

## DANUBIUS Austria

DANUBIUS Austria - River observatory network in the Upper Danube catchment

<b>Programm / Ausschreibung</b>	F&E Infrastruktur, F&E Infrastruktur, F&E Infrastrukturförderung 4. Ausschreibung 2022/01	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.10.2023	<b>Projektende</b>	30.09.2027
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2027	<b>Projektlaufzeit</b>	48 Monate
<b>Keywords</b>	river systems, groundwater, connectivity, river pulsing, biogeochemical fluxes		

### Projektbeschreibung

Fließgewässer sind stark vernetzte Systeme aus Bächen, Flüssen, Flussauen und dem angrenzenden Grundwasser, die sehr sensibel auf die Vielzahl an globalen, regionalen und lokalen Belastungen reagieren. Veränderungen innerhalb dieser Systeme aufgrund von Belastungen beeinträchtigen nicht nur die Ökosysteme selbst, sondern auch die Verfügbarkeit von Ökosystemdienstleistungen und der Ressource Wasser und haben somit weitreichende Konsequenzen für unsere Gesellschaft. Das Ziel des Infrastrukturprojekts DANUBIUS Austria ist es, ein Netzwerk aus hochentwickelten Flussüberwachungsstationen im Einzugsgebiet der Oberen Donau aufzubauen, mit denen zeitlich und räumlich hochaufgelöste biogeochemische und biologische Daten generiert werden können. Mit diesen Daten können Langzeitveränderungen aufgrund des globalen Wandels ebenso wie kurzzeitliche Schwankungen von biogeochemischen Prozessen in Oberflächengewässern und im Grundwasser analysiert werden. Diese Überwachungsstationen tragen dazu bei, ein besseres mechanistisches Verständnis für die Auswirkungen des Klimawandels, einer intensivierten Landnutzung und lokaler menschlicher Eingriffe auf die Stoffflüsse und andere Prozesse in Fluss-Au-Grundwassersystemen entwickeln zu können. Die beiden Überwachungsgebiete von DANUBIUS Austria sind (1) das voralpine Flusssystem der Ybbs mit dem Fokus auf Veränderungen von Umweltparametern entlang eines Höhen- und Landnutzungsgradienten; und (2) der Hauptarm der Donau mit den angeschlossenen Auensystemen im Nationalpark Donauauen, mit dem Fokus auf lateralen und vertikalen Austauschprozessen, Stoffflüssen und der Sedimentdynamik. DANUBIUS Austria wird an mehreren Stellen innerhalb dieser beiden Regionen Überwachungsstationen installieren, die für automatisierte, hochaufgelöste Aufzeichnungen von Umweltparametern, wasserchemischen und biologischen Parametern in Oberflächengewässern und Grundwasser sorgen. Diese Monitoring-Stationen werden durch Freilandaufnahmen, Experimente und Laboranalysen ergänzt, wobei ein Schwerpunkt von DANUBIUS Austria auf Veränderungen im organischen Kohlenstoffkreislauf und von aquatischen Mikroben aufgrund von Belastungen liegen wird. Die wissenschaftliche Vision von DANUBIUS Austria sieht die Bereitstellung von innovativem, international relevanten Wissen über Veränderungen in Flusssystemen im alpinen Einzugsgebiet der Oberen Donau vor, das eine zukünftige nachhaltige Nutzung von Flusssystemen und deren Wasserressourcen sichern soll. Die DANUBIUS Austria Forschungsinfrastruktur soll als Supersite "Obere Donau Österreich & voralpine Zubringer" in DANUBIUS-RI eingebettet werden, einer pan-europäischen ESFRI Infrastruktur auf dem Weg, ein ERIC (European Research Infrastructure Consortium) zu werden. Zudem wird DANUBIUS Austria die eLTER Mastersite Lunzer See um den Aspekt der Fließgewässer

erweitern. DANUBIUS Austria wird die Konkurrenzfähigkeit Österreichs stärken und die Beteiligung an EU Missionen (besonders jene, die den Green Deal der EU unterstützen) und in internationalen Forschungskonsortien, die durch Programme der EU (z.B. Horizon Europe) und andere Förderstellen finanziert werden, steigern.

## **Abstract**

River networks are strongly interlinked systems of streams, rivers, floodplains, and adjacent groundwater bodies and are highly sensitive to impacts of multiple pressures on global, regional and local scale. Changes within river networks do not only affect the integrity and functioning of these ecosystems but they also impair the provision of crucial ecosystem services and the availability of water resources, with far-reaching consequences for our society. DANUBIUS Austria aims at establishing a network of modern river observatories in the Upper Danube catchment to obtain long-term high-resolution biogeochemical and biological data. These data will facilitate the analyses of global change induced long-term trends as well as short-term fluctuations in surface waters and coupled surface – groundwater systems. These river observatories will help to advance our mechanistic understanding of the impacts of climate change, land-use intensification, and local human interferences on biogeochemical fluxes and other processes in aquatic ecosystems. The two observational regions of DANUBIUS Austria are (1) the pre-alpine Ybbs river network focusing on changes along gradients of altitude and land use; and (2) the Danube main stem with its adjacent floodplains in the Danube Floodplain National Park, focusing on lateral and vertical exchange processes, matter fluxes, and morphodynamics. DANUBIUS Austria will establish several observational sites within these two regions which are equipped with instruments for automatized high-frequency recording of environmental, hydrochemical, and biological parameters. The observatories will be complemented by field surveys, experiments, and laboratory analyses, with a special focus on changes in organic carbon cycling and microbial responses to stressors. The scientific vision of DANUBIUS Austria is to provide innovative, internationally relevant knowledge on aquatic ecosystems in a large river system in the pre-alpine Upper Danube catchment relevant for the future sustainable use of river systems and depending water resources. The research infrastructure of DANUBIUS Austria will be embedded as supersite “Upper Danube Austria and pre-alpine network of tributaries” in the pan-European ESFRI research infrastructure DANUBIUS-RI, currently preparing to become an ERIC. Furthermore, the Ybbs river network observatory will extend the current eLTER master site Lake Lunz by the focus on lotic ecosystems. DANUBIUS Austria will thus strengthen the competitiveness of Austria and increase the participation in EU missions (especially those supporting the EU Green Deal) and international research consortia funded by the EU (e.g. EU Horizon Europe) and other funding agencies.

## **Projektkoordinator**

- WasserCluster Lunz - Biologische Station GmbH

## **Projektpartner**

- Universität Wien
- Universität für Bodenkultur Wien