

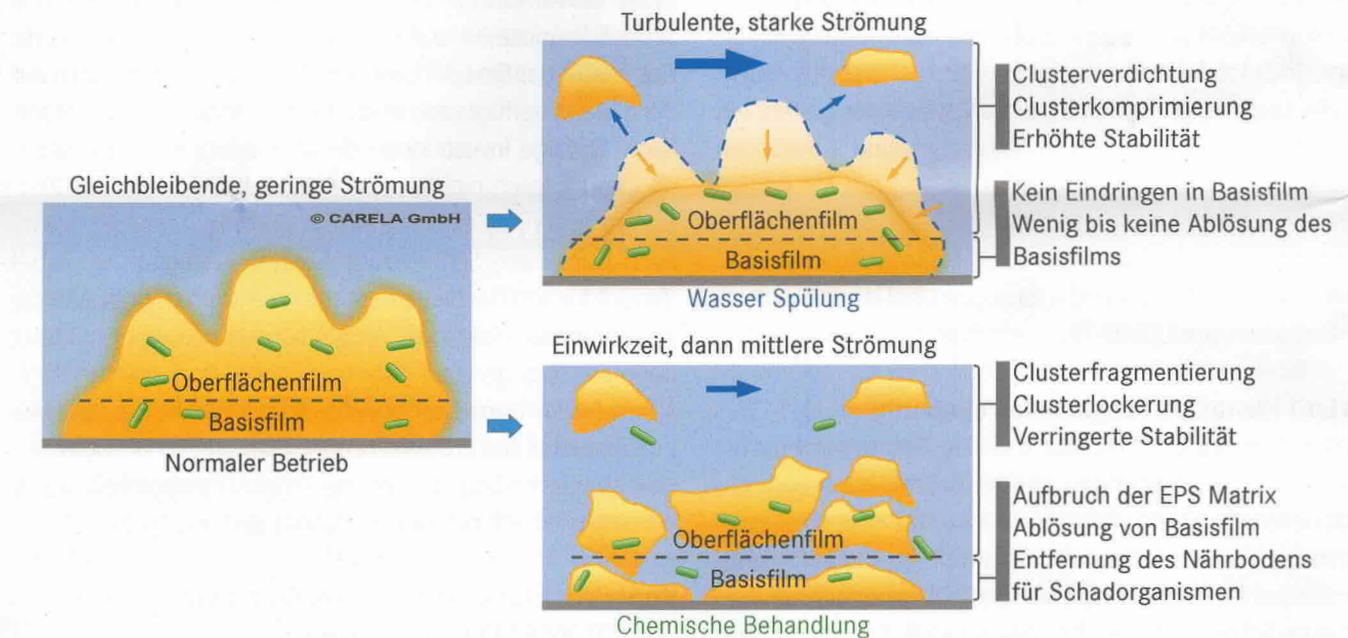
KORREKTE BEHÄLTERREINIGUNG IN ZEITEN DES KLIMAWANDELS

Die Behälterreinigung ist ein wichtiger Baustein zum Ziel der Sicherung der Trinkwasserqualität. Warum und wie eine hygienische Reinigung fachgerecht durchzuführen ist, kann in der Ausgabe des Wassermeisters 1/2022 im Fachbeitrag „Behälterreinigung: Baustein im Risikomanagement für gute Trinkwasserhygiene“ nachgelesen werden. Die Kurzfassung für alle, die diesen Artikel nicht kennen: Krankheitserreger wie *Pseudomonas aeruginosa*, Coliforme und Legionellen, aber auch Pilze, können sich in Biofilmen von Behälteroberflächen und Sedimenten ansiedeln, sich dort vermehren und dann mit dem Trinkwasser bis in die Hausinstallationen gelangen. Um Gesundheitsgefährdungen zu vermeiden, ist Biofilm daher zu minimieren. Im Zuge von Klimawandel – auch das Trinkwasser im öffentlichen Versorgungssystem ist von der Temperaturerhöhung betroffen – und Demografischer Wandel – älter werdende Bevölkerung, zunehmend häusliche Pflege und verwaister Großfamilienwohnraum – wird Trinkwasser wärmer und stagniert in vielen Bereichen häufiger, was Erregerwachstum begünstigt. Behälterreinigung wird daher zukünftig einen höheren Stellenwert einnehmen (müssen).

Die „Anforderungen an Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser“ in § 17 Abs. 1 TrinkwV führen aus, dass diese Anlagen – und damit auch Trinkwasserbehälter – „mindestens nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu planen, zu bauen und zu betreiben“ sind. Es ist hier also ausdrücklich erlaubt bzw. gewünscht, dass für den Gesundheitsschutz mehr getan wird als zwingend vorgeschrieben und erforderlich. Mit anderen Worten: Eine zustandsorientierte Behälterreinigung ist gut, eine häufigere vorsorgeorientierte Behälterreinigung ist besser.

