von wasserabhängigen Ökosystemen

Die ermittelte Problemstellung wird auf der Karte mit dem Symbol des entsprechenden Handlungsfelds dargestellt und entsprechend der jeweiligen Kategorie (Wald, allgemeine Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Feuchtgebiete, Flussbegradigungen und Erosionsschutzbauten sowie urbane Gebiete) eingefärbt, wie in Abbildung 3 dargestellt.

	Landwirtschaft	Wald	Alle Landnutzungen (allg. Wasserwirtschaft)	Urban	Feuchtgebiete	Flussbegradigung und Erosionsschutzbauten
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Hochwasserrisikomanagement	→					
Starkregenisikomanagement	→					
Bewässerungsmanagement	→					
Management der Trinkwasserversorgung	→					
Wasserknappheit und Dürremanagement	→					
Grundwassermanagement	→					
Management von wasserabhängigen Ökosystemen	→					

Abbildung 3: Icons, die die ermittelten Probleme entsprechend dem jeweiligen Handlungsfeld und der Kategorie darstellen



3. CC-ARP-CE TOOLBOX

Die TEACHER-CE Toolbox CC-ARP-CE wurde als eine Online-Plattform entwickelt und mittels Pilot-Aktivitäten validiert. Die Zielsetzung ist, die Stakeholder im Bereich des Wasser-Ressourcenmanagements durch die in die Toolbox integrierten Strategien und Pilot-Aktionen zu unterstützen, um die aufgrund der Klimaänderung hervorgerufenen Risiken zu verhindern oder zu reduzieren. Der Bedarf und die Ausrichtung der Toolbox wurden hinsichtlich der Strategien zur spartenübergreifenden Verwendung für spezifische Einzugsgebiete (TEACHER-CE Pilot-Aktionen) definiert.

Um die verschiedenen Sektoren, welche in den Entscheidungsfindungs-Prozess auf der Ebene von Wassereinzugsgebieten oder Teileinzugsgebieten involviert sind, im Hinblick auf eine langfristige strategische Vision miteinander zu verbinden (z.B. im Hinblick auf neue Trinkwasser-Versorgungsquellen), ist die Idee der Kapitalisierung der zuvor erwähnten Tools (Kap. 2) folgende:

- Die Tools "klimafit" und unter der Perspektive der Klimaänderung anwendbar zu machen
- Die Tools in eine umfassende Toolbox zu integrieren, welche die miteinander interagierenden wasserbezogenen Themen in CE (Zentral-Europa) betreffen.

Die Toolbox beinhaltet ein Web-Kartenservice, welches die räumlich spezifische Orientierung zwischen allen erkannten Anliegen des Wasser-Ressourcenmanagements zur Verfügung stellt. Sie bietet Informationen zu den Schlüsselindikatoren der Klimaänderung und ermöglicht die Navigation in den EU- und nationalen Datenportalen. Die Links zu denjenigen Tools, die in vergangenen EU-Projekten entwickelt wurden, sowie ein Katalog für die eingebundenen umfassenden Maßnahmen wurden vorgesehen. Das Tool ist sowohl für die benutzerfreundliche Anwendung als auch für eine breitere Zielgruppe gestaltet. Dennoch beinhaltet es erweiterte Funktionen für erfahrene Anwender:innen, welche die Komplexität des Tools erhöhen und Hintergrunddaten erfordern. All diese Eigenschaften sind in die Toolbox mit einbezogen als folgende 5 Funktionen:

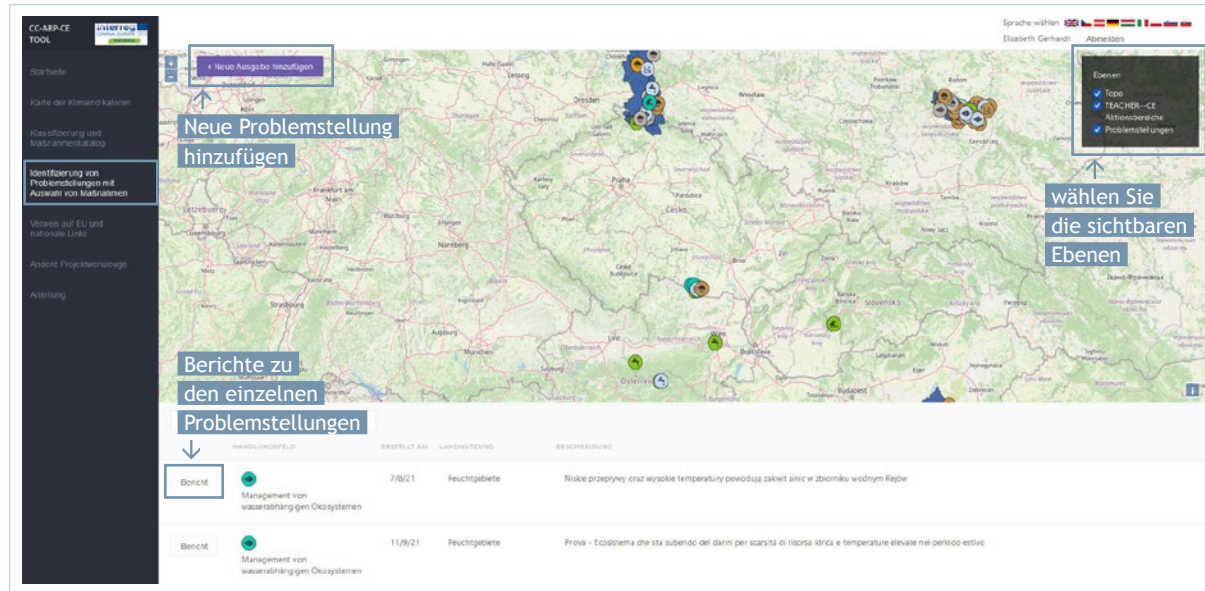
1. Identifizierung der Anliegen mittels Auswahl der Maßnahmen (Best Management Praktiken - BMPs)
2. Karte der Klima-Indikatoren
3. Andere Projekt-Tools (der älteren CE-Projekte)
4. Einstufung und Maßnahmenkatalog
5. Hinweise zu EU-Links und nationalen Links

3.1 Identifizierung der Anliegen

Die betreffenden Funktionen des CC-ARP-CE Tools fokussieren auf die Identifizierung der potentiell wasserbezogenen Anliegen wie Fluten, Starkregen-Ereignisse sowie Trockenheit und verbinden diese mit den an die Klimaänderung angepassten Maßnahmen zur Vorbeugung von Flut- und Trockenheitsrisiken, um die Wasser-Ressourcen mittels nachhaltigem Landnutzungs-Management zu schützen. Es zielt darauf ab, die potentiellen Klimaeinflüsse auf die Wasserverfügbarkeit und -qualität zu bestimmen, die das Oberflächen- und Grundwasser betreffen. Die Benutzer:innen können die identifizierten Anliegen (verbunden mit den Einflüssen des Klimawandels) in den Wasser-Management-Sektor der CC-ARP-CE Toolbox einfügen. Die in der Toolbox dokumentierten Anliegen nutzen die GIS-Funktion und lokalisieren diese an der spezifischen Stelle auf der Karte (Pilot-

Aktionen). Es ist also möglich, jedes Anliegen mit dem relevanten Aktionsfeld, der Landnutzung und der Verwaltungsebene zu verknüpfen. Basierend auf diesen Informationen empfiehlt die Toolbox eine Reihe von Maßnahmen, die für dieses spezifische Anliegen geeignet sind. Die Anwender:innen haben dadurch die Möglichkeit, eine individuelle Auswahl aus dem Maßnahmenset zu treffen.

Das Tool hilft den Anwender:innen das Anliegen zu definieren, es erlaubt den Vergleich mit ähnlichen Anliegen in anderen Ländern, überprüft die vorgeschlagenen Maßnahmen und stellt in Bezug zu zwei Zeithorizonten sowie Intensitäts-Szenarien für das ausgewählte Gebiet die zu erwartenden Variationen bezüglich der unterschiedlichen Klimaindikatoren und Proxies für wasserbezogene Anliegen zur Verfügung.



Die vorgeschlagenen Maßnahmen helfen den lokalen und regionalen Stakeholdern, ihre Fähigkeit zu verbessern, sich an verschiedene Einflüsse mit dem Fokus auf ein klimasicheres Wasser-Management, anzupassen.

