

Nutzwasser – Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung

Wassertechnologien: Wiederverwendung (WavE II)

Wie wird ein klimatisch bedingter erhöhter Bewässerungsbedarf in Landwirtschaft und Städten künftig gedeckt? Eine Lösung könnte in aufbereiteten kommunalen Abwasser liegen, das als sogenanntes Nutzwasser wiederverwendet wird. Ziel des Verbundprojektes Nutzwasser ist es, solches Wasser bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen und praxisnah flexible Managementstrategien für eine sichere Wasserwiederverwendung zu entwickeln. Die erforderliche Nutzwasserqualität soll durch weitergehende mehrstufige Aufbereitungsverfahren erzielt werden.

Rahmenbedingungen für Wasserwiederverwendung

Trotz der wachsenden globalen Bedeutung der Wasserwiederverwendung fehlen bislang Konzepte, die es ermöglichen, die Wasserqualität und das Risiko beim Einsatz von aufbereiteten Abwässern in der Landwirtschaft und im urbanen Bewässerungsmanagement umfassend zu beurteilen. Die Beteiligten des Verbundprojektes Nutzwasser wollen daher umfassende Handlungsempfehlungen für den Nutzwassereinsatz erarbeiten, die geeignete rechtliche, wirtschaftliche und ökologische Rahmenbedingungen definieren.

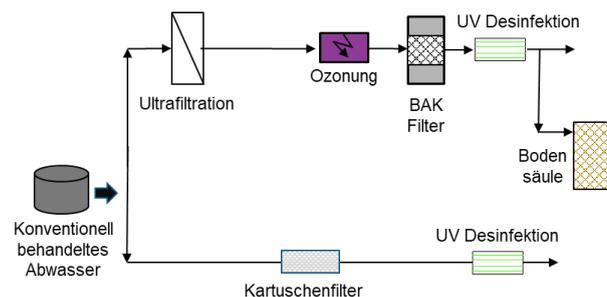
Die Empfehlungen sollen Antragsteller und die wasserwirtschaftliche Verwaltung im Genehmigungsverfahren unterstützen sowie sicherstellen, dass die Wiederverwendung mit der lokalen Abwassersatzung vereinbar ist. Im Ergebnis sollen neue hochflexible und bedarfsgerechte Managementstrategien für eine Bewässerung mit aufbereitetem Abwasser zur Verfügung stehen. Bisherige nationale und internationale Ansätze und Erfahrungen im Bereich der urbanen und landwirtschaftlichen Wasserwiederverwendung werden darüber hinaus in Form einer „Community of Practice“-Dokumentation zusammengefasst.

Entscheidend für den unbedenklichen Einsatz des Nutzwassers ist die Wasserqualität. Das Projektteam entwickelt dafür konkrete, an den jeweiligen Bewässerungszweck angepasste Anforderungen auf Grundlage einer abgestimmten Prozesskontrolle. Mögliche Risiken werden quantitativ erfasst und fließen in eine Risikobewertung ein. Die bedarfsgerechte Nutzwasserbehandlung erfolgt mit verschiedenen innovativen Aufbereitungsverfahren, die die Projektbeteiligten in Pilotanlagen testen.

Innovative weitergehende Aufbereitung

Testgebiet für die Erzeugung und Verwendung von Nutzwasser ist Schweinfurt in Bayern. Auf der dortigen Kläranlage werden weitergehende Abwasserbehandlungsanlagen errichtet. Darin erproben die Forschenden mehrstufige Aufbereitungsverfahren, die je nach Bedarf kurzfristig an- und abgefahren werden können. Zum Einsatz kommt unter anderem eine Kombination aus Ultrafiltration mit keramischen Membranen, Ozon, Pulveraktivkohle und Desinfektion mit UV-Licht. Dieser sogenannte Multibarrieren-Ansatz soll sowohl mikrobiologische als auch chemische Substanzen zuverlässig entfernen. Ziel des Projektteams ist es, flexible und robuste weitergehende Abwasserbehandlungserfahren zu identifizieren, die die geforderten Wasserqualitäten sicher und kosteneffizient bereitstellen können.