Normative Vorgaben für die Behälterreinigung finden sich als Teile der allgemein anerkannten Regeln der Technik in den DVGW-Arbeitsblättern W 300-2 und -7. Das in dem Zusammenhang oft zitierte in DVGW W 291 (A) jedoch ist in Teilfragen nicht sachdienlicher, ja eher schon fehlleitender Verweis, da sich W 291 auf Rohrleitungen bezieht, die im bestimmungsgemäßen Betrieb stets deutlich stärker durchflossen sind als Behälter, und zudem dort explizit auf die „Auslassung spezifischer Aussagen zu [...] Trinkwasserbehältern“ hingewiesen wird.

Nach W 300-2 Pkt. 10 kann eine „regelmäßige oder zustandsorientierte Reinigung der Wasserkammern und aller Anlagen und Einrichtungen, die mit Trinkwasser in Berührung kommen“



Unterschiedliche Effizienz bei der Behandlung von Biofilmen in Trinkwassersystemen

Bild 1: Biofilme in Trinkwassersystemen

durchgeführt werden. „Über die Notwendigkeit einer Reinigung der Wasserkammer“ „muss das Wasserversorgungsunternehmen im Rahmen der Behälterkontrollen [...] entscheiden.“ Zudem empfiehlt W 291 „periodische Reinigung, bevor Trübungen entstehen“ [W 291: Pkt 4.2]. In beiden Arbeitsblättern wird damit ganz klar der Vorsorgegedanke verfolgt.

Da in Trinkwasserbehältern aufgrund der Stagnation durch eben die Speicherung immer Bakterienwachstum und Biofilmbildung auftreten, also mikrobielle Verunreinigungen entstehen, ist eine periodische Reinigung gesetzt. Diese Erkenntnis ist offenbar auch in W 300-7 eingearbeitet, wonach „eine Reinigung der Wasserkammer im Rahmen der regelmäßigen Inspektion oder planmäßigen Instandhaltung“ [Pkt. 4.2] erfolgt. Die Behälterreinigung den Wartungszyklen anzupassen ist nicht nur der praktischen Umsetzung bzgl. logistischem Aufwand geschuldet. Es minimiert zugleich die hygienischen Risiken durch Kontamination von außen, die mit jedem Betreten der Wasserkammer entstehen. Hygienisch verschärft lässt sich die Ausführung in W 300-7 auch weitergehend auslegen, dass eine Reinigung unmittelbar sofort nach einer Begehung (Inspektion) oder Instandhaltung erfolgen muss, eben zum Zwecke der Risikominimierung. Risikominimierung erfordert darüber hinaus eine

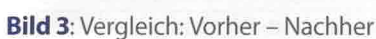
korrekte Durchführung der Reinigung. Neben den notwendigen Hygienekonzepten beim Begehen der Wasserkammer [W 300-8] ist die Wahl der richtigen Reinigungsmethode entscheidend. Auch hierzu ist in Schreiber und Krumrey (Wassermeister 01/2022) bereits einiges ausgeführt. Ergänzende Informationen der Autoren sind in der aktuellen Ausgabe 07-08-2022 der gwf Wasser/Abwasser nachzulesen. Auch hier das wichtigste in Kürze:

Zu hygienischer Reinigung und Biofilm-Entfernung gehört mehr als Wasser. Dies ist von Experten und auch im Technischen Regelwerk erkannt und implementiert. Für die Anlagenreinigung generell stehen laut DVGW-Regelwerk eine Spülung mit Wasser, mechanische und chemische Reinigung zur Verfügung [W 291], für die Behälterreinigung W 300-2 zufolge jedoch nur mechanische und chemische Reinigung, jeweils in Kombination mit Trinkwasser. Die Wahl des „Reinigungsverfahrens richtet sich nach dem Zustand der Bauteiloberflächen, den gelösten Wasserinhaltsstoffen (Trinkwasseranalyse) und den speziellen Anforderungen des Betreibers“ [Pkt. 10.1.3].

Die Aussage „In der Regel ist eine Reinigung mit Trinkwasser ausreichend“ wird im Textzusammenhang relativiert [W 300-2] oder zusammenhangslos zitiert [W 300-7]. Entsprechend



der oben genannten Punkte kann eine Reinigung nur mit Wasser aber – wenn überhaupt – nur auf Materialschutz abzielen. Also ist es eine rein technische Aussage, die Biofilm und Mikroorganismen – und somit Gesundheitsschutz und Hygiene nach TrinkwV – außer Acht lässt. Produkte und Initiativen anderer Bereiche – wie z. B. die Aktion „Saubere Hände“ oder Waschmittel – wären ja sonst unnötig. Das Robert-Koch-Institut, anerkannte Experteneinrichtung in Gesundheitsfragen, definiert „Reinigung“ als „Prozess zur Entfernung von Verunreinigungen (z. B. Staub, chemische Substanzen, Mikroorganismen, organische Substanzen) unter Verwendung von Wasser mit



