



Anpassungsstrategien der öffentlichen Trinkwasserversorgung an Extremereignisse

Lösungsoptionen für die Praxis

TrinkXtrem – Das Projekt

Meteorologische Extremereignisse wie langanhaltende Trockenperioden stellen die öffentliche Wasserversorgung in Deutschland vor Herausforderungen. Extremereignisse wirken über die gesamte Prozesskette der Wasserversorgung. Durch die lokale Prägung der Wasserversorgung sind die Auswirkungen von Extremereignissen auf die einzelnen Wasserversorgungsunternehmen höchst unterschiedlich.

Das Forschungsprojekt TrinkXtrem hat sich das Ziel gesetzt, die vielfältigen Auswirkungen von Extremereignissen auf die öffentliche Wasserversorgung ganzheitlich zu betrachten. Zum Projektkonsortium zählen 15 Partner, davon fünf Partner assoziiert. Unter den Partnern befinden sich fünf große deutsche Wasserver-

sorgungsunternehmen, die insgesamt etwa 10 % der Bevölkerung Deutschlands mit Trinkwasser versorgen.

Im TrinkXtrem-Projekt wurden Lösungsoptionen entwickelt, die nach Adaption an die jeweiligen konkreten Bedingungen auch durch andere Wasserversorgungsunternehmen genutzt bzw. ausgebaut werden können. Die in TrinkXtrem entstandenen Methoden und Konzepte (M + K) sowie Softwarelösungen (Software) leisten einen Beitrag zum Ausbau der Resilienz der öffentlichen Trinkwasserversorgung in Deutschland gegenüber klimatischen Extremereignissen. Die Tools des TrinkXtrem-Projektes wurden bei den beteiligten Wasserversorgungsunternehmen auf Basis von großtechnischen Daten erarbeitet und erfolgreich getestet.

TrinkXtrem als Videoserie

Auf der TrinkXtrem-Website können Sie sich die Videos zum Projekt ansehen.



Weitere Informationen

Der ausführliche Abschlussbericht auf der TrinkXtrem-Website bietet detaillierte Informationen zu den neuen Softwarelösungen, Methoden und Konzepten.



Lösungsoptionen kurzgefasst

Wasserressourcen: Qualität + Quantität

Software: Rohwasserbeschaffungsprognose

Durch Data Mining von Wasserqualitätsdaten aus der Betriebsüberwachung können Wasserversorgungsunternehmen ihren Datenpool umfangreicher als bisher nutzen. In TrinkXtrem wurden relevante Muster und Erkenntnisse in Datensätzen identifiziert und am konkreten Beispiel ein Prognosemodell zur Wasserbeschaffenheit entwickelt.

M + K: Toxikologische Belastung von Rohwasser

Mit Hilfe der wirkungsbezogenen Analytik (WBA) können Wasserversorgungsunternehmen die Rohwasserqualität sowie die Wirkung einzelner Aufbereitungsverfahren aus toxikologischer Sicht einschätzen. Stichprobenuntersuchungen zeigten, dass Extremwetterereignisse bei Flusswasser und Uferfiltraten keinen erheblichen Einfluss auf die toxische Belastung ausüben, wobei unter extremeren Bedingungen oder an anderen Standorten Einflüsse nicht auszuschließen sind.

M + K: Mikrobiologische Rohwasserbeschaffenheit bei Extremereignissen

Die quantitative mikrobielle Risikobewertung (QMRA) ermöglicht es Wasserversorgungsunternehmen, zusätzliche theoretische Vorhersagen zum Infektionsrisiko durch Krankheitserreger zu treffen. In TrinkXtrem wurde festgestellt, dass Extremereignisse die statistischen Ergebnisse einer QMRA nicht signifikant verändern.

M + K: Prognosefähigkeit von Grundwassermodellen

Mit der in TrinkXtrem eingesetzten Methodik kann die Kalibrierung eines bestehenden Grundwassermodells weiter verbessert werden. Dadurch können die Auswirkungen von Extremereignissen zuverlässiger prognostiziert werden.

M + K: Trinkwassersicherheit bei Extremjahren in Folge

Die in TrinkXtrem entwickelte Methodik ermöglicht es Wasserversorgern, anschaulich abzuschätzen, wie sich mehrere Trockenjahre in Folge auf ihr Rohwasserangebot auswirken würden. Dies trägt dazu bei, standortangepasste Entscheidungen zum Ausbau der Resilienz für die Wasserversorgung unter Extrembedingungen zu treffen.