Die Anliegen sind auf der Karte angezeigt und darunter in einer Tabelle aufgelistet. Das dem Anliegen zugeordnete Symbol entspricht dem Aktionsfeld und die

Farbe repräsentiert die Kategorie, die in der Legende angezeigt wird (Forstwirtschaft, Wassermanagement, usw.). Die Benutzer:innen können auch ein Anliegen kommentieren, das von anderen Benutzer:innen vorgeschlagen wird, indem sie ein Anliegen auswählen und anklicken: comment an issue - kommentieren sie ein Anliegen (der Button befindet sich unter der Beschreibung der Anliegen). Dieser Kommentar wird im Text für dieses spezifische Anliegen angezeigt.

3.2 Karte der Klima-Indikatoren

Die Toolbox CC-ARP-CE bietet Information zu den voraussichtlichen Variationen der Klima-Indikatoren hinsichtlich des Klimawandels an. Die Klima-Indikatoren werden als Proxies für die Einflüsse benutzt, die das Wassermanagement in Zentraleuropa betreffen. Durch eine Onlineumfrage und während der Workshops im Herbst 2020 wurden 53 Indikatoren ausgewählt, welche die Anforderungen der Projektpartner und Stakeholder berücksichtigen.

Die Indikatoren wurden berechnet, indem die 19 Klima-Simulationsläufe des EURO-CODEX Ensembles Multi-Modells einbezogen wurden, in welchem das dynamische Downscaling ausgeführt und das RCM (Regionales Klima-Modell) mit einer horizontalen

Auflösung von ungefähr 12 km (0,11°) genutzt wurde. Für jeden Klima-Indikator werden zwei RCP's (4,5 und 8,5) und zwei Zeithorizonte (2021-2050 und 2071-2100 versus 1971-2000) angeboten. Die Werte können als Mittelwerte der Anomalien auf dem NUTS-Level aggregiert (Level 3 für alle Länder außer Deutschland, für das Level 2 benutzt wird) und visualisiert werden. Die Karte zeigt die Klima-Indikatoren auf dem NUTS-Level, für die erfahrenen Anwender:innen ist jedoch auf Anfrage an die Toolbox-Administration der Download der EUROCORDER Rasterpunktwerte-Indikatoren optional verfügbar.

Die Klima-Indikatoren beziehen sich auf Maßnahmen mittels der definierten Aktionsfelder.

3.3 Andere Projekt-Tools (der älteren CE-Projekte)

Die Toolbox konzentriert sich auf die Integration der Ergebnisse und Werkzeuge, die in ausgewählten Zentral-Europa (CE)- und anderen EU-Projekten entwickelt wurden. Die ausgesuchten Resultate

der einzelnen Projekte, welche in die TEACHER-CE Toolbox einbezogen wurden, sind kurz auf anderen Internetseiten für Projekt-Werkzeuge präsentiert (in der Toolbox verlinkt).

Der Kern des Maßnahmenkatalogs wird durch die spezifischen Resultate der vier Projekte (FRAMWAT, PROLINE-CE, RAINMAN und SUSTREE) gebildet. Zusätzlich integriert die Toolbox CC-ARP-CE und deren Maßnahmenkatalog die Werkzeuge von anderen EU

Projekten - einige davon sind auch auf dieser Seite beschrieben. Die Darstellung der vier Hauptprojekte beinhaltet einen Link zum respektiven Werkzeug, einen Link zur Webseite des Hauptprojekts und eine kurze Beschreibung des Werkzeugs.

3.4 Einstufung und Maßnahmenkatalog

Das Herzstück der TEACHER-CE Toolbox ist der integrierte ausführliche Maßnahmenkatalog, der direkt aufgrund der Ergebnisse der erfassten Projekte und einiger anderer verbundener EU Projekte zusammengestellt wurde.

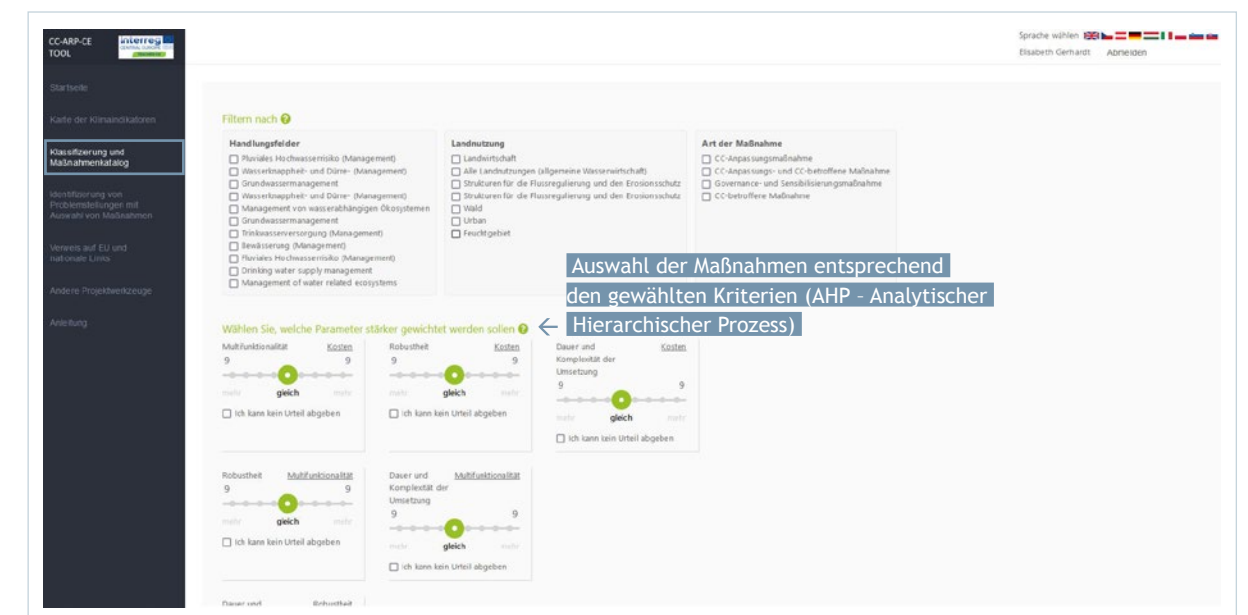
Die Ergebnisse der gewählten Projekte wurden von unserer Gruppe von Expert:innen überprüft und aufeinander abgestimmt, um Synergien zu erzeugen sowie Maßnahmen einzubeziehen, welche die Ziele von TEACHER-CE erfüllen. Das Resultat dieses Vorgehens ist die Abgleichung des Maßnahmenkatalogs, der entsprechend der Einstufung der gewählten Kriterien evaluiert wurde. Die Maßnahmen können mittels Kategorien (Aktionsfelder, Landnutzung, Art der Maßnahmen) gefiltert und durch den Analytischen Hierarchischen Prozess (AHP) eingeschätzt werden, um die Maßnahmen nach den Kriterien mit paarweisem Vergleich auszuwählen. Die gewählten Kriterien sind unten angeführt:

■ **Kosten** - definiert in Bezug auf die Relevanz der ökonomischen Einschränkungen zu den ausgewählten Maßnahmen. Alle Aspekte sollten berücksichtigt werden. Bewertung: je günstiger die BMP (Best Management Praktiken) - Maßnahme ist, desto größer ist der damit verbundene Nutzen.

■ **Multifunktionalität** - bedeutet die Fähigkeit, auch andere Funktionen zu erfüllen, für welche die BMP nicht speziell gestaltet wurde. Bewertung: je größer das Leistungs-Portfolio ist, desto größer ist der damit verbundene Nutzen.

■ **Robustheit** - bezieht sich auf die Fähigkeit der BMPs, mit externen Beschränkungen fertig zu werden, die nicht vorhersehbar waren oder die ein Unsicherheitsfaktor während der Konzeptionsphase waren (Klimawandel, Änderung der Landnutzung in den umliegenden Gebieten). Bewertung: je robuster die BMPs, desto höher ist die zugehörige Bewertung.

■ **Dauer & Komplexität der Ausführung** - kann als Grenze der Umsetzung angesehen werden. Die Dauer ist die benötigte Zeit für die Ausführung der BMPs und bis die Maßnahme effektiv wird sowie alle Aspekte der ersten Durchführung inkludiert sind. Bewertung: je kürzer und einfacher der Durchführungsprozess, desto höher ist der Nutzen.





Es wurde eine zusätzliche Filterkategorie hinzugefügt, und zwar hinsichtlich der Klimawandel-Anpassungsmaßnahmen, der vom Klimawandel betroffenen Maßnahmen, der Klimawandel-Anpassungsmaßnahmen und der vom Klimawandel betroffenen Maßnahmen sowie Governance und bewusstseinsbildende Maßnahmen:

- Klimawandelanpassungsmaßnahmen sind Maßnahmen um beides - die aktuellen Auswirkungen des Klimawandels und die prognostizierten Auswirkungen in der Zukunft - auszuwerten und anzupassen.

- Die vom Klimawandel betroffenen Maßnahmen sind Maßnahmen, deren Wirksamkeit vom Klimawandel begrenzt werden könnten.
- Governance und bewusstseinsbildende Maßnahmen sind generelle Maßnahmen, die wesentlich sind für den Wassermanagement-Sektor - in Verbindung mit Governance und für die Sensibilisierung des Bewusstseins.

3.5 Hinweise zu EU- und nationalen Links

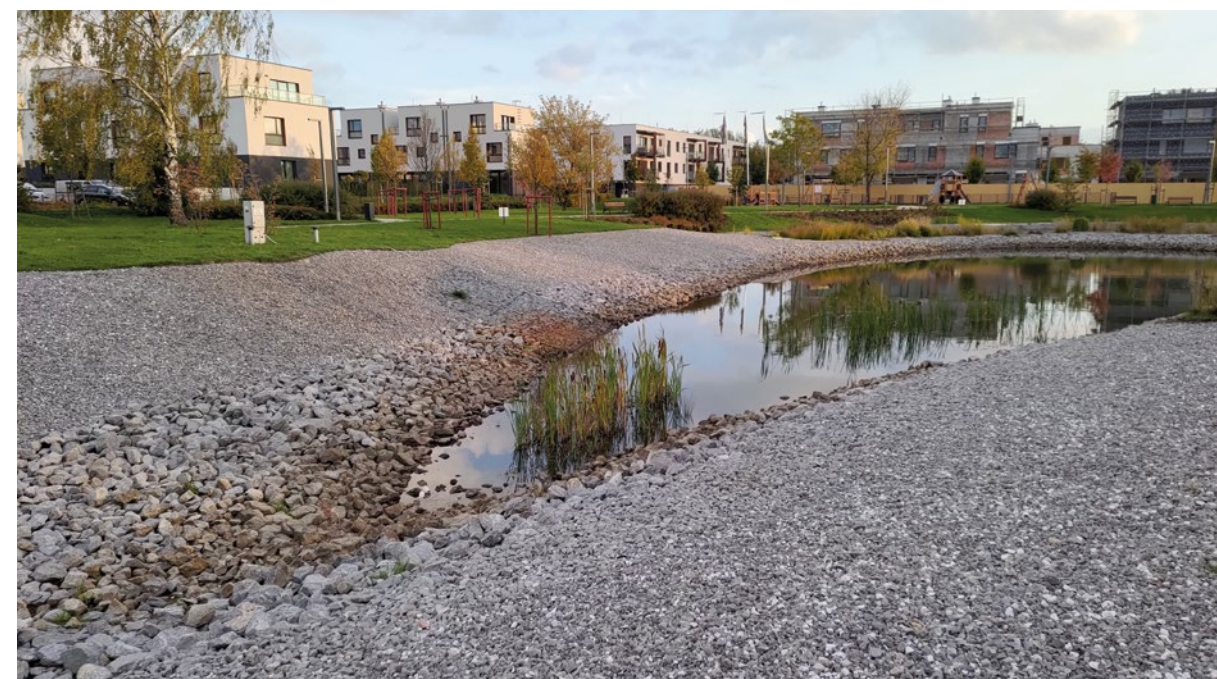
Das Navigieren im gesamten Bereich des Wasser-managements im Kontext bereits existierender Links ist herausfordernd. Deshalb haben wir die bestehenden Links zu verschiedenen Werkzeugen (Datenportale und GIS Tools), die in der Ausführung der EU Gesetzgebung nahestehen, gesammelt:

- Water Framework Directive (WFD) = Wasser-Rahmenrichtlinie,
- Floods Directive (FD) = Hochwasser-Richtlinie,
- Urban Waste-water Treatment Directive (UWWTD) = Direktive zur Behandlung von urbanen Abwässern,
- Nitrate Directive (ND) = Nitrat-Richtlinie,
- Drinking Water Directive (DWD) = Trinkwasser-Richtlinie,

- Bathing Water Directive (BWT) = Badewasser-Richtlinie,
- Industrial Emissions Directive (IED, ex. IPPC) = Direktive zu industriellen Emissionen,
- Priority Substances Directive (PSD) = Direktive zu prioritären Substanzen.

Der Wasser-Navigations-Knotenpunkt bietet einen klaren Überblick bezüglich der bestehenden nationalen und EU-weiten Werkzeuge, die durch die Toolbox CC-ARP-CE zugänglich sind. Bezüglich ihres Inhalts sind die Links kategorisiert, sowie in Aktionsfelder strukturiert.

Die CC-ARP-CE Toolbox kann mit diesem Link aufgerufen werden: <http://teacher.apps.vokas.si>



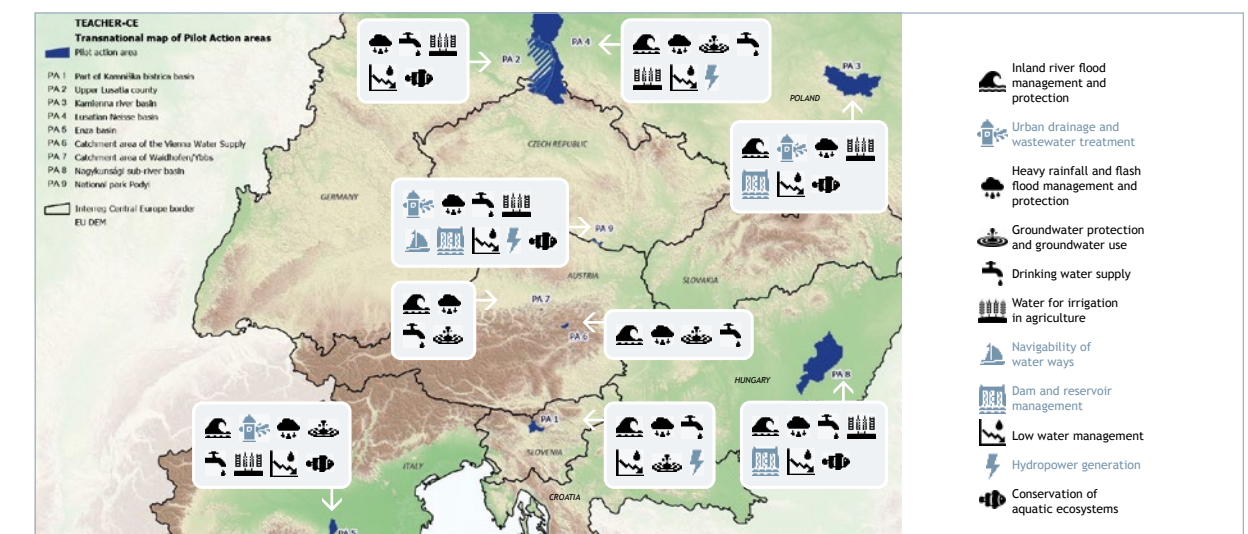
4. TESTEN DER TOOLBOX UND IMPLEMENTIERUNG

Was ist eine Pilotaktion?

Die Pilotaktion (PA) ist eine Methode, mit der wir unsere CC-ARP-CE-Toolbox testen und verbessern. Das bedeutet, dass nach der ersten Entwicklungsphase der Toolbox ihre Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit für Problemstellungen in bestimmten Regionen, den sogenannten Pilot Action Areas, getestet wurde. Wir haben neun Pilotaktionen in acht Ländern, die unterschiedliche Ausgangspunkte, Problemstellungen und Interessengruppen mit unterschiedlichen Bedürfnissen und Anliegen haben- Diese Pilotaktionen wurden im Rahmen von zuvor finanzierten Projekten eingerichtet. Das bedeutet, dass die für die einzelnen PAs verantwortlichen Projektpartner (PPs) bereits mit den wichtigsten Problemen in dem Gebiet vertraut waren und wussten, auf welche spezifischen Themen man sich bei der Entwicklung der Toolbox konzentrieren kann. Zu diesen Themen gehörten Hochwasserschutz, Dürrebekämpfung, Trinkwasserschutz und Anpassung an den Klimawandel. Die Projektpartner konzentrierten sich auf die für ihre Gebiete relevanten Themen, kombinierten aber auch Maßnahmen zur Bewältigung zusätzlicher Herausforderungen, die in früheren Projekten nicht behandelt worden waren.

