

NaBeWa

Nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserressourcen im Nordosten Österreichs

Programm / Ausschreibung	Expedition Zukunft, Expedition Zukunft 2022, Expedition Zukunft Challenge 2022	Status	laufend
Projektstart	01.01.2025	Projektende	31.12.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	24 Monate
Keywords	Bewässerung, Teichwirtschaft, Ökologie, Wasserspeicherung, Wasserverteilung		

Projektbeschreibung

Der Klimawandel stellt erhebliche Herausforderungen für ein nachhaltiges Wassermanagement im Nordosten Niederösterreichs dar, einer Region, die einen wesentlichen Beitrag zur Ernährungssicherheit in Österreich leistet. Aktuelle Szenarien prognostizieren einen Rückgang der Ertragsfähigkeit in der Region um bis zu 48 %, während für landwirtschaftliche Kulturen ein zunehmender Wasserbedarf erwartet wird. Die klimatisch induzierten Veränderungen sind auch in anderen Wirtschaftssektoren wahrzunehmen und die planbare und kosteneffiziente Verfügbarkeit von Wasser gewinnt zusehends an Bedeutung als Standort- und Produktionsfaktor – mit weitreichenden Folgen für die Region und Volkswirtschaft.

Dieses Projekt zielt darauf ab, ein Grundsatzkonzept für ein überregionales Nutzwasserversorgungssystem zu entwickeln, um einen Ausgleich zwischen Wasserangebot und -nachfrage im Nordosten Niederösterreichs sicherzustellen. Wasser soll dabei aus begünstigten Regionen - dem Donauraum - mit einem Netzwerk aus Transport- und Speicherbausteinen umverteilt werden, um die Wasserversorgung in Trockengebieten sicherzustellen. Ein Vorhaben dieser Größenordnung darf nicht danach streben, nur einen Sektor zu bedienen und lediglich die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Lebensmittelsysteme als Ziel zu haben. Neben der Landwirtschaft sind auch die Bedürfnisse einer wachsenden Bevölkerung nach Schutz der Wasserressourcen und der Ökosysteme zu berücksichtigen.

Auf der Basis einer weitreichenden Bedarfsanalyse wird das Synergiepotenzial mit weiteren Nutzungen im Bereich der Teichwirtschaft, Energiewirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft und Ökologie identifiziert, quantifiziert und bestmöglich aufeinander abgestimmt. Aufgrund der zahlreichen Rahmenbedingungen muss ein hochdimensionales Optimierungsproblem gelöst werden. Dabei spielt die Anwendung von KI-Modellen eine wichtige Rolle. Für die Optimierung wird ein digitaler Zwilling erstellt, welcher die lokalen Veränderungen bei den wichtigsten Stakeholdern durch die geplante Wasserumverteilung abbilden kann. Grundlage hierfür ist eine Variantenstudie für die Transportinfrastruktur. Ferner wird ein Konzept für eine künftige operationelle Steuerung des Systems erarbeitet und eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt.

Das Vorhaben will neue Perspektiven für eine ganze Region aufzeigen. Wasser soll sektorenübergreifend eine neue

Abstract

The impact of climate change presents significant obstacles for sustainable water management in northeastern Lower Austria, an area that substantially contributes to Austria's food security. Predictions indicate a potential decrease in yield capacity of up to 48% in the region, while water demand for agricultural purposes is expected to increase. Climate change also has an impact on other economic sectors, and the efficient and cost-effective availability of water is increasingly important as a location and production factor, with significant implications for the region and the economy.

The objective of this project is to devise a comprehensive concept for a utility water supply system that spans multiple regions to balance water supply and demand in northeastern Lower Austria. Water will be redistributed from favored regions, such as the Danube area, using a network of transport and storage components to ensure a reliable water supply in areas facing water scarcity. It is essential that a project of this scale takes into account the needs of multiple sectors and the growing population's demand for water resource protection and ecosystem preservation, in addition to increasing the resilience of food systems.

Based on extensive analysis, the project will identify and optimize the synergistic potential between various applications in areas such as pond farming, energy industry, urban water management, and ecology. Due to the numerous factors involved, a complex optimization problem must be addressed, with AI models playing a critical role in the solution. The project will involve the creation of a digital twin for optimization purposes, which will depict local adjustments for key stakeholders through planned water reallocation based on a study of transportation infrastructure. Furthermore, a plan for a future operational management of the system will be developed, and economic analyses will be undertaken.

The project aims to show new perspectives for an entire region. Water shall gain new appreciation and added value across sectors.

Projektkoordinator

- Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal

Projektpartner

- baseflow AI solutions GmbH