

# SOWEKI – Synergetische Optimierung von Wasser- und Energieressourcen mittels Künstlicher Intelligenz

## Wasserversorgung der Zukunft (WaZ)

Der Klimawandel und eine Stromproduktion, die zunehmend auf erneuerbare und somit unbeständige Energien setzt, stellen kommunale Trinkwasserversorger vor wachsende Herausforderungen. Zentrale Anlagen der Trinkwasserversorgung wie Pumpen, Hochbehälter und Aufbereitungsanlagen verbrauchen viel Energie, zudem ist ihre Steuerung häufig nicht flexibel. Im Verbundprojekt SOWEKI entwickeln Beteiligte aus Forschung und Praxis eine KI-gestützte Softwareplattform, die Energie- und Wasserprozesse ganzheitlich betrachtet. Ziel ist es, die Energieverfügbarkeit und den Wasserbedarf durch intelligente Vorhersage-, Optimierungs- und Steuerungsverfahren enger zu verzahnen, um langfristig die Effizienz zu steigern und Kosten zu senken.

## Wasser und Energie im Zusammenspiel

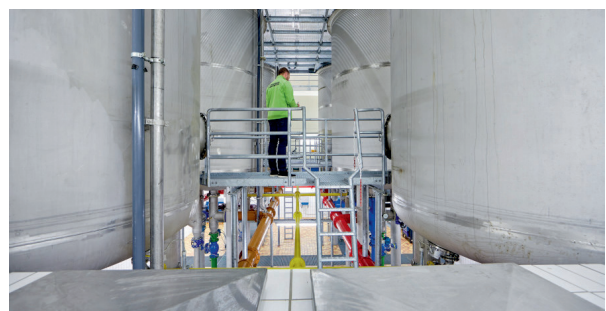
Die kommunale Trinkwasserversorgung in Deutschland ist Teil der sogenannten kritischen Infrastruktur. Sie muss jederzeit zuverlässig funktionieren, um Trinkwasser für Bevölkerung und Unternehmen bereitstellen zu können. Der Betrieb des Wasserversorgungsnetzes erfordert viel Energie. In Zeiten von Klimawandel, schwankenden Verfügbarkeiten und Preisen von Energie stellt dies die Wasserversorger vor große Herausforderungen. Sie müssen ihre Prozesse neu ausrichten, um Trinkwasser so energie- und preiseffizient wie möglich bereitzustellen und dabei jederzeit die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Viele Versorger haben bereits erste Maßnahmen ergriffen: zum Beispiel eigene Photovoltaikanlagen installiert oder Sensoren eingesetzt, die den Zustand ihrer Netze erfassen. Doch oft fehlt es an finanziellen Mitteln und Fachkräften, um diese Einzelmaßnahmen in ein übergreifendes, intelligentes System zusammenzuführen.

Hier setzt das Verbundprojekt SOWEKI an: Die Beteiligten wollen eine integrierte Softwareplattform entwickeln, die alle relevanten Datenquellen bündelt und analysiert. Daraus lassen sich auf die jeweilige Infrastruktur des Versorgers abgestimmte Prognosen und Vorschläge zu einer optimierten Steuerung ableiten.

## Künstliche Intelligenz für bessere Entscheidungen

Die SOWEKI-Plattform nutzt Methoden der Künstlichen Intelligenz, um Betriebsdaten der Infrastrukturen zu analysieren und daraus Empfehlungen für den optimalen Betrieb zu erstellen. Dabei werden unter anderem der

zukünftige Wasserbedarf, die erwartete Energieerzeugung – etwa durch Photovoltaikanlagen – sowie der Stromverbrauch der einzelnen Anlagen prognostiziert. Diese Daten fließen in ein digitales Modell der jeweiligen Trinkwasserinfrastruktur ein. Mit diesen sogenannten „digitalen Zwillingen“ können verschiedene Steuerungsoptionen simuliert werden – etwa, wann welche Pumpe eingeschaltet werden sollte, um möglichst günstige Energie zu nutzen. Drei unterschiedliche Wasserversorger – ein städtisches Versorgungsunternehmen und zwei ländlich geprägte Zweckverbände – testen die Plattform im realen Betrieb. So wird sichergestellt, dass die Lösung auch unter verschiedenen technischen und organisatorischen Voraussetzungen funktioniert. Die Plattform arbeitet dabei in Echtzeit und passt sich laufend an neue Daten an.



Mit viel Energie wird Wasser in Aufbereitungsanlagen auf Trinkwasserqualität gebracht.

## Potenziale aufzeigen und messbar machen

Die im Projekt SOWEKI entwickelte Plattform soll insbesondere kleinen und mittleren Wasserversorgern helfen, ihre Energie- und Wasserprozesse effizienter zu gestalten –



auch bei begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen. Dabei ist besonders wichtig, dass die Lösung flexibel einsetzbar ist und sich an verschiedene technische Systeme anpassen lässt. Die bei den drei Wasserversorgern gesammelten Erkenntnisse fließen daher in eine übertragbare Plattformarchitektur ein. Zudem ermitteln die Projektpartnerinnen und -partner, welches Wasser- und Energieeinsparpotenzial der Einsatz der SOWEKI-Plattform bei den beteiligten Wasserversorgern bietet und anhand welcher Merkmale sich dieses Potenzial auch für andere Anwender abschätzen lässt. So entsteht eine solide Grundlage, um die Lösung auch über das Projekt hinaus breit in der Praxis nutzbar zu machen.



Hochbehälter dienen als kurzfristige Wasserspeicher und können mittels intelligenter Steuerung auch Energie in Form von Wasser speichern.

**Fördermaßnahme**

Wasserversorgung der Zukunft (WaZ)

**Projekttitel**

Synergetische Optimierung von Wasser- und Energie-ressourcen mittels Künstlicher Intelligenz (SOWEKI)

**Förderkennzeichen**

02WAZ1745A-G

**Laufzeit**

01.03.2025 – 29.02.2028

**Fördervolumen des Verbundprojektes**

1.908.818 Euro

**Kontakt**

Prof. Dr. Ralph Bergmann  
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)  
Trippstadter Straße 122  
67663 Kaiserslautern  
E-Mail: [ralph.bergmann@dfki.de](mailto:ralph.bergmann@dfki.de)

**Projektpartner**

Fraunhofer Gesellschaft e.V. - Institut IOSB - Institutsteil Angewandte Systemtechnik (AST), Ilmenau  
RheinHunsrück Wasser Zweckverband, Dörth  
Simon Process Engineering GmbH, Gensingen  
Stadtwerke GmbH Bad Kreuznach, Bad Kreuznach  
VSE Aktiengesellschaft, Saarbrücken  
Zweckverband Wasserversorgung Eifel-Mosel, Wittlich

**Internet**

[soweki.de](http://soweki.de)

**Herausgeber**

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)  
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung  
53170 Bonn

**Stand**

August 2025

**Text**

Projekträger Karlsruhe (PTKA)

**Gestaltung**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Campus Services (CSE) – Medienproduktion (MEP)

**Druck**

BMFTR

**Bildnachweise**

Vorderseite: Stadtwerke Bad Kreuznach  
Rückseite: Dr. Marcus Schneider

[bmftr.bund.de](http://bmftr.bund.de)