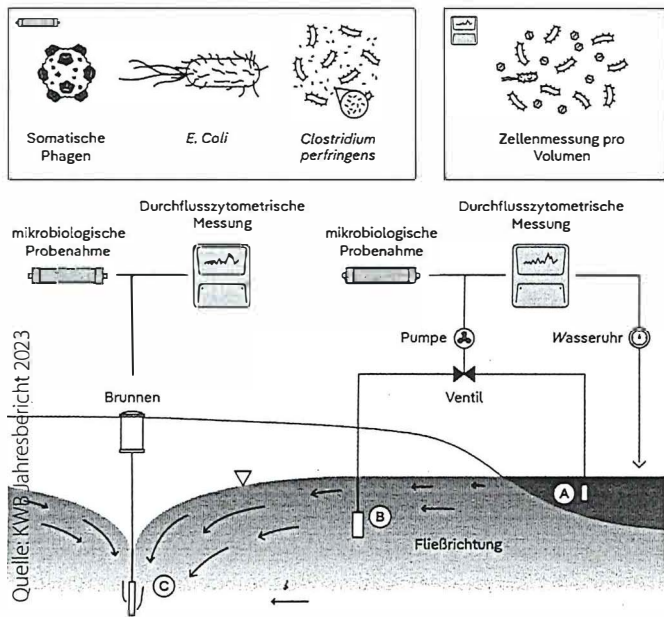


Klimaresilientes und sicheres Management für Wasserversorgungssysteme



Schematische Darstellung der Messungen und Probenahme im Gelände. Vor-Ort-Messungen mit einer Durchflusssyztometrie und Probenahme mittels Ultrafiltrationsmodulen.

Um eine Übertragung von Krankheiten über das Wasser zu verhindern, ist dessen mikrobiologische Unbedenklichkeit für die Wasserversorgung von entscheidender Bedeutung. Obwohl Grundwasser in vielen Gebieten der Welt die Haupttrinkwasserquelle ist, gibt es nur relativ wenige Studien über den Verbleib und den Transport von mikrobiologischen Krankheitserregern im geologischen Untergrund und deren Folgen für die menschliche Gesundheit.

Desinfektionsnebenprodukte können die menschliche Gesundheit gefährden

Eine gängige Methode zur Trinkwasserdesinfektion ist die chemische Behandlung vor und während der Verteilung im Trinkwassernetz. Allerdings können bei dieser Methode Desinfektionsnebenprodukte (DNP) entstehen, von denen einige ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen. Untersuchungen zeigen, dass von den derzeit über 600 charakterisierten DNP mehr als 100 genotoxisch sind [1].

Naturnahe Trinkwassergewinnung untersucht

Die Trinkwassergewinnung durch Uferfiltration oder Grundwasseranreicherung ist eine naturnahe Methode,

um die mikrobielle Sicherheit von Trinkwasser zu gewährleisten. Durch ausreichend lange Aufenthaltszeiten des Infiltrats im Grundwasserleiter wird dabei eine mikrobiologisch einwandfreie Qualität sichergestellt. In Berlin erfolgt die Gewinnung und Aufbereitung von etwa 70 % des Trinkwassers auf diese Weise.

Das Projekt SafeCREW hat zwei Schwerpunkte:

- hygienische Qualität bei der Uferfiltration und
- chemische Desinfektion und die Bildung von DNP.

Im Projekt werden zwei Ansätze untersucht, die technische und naturnahe Aufbereitung, zur Sicherung der Wasserqualität unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel. In zwei Fallstudien in Spanien und Italien liegt der Fokus auf der Untersuchung bekannter und bisher unbekannter DNP, dem Einfluss von Kunststoffmaterialien zur Leitungsinstandhaltung auf die DNP-Bildung und der Modellierung der DNP-Bildung im Trinkwassernetz unter verschiedenen Randbedingungen. Die dritte Fallstudie konzentriert sich auf Berlin und Hamburg, wo Managed Aquifer Recharge (MAR), also die gezielte Anreicherung von Wasser im Grundwasserleiter, und umgebendes Grundwasser als Trinkwasserquellen genutzt werden. Die Standorte in Deutschland können als „naturnahe Trinkwasserversorgung“ bezeichnet werden: In beiden Städten erfolgt die technische Trinkwasseraufbereitung durch eine Belüftung und Schnellsandfiltration ohne chemische Desinfektion. An diesen Standorten soll die Bildung von DNP infolge einer möglicherweise durch den Klimawandel notwendig werdenden chemischen Desinfektion untersucht werden. Hierzu gehören Veränderungen in der Wasserzusammensetzung, der Temperatur oder der Untergrundpassage.

