Smarte multifunktionelle Wasserspeicher Eine Lösung für saisonale Hochwasserereignisse und zunehmende Dürreperioden

Die Speicherung von Wasser in hoher Qualität und Quantität ist der Schlüssel für ein nachhaltiges Wassermanagement. Das Forschungsprojekt geht mit der konsequenten Speicherung von Abflussspitzen und wilden Abflüssen in vorhandenen Grundwasserleitern und der verzögerten und langfristigen Bereitstellung des gespeicherten Wassers in Trockenzeiten deutlich über den Hochwasserschutz bei Extremereignissen hinaus und verknüpft Hochwasser- und Dürremanagement. Die Zeitskala hydrologischer Extremereignisse ist markant asymmetrisch: Kurzfristigen Starkregen- und Hochwasserereignissen (Tage) stehen langfristige Trockenperioden (Wochen bis Monate) gegenüber. Die gegensätzlichen Anforderungen einer extrem leistungsfähigen Infiltration bei gleichzeitig stark verzögertem Abfluss erzwingen technische Eingriffe in Infiltration, Konditionierung des Wassers zur Sicherung der Grundwasserqualität und die Regulierung des Abstroms in die Vorflut (Speicherung im engeren Sinne). Ziel ist die technische Umsetzung eines dezentralen Speicherkonzepts in bestehenden Grundwasserleitern, das in der Lage ist, ein oder mehrere Hochwasserspitzen aufzunehmen und mit sehr deutlicher zeitlicher Verzögerung an die Vorflut abzugeben oder für eine höherwertige Nutzung vorzuhalten. Die Arbeiten der THD fokussieren dabei auf ein Monitoring-Konzept für Speicher, welches auf verschiedene Standorte übertragbar ist. Das Konzept umfasst dazu die Einbindung und Bewertung von bodengebundenen Sensoren und Fernerkundungsdaten sowie die Fusion der aufgezeichneten Daten. Im Projekt liegt ein besonderes Augenmerk auf der langfristigen Sicherstellung der Ökobilanz der erforschten und erprobten Lösungen.

Eckdaten

Kurztitel

Smart-SWS

Forschungsschwerpunkt

Digital Technologies and their Applications

Laufzeit

01.03.2022 - 28.02.2026

Fördergeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Projektträger

Projektträger Karlsruhe (PTKA)

Projektleitung

Prof. Dr. Wolfgang Dorner

Ziele

- Verknüpfung von Hochwasser- und Dürremanagement
- Speicherung von kurzfristigen Hochwasserspitzen aus Extremereignissen und wilden Abflüssen in vorhandenen Grundwasserleitern
- Nutzung des gespeicherten Wassers in langfristigen Trockenperioden
- Implementierung technischer Systeme zur Infiltration und Konditionierung des Wassers
- Entwicklung eines Monitoring-Konzepts für die Wasserspeicher zur langfristigen Sicherstellung der Ökobilanz
- Exemplarische Umsetzung in einem Pilotspeicherprojekt mit Fokus auf Übertragbarkeit auf andere Speicher

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

PTKA Projektträger Karlsruhe Karlsruher Institut für Technologie

Technische Universität München