Ob dies gelingt, wollen die Projektbeteiligten in Versuchen in einem Gewächshaus auf der Kläranlage sowie auf Freiflächen in der Region untersuchen. Die erzeugte Nutzwasserqualität und ihre Auswirkungen auf die Pflanzen wird mit Wasser verglichen, das mittels Filtration und UV-Des-



Mit mehrstufigen Aufbereitungsverfahren werden im Verbundprojekt Nutzwasser unterschiedliche Wasserqualitäten erzeugt

infektion entsprechend der EU-Mindestanforderung für Wasserwiederverwendung aufbereitet wird, sowie mit Trinkwasser. Im Erfolgsfall ist geplant, das Nutzwasser zur Bewässerung verschiedener Grünflächen im Stadtgebiet Schweinfurt einzusetzen: darunter die Flächen der Landesgartenschau im Jahr 2026, sowie Vereins-Sportplätze und das städtische Stadion.

Die Bereitstellung des Nutzwassers erfolgt automatisiert und bedarfsgerecht über ein cloudbasiertes Bewässerungsmanagementsystem. Es erfasst die Daten für den Bewässerungsbedarf sowie für die Qualitätssicherung – regionale Wetterdaten, Grundwasserstände, Bodenfeuchtemessungen und Grundwasserentnahmen – in Echtzeit. Die verschiedenen Nutzwasseranwendungen sollen sich nicht nur aus Umweltsicht, sondern auch wirtschaftlich rechnen: Um herauszufinden, wie teuer sie im Vergleich zu üblichen wasserwirtschaftlichen Lösungen sind, führen die Forschenden eine umfassende ökonomisch-ökologische Analyse der im Projekt erarbeiteten Systemlösungen und Produkte durch. Darauf aufbauend erarbeiten sie Betreiberlösungen, die einen zumindest kostendeckenden Betrieb des komplexen Nutzwasseraufbereitungssystems ermöglichen. Meinungsumfragen bei potenziellen Nutzern des Nutzwassers sollen darüber hinaus Aufschluss über die Akzeptanz von innerstädtischen und landwirtschaftlichen Verwendungen geben.

Impuls für neue Konzepte

In vielen Ländern wird Abwasser bereits gezielt als alternative Wasserressource eingesetzt. In Deutschland ist dies bislang nur selten der Fall. Die im Verbundprojekt Nutzwasser im Dialog mit zuständigen Behörden, Betreibern und Planern entwickelten Handlungsempfehlungen stellen einen entscheidenden Schritt zur Umsetzung neuer Konzepte hierzulande und international dar. Dies stärkt mittel- bis langfristig auch die Position deutscher Unternehmen in aussichtsreichen Märkten wie Süd- und Südosteuropa und der Türkei.



Pilotanlagen und Gewächshaus des Nutzwasser Projektes

Fördermaßnahme

Wassertechnologien: Wiederverwendung (WavE II)

Projekttitel

Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung (Nutzwasser)

Laufzeit

01.04.2021 – 31.03.2024

Förderkennzeichen

02WV1563A-K

Fördervolumen des Verbundprojektes

2.752.298 Euro

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Jörg E. Drewes
Technische Universität München
Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft
Am Coulombwall 3
85748 Garching
Telefon: +49 (0) 89 289 13713;
E-Mail: jdrewes@tum.de

Projektpartner

ALB Bayern e.V., Freising-Weihenstephan
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), Veitshöchheim
BGS Umwelt, Darmstadt
Coplan AG, Nürnberg
Holinger Ingenieure GmbH, Merklingen
IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gGmbH, Mülheim an der Ruhr
Leibniz-Rechenzentrum (LRZ), Garching
Regierung von Unterfranken, Würzburg
Stadtentwässerung Schweinfurt, Schweinfurt
TZW: DVGW - Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe
Xylem Water Solutions Deutschland GmbH, Langenhagen

Internet

nutzwasser.org

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

Februar 2022

Text

Projekträger Karlsruhe (PTKA), Karlsruhe

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Karlsruhe (PTKA), Karlsruhe

Druck

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

Bildnachweise

Vorderseite: Technische Universität München

Rückseite: Stadtentwässerung Schweinfurt