Wie wurde die Toolbox in den Pilotaktionen getestet?

In einer ersten Phase wurde die Beta-Version der Toolbox von den Projektpartnern getestet. In jeder PA testeten die verantwortlichen Partner zusammen mit den assoziierten Partnern (ASPs) und Fokusgruppen von Schlüsselakteuren die Toolbox. Diese Gruppen gaben ihre Problemstellungen aus dem Pilotaktionsbereich in die Toolbox ein und bewerteten die Ergebnisse auf der Grundlage ihres Fachwissens und ihrer Vertrautheit mit den Umsetzungsmöglichkeiten der vorgeschlagenen Maßnahmen. Der Fokus lag dabei auf ihren spezifischen Fragestellungen in Bezug auf die TEACHER-CE Handlungsfelder: Hochwasserrisiko (Management), Starkregenrisikomanagement, Grundwassermanagement, Trinkwasserversorgung (Management), Bewässerung (Management), Wasserknappheit- & Dürremanagement und Management von wasserabhängigen Ökosystemen. Der Input aus diesen Tests wurde zur Verbesserung der Toolbox verwendet, die dann den Interessensvertretern in jeder Pilotaktion in einem Schulungsworkshop vorgestellt wurde. Dieser Schritt war wichtig, um zu sehen, wie gut die CC-ARP-CE Toolbox an die realen Bedürfnisse der Nutzer:innen, wie Gemeinden, Wasserversorger oder Stadtplaner, angepasst ist, und um sie noch weiter zu verbessern.



Fields of Action per Pilot Action



PA1: Überschwemmungen in Kamnik, Slowenien;
Foto: Kamnik info



PA2: Überflutete Straße, Deutschland;
Bild: Mana2014/pixabay



PA3: Fluss Kamienna, Polen; Foto: SGGW-WULS



PA4: Luftbild der Lausitzer Neiße, Polen; Foto: IMGW-PIB

Wo wurde die Toolbox getestet?

PA1: Flusseinzugsgebiet der Kamniška Bistrica, Slowenien

Die Kamniška Bistrica ist der größte slowenische Wildwasserfluss, der in der Gebirgsregion der Kamniker Alpen mit über 2.000 m hohen Gipfeln entspringt und durch die Stadt Kamnik ins Flachland fließt. Im flussabwärts gelegenen, flachen Teil der PA wird der Fluss Kamniška Bistrica wegen seines Wasserkraftpotenzials und für den Hochwasserschutz stark reguliert. Die Hauptprobleme stehen im Zusammenhang mit dem Hochwasser- und Starkregenrisiko und der Sorge um die Trinkwasserversorgung.

PA2: Landkreis Görlitz und die Stadt Zittau, Deutschland

Der Landkreis Görlitz liegt im äußersten Osten Deutschlands, gehört zum Bundesland Sachsen und ist Teil des Dreiländerecks Deutschland-Polen-Tschechische Republik. Der Landkreis ist landwirtschaftlich geprägt und hat eine Fläche von 2.111 km² mit rund 250.000 Einwohnern. Die größten Städte sind Görlitz mit 56.000 Einwohnern und Zittau mit 26.000 Einwohnern. Der thematische Schwerpunkt im Pilotgebiet liegt vor allem auf den Auswirkungen steigender Temperaturen und Dürren sowie auf Starkregen. Die zunehmenden Wetterextreme wirken sich auf den Wasserhaushalt und die Wasserqualität aus.

PA3: Einzugsgebiet der Kamienna, Polen

Die Kamienna ist ein linker Nebenfluss der Weichsel (des größten Flusses in Polen) und liegt in Süd- und Zentralpolen. Das Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von 2.020 km². Es besteht aus einem Hochlandteil im Westen und Südwesten und einem Tieflandteil im Osten. Die vorherrschende Landnutzung ist die Landwirtschaft, die mehr als die Hälfte des Einzugsgebiets einnimmt; etwa 30 % der Fläche sind von Wald bedeckt. Die Aktivitäten im Wassereinzugsgebiet konzentrieren sich hauptsächlich auf den Schutz vor Hochwasser und Starkregenereignissen, Trockenheit und Wasserqualität.

Flusseinzugsgebiet der Lausitzer Neiße, Polen

Das Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße mit einer Fläche von 4.400 km² liegt an der Grenze von drei Ländern, nämlich Polen, Deutschland und der Tschechischen Republik. Die Gesamtlänge des Flusses Lausitzer Neiße beträgt 248 km. Der größte Teil der Länge des Flusses ist die Staatsgrenze zwischen Polen und Deutschland. Das Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße ist durch erhebliche Unterschiede in Bezug auf Höhe, Relief und Landnutzung gekennzeichnet. Der südliche Teil des Einzugsgebiets liegt in einem Gebirgsgebiet (Westsudeten und deren Vorland), während der nördliche Teil vom Tiefland geprägt ist. Die Aktivitäten konzentrieren sich hauptsächlich auf Maßnahmen zur Risikominderung bei Niedrig- und Hochwasser, Hochwasser- und Starkregenrisiken sowie Wasserknappheit und Dürre.



PA5: Flusseinzugsgebiet der Enza, Italien;
Foto: Beatrice Bertolo



PA6: Schneealpe, Trinkwasserschongebiet der Stadt Wien, Österreich; Foto: H. Siegel



PA7: Schnabelberg bei Waidhofen/Ybbs; Foto: Roland Köck



PA8: Drohnenaufnahme des Nagyunsági Bewässerungskanaals, Ungarn; Foto: Middle Tisza District Water Directorate

PA5: Flusseinzugsgebiet der Enza, Italien

Der Fluss Enza liegt im hydrographischen Becken des Po in Norditalien. Das Einzugsgebiet wird im Süden durch den Apennin mit Gipfeln über oder nahe 2000 m ü.d.M. abgeschlossen, während die durchschnittliche Höhe am Zusammenfluss mit dem Po 20 m ü.d.M. beträgt. Der Fluss Enza ist etwa 112 km lang und die Gesamtfläche des Einzugsgebiets beträgt 890 km². Die ländlichen Gebiete im flachen Teil des Einzugsgebiets werden hauptsächlich von Dauerweiden und Gemüseanbau genutzt, und die industrielle Produktion im Agrar- und Lebensmittelsektor ist ziemlich wichtig, da das Enza-Einzugsgebiet zum Produktionsgebiet des Parmigiano Reggiano gehört. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf die Verringerung des Hochwasserrisikos, die Bekämpfung von Wasserknappheit und Dürre sowie das Bewässerungsmanagement.

PA6: Trinkwasser-Quellen von Wiener Wasser, Österreich

Das Einzugsgebiet für die Wasserversorgung der Stadt Wien erstreckt sich über 1.000 km². Ein kleiner Teil davon, die Zeller Staritzen, wurde als Pilotprojekt ausgewählt. Verschiedene Quellen und Grundwasservorkommen befinden sich in den nordöstlichen Kalkalpen Österreichs. Das Rohwasser wird über zwei Quellwasserleitungen in die Stadt Wien transportiert. Die Hauptthemen in der Wasserschutzzone der Stadt Wien sind Almen und Wasserschutzwaldökosysteme. Alle Aktivitäten sind dem Schutz der Wasserressourcen für die Trinkwasserversorgung und der Grundwasserbewirtschaftung gewidmet.

PA7: Trinkwasser-Quellen von Waidhofen/Ybbs, Österreich

Das Einzugsgebiet der Wasserversorgung Waidhofen/Ybbs ist gekennzeichnet durch steile Karstgebirge mit Waldökosystemen, Grünland, Dolomitsteinbrüche und urbane Flächen. Es liegt in den nordöstlichen Kalkalpen Österreichs, im österreichischen Bundesland Niederösterreich. Als wichtigste Wirtschaftsfaktoren der Region sind Industrie, Forstwirtschaft, Trinkwasserversorgung, Landwirtschaft mit Almen und Tourismus zu nennen. Wie in der anderen österreichischen Pilotaktion sind alle Aktivitäten dem Schutz der Wasserressourcen für die Trinkwasserversorgung und das Grundwassermanagement gewidmet.