Anlagenbetrieb

Software: Managementtool zur Rohwasserbewirtschaftung

Mit dem in TrinkXtrem entwickelten Managementtool können Wasserversorger in Dürreperioden, aber auch unter Normalbedingungen, ihre verschiedenen Rohwasserressourcen optimal nutzen. Gerade in Extremsituationen mit zeitweisem Ausfall einzelner Ressourcen kann das Tool wichtige Entscheidungen unterstützen.

M + K: Uferfiltration zur Ressourcenerweiterung

Die Uferfiltratgewinnung weist prinzipiell eine bessere Resilienz gegenüber hydrologischen Extremereignissen auf als herkömmliche Grundwassergewinnungen. In TrinkXtrem wurden neue Bewirtschaftungskonzepte wie z. B. eine infiltrationsgestützte Uferfiltratgewinnung abgeleitet.

M + K: Stärkung der Resilienz des Verteilnetzes

In TrinkXtrem wurde eine auf Sensitivitätsanalyse und mathematischer Optimierung basierende Methodik entwickelt, um Vulnerabilitäten im Verteilnetz zu identifizieren und zu beheben. Die Resilienz des Versorgungssystems wird so effektiv und kosteneffizient hinsichtlich einer Anpassung an extreme Klimaereignisse gesteigert.

Trinkwasser: Bedarf + Preise

Software: Trinkwasserbedarfsprognose

Insbesondere unter extremen klimatischen Bedingungen erfordert der Wasserwerksbetrieb eine Vorhersage des Trinkwasserverbrauchs. Über einen Webservice können Wasserversorger auf ein in TrinkXtrem entwickeltes Prognosetool zum konkreten Trinkwasserbedarf im eigenen Versorgungsbereich zugreifen.

Software: Anomalie-Detektion

Extremereignisse treten naturgemäß selten auf. Beim Data-Mining von Wasserverbrauchsdaten können solche Ereignisse als Anomalien definiert und automatisiert erkannt werden. Dazu wurde in TrinkXtrem eine entsprechende App entwickelt.

M + K: Preismanagement von Spitzenbedarfen

Wasserversorger können mit der in TrinkXtrem entwickelten Methodik dynamische Preismodellkomponenten erstellen, um die Kundennachfrage effizient zu verschieben. Damit werden ökonomische Anreize für Kunden geschaffen, ihren Wasserverbrauch von lastintensiven in lastärmere Zeiten zu verlagern.

Risiko + Vorsorge

M + K: Update des Risikomanagements im Einzugsgebiet

Bestehende GIS-gestützte Risikomanagementsysteme für Trinkwassereinzugsgebiete wurden mit der in TrinkXtrem entwickelten Methodik erweitert, um hydrologische Extremereignisse besser berücksichtigen zu können.

M + K: Update der Vorsorgekonzepte

In TrinkXtrem wurde ein übertragbares Vorgehen zur Erstellung von Vorsorgekonzepten so optimiert, dass es die Wirksamkeit und Effektivität von Risikomanagementmaßnahmen bei hydrologischen Extremereignissen steigert. Dazu wurden bestehende Vorsorgekonzepte methodisch weiterentwickelt.

Info + Kontakt

Projektkoordination TrinkXtrem
TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser
Karlsruher Str. 84 | 76139 Karlsruhe
T: +49 721 9678-0 | E: kontakt@trinkxtrem.de
www.trinkxtrem.de

Projektpartner

 Universität Stuttgart

 HARZ WASSER WERKE
Wasser weiter denken

 KUP
KOBUS UND PARTNER

 Fraunhofer IIS

 Zweckverband Landeswasserversorgung

 MOcons
Prof. Dr. Mark Ockermann consulting

 TU Clausthal

 IWW
Wasserforschung

 WWT

 DVGW TZW
Technologiezentrum Wasser

Assoziierte Partner

- Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH
- Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH
- Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

GEFÖRDERT VOM

 Bundesministerium für Bildung und Forschung

 FONA
Nachhaltiges Wassermanagement

 WaXO
Wasser-Extremereignisse

Förderkennzeichen
02WEE1625A-J