

# UNSIHTBAR, GEFÄHRLICH UND FAST ÜBERALL: LEGIONELLEN

*„Rein und genusstauglich“ – die novellierte Trinkwasserverordnung stellt hohe Ansprüche an unser Trinkwasser. In Deutschland unterliegt es strengen Grenzwerten und kann bedenkenlos getrunken werden. Trotzdem: Es ist nicht steril und enthält Mikroorganismen. Diese stellen in geringer Anzahl kein Problem dar – nimmt ihre Anzahl aber zu, muss gehandelt werden.*

Ein erhöhtes Legionellenrisiko besteht überall dort, wo kein regelmäßiger und vollständiger Wasseraustausch stattfindet, etwa in Großwohnanlagen, Schulen, Krankenhäusern und anderen Gemeinschaftseinrichtungen. Auf Anlagen wie diese, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird, richten Gesundheitsämter ein besonderes Augenmerk – die Trinkwasserverordnung schreibt in öffentlichen Gebäuden eine jährliche Untersuchung auf Legionellen nach DIN EN ISO 19458 vor. Dabei sollte der sogenannte „Technische Maßnahmenwert“ von 100 KBE pro 100 ml Trinkwasser nicht überschritten werden. Ist dies der Fall, muss das Gesundheitsamt informiert werden. Dieses legt fest, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen. Dazu kann die umfangreiche technische Sanierung des Warmwassersystems bezüglich Wassertemperatur und Stagnationsvermeidung gehören. Bei mehr als 1.000 Legionellen pro 100 ml Trinkwasser muss unverzüglich eine weiterführende Untersuchung gemäß DVGW W 551 durchgeführt und in der Regel als Sofortmaßnahme eine Standdesinfektion nach DVGW W 557 eingeleitet werden. Ab 10.000 Legionellen pro 100 ml kann ein sofortiges Duschverbot auferlegt werden.

## Die Verantwortung trägt der Betreiber

Für Betreiber von Trinkwasseranlagen kann eine vernachlässigte Hygiene rechtliche Konsequenzen haben. Nach § 24 der Trinkwasserverordnung macht sich strafbar, wer vorsätzlich oder fahrlässig Wasser abgibt oder anderen zur Verfügung stellt, das nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht. Ebenfalls macht sich strafbar, wer durch eine vorsätzliche Handlung Krankheiten oder Krankheitserreger nach §§ 6 und 7 des Infektionsschutzgesetzes verbreitet.



*Verkalkte und korrodierte Rohre stellen mit ihrer zerklüfteten Oberfläche eine ideale Brutstätte für Keime dar.*

### Hygiene-Risiken: in jeder Trinkwasserinstallation

Planer und Installateure können eine Trinkwasserinstallation noch so perfekt geplant und in Betrieb genommen haben – wenn die Anlage nicht „bestimmungsgemäß betrieben“ wird, besteht ein Risiko der Nachverkeimung. Vor allem, wenn in großen, verzweigten Wasserverteilungsanlagen kein regelmäßiger Wasseraustausch gegeben ist oder die Temperaturen falsch eingestellt sind. Dieses Risiko steigt weiter, wenn sich stagnierende Bereiche oder sogar Totleitungen darin verbergen. Auch eine mangelhafte Dämmung und die falsche Werkstoffauswahl stellen eine Gefahr dar – genau wie verkalkte und rostige Leitungen: Inkrustierungen im Rohr sind mit ihrer zerklüfteten Oberfläche ein ideales Besiedlungsgebiet für Keime.

#### 1. Fachgerechte Auslegung der Trinkwasserinstallation

Die Auslegung von Neuanlagen beginnt mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe nach DIN EN 12502. Die Leitungen sind so zu konzipieren, dass gemäß VDI/DVGW 6023 Stagnationszeiten möglichst kurz gehalten und Totleitungen vermieden werden. Idealerweise liegt dabei die Hauptentnahmestelle am Ende der Installation. Trinkwassererwärmer und Rohrleitungen sollten so klein wie möglich, aber so groß wie nötig sein. Es ist zudem sinnvoll, bereits bei der Planung die Option einer manuellen Desinfektion mit einzubeziehen.

Gemäß der DIN 1988-200 ist es Pflicht, einen mechanischen Schutzfilter nach DIN EN 13443-1 und DIN 19628 einzubauen; ein rückspülbarer Filter wird empfohlen. JUDO hat dafür die Rückspül-Schutzfilter der Keimschutzklasse im Programm, die mit einem zusätzlichen Hygiene-Plus aufwarten: Sie verfügen über ein Silbersieb, das für Keimschutzprophylaxe sorgt. Des Weiteren darf laut der DIN 1988-200 „die Temperatur des Trinkwassers kalt 25 °C nicht übersteigen und die Temperatur warm muss mindestens 55 °C erreichen.“ Totstränge und Wassersäcke sollten abgetrennt werden. Die hydraulische und thermische Durchströmung der Warmwasserverteilung muss durch den fachgerechten Einbau und Betrieb von Regelarmaturen sichergestellt werden. Zudem ist es sinnvoll, die Inhalte der Warmwasserspeicher auf das Notwendige zu begrenzen.