PA8: Nagyunsági-Teileinzugsgebiet, Ungarn

Das Pilotgebiet befindet sich im Herzen der Ungarischen Tiefebene. Das Gebiet ist fast eben, die Topographie wurde von Flüssen geprägt. Die sommerlichen Starkregenfälle werden immer häufiger und verursachen Überschwemmungen und ernste Probleme für Siedlungen, die nicht über ausreichende Entwässerungskapazitäten verfügen. In den Flachlandregionen verursachen die überschüssigen Wassermengen verschiedene Probleme und Schäden, vor allem in den landwirtschaftlichen Gebieten, die den Charakter eines Karpatenbeckens haben. Andererseits



PA9: Podyjí Nationalpark, Tschechische Republik; Foto: vova-novaque.com/czechia/national-park-podyji.html

ist die Ungarische Tiefebene stark von Dürren und Wasserknappheit während langanhaltender Trocken- und Hitzeperioden bedroht. Daher konzentrieren sich die Aktivitäten hauptsächlich auf das Starkregenrisiko und das Bewässerungsmanagement.

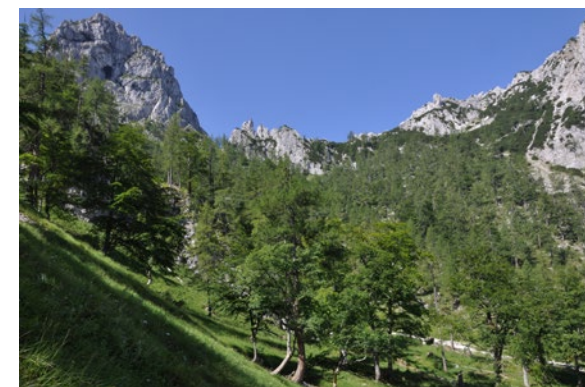
PA9: Podyjí Nationalpark, Tschechische Republik
Der Nationalpark liegt im Süden der Tschechischen Republik und ist Teil des Einzugsgebiets des Flusses Thaya. Die Thaya bildet auf dem größten Teil ihres Gebiets die Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und Österreich; der Park liegt nur an ihrem linken Ufer. Die Gesamtfläche des Nationalparks Podyjí beträgt 6.276 ha, davon sind 2.822 ha Schutzgebiete. Der Park ist größtenteils von Wald bedeckt; ein kleiner Teil besteht aus landwirtschaftlichen Flächen und Fischteichen, die eine wichtige Rolle bei der Linderung der negativen Auswirkungen von Dürreperioden spielen. Regelmäßig werden durch Überschwemmungen wertvolle Einrichtungen des Parks wie Teichdeiche und Stege beschädigt. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf die Trinkwasserversorgung, die Grundwasserbewirtschaftung und das Hochwasserrisikomanagement in Flüssen.

Österreichische Pilotaktionen

Pilotaktion 6, Trinkwasser-Quellen von Wiener Wasser

Das Einzugsgebiet der Wiener Wasserversorgung, die genannten Trinkwasser-Quellen von Wiener Wasser, stellt im Projekt TEACHER-CE die Pilotaktion 6 (PA6) dar. Diese Region ist durch steile Karstgebirge gekennzeichnet, welche von Waldökosystemen, Almen und Felsgebieten geprägt sind. Das Zentrum der breiten Studie ist die Region „Zeller Staritzen und der zentrale Hochschwab“. Die PA6 ist somit in den Nördlichen Kalkalpen Österreichs im Bundesland Steiermark gelegen.

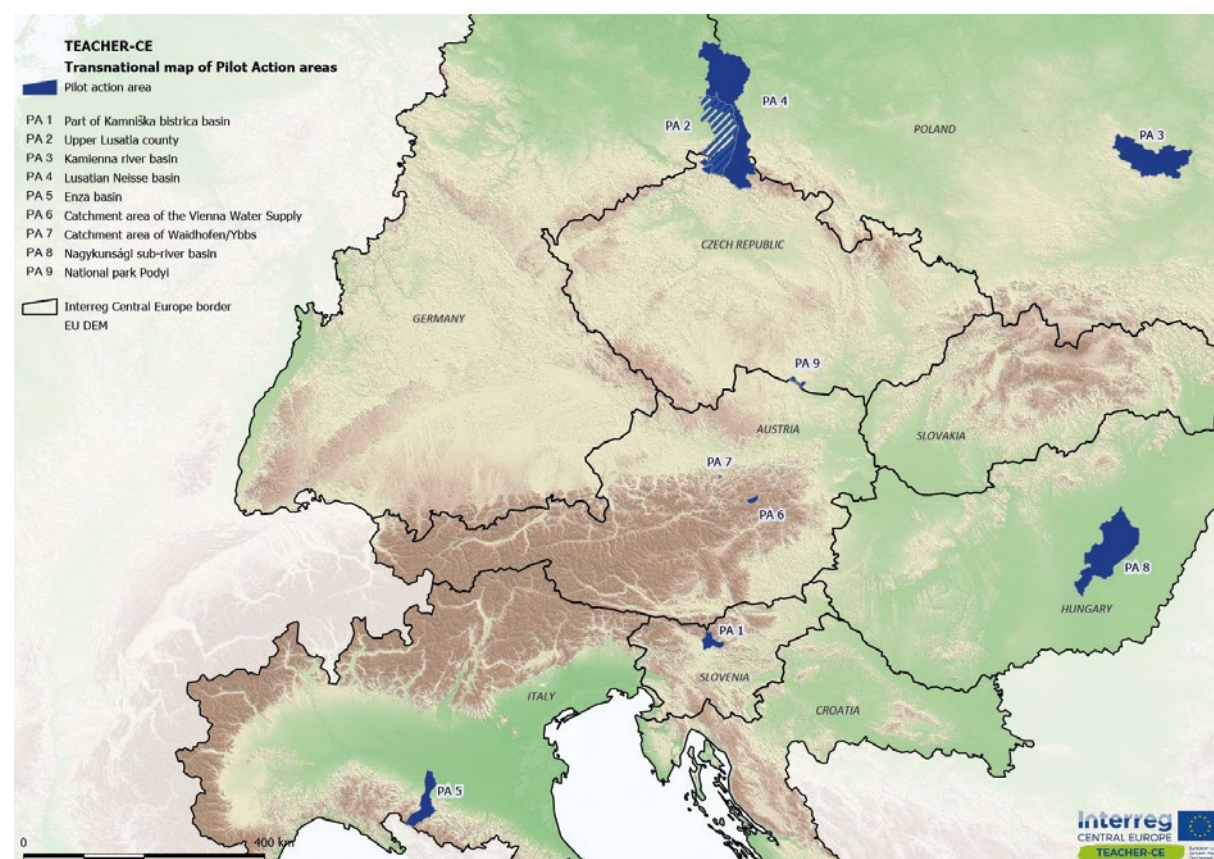
Die wichtigsten wirtschaftlichen Aktivitäten in der Region sind Forstwirtschaft, Trinkwasser-Versorgung, Grünland-Bewirtschaftung inklusive Almwirtschaft und Tourismus. Das karstalpine Terrain der PA6 ist in einer abgelegenen Region - der Tourismus spielt daher eine wichtige Rolle. Menschen kommen in das Gebiet, um im Sommer Bergzusteigen oder im naturnahen Fluss Salza zu Paddeln, und im Winter zum Schifahren. Menschliche Siedlungsbereiche sind rar und bestehen zumeist aus kleinen Dörfern rund um PA6. Auf den Gipfelplateaus der Gebirgszüge sind Almflächen mit Almhütten und Schutzhütten für Bergsteiger situiert. PA6 ist auch deshalb eine gesuchte und szenisch attraktive Erholungsregion für das Bergsteigen. Die Landnutzungen Tourismus, Almwirtschaft und Forst-



Karstalpine Landschaft im zentralen Hochschwab-Gebiet; Foto: Roland Köck

wirtschaft stellen die wichtigsten Impact-Faktoren für die Trinkwasser-Versorgung dar. Deshalb wurden jene auch im Projekt TEACHER-CE im Zuge des Stakeholder-Engagements thematisiert.

