



Trinkwasser- Kompendium

Technologien für den sicheren Betrieb von Trinkwasserinstallationen

Eine Sonderveröffentlichung der Fachmedien:

**Der
Facility
Manager**

hotelbau^{III}
FACHZEITSCHRIFT FÜR HOTELIMMOBILIENENTWICKLUNG

CAF.M.NEWS

industriEBAU
Architektur und Technik

KONTAMINATION

Was passieren muss, wenn es passiert ist

Alle Anlagen werden regelmäßig gewartet, Trinkwasserinstallationen sind laufend in Betrieb, stagnierendes Wasser wird vermieden. Doch was ist, wenn trotzdem mehr Bakterien im Wasser zu finden sind, als erlaubt ist? Wer steht in der Haftung und welche Schritte müssen eingeleitet werden? Die Experten wissen es.

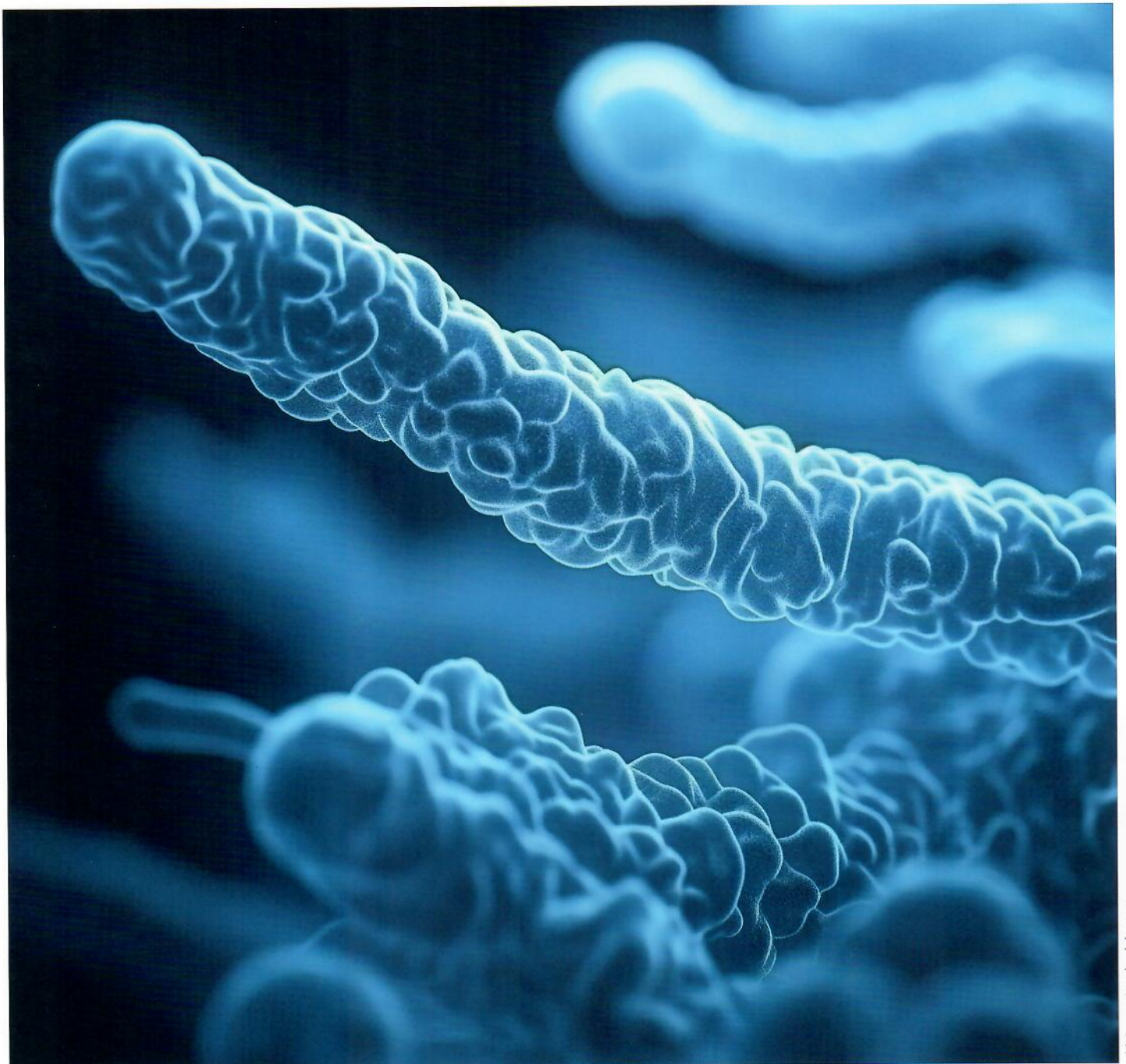


Bild: Sumon/stock.adobe.com

Ein Bakterienbefall in Trinkwasserinstallationen kann gefährlich werden. Wird nach einer Beprobung ein erhöhter Bakterienwert ermittelt, müssen sofort Maßnahmen eingeleitet werden, um die Trinkwasserhygiene wiederherzustellen und niemanden zu gefährden. In der Haftung steht dabei aber nicht der Endverbraucher, sondern der Eigentümer oder Betreiber. Das kann also sowohl der Vermieter eines Gebäudes oder der Betreiber einer öffentlichen/gewerblichen Einrichtung sein. „Ab der Absperrereinrichtung hinter dem Wasserzähler hat der Betreiber die Verantwortung für die Qualität des Trinkwassers im Gebäude. Er muss sicherstellen, dass die Trinkwasserinstallation bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb einwandfreies Trinkwasser liefern kann“, erklärt Peter Arens, Hygienespezialist bei Schell. Jedoch gehen Eigentümer oder Investoren häufig auch Betreiber-Konstellationen ein, wenn sie selbst nicht über das Know-how für Trinkwasserhygieneaufgaben und -anforderungen verfügen, und delegieren damit die Haftung. „Dann kommen oft vom Eigentümer beauftragte Sachkundige oder auch Sachverständige, z. B. Planer und Fachhandwerker, ins Spiel. Auch für sie ergeben sich Haftungsaspekte, wenn sie ausdrücklich Aufgaben der Planung, der Installation und des Betriebs oder der Instandhaltung zur Einhaltung der Trinkwasserhygiene-Anforderungen für den Eigentümer übernehmen“, ergänzt Matthias Hemmersbach, Manager Commercial Marketing DACH bei Uponor.

Stadien der Kontamination

Bevor aber überhaupt ein Haftungsgrund vorliegt, muss eine Kontamination stattfinden. Doch nicht jede Kontamination



Bild: Schell

„Bei Haftungsthemen beginnen häufig die Probleme für den Besitzer, wenn Besitzer und Betreiber zwei unterschiedliche Personenkreise darstellen: Ohne eine regelmäßige Nutzung des Trinkwassers durch den Betreiber kann die Trinkwassergüte nicht sichergestellt werden. Daher macht es bei vermieteten Gebäuden Sinn, seine Mieter bereits im Mietvertrag auf die Pflicht zum regelmäßigen Wasserwechsel hinzuweisen.“ Dr. Peter Arens, Hygiene-Spezialist bei Schell.

wird gleich bewertet und nicht jeder Bakterienwert entspricht auch gleich einer Kontamination. Ab wann von einer Verkeimung die Rede ist, definieren verschiedene Kontaminationsstadien (siehe Kasten S. 22), denn nicht vergessen werden darf: „Egal wie viel Wasser durch eine Leitung fließt, Trinkwasser ist nicht steril und es befindet sich immer eine gewisse Menge an Bakterien und Keimen im Wasser“, sagt Arens von Schell. Der vorgegebene Wert darf nur nicht überschritten werden. Die Grenzwerte einer Kontamination dürfen bei Legionellen 99 KBE (Kolonie bildende Einheiten) der Bakterien je 100 ml nicht überschreiten, bei *Pseudomonas aeruginosa* ist weniger als 1 Bakterium pro 100 ml zulässig. Bei Blei beträgt der Grenzwert 10 µg/1.000 ml.