Hygienische Barriere bei der Uferfiltration

In Berlin ist die Untergrundpassage im Grundwasserleiter während der Uferfiltration die wichtigste hygienische Barriere, um mikrobiologisch einwandfreies Trinkwasser zu gewährleisten. Mikrobiologische Messungen im Uferfiltrat stehen vor der Herausforderung, dass die zu untersuchenden Indikatoren oft schon nach kurzer Aufenthaltszeit mit konventionellen Methoden nicht mehr nachweisbar sind. Das KWB wird eine geländetaugliche Probenahme-Methode zur Gewinnung von Bakterien, Viren und Parasiten aus großvolumigen Wasserproben

durch den Einsatz einer Uferfiltration anwenden. Dabei wird das Wasser durch eine Filtermembran mit einer definierten Porengröße gepumpt. Die Porengröße ermöglicht, Mikroorganismen wie Bakterien und Viren zurückzuhalten, während das Wasser durch die Membran fließt. Die zurückgehaltenen Organismen können dann weiter untersucht werden, um verschiedene mikrobiologische Indikatoren zu identifizieren. Somit lässt sich der Rückhalt von Pathogenen in der Untergrundpassage besser abschätzen und die gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen eine Neubewertung von gesundheitlichen Belastungen anhand einer quantitativen mikrobiologischen Risikobewertung (QMRA). Dabei werden zunächst relevante Daten über die Konzentrationsbereiche von Krankheitserregern im Rohwasser gesammelt. Darüber hinaus wird die Entfernungsleistung der Trinkwasseraufbereitung gegenüber Mikroorganismen entlang der gesamten Aufbereitungskette vom Rohwasser bis zum Trinkwasser bestimmt. Anschließend werden mathematische Modelle verwendet, um zu berechnen, wie hoch das potenzielle Risiko ist, Krankheitserreger über das Trinkwasser aufzunehmen. Anhand dieser Berechnungen wird die Wahrscheinlichkeit von Infektionen und die Schwere von Krankheitsausbrüchen abgeschätzt.

Den Klimawandel bewältigen

Das Projekt SafeCREW läuft seit Oktober 2022 und hat eine geplante Laufzeit von 42 Monaten. Das Projekt soll die europäische Wasserwirtschaft auf die Herausforderungen des Klimawandels vorbereiten und den Schutz der Trinkwasserverbraucher in der EU stärken. In diesem Kontext leistet das KWB insbesondere mit einer Neubewertung der mikrobiologischen Risiken für die menschliche Gesundheit einen wichtigen Beitrag. Finanziert wird das Projekt mit einem Gesamtvolumen von 4 Mio. € durch die Europäische Union.

Literatur:

- [1] DeMarini, D. (2020) A Review on the 40th Anniversary of the First Regulation of Drinking Water Disinfection By-products. Environmental and Molecular Mutagenesis 61.

Weitere Informationen:

Kompetenzzentrum Wasser Berlin
www.kompetenz-wasser.de/de/forschung/projekte/safecrew

HymaxGrip Mehrbereichskupplung

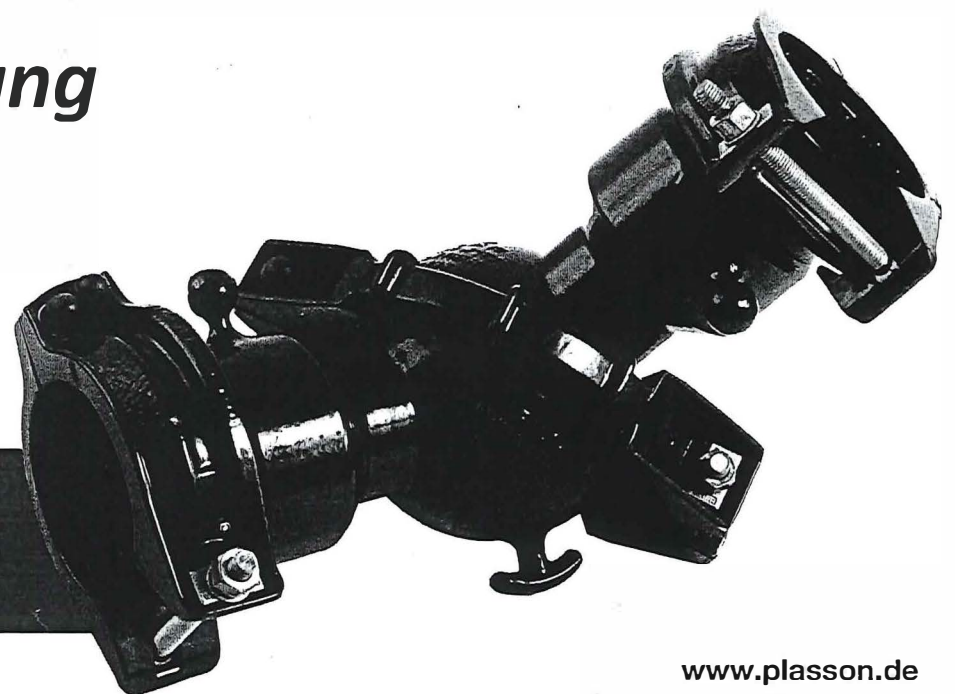
Mit Drehgelenk 0° – 90°

- Für Wasserleitungen aus Duktilguss (GGG) und Grauguss (GG)
- Einfache Montage und Ausrichtung (jeweils nur 1 Schraube)
- Stufenlose Anschlussmöglichkeit im Bereich 0° – 90°
- Für längskraftschlüssige Rohrverbindungen
- Einsatzbereich DN 100 bis DN 300

Ein neues innovatives Produkt – entwickelt für mehr Flexibilität und Sicherheit bei Reparaturarbeiten an Rohrleitungen!

PLASSON

Mensch · Produkt · Service



www.plasson.de