Der Hochschwab, welcher auch die Zeller Staritzen umfasst, wurde in den 1970-er Jahren zum Trinkwasser-Schongebiet erklärt. Alle genannten Aspekte der Landnutzung wurden im Projekt TEACHER-CE im Hinblick auf die Wasserversorgung thematisiert. Das übergeordnete Ziel ist immer ein umfassender Wasser-Ressourcenschutz zur Erzielung einer nachhaltig sicheren Trinkwasser-Versorgung der Bevölkerung der Stadt Wien.



Internationale Karte der Pilotaktionsbereiche

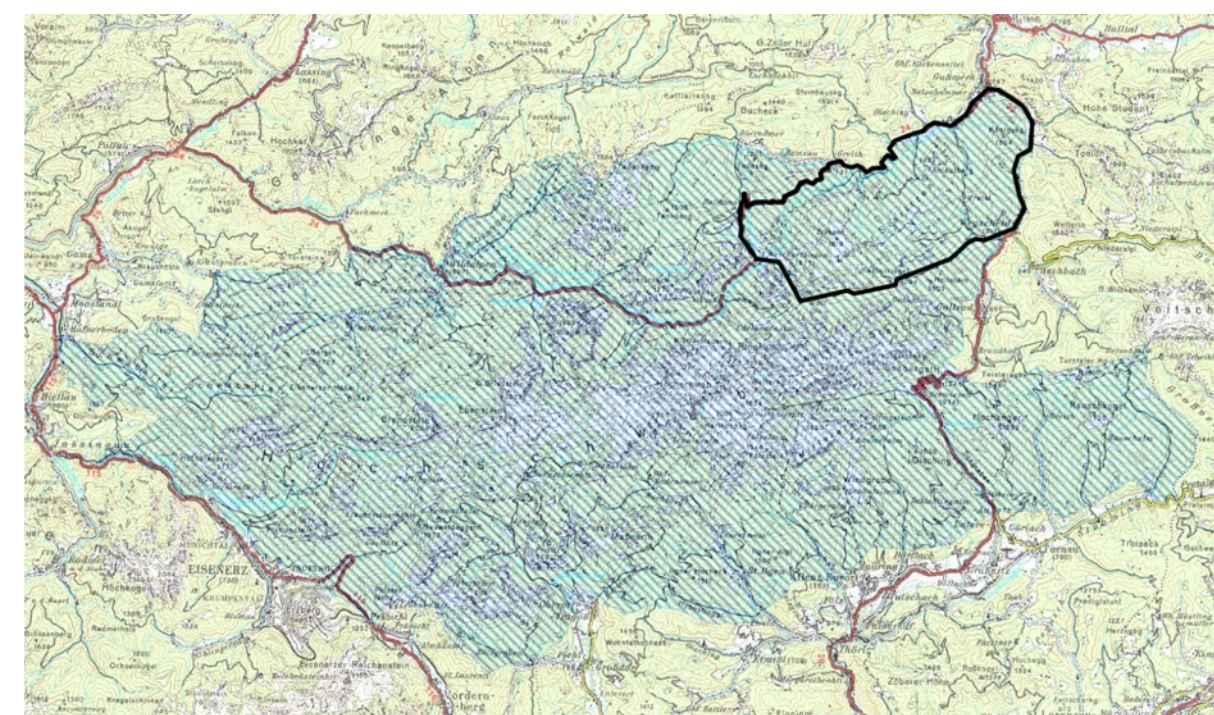


Abbildung 4: Wasser-Schongebiet Zentraler Hochschwab in der Steiermark (blau schraffiert) mit PA6 - Zeller Staritzen (schwarz umrandet); (Quelle: Projekt PROLINE-CE, C. Reszler & G. Kuschnig).



Wasserschutz-Wald im Quellenshangebiet der Stadt Waidhofen an der Ybbs; Foto: Roland Köck

Pilotaktion 7, Trinkwasser-Quellen von Waidhofen an der Ybbs

Das Einzugsgebiet der Wasserversorgung von Waidhofen an der Ybbs stellt im Projekt TEACHER-CE die Pilotaktion 7 (PA7) dar. Diese Region ist durch steile Karstberge geprägt, welche in erster Linie von Waldökosystemen, aber auch von Grünlandflächen, Dolomit-Steinbrüchen und urbanen Flächen gekennzeichnet sind. Die PA7 ist in den Nördlichen Kalkalpen Österreichs im Bundesland Niederösterreich situiert. Die wichtigsten ökonomischen Faktoren in der Region sind Industrie, Forstwirtschaft, Trinkwasser-Versorgung, Landwirtschaft und Almwirtschaft. Das karstalpine Gebiet der PA7 ist in einer relativ dichtbesiedelten Region situiert, weshalb dort Industrie ein wichtiger Aspekt ist.

Das Einzugsgebiet der Trinkwasserquellen der Stadt Waidhofen an der Ybbs wurde im Jahr 2018 als Trinkwasser-Schongebiet verordnet. Alle Aspekte der genannten Landnutzungen wurden im Projekt TEACHER-CE im Hinblick auf die Wasserversorgung thematisiert. Das übergeordnete Ziel ist immer ein umfassender Wasser-Ressourcenschutz zur Erzielung einer nachhaltig sicheren Trinkwasser-Versorgung der Bevölkerung der Stadt Waidhofen an der Ybbs.



5. DIE GEMEINSAME STRATEGIE FÜR DAS ZUKÜNFTIGE WASSER-MANAGEMENT

Von den vorangegangenen Ergebnissen des TEACHER-CE Projekts abgeleitet, wurde eine integrierte und gemeinsame Strategie für die Verbesserung der bestehenden Wassermanagement-Praktiken (Umsetzung der EU Wasser-Gesetze) entwickelt, unter Einbeziehung des Wissens welches in früheren Projekten gewonnen wurde. Diese Strategie wird für das Fördern und die Stimulierung der Anwendung der TEACHER-CE Toolbox (CC-ARP-CE) für eine effiziente Entscheidungsfindung in der Wassermanagement-Planung entwickelt.

Um dieses Ziel zu erreichen, war es notwendig, Lücken in den bestehenden Strategien, politischen Dokumenten und der Umsetzung von Richtlinien, auf der operativen Ebene zu finden. Für diesen Zweck wurde ein multiperspektivischer Ansatz angewandt, welcher die Identifizierung der Lücken kombiniert:

- auf der Ebene der EU Wasser-Gesetzgebung, um die möglichen Lücken der politischen Richtlinien zu finden, welche die Schwierigkeiten auf der lokalen Ebene verdeutlichen;
- auf der Länderebene, aus der offiziellen Sichtweise des RBMP - River Basin Management Plan (Fluss-Einzugsgebiets-Managementplan) und des FRMP - Flood Risk Management Plan (Hochwasser-Risiko-Managementplan) Beurteilungsberichtes;

- auf der lokalen, regionalen Flusseinzugsgebiets- und nationalen Ebene im Rahmen der Überprüfung des Geltungsbereichs der politischen Dokumente;
- von einer horizontalen Sichtweise mit dem Review der grauen und wissenschaftlichen Literatur sowie von vorher geförderten Projekten.

Es wurden erhebliche Anstrengungen für die lokalen-, regionalen- und Flusseinzugsgebiets-bezogenen Analysen der politischen Dokumente unternommen. Eine Reviewgruppe, die von Vertreter:innen aller Projektpartner gebildet wurde, hat über 100 politische Dokumente analysiert, welche Strategien in Verbindung mit dem Wassermanagement und der Anpassung an den Klimawandel enthalten. Diese Dokumente beinhalten: Flusseinzugsgebiets-Managementpläne, Hochwasserrisiko-Managementpläne, Klima-, Umwelt-, Landnutzungs- und Raumplanungsstrategien. Das gesammelte Wissen machte es möglich, den Umfang der bestehenden Strategien zu erkennen, sowie jene Lücken zu identifizieren, welche die Wirksamkeit in der Umsetzung des Klimawandel-tauglichen und nachhaltigen Wassermanagements reduzieren. Die meisten der analysierten Strategien müssten mit den Charakteristika des vorhergesagten Klimawandels, mit zusätzlichen Maßnahmen und Methoden für steigende Widerstandskraft hinsichtlich Trockenheit oder Überschwemmungen ergänzt werden.

