

## RESIST

Digitales Pandemie- und Krisenmanagement in der Trinkwasserversorgung

<b>Programm / Ausschreibung</b>	KIRAS, Kooperative F&E-Projekte, KIRAS Kooperative F&E-Projekte 2020	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.01.2022	<b>Projektende</b>	30.06.2024
<b>Zeitraum</b>	2022 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	30 Monate
<b>Keywords</b>	Digitalisierung; Pandemie; Steigerung der Resilienz; Trinkwasserversorgung		

### Projektbeschreibung

Eine zuverlässige und sichere zentrale Wasserversorgung ist ein wichtiger Stützpfeiler jeder Gesellschaft. Die Ausgangsbeschränkungen im Frühjahr 2020 stellten die Wasserversorgungsunternehmen (WVU) vor neue Herausforderungen (z.B.: markante räumliche und zeitliche Veränderung des Wasserbedarfs im Versorgungsnetz, ausgeprägte Frühjahrstrockenheit, Umstellung auf Notbetrieb, Personalmanagement und Quarantäne). Dabei fehlten besonders in kleinen und mittleren WVU (ca. 41% der Bevölkerung wird durch kleine Strukturen mit Trinkwasser versorgt) die Ressourcen, das notwendige Wissen und Personal für ein effizientes Notfallmanagement.

Um auch kleine und mittlere WVU ein effizientes Krisen- und Pandemiemanagement zur ermöglichen, wird im ersten Projektabschnitt eine Umfrage über die Erfahrungen und gesetzten Maßnahmen aus dem Frühjahr 2020 unter den österreichischen WVU (insbesondere größere WVUs in städtische Strukturen haben effiziente Krisenabläufe entwickelt) durchgeführt. Die Ergebnisse werden für die Erstellung von Best-Practice Anleitungen, angepasst auf alle WVU Größen, und die Überarbeitung von bestehenden Richtlinien (z.B.: W74 - Trinkwassernotversorgung - Erfolgreiches Krisenmanagement in der Wasserversorgung) verwendet.

Die fortschreitende Digitalisierung im Bereich Siedlungswasserwirtschaft (z.B.: digitale Wasserzähler, Druck- und Qualitätssensoren) ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung der Systemzustände, wodurch sich innovative Ansätze für das Pandemie- und Krisenmanagement ergeben. Jedoch haben integrative Resilienz betrachtungen (Digitalisierung als Krisenwerkzeug aber auch zusätzliches Gefährdungspotential durch vielfältige Zugriffspunkte) weder in der Literatur noch in der Praxis Einzug gefunden. Daher werden im zweiten Projektabschnitt systembasiert das Risiko, die Verwundbarkeit und die Resilienz der bestehenden Infrastruktur in Österreich (im Speziellen kleine und mittlere WVU), gegenüber digitalen Störfällen untersucht und die Chancen für ein effizientes Krisenmanagement durch Digitalisierung ermittelt. Neben klassischen Krisenszenarien (z.B.: Kontaminationen, cyber-physischen Angriffen) werden auch im Zuge der Pandemie neu definierte Störfälle, wie (1) Ausgangsbeschränkungen - Verbrauchsänderungen, (2) Erreger über Trinkwasser übertragbar, (3) unkoordinierte Entnahme von Trinkwasser für Vorratzzwecke (ähnlich Hamsterkäufe bei Toilettenpapier) und (4) Wissensverlust durch Personalwechsel (Quarantäne, Generationswechsel), systematisch untersucht und Lösungsmöglichkeiten erarbeitet. Wesentlich dabei ist auch die Betrachtung von störfallübergreifenden Szenarien, z.B.: Ausgangsbeschränkung und cyber-physischer Angriff. Aufbauend darauf werden anschließend innovative technische, sozio-

technische und digitale Ansätze für das Störfallmanagement zur Steigerung der Resilienz modellbasiert entwickelt, ihre Funktionsfähigkeit überprüft und an ausgewählten Fallstudien auf deren Tauglichkeit getestet.

Die Best-Practice Anwendungen aus Projektabschnitt 1 werden anschließend als Vorlage verwendet, um die Ergebnisse aus Projektabschnitt 2 für die Betreiber von WVU als Handbücher bzw. Leitfäden für verschiedenste Krisenszenarien aufzubereiten.

## **Abstract**

A reliable and safe central water supply is an important pillar of every society. The social distancing measures in spring 2020 posed new challenges for water utilities (e.g.: notable spatial and temporal change in water demand in the distribution network, extremely spring drought, conversion to emergency operation, personnel management and quarantine). In this context, small and medium-sized water utilities (approx. 41% of the population is supplied with drinking water by small structures) in particular lacked the resources, the necessary knowledge and personnel for efficient emergency management. In order to make efficient crisis and pandemic management possible for small and medium-sized water utilities as well, a survey of the experiences and measures taken in spring 2020 among Austrian water utilities (especially larger water utilities in urban structures have developed efficient crisis procedures) will be conducted in the first phase of the project. The results will be used for the preparation of best practice guidance, adapted to all water utility sizes, and the revision of existing guidelines (e.g.: W74 - Emergency supply of drinking water).

The advancing digitalisation in the field of urban water management (e.g.: digital water meters, pressure and quality sensors) enables continuous monitoring of system conditions, thereby enabling the development of innovative approaches for pandemic and crisis management. However, integrative resilience considerations (digitalisation as a crisis tool but also additional risk potential through multiple access points) have not found their way into the literature nor into practice. Therefore, in the second project phase, the risk, vulnerability and resilience of the existing infrastructure in Austria (especially small and medium-sized water utilities) to digital incidents will be investigated on a system basis and the opportunities for efficient crisis management through digitalisation will be determined. In addition to classic crisis scenarios (e.g. contamination, cyber-physical attacks), newly defined incidents in the course of the pandemic, such as (1) social distancing - changes in consumption, (2) pathogens transmissible via drinking water, (3) uncoordinated withdrawal of drinking water for storage purposes (similar to hoarding purchases of toilet paper) and (4) loss of knowledge due to personnel changes (quarantine, generation change), are systematically examined for incidence management and resilience and possible solutions are developed. Essential here is also the consideration of cross-incident scenarios, e.g.: social distancing and cyber-physical attack. Based on this, innovative technical, socio-technical and digital approaches for incident management to increase resilience will then be developed in a model-based manner, their functionality verified and their suitability tested in selected case studies.

The best-practice applications from project phase 1 will then be used as a template to prepare the results from project phase 2 for the operators of water utilities as manuals or guides for a wide range of crisis scenarios.

## **Projektkoordinator**

- Universität Innsbruck

## **Projektpartner**

- Energieagentur Tirol GmbH
- Stadtwerke Schwaz GmbH

- Kastlunger Ulrich Bakk.
- Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW)