

REWADIG

Erhöhung der Resilienz von urbanen Wassersystemen durch Digitalisierung

Programm / Ausschreibung	Smart Cities, Smart Cities, Smart Cities Demo - Boosting Urban Innovation 2020	Status	laufend
Projektstart	01.04.2021	Projektende	31.12.2024
Zeitraum	2021 - 2024	Projektlaufzeit	45 Monate
Keywords	Echtzeitüberwachung, intelligente Trinkwasserversorgung; Resilienz; Stadt Klagenfurt, Versorgungssicherheit		

Projektbeschreibung

Insbesondere der Klimawandel (längere Trockenperioden, höhere Temperaturen, kurze Starkregenniederschläge) und die Zunahme der Stadtbevölkerung machen eine Adaption der bestehenden Trinkwasserinfrastruktur notwendig. Zudem können in der Trinkwasserversorgung in der Stadt Klagenfurt (Ortsteil Emmersdorf) folgende Probleme in der existierenden Infrastruktur identifiziert werden: (1) anthropogene Einflüsse auf die Trinkwasserquellen (Wasserqualität); (2) bei Komponentenausfall besteht die Gefahr in Spitzenlastzeiten die Versorgung nicht sicher stellen zu können und (3) hohe Rohrnetzverluste. Daneben zählt die Trinkwasserversorgung auch zur kritischen Infrastruktur, die gegenüber verschiedensten Störfällen (kriminelle Handlungen, Katastrophen als auch Epidemien) eine hohe Resilienz aufweisen muss. Im Projekt „REWADIG“ wird erstmalig eine intelligente Trinkwasserversorgung in der Stadt Klagenfurt implementiert (Urban Innovation Fronrunner), und beinhaltet digitale Wasserzähler sowie Sensorik zur Messung von Druck- und Qualitätsparameter zur hochaufgelösten Überwachung der Systemzustände. Die Umsetzung einer intelligenten Überwachung und Steuerung wird einen deutlichen Qualitätsanstieg in Bezug auf die Resilienz gegenüber langfristige Einwirkungen (z.B.: Klimawandel, Urbanisierung) bewirken. Durch technologische Ansätze und der Einbeziehung der Bevölkerung in den Betrieb (z.B.: Wasserspartage, Verbrauchsreduktion) führt dies zu einer Reduktion des Wasserbedarfs sowie zu einer Schonung der Wasserressourcen und Energieeinsparungen. Daneben können auch kurzfristige Störfälle (z.B.: Leckagen, Kontaminationen, terroristische Attacken, Ausgangsbeschränkungen) zeitnah erkannt werden (innovatives Krisenmanagement). Die Kenntnis der Systemauslastung kann auch für zukünftige Planungsmaßnahmen (z.B.: Bewässerung von Nature-Based-Solutions, Urban Cooling) verwendet werden, um einen Ressourcenkonflikt zwischen urbanen und häuslichen Wasserbenützer*innen zu vermeiden und um eine Transformation zur einer integrative Smart City zu ermöglichen. Die Ergebnisse werden erstmals für eine integrative Ermittlung von Lebenszyklusanalyse und -Kosten verwendet. Dadurch können die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen einer intelligenten Wasserversorgung bewertet und Handlungsempfehlungen für andere Kommunen abgeleitet werden.

Durch die Konzeption dieses kooperativen F&E Projektes werden die Aktionsfelder Bestand & Neubau, Warenströme & und Dienstleistungen, Stadtökologie & Klimawandelanpassung und Kommunikation & Vernetzung adressiert. Im Projekt werden Forschungsergebnisse aus dem Show- und Experimentierraum „Smart Campus“ für Smart Water Cities (z.B.: Frühwarnsystem für Wasserverluste) in die Praxis übergeführt und an einer realen Kommune erprobt (Programmziel 1).

Durch das Projekt wird in der Stadt Klagenfurt erstmals ein Experimentierraum für eine intelligente Trinkwasserversorgung im urbanen Stadtgefüge geschaffen (Programmziel 2). Dadurch kann die urbane Resilienz der bestehenden Infrastruktur gegen kurzfristige (Störungen) und langfristige (Klimawandel) Einwirkungen erheblich verbessert sowie Ressourcen geschont werden (Programmziel 3).

Abstract

In particular, climate change (longer dry periods, higher temperatures, short heavy rainfall) and the increase in urban population make a adaptation of the existing drinking water infrastructure necessary. In addition, the following problems in the existing infrastructure of the drinking water supply in the city of Klagenfurt (district Emmersdorf) can be identified: (1) anthropogenic influences on the drinking water sources (water quality); (2) in the event of component failure, there is a risk of not being able to ensure supply at peak load times and (3) high pipeline network losses. In addition, drinking water supply is also part of the critical infrastructure, which must exhibit a high degree of resilience to a wide variety of incidents (criminal acts, disasters, and epidemics).

In the "REWADIG" project, an intelligent drinking water supply system is being implemented for the first time in the city of Klagenfurt (Urban Innovation Frontrunner), and includes digital water meters and sensor technology for measuring pressure and quality parameters for high-resolution monitoring of system statuses. The implementation of an intelligent monitoring and control system will lead to a significant increase in quality in terms of resilience to long-term impacts (e.g.: climate change, urbanisation). Through technological approaches and the involvement of the population in the operation (e.g.: water saving days, reduction of consumption), this will lead to a reduction in water demand as well as to a conservation of water resources and energy savings. In addition, short-term incidents (e.g. leaks, contamination, terrorist attacks, exit restrictions) can be detected in a timely manner (innovative crisis management). Knowledge of system utilisation can also be used for future planning measures (e.g.: irrigation of Nature-Based-Solutions, urban cooling), to avoid resource conflicts between urban and domestic water users and to enable transformation to an integrative Smart City. The results will be used for the first time for an integrative determination of life cycle analysis and costs. In this way, the ecological and economic effects of an intelligent water supply can be evaluated and recommendations for action for other municipalities can be derived.

The concept of this cooperative F&E project addresses the fields of action existing and new buildings, flows of goods and services, urban ecology and adaptation to climate change, and communication and networking. In the project, research results from the show and experiment room "Smart Campus" for Smart Water Cities (e.g.: early warning system for water losses) will be transferred into practice and tested on a real municipality (programme objective 1). The project will create the first experimental room for an intelligent drinking water supply in the urban area of the city of Klagenfurt (programme objective 2). In this way, the urban resilience of the existing infrastructure against short-term (disruptions) and long-term (climate change) impacts can be significantly improved, and resources are conserved (programme objective 3).

Projektkoordinator

- Universität Innsbruck

Projektpartner

- Wolfgang Gruber
- Technisches Büro Ing. Max Hammerer
- Fraunhofer Austria Research Gesellschaft mit beschränkter Haftung
- Stadtwerke Klagenfurt Aktiengesellschaft