Der Automatik-Rückspül-Schutzfilter JUDO PROFIMAT-QC mit Silbersieb-Technologie vermindert das Verkeimungsrisiko des Siebes.



*Der JUDO i-soft plus: die erste intelligente, vollautomatische Enthärtungsanlage – weltweit per App bedienbar. Mit Leckageschutz.*

## 2. Hygienische Installation und Inbetriebnahme

Grundsätzlich dürfen weder Schmutz noch Bakterien in das System eingebracht werden. Abhilfe schaffen neben der sauberen Lagerung der Komponenten, wie Rohrleitungen und Armaturen, das Tragen von Einmalhandschuhen bei Reparaturen, die Desinfektion von Werkzeugen und Geräten sowie die Verwendung geprüfter, vormontierter Geräte. Aus diesem Grund werden übrigens auch die Enthärtersäulen der JUDO Enthärtungsanlagen bereits werksseitig harzbefüllt geliefert. Die hygienisch kritische Harzbefüllung vor Ort entfällt.

## 3. Saubere Rohrinneflächen: die Grundvoraussetzung

Die gezielte Zudosierung von Minerallösung bietet bei zu weichem, aggressivem Wasser sicheren Schutz vor Korrosion. Ist das Wasser zu hart, schaffen Anlagen zur Wasserenthärtung oder für den alternativen Kalkschutz effektive Abhilfe. JUDO empfiehlt dafür beispielsweise den JUDO i-soft zur Wasserenthärtung und den JUDO i-balance, wenn lediglich die Härte stabilisiert werden soll. Beide Verfahren sorgen für eine Rohrinnefläche ohne härtebedingte Verkrustungen.

Wenn bei bestehenden Systemen eine akute Verkeimungsproblematik mit den üblichen Maßnahmen nicht zu beseitigen ist, kann es auch sinnvoll sein, eine Anlage einzusetzen, die gemäß DVGW W 224 Chlordioxid erzeugt und gleichzeitig mengenproportional in das Trinkwasser dosiert. Chlordioxid ist ein hochwirksames Trinkwasser-Desinfektionsmittel im Kampf gegen Keime und Legionellen. Es besitzt eine sehr gute Depotwirkung, baut Keime ab und vermindert deren Neubildung durch Verminderung des auf der Rohrinnefläche befindlichen Biofilms. Die JUDO OXIDOS Kompaktanlage erledigt diese Aufgabe zuverlässig und im Einklang mit den Regelwerken. Die Anlage erzeugt Chlordioxid nach dem Chlorit-Salzsäureverfahren gemäß den DVGW Arbeitsblättern W 224 und W 624 sowie § 11 der Trinkwasserverordnung. Die Anlage zeichnet sich durch niedrige Betriebskosten aus, arbeitet automatisch und erzeugt Chlordioxid jeweils frisch direkt vor Gebrauch.

Auch eine permanente UV-Bestrahlung kann zur Legionellenverminderung bzw. zur Verlängerung der Desinfektionsintervalle eingesetzt werden. JUDO UV-Entkeimungsanlagen stellen eine sichere Keimbarriere dar und unterstützen die Keimreduzierung.



Für größere Enthärtungsaufgaben (Nenndurchfluss von bis zu 20 m<sup>3</sup>/h): der JUDO i-soft TGA. Er wird mit bereits befüllten Enthärterssäulen geliefert. (Abb.: JUDO i-soft 20 TGA).

#### 4. Bestimmungsgemäßer Betrieb

Legionellen vermehren sich vor allem zwischen 25 °C und 45 °C – ein Temperaturbereich, den es zu vermeiden gilt: Trinkwassererwärmer sollten nach der neuen DIN 1988-200 auf eine Dauertemperatur von mindestens 60 °C eingestellt werden, zirkulierende Installationen dürfen höchstens einen Temperaturabfall von 5 K aufweisen. Zudem ist es sinnvoll, Rohre gut zu dämmen. Gegebenenfalls können Zirkulationssysteme und/oder Begleitheizungen integriert werden. Installateure und Planer sollten den Betreiber auf seine Pflichten gemäß DIN EN 806-5 hinweisen. Dem Betreiber muss vermittelt werden, dass Planung, Bau und Inbetriebnahme lediglich die Grundlage der Wasserhygiene darstellen und diese nur dann wirklich sichergestellt ist, wenn er das Trinkwassersystem bestimmungsgemäß betreibt.

---

#### Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Gözl,  
JUDO Wasseraufbereitung GmbH  
Hohreuschstraße 39–41  
71364 Winnenden  
T +49 7195 692142  
stefan.goelz@judo.eu, www.judo.eu