

WISDOM

Water Information for Sustainable Decisions and Optimized Management

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|------------|
| Programm / Ausschreibung | Implementing EU Missions, Implementing EU Missions, Forschungsdateninfrastruktur Ausschreibung 2024 | Status | laufend |
| Projektstart | 01.12.2025 | Projektende | 30.11.2028 |
| Zeitraum | 2025 - 2028 | Projektlaufzeit | 36 Monate |
| Keywords | Groundwater Information, Geodata Management System, Web GIS platform, Open Data, AI-based simulations | | |

Projektbeschreibung

Das Projekt WISDOM zielt darauf ab, eine leistungsfähige Forschungsdateninfrastruktur zu entwickeln, die als Grundlage für die nachhaltige Nutzung von Grundwasserressourcen dient und den Herausforderungen des fortschreitenden Klimawandels begegnet und somit im Einklang mit den Zielen der EU Mission WATERS steht. Die EU Mission WATERS hat sich die Verbesserung der Wasserqualität und die sichere, nachhaltige Wassernutzung als zentrale Aufgabe gesetzt. Im Rahmen dieser Mission soll WISDOM als Schlüsselprojekt zur Integration und Nutzung geowissenschaftlicher Daten und Künstlicher Intelligenz dienen, um die Grundwasserressourcen in einem zunehmend von Klimawandel und Bevölkerungswachstum beeinflussten Umfeld nachhaltig zu bewirtschaften.

Im Rahmen von WISDOM wird die Dateninfrastruktur geschaffen, die es ermöglicht, Geodaten zu grundwasserrelevanten Gebieten in Österreich zu sammeln und zu erarbeiten, um die Langfristprognosen zur Grundwasserverfügbarkeit und -qualität zu verbessern. Zu diesem Zweck wird ein Datenmanagementsystem entwickelt, das die Erfassung und Verwaltung von Geodaten, welche gemäß den Vorgaben des GeoSphere Austria Gesetzes über den bestehenden Einmelde-/Anzeigeprozess erhoben werden, ermöglicht. Diese Geodaten werden durch eine spezialisierte Web-GIS-Plattform zugänglich gemacht, die den offenen Zugriff und die Nutzung sowohl von neuen als auch bestehenden Daten aus verschiedenen Quellen wie der GeoSphere Austria, der TU Wien und weiteren Partnern ermöglicht.

Weiters wird die technische Infrastruktur an der TU Wien (insbesondere leistungsstarke GPU-Rechenressourcen) geschaffen, um diese Geodaten mit Artificial Intelligence (AI)-Algorithmen zu analysieren. Ziel ist es, durch innovative KI-Methoden und Datenmodellierung präzisere Prognosen und Simulationen zur Zukunft der Grundwasservorkommen im Kontext des Klimawandels zu liefern und praktische Lösungen für die nachhaltige Wassernutzung zu entwickeln.

Zur Inwertsetzung der Forschungsdateninfrastruktur ist die Zusammenarbeit in einem Forschungsverbund geplant, in dem gemeinsam Diplom- und Doktorarbeiten entwickelt werden, um das Zusammenspiel zwischen akademischer Forschung und praktischen Anwendungen der Künstlichen Intelligenz im Bereich der Wasserbewirtschaftung zu fördern. Besonderer Fokus liegt auf den Einflüssen des Klimawandels auf die Grundwasserressourcen und den gesellschaftlichen Auswirkungen der veränderten Wasserverfügbarkeit.

Im Einklang mit den Zielen der EU Mission WATERS, die auf eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit und innovative Technologien setzen, wird die weiterführende Nutzung der Forschungsinfrastruktur speziell auf dynamische,

klimawandelbedingte Veränderungen der Wasserressourcen ausgerichtet werden und die Resilienz der Wassernutzung stärken. Dabei werden Geodaten und Künstliche Intelligenz kombiniert, um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwassersituation zu überwachen, zu simulieren und Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung zu entwickeln.

Abstract

The WISDOM project aims to develop a powerful research data infrastructure that serves as a basis for the sustainable use of groundwater resources and meets the challenges of advancing climate change and is thus in line with the objectives of the EU WATERS mission. The EU WATERS mission has set itself the central task of improving water quality and the safe, sustainable use of water. As part of this mission, WISDOM will serve as a key project for the integration and utilisation of geoscientific data and artificial intelligence in order to sustainably manage groundwater resources in an environment increasingly influenced by climate change and population growth.

As part of WISDOM, a data infrastructure is being created that will make it possible to collect and compile geodata on groundwater-relevant areas in Austria in order to improve long-term forecasts of groundwater availability and quality. For this purpose, a data management system is being developed that enables the collection and management of geodata collected in accordance with the requirements of the GeoSphere Austria Act via the existing registration/disclosure process. This geodata will be made accessible through a specialised web GIS platform that enables open access and use of both new and existing data from various sources such as GeoSphere Austria, TU Wien and other partners.

Furthermore, the technical infrastructure at TU Wien (in particular high-performance GPU computing resources) is being created to analyse this geodata using artificial intelligence (AI) algorithms. The aim is to use innovative AI methods and data modelling to provide more precise forecasts and simulations on the future of groundwater resources in the context of climate change and to develop practical solutions for sustainable water use.

In order to add value to the research data infrastructure, collaboration is planned in a research network in which diploma and doctoral theses will be jointly developed to promote the interaction between academic research and practical applications of artificial intelligence in the field of water management. A particular focus is on the effects of climate change on groundwater resources and the social impact of changes in water availability.

In line with the objectives of the EU WATERS mission, which emphasise cross-border cooperation and innovative technologies, the further use of the research infrastructure will be specifically geared towards dynamic, climate-induced changes in water resources and strengthen the resilience of water use. Geodata and artificial intelligence will be combined to monitor and simulate the effects of climate change on the groundwater situation and develop recommendations for sustainable groundwater management.

Projektkoordinator

- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie

Projektpartner

- Technische Universität Wien