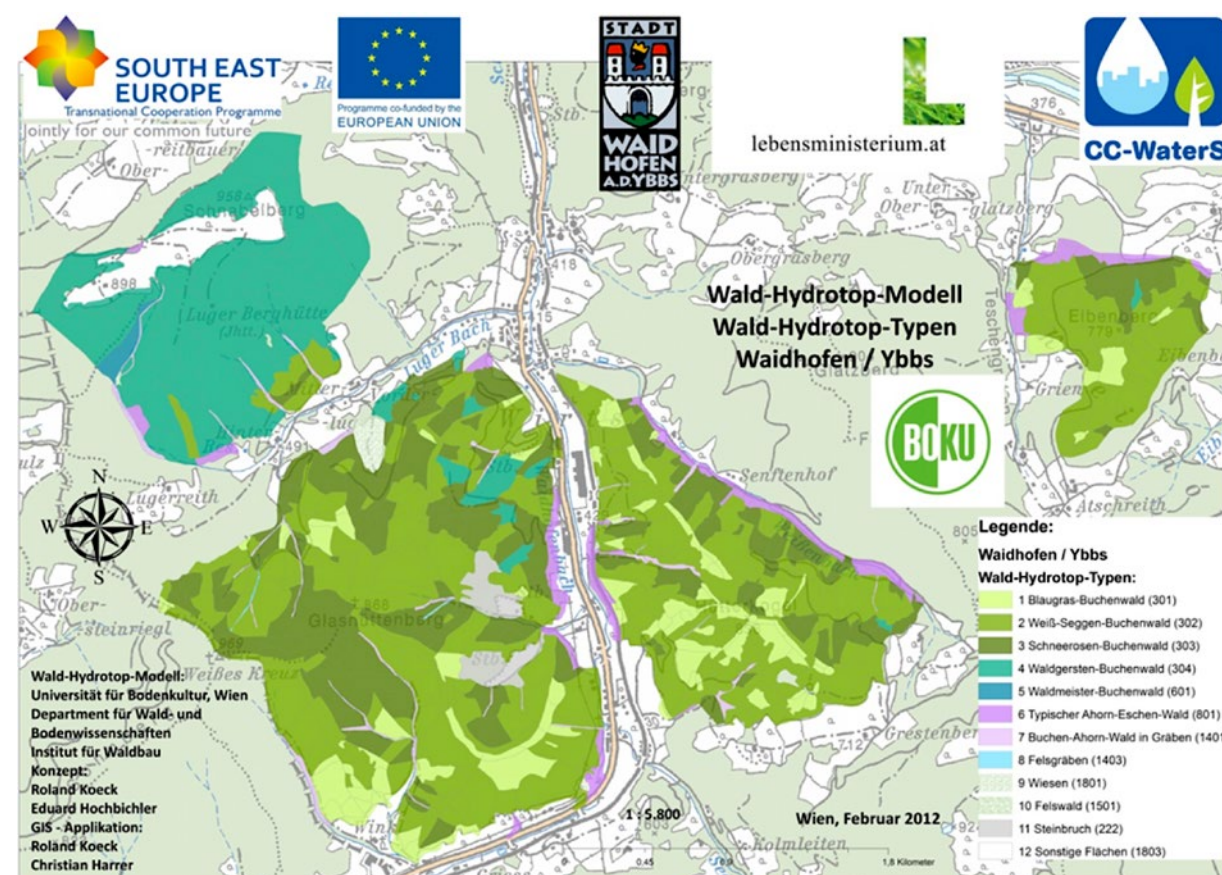


Abbildung 5: Wasser-Schongebiet der Stadt Waidhofen an der Ybbs, Wald-Hydrotop-Modell Karte mit Wald-Hydrotoptypen, Pilot Aktion 7 (Quelle: Projekt CC-WaterS, Koeck & Hochbichler 2012).



Das TEACHER-CE Projekt reagiert auf die Notwendigkeit der Erweiterung und Verbesserung der bestehenden Strategien und Dokumenten, indem ein weiterer Anwendungsbereich von Werkzeugen zur Verfügung gestellt wird. Von der Beschreibung des Klimawandels durch die Identifizierung der aktuellen und zukünftigen Probleme bis zur Bereitstellung von umsichtig gewählten Adaptionsmaßnahmen, die im Katalog enthalten sind und als Projekte kapitalisiert wurden, ist alles integriert worden. Die vorgeschlagene Vision zur Verbesserung der Strategie besteht aus vier allgemeinen Vorschlägen:

1) Die Annahmen der nationalen und regionalen Dokumente in den Planungsprozess integrieren

Probleme auf einem groben nationalen Maßstab anzusprechen mag ein unpassendes Format für Response-Maßnahmen sein, um Risiken lokal zu managen. Nichtsdestotrotz sollten lokale politische Dokumente die Ziele der nationalen/regionalen Dokumente berücksichtigen, um Synergien mit diesen zu erreichen und - im Sinn des RBMP (River Basin Management Plan = Fluss-Einzugsgebiet-Management-plan) sowie des FRMP (Flood Risk Management Plan = Hochwasser-Risiko-Managementplan) - konsistent auf der Ebene des Einzugsgebiet-Niveaus zu sein.

2) Die Klimawandel-Effekte in den Planungsprozess integrieren

Die Effekte des Klimawandels sollen beim Festlegen der Ziele des politischen Dokuments berücksichtigt werden. Diese Ausführung der Integration sollte transparent sein: das politische Dokument sollte eindeutig erklären, wie der Klimawandel berück-

sichtigt wird. Um den Klimawandel zu beschreiben, wird auch dazu geraten, IPCC Szenarien als Referenz-Daten zu beachten.

3) Die bereichsübergreifenden Vorteile maximieren

Um diese Ziele zu erreichen, sollten die lokalen Planungsbeauftragten integrierte, multikriterielle und strategische Lösungen anstrengen. Die bereichsübergreifenden Vorteile zu maximieren fördert de facto die Grüne Infrastruktur und die Natur-basierten Lösungen.

4) Die Umsetzung von Natur-basierten Lösungen bevorzugen, eine nachhaltige Landnutzung durchführen

Die lokalen Planungsbeauftragten berücksichtigen und fördern das Lösungspotential, das auf Ökosystem-Dienstleistungen für den Schutz der Trinkwasser-Ressourcen (quantitativ und qualitativ) und auf der Anpassung an den Klimawandel basiert.

5) Einbeziehung von Stakeholdern

Die Einbeziehung von Stakeholdern in den Planungsprozess sorgt für eine bessere Akzeptanz der Anpassungsmaßnahmen und damit für eine bessere Umsetzung der politischen Dokumente. Ihre Beteiligung ist vor allem bei der Bewertung und Genehmigung von Anpassungsoptionen erforderlich.

Genauere Empfehlungen in Form einer step-by-step Richtlinie wurden für die operationale Ebene der Wassermanagement-Planung vorbereitet:

Schritt #0 - Vorbereitung - die Stakeholder und andere Zielgruppen gewinnen

- Politische Unterstützung für die Anpassungsmaßnahmen erzielen.
- Beratende und partizipierende Mechanismen einsetzen, um zu aktivieren:
 - die Einbeziehung der Multi-Stakeholder im Prozess der Anpassungsmaßnahmen,
 - ein fortlaufender Kommunikationsprozess für die Einbindung von verschiedenen Zielgruppen
- Das Zuordnen von Aufgaben und Zuständigkeiten des Kern-Projekt-Teams, das für die Überprüfung der Strategie zuständig ist, welches für die Ermittlung und Sicherstellung von personellen, technischen und finanziellen Ressourcen verantwortlich ist.

Schritt #1 - Identifizierung und Schwerpunktsetzung der relevanten Aktionsfelder im lokalen Kontext

- Die Schwerpunktsetzung in den ermittelten Aktionsfeldern

Schritt #2 - Beschreibung der Klimaänderung: Darlegung des aktuellen Stands und der Prognosen

- Die vergangenen und aktuellen Einflüsse des Klimawandels erkennen (Überblick bezüglich vergangener Klima- und Extremwetter-Ereignisse, deren Folgen und bestehende Response-Maßnahmen)
- Die Prognosen der Klimaänderung auf der lokalen Ebene beschreiben, hinsichtlich:
 - des atmosphärischen Milieus;
 - des hydrologischen Milieus;
 - des hydrogeologischen Milieus;
 - der Häufigkeit der Extremwetter-Ereignisse.