Regeln nach Maßen

Wird eine Kontamination nachgewiesen, ist der Betreiber dazu verpflichtet, die Verbraucher zu informieren, wenn Grenzwerte überschritten und durch das Gesundheitsamt Maßnahmen zur Gefahrenabwehr angeordnet wurden. Bei höherer Kontamination steigt auch der Druck seitens der Behörden, wie Uponor angibt. So sind kurzfristige Sanierungen auf Grundlage von Gefährdungsanalysen innerhalb von maximal drei Monaten umzusetzen, die jeweils mit Nachuntersuchungen abschließen. Diese hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungen müssen nach ersten (Desinfektions-)Maßnahmen bereits nach einer Woche eingeleitet werden. Grundsätzlich gilt jedoch, dass der Betreiber für Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher verantwortlich ist. Er hat unverzüglich zu handeln, wenn es zu Überschreitungen von Werten kommt, wird aber auch bereits dann handlungspflichtig, wenn lediglich Verdachtsfälle nach § 48 (2) TrinkwV 2023 bestehen, wie Schell angibt. Tut er das nicht, können die Folgen gravierend sein: „Bei Keimbefall können sowohl zivilrechtliche als auch strafrechtliche Konsequenzen sowie Schadensersatzansprüche drohen. Zudem können Bußgelder eingeleitet werden, wenn grobe Fahrlässigkeit vorliegt“, bestätigt Alexander Piry, Manager R&D bei Mann+Hummel.

Wichtig: Die Einrichtungen, die der wiederkehrenden Beprobung unterliegen, sind in der Regel den Gesundheitsämtern bekannt. Die Ergebnisse der wiederkehrenden Untersuchungen und ggf. durchzuführende Maßnahmen liegen den Ämtern ebenfalls vor.

PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Pseudomonas aeruginosa ist ein in der Umwelt weitverbreitetes Stäbchenbakterium und besiedelt Gewässer und Böden. Der Keim benötigt zum Überleben Feuchtigkeit und kann auch in Desinfektionsmitteln überdauern. Das Bakterium kann (nosokomiale) Lungenentzündungen hervorrufen und ist besonders bei Menschen mit Vorerkrankungen und geschwächtem Immunsystem gefürchtet. Die meisten Stämme dieses Bakteriums sind von Natur aus gegen eine Vielzahl von Antibiotika resistent.

Quelle: Robert-Koch-Institut RKI/Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung HZI



Bild: Mann+Hummel

„Trinkwasserhygiene erfordert kontinuierliche Aufmerksamkeit. Einflussfaktoren sind dabei Durchströmung, Wasseraustausch, Wassertemperatur und Nährstoffangebot.“
Alexander Piry, Manager R&D bei Mann+Hummel.



Bild: Aksana/stock.adobe.com

Maßnahmen zur Wiederherstellung

Abhängig vom Grad der Kontamination werden Sofortmaßnahmen durchgeführt, um die Trinkwassergüte wiederherzustellen. Abhilfemaßnahmen müssen dabei, nach Angaben von Schell, immer auf die Ursache einer Kontamination abgestimmt werden. Oft liegen die Gründe in einem zu geringen endständigen Wasserwechsel. In diesem Fall muss der Wasseraustausch erhöht werden – manuell oder mit Unterstützung elektronischer Entnahmestellen.

„Ein hydraulischer Abgleich, insbesondere in größeren Gebäuden mit komplexen Trinkwasserinstallationen, stellt sicher, dass das Trinkwasser im gesamten Leitungsnetz ausreichend zirkuliert“, sagt Piry von Mann+Hummel.

Eine weitere Lösung für den regelmäßigen Wasseraustausch, auch bereits vor einer Verkeimung, nennt Uponor. Das Unternehmen empfiehlt aus trinkwasserhygienischen Gründen die Installation von Durchschleif-Ringinstallationen, die

dafür sorgen, dass bei jedem Zapfvorgang das Wasser in allen Leitungsteilen sicher ausgetauscht wird. Damit wird Stagnation insbesondere in Einzelanschlussleitungen, wie man sie von T-Installationen kennt, vermieden.