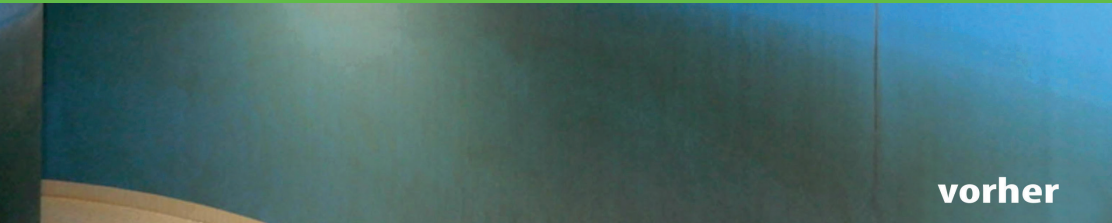
reinigungsverstärkenden Zusätzen (z. B. Detergenzien oder enzymatische Produkte)" [RKI: 52]. Auch W 291 erkennt v. a. „bei stärkerem Biofilm“ chemische Reinigung als sinnvoll, nämlich „vor allem bei hartnäckigen, festen anorganischen Ablagerungen oder zur Entfernung von organischen Ablagerungen (Biofilm)" „vor allem bei der Wasserspeicherung sowie in Anlagen der Wassergewinnung und der Wasseraufbereitung" [Pkt 7.2.3].

Chemische Reinigung von Trinkwasseranlagen, insbesondere zur Entfernung von Biofilmen ist nach Normenlage erlaubt, richtig und erforderlich! Klimawandel und Bevölkerungsstrukturen verstärken diese Notwendigkeit künftig weiter. Korrekte Behälterreinigung ist zudem Teil des Risikomanagements im Versorgungssystem, das die neue EU-Trinkwasserrichtlinie für alle Wasserversorger in allen EU-Mitgliedstaaten vorschreibt. Zu Risikominimierung und Gesundheitsschutz kann jedoch nur eine Behälterreinigung beitragen, die korrekt, will heißen fachmännisch mit Expertise und den richtig ausgewählten, auf Material wie Verunreinigung abgestimmten Reinigungsmitteln durchgeführt wird. Insofern empfiehlt sich, ein ausgewiesenes Fachunternehmen zu beauftragen, das bereits umfangreiche Erfahrung in der Materie, Sanierungs- und Reinigungserfolge, und auch Zugang zu hochwertigen Spezialreinigungsprodukten hat.

- [1] Schreiber, C. & B. Krumrey (2022): Behälterreinigung: Baustein im Risikomanagement für gute Trinkwasserhygiene. In: Wassermeister 01/2022
- [2] EU-Trinkwasserrichtlinie: Richtlinie (EU) 2020/2184 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung)
- [3] DVGW W 291 „Reinigung und Desinfektion von Wasserversorgungsanlagen“ (2021-12)
- [4] DVGW W 300-2 „Trinkwasserbehälter - Teil 2: Betrieb und Instandhaltung“ (2014-10)
- [5] DVGW W 300-7 „Trinkwasserbehälter - Teil 7: Praxishinweise Reinigungs- und Desinfektionskonzept“ (2016-09)
- [6] DVGW W 300-8 „Trinkwasserbehälter - Praxishinweise Hygienekonzept: Neubau und Instandsetzung“ (2016-10)
- [7] Schreiber, C. & B. Krumrey (2022): Korrekte Behälterreinigung sichert Trinkwasserhygiene. In: gwf Wasser/Abwasser 07-08/2022., S. 28-32
- [8] RKI (2004): Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. In: Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 47:51 61
- [9] TrinkwV: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch; mit Stand der letzten Änderung vom 22.09.2021 (Trinkwasserverordnung)

Autoren: CARELA GmbH, Rheinfelden; Tel. 0151 16 16 49 14, Priv.-Doz. Dr. Christiane Schreiber, c.schreiber@carela.com, Bernd Krumrey, CARELA GmbH

Dass **SIE** hygienisch reinigen ist selbstverständlich!
Wasser wird noch wertvoller. Schützen Sie es und die Behälter! Für uns **ALLE!**



puroDes EN

Hochwirksamer Neutralreiniger in Pulverform

- Werterhaltung der Anlagen
- hohe Reinigungseffizienz

Mehr Informationen zur
hygienischen Reinigung!



Besuchen
Sie uns auf der
**Trinkwassertagung
Lohr a. Main!**



BIO X

Chlorfreier Qualitätsdesinfektionsreiniger

- reinigt und desinfiziert in 1 Schritt
- unter anderem für Edelstahl geeignet

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.

CARELA GmbH

Schafmatt 5
DE - 79618 Rheinfelden

Tel. +49 76 23 72 24 – 0
Fax +49 76 23 72 24 – 99

info@carela.com
www.carela-group.com