Step #3 - State of play of the different fields of actions and objectives

- Beschreibung des aktuellen Standes der verschiedenen Aktionsfelder
- Beschreibung der Ziele im Bereich der verschiedenen Aktionsfelder
- Aufstellung eines Zeitplans, um die Ziele zu erreichen (in der zeitlichen Perspektive des überprüften Dokuments)
- GIS Methoden/Werkzeuge nutzen, die potentiellen Anforderungen (Verletzlichkeit) und Möglichkeiten (Kapazitäten) von Response-Strategien umsetzen.



Schritt #4 - Die Risiken der Klimawandels in Verbindung mit den Zielsetzungen einschätzen - die Integration des Schrittes #2 mit dem Schritt #3

- Die Einschätzung vorbereiten, indem der Einfluss des Klimawandels auf die Zielsetzungen der Aktionsfelder bestimmt wird, die in den reviewten Dokumenten definiert sind, durch:
 - Die Verbindungen zwischen den Aktionsfeldern identifizieren, um die Wechselwirkungen zu verstehen und die bereichsübergreifenden Vorteile in Schritt #5 zu maximieren
 - Die Einflüsse des Klimawandels auf die Wassernutzung identifizieren die Interaktion zwischen den Aktionsfeldern berücksichtigend
 - Die Belastbarkeit in den überprüften Dokumenten oder deren Annahmen (Klimawandel-Resilienztest) und deren geplante Maßnahmen kontrollieren
- Das Klimawandelrisiko einschätzen, indem eine Impact-Kette entwickelt wird, durch die Bestimmung und Ausgestaltung folgender drei Bestandteile:
 - die Gefahren (z.B.: zu hohe Temperaturen) basierend auf Schritt #2
 - die Verletzlichkeit (z.B.: wegen ungünstiger Bodenbedingungen) - basierend auf Schritt #3
 - die Belastung (z.B.: hoher Anteil von Landwirtschaft in der lokalen Ökonomie) basierend auf Schritt #3

Schritt #5 - Erkennen und Auswählen von Adaptions-Maßnahmen

- Operationale Prioritäten definieren, z.B.: wie stark sind diese Ziele zeitgebunden? Ist die Bezahlbarkeit der Akteure gegeben? Z.B.: Die Reihung und der Maßnahmenkatalog des CC-ARP-CE Tools bietet ein Priorisierungssystem mit vier Kriterien:
 - Kosten
 - Dauer und Komplexität der Umsetzung
 - Belastbarkeit
 - Multifunktionalität
- Einbeziehen der Stakeholder in die Entwicklung des Priorisierungs- / Auswahlsystems für die Adaptionsmaßnahmen oder in den Prozess der Gewichtungskriterien
- Der Gebrauch des Decision Support Tools (DST = Entscheidungshilfe-Tool), entwickelt für die Unterstützung der Umsetzung von innovativen Best Management Praktiken (BMPs).
- Die Analyse fertigstellen, indem mit den Stakeholdern bezüglich der besten Möglichkeiten, die Vulnerabilitäten anzusprechen, diskutiert wird.



Schritt #6 - Vorbereitung der Umsetzung des reviewten Dokuments und das Kontrollieren der Ziele sowie die Impact-Abschätzung

- Die Stakeholder beraten und ihre Zustimmung und Unterstützung für das gewählte Maßnahmenet gewährleisten
- Die Nachbarländer im Bereich der Anpassungsmaßnahmen beraten (wenn anwendbar)
- Die Indikatoren identifizieren, welche die Evaluation der erreichten Zielsetzungen erlauben
- Beurteilung des Dokumentes der Treibhausgas-Emissionen oder der Anpassung an den Klimawandel im Schritt der Impact-Abschätzung durchführen und die Bewertung der Expert:innen mit Daten unterstützen

Operative Empfehlungen helfen, die Effekte des Klimawandels im Planungsprozess von politischen Dokumenten, welche direkt oder indirekt mit Wasser-Management in Verbindung stehen, zu integrieren. Anders ausgedrückt, versuchen diese sicherzustellen, dass die Ziele des Dokuments trotz des Klimarisikos erreicht werden. Die Richtlinie bezieht sich hauptsächlich auf das CC-ARP-CE Tool und die sektoren-übergreifenden Projekte und berücksichtigen die Annahmen der „European Climate Adaption Plattform“ „Climate ADAPT“ (= Klimawandel-Anpassungs-Plattform).



6. PARTNERSCHAFT

6.1 Projektpartner

Slowenien

- Universität Ljubljana - Lead Partner

Österreich

- Universität für Bodenkultur Wien
- Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Tschechische Republik

- Tschechische Universität für Naturwissenschaften, Prag

Deutschland

- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (seit 01.01.2021 Associated Partner)
- Infrastruktur & Umwelt Professor Böhm und Partner

Ungarn

- Wasser-Direktorat Mittel-Tisza

Italien

- Euro-Mediterranes Zentrum für Klimaforschung (CMCC)
- Kreisbehörde des Po-Flusses

Polen

- Universität für Naturwissenschaften, Warschau
- Institut für Meteorologie und Wasserwirtschaft - Nationales Forschungsinstitut

Slowakei

- Global Water Partnership Zentral- und Ost-Europa

6.2 Assoziierte Partner

Slowenien

- Stadt Kamnik
- Verband der Gemeinden und Städte Sloweniens
- Öffentliches Versorgungsunternehmen, JP VOKA SNAGA

Österreich

- Stadt Wien, MA31 - Wiener Wasser
- Stadt Waidhofen/Ybbs
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Forstsektion

- Tschechische Republik
- Staatswälder der Tschechischen Republik
- Institut für Forstwirtschaft

Deutschland

- Stadt Görlitz
- Stadt Zittau
- Landkreis Görlitz

Ungarn

- Generaldirektion für Wasserwirtschaft
- Blue Planet Foundation

Italien

- Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes Italia (PEFC ITALIA)

Polen

- Institut für Räumliche Entwicklung
- Staatliche Wasserbehörde polnischer Gewässer, Regionale Wasserwirtschaftsbehörde in Warschau
- Kampinos Nationalpark

Slowakei

- Slowakisches Umweltamt

Impressum

Chefredakteurin:

Elisabeth Gerhardt
Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Waldbau

Redakteur:innen:

Jerca Praprotnik Kastelic, Ajda Cilenšek, Anja Torkar,
Barbara Čenčur Curk, Primož Banovec
Universität Ljubljana, Fakultät für Natur-
wissenschaften und Technik

Anna Goris, Peter Heiland, Stefanie Weiner
INFRASTRUKTUR & UMWELT, Professor Böhm
und Partner

Viktoria Valenta
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald,
Naturgefahren und Landschaft

Damian Bojanowski, Louis Courseau,
Ignacy Kardel, Tomasz Okruszko, Tomasz Stańczyk
Universität für Naturwissenschaften, Warschau

Roland Köck
Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Waldbau

Layout:

Barbara Veit

Februar 2022

TEACHER-CE & DAS „CENTRAL EUROPE PROGRAMME“



TEACHER-CE wurde im Rahmen des dritten Calls des CENTRAL EUROPE Programmes 2014-2020 (CE) in der Programmpriorität 3 genehmigt. Zusammenarbeit bei der Nutzung natürlicher und kultureller Ressourcen für nachhaltiges Wachstum in CENTRAL EUROPE.



Priorität 3.1 Verbesserung der integrierten Umweltmanagementkapazitäten für den Schutz und die nachhaltige Nutzung des natürlichen Erbes und der natürlichen Ressourcen.

Das CENTRAL EUROPE Programm ist ein von der Europäischen Union gefördertes Programm das die Kooperation in Zentraleuropa stärken soll. Mit einer Kofinanzierung von 246 Mio. EUR unterstützt es Institutionen bei der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zur Verbesserung von Städten und Regionen in Österreich, Kroatien, der Tschechischen Republik, Deutschland, Ungarn, Italien, Polen, der Slowakei und Slowenien.

„Anregung und Unterstützung der Zusammenarbeit bei gemeinsamen Herausforderungen in Zentraleuropa.“

Erfahren Sie mehr:

www.interreg-central.eu/teacher-ce

www.facebook.com/teacherce2020

www.interreg-central.eu

University of Jyväskylä



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