Doch selbst bei allen Vorkehrungen kann eine Kontamination manchmal dennoch nicht vermieden werden, und dann helfen Sanierungsmaßnahmen. Infrage kommen die chemische und die thermische Desinfektion. Bei der chemischen Desinfektion

STADIEN DER KONTAMINATION

- Keine/geringe Kontamination (0-99 KBE/100 ml): Nächste orientierende Untersuchung im normalen Rhythmus, bei geringer Kontamination nach einem Jahr erneut.
- Mittlere Kontamination (100-1.000 KBE/100 ml): Innerhalb eines Jahres müssen Maßnahmen zur Beseitigung des Legionellenbefalls ergriffen werden.
- Hohe Kontamination (1001-10.000 KBE/100 ml): Innerhalb von drei Monaten müssen Maßnahmen zur Beseitigung des Legionellenbefalls ergriffen werden.
- Extreme Kontamination (>10.000 KBE/100 ml): Unverzögliche Maßnahmen zur Beseitigung des Legionellenbefalls und Gefahrenabwehr, Duschverbot zum Schutz der Nutzer, bis Nachweis erbracht wird, dass die Kontamination wieder niedriger oder beseitigt ist.

In allen Stadien der Kontamination muss der Erfolg der getroffenen Maßnahmen durch drei Untersuchungen gemäß DVGW W 551-2 nach einer, 12 und 24 Wochen belegt werden.

Quelle: DVGW W 551 Tabelle 1

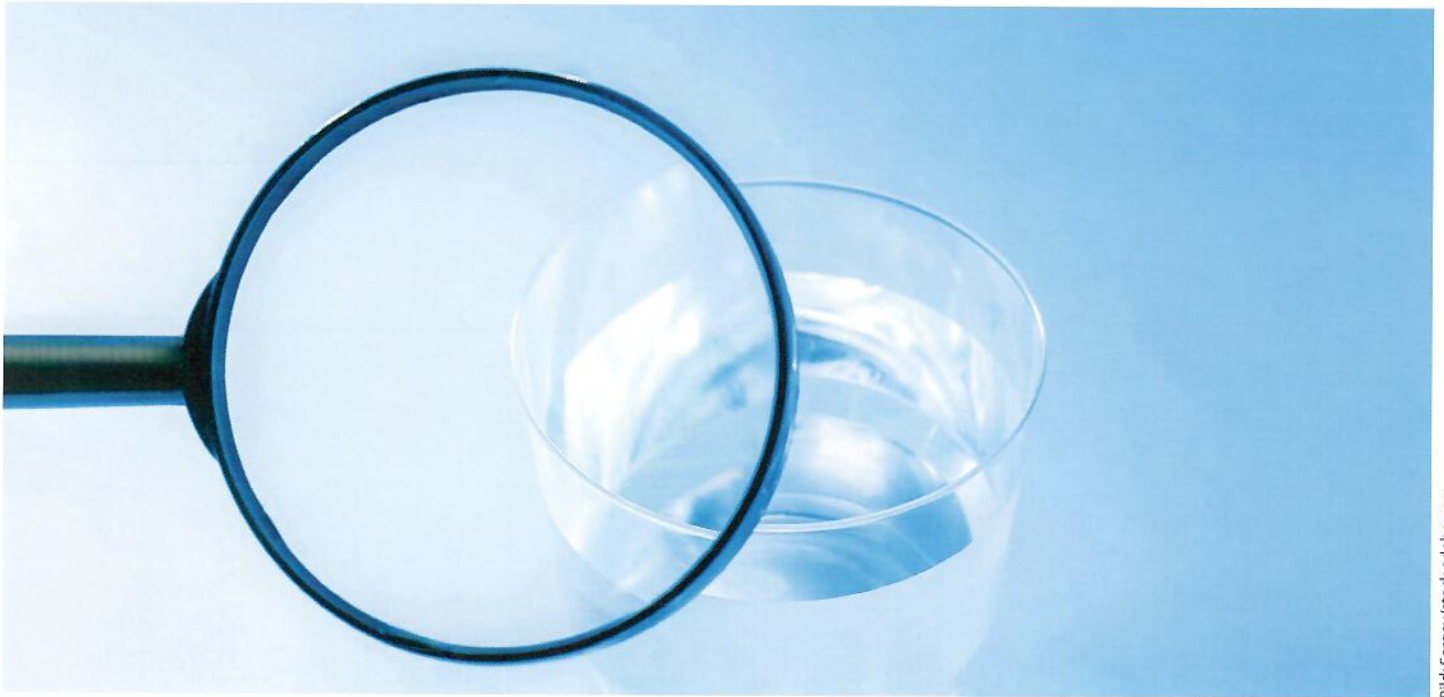


Bild: Sergey/stock.adobe.com

kommen Chlor und Wasserstoffperoxid zum Einsatz. Der Vorteil ist, dass beide Verfahren schnell wirken. Jedoch sind die Desinfektionsmaßnahmen nur kurzzeitig effektiv und nicht nachhaltig. Darüber hinaus belasten beide Verfahren die Rohrleitungskomponenten erheblich, sind also keine Dauerlösung. Die thermische Desinfektion darf nicht prophylaktisch durchgeführt werden.

Wenn der Dreiklang stimmt

„Eine nachhaltige Trinkwasserhygiene kann nur gewährleistet werden, wenn der Dreiklang aus Planung, Installation und Betrieb funktioniert. Das bedeutet ein Hygienekonzept für die Trinkwasserinstallationen mit klaren Anweisungen und Verantwortlichkeiten“, erklärt Hemmersbach von Uponor. Eine Grundvoraussetzung für den Erhalt der Wassergüte ist laut Schell deshalb, dass alle Produkte aus trinkwasserhygienisch geeigneten Werkstoffen hergestellt sind. Dazu werden bei Schell beispielsweise alle Kunststoffe auf einen geringen mikrobiologischen Bewuchs gegen eine Edelstahloberfläche geprüft. Ist der Kunststoff ähnlich hoch besiedelt wie der Edelstahl, ist die Prüfung bestanden. Neben den Produktwerkstoffen hat

ganz wesentlich die Installationsart einen Einfluss auf das Verhalten bei nutzungsbedingter Stagnation und damit auf das Wachstum von Legionellen. An jeder Entnahmestelle darf das Trinkwasser kalt nach 3 Liter Ablauf 25 °C nicht überschreiten und das Trinkwasser warm muss unter

denselben Bedingungen mindestens 55 °C haben. Doch auch unter diesen Bedingungen kann es zu einer schleichenden Veränderung des Trinkwassers kommen, daher muss alle 72 Stunden ein Wasserwechsel erfolgen. Als Alternative zu aufwändigen manuellen Wasserwechseln führt das Wassermanagement-System von Schell (SWS) Stagnationsspülungen automatisiert durch. Das bedeutet für das Facility Management eine enorme Entlastung, da immer mehrere Entnahmestellen gleichzeitig geöffnet werden müssen, um in den Leitungen die normativ geforderte turbulente Strömung zu erzielen (VDI 6023 Blatt 1). Eine regelmäßige Inspektion und Wartung, um potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen, defekte Teile auszutauschen, sind ratsam und auch die Einhaltung von Vorschriften und Richtlinien zur Trinkwasserhygiene, wie die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) oder die technischen Regelwerke des DVGW, sollte nicht unterschätzt werden.



Bild: Uponor

„Trinkwasserhygiene ist Verbraucherschutz. In der Haftung steht also zuallererst einmal derjenige, der das Trinkwasser aus der Hausinstallation in Verkehr bringt. Das heißt, beispielsweise ein Eigentümer eines gewerblichen Wohnobjekts, der Trinkwasser aus seiner Anlage an Dritte zur Nutzung abgibt, ist zunächst immer in der Haftung.“
Dipl.-Ing. (FH) Matthias Hemmersbach,
Manager Commercial Marketing DACH
bei Uponor.