

Legionellenvermehrung vorbeugen

Trinkwasserinstallationen schlank halten und alle Entnahmestellen nutzen

Wie kann man Trinkwasserinstallationen vor einem kritischen Legionellenbefall schützen?

Welche Lösungen gibt es für einen effizienten Betrieb und zum Erhalt der Trinkwassergüte?

Dr. Peter Arens, Hygieneexperte bei Schell, und sein Kollege Markus Mohr, Vertriebsbeauftragter Planer/Handwerk, geben im Interview Tipps, was bei der Planung beim Thema Trinkwasserhygiene beachtet werden sollte.



Trinkwasser ist ein verderbliches Lebensmittel.

Wasser kann, wie andere Lebensmittel auch, verderben. Welches Mindesthaltbarkeitsdatum hat es und ab wann kann es zu einer Gesundheitsgefährdung kommen?

Arens: Bei Trinkwasser gibt es zwei relevante Höchsthaltbarkeitsdaten: Verwendet man es als Lebensmittel, darf es gemäß Umweltbundesamt nicht länger als 4 Stunden in der Leitung stagnieren. So soll vor allem verhindert werden, dass zu viele Werkstoffbestandteile ins Wasser übergehen, was etwa beim Blei innerhalb kurzer Zeit geschehen kann. Wenn es für die Körperreinigung wie Duschen verwendet wird, muss das in den Leitungen stehende Wasser spätestens nach 72 Stunden ausgetauscht werden. Das beugt einer kritischen Vermehrung gefährlicher Bakterien wie Legionellen vor, die gerade beim Duschen über Aerosole leicht eingeatmet werden können.

Was muss bei der Planung beachtet werden, um eine Trinkwasserinstallation so sicher wie möglich zu gestalten?

Arens: Bereits bei Planung und Montage sollte man die Trinkwasserinstallation möglichst „schlank“ anlegen, so dass es im späteren Betrieb ohne Sondermaßnahmen einen häufigen Wasserwechsel gibt. Denn dieser ist wesentlich für einen hygienischen Betrieb über alle Entnahmestellen. Der Wasserinhalt der Installation sollte möglichst gering sein. Da ohnehin aus hygienischen Gründen der

Wasserwechsel über alle Entnahmestellen regulativ gefordert ist, empfehle ich, wieder verstärkt auf T-Stück-Installationen zu setzen und so wenig Entnahmestellen wie möglich einzuplanen. Aus energetischen Gründen sind Ring-in-Ring-Installationen zu hinterfragen. Diese haben im Vergleich zu T-Stück- und Reiheninstallationen mehr als doppelt so große Oberflächen, über die vermeidbare Zirkulationswärmeverluste entstehen und die gleichzeitig das Kaltwasser erwärmen. Unzeitgemäße Spülwassermengen sind oftmals die Folge. Die Ziele sind also: ein möglichst geringer Wasserinhalt für einen hohen Wasserwechsel im normalen Betrieb und aus energetischen und hygienischen Gründen möglichst geringe Oberflächen. So kommen Trinkwasserhygiene, Energie- und Wassersparen von Anfang an in Einklang – auch bei Stagnationsspülungen aufgrund von Betriebsunterbrechungen.

Welche Anforderungen sind für einen bestimmungsgemäßen Betrieb einzuhalten?

Arens: Die wichtigste Anforderung: Gebäudebetreiber müssen für einen regelmäßigen Wasserwechsel über alle Entnahmestellen sorgen, und zwar möglichst durch Nutzung. Bei Nutzungsunterbrechungen länger als 72 Stunden muss der Wasserwechsel entweder manuell oder automatisiert erfolgen, um so den Erhalt der Trinkwassergüte zu gewährleisten. Zwei weitere Voraussetzungen für einwandfreies Trinkwasser sind: Das Trinkwasser kalt darf 25 °C nicht übersteigen (PWC ≤ 25 °C) und Trinkwasser warm muss mindestens 55 °C aufweisen (PWH ≥ 55 °C).

Mit welchen Maßnahmen kann der Gebäudebetreiber für den Erhalt der Trinkwassergüte sorgen?

Arens: Ideal sind getrennte Schächte für warm- und kaltgehende Leitungen – ein klarer Auftrag an den Architekten, den der Auftraggeber leider noch viel zu selten erteilt, weil er zu diesem Zeitpunkt noch nicht an die Betriebskosten denkt. Nur dann ist es an heißen Sommertagen zu schaffen, ohne aktive Kühlmaßnahmen die geforderten max. 25 °C in Kaltwasserleitungen einzuhalten. Auch zwischen Auftraggeber und Planer ist ein möglichst frühzeitiger

Dialog sinnvoll, damit der Planer weiß, in welchen Gebäudebereichen mit Nutzungsunterbrechungen zu rechnen ist. Der Planer kann dann direkt Spülpläne ausarbeiten und im Betriebsbuch hinterlegen. Bei der Entscheidung, welche Produkte zum Einsatz kommen, sollten immer auch die Betriebskosten miteinbezogen werden. Und in dieser Hinsicht sind automatische Spülungen wesentlich effizienter als manuelle, so dass sich die höheren Anschaffungskosten schnell amortisieren.

Mohr: Leider finden diese eigentlich notwendigen und sinnvollen Abstimmungen, wie sie auch in der VDI 6023 gefordert sind, in der Praxis viel zu selten statt. Ich habe es oft erlebt, dass ein Gebäude geplant und realisiert wurde, bei dem die spätere Nutzung nicht bzw. nicht mehr der Planung entsprach.

Worin bestehen denn Ihrer Erfahrung nach die größten Informationsdefizite auf Betreiberseite?

Mohr: Zwar erlebe ich eine grundsätzliche Sensibilität beim Thema Trinkwasserhygiene bei allen Beteiligten. Allerdings geben die technischen Regelwerke nur einen groben Rahmen für die Umsetzung vor und beschreiben die Ziele. Wie man dorthin kommt, bleibt den Beteiligten ein Stück weit überlassen. Daher erlebe ich immer wieder eine Diskrepanz zwischen geltenden Normen und adäquater, sinnvoller Umsetzung. Zudem haben viele Betreiber zunächst nur die Investitionskosten im Blick und entscheiden sich deswegen gegen elektronische, wassermanagementfähige Armaturen.

Die Möglichkeit, durch elektronisch gesteuerte Armaturen Wasser zu sparen – bis zu 62 % im Vergleich zu regulären Einhebelmischern – und dennoch den Erhalt der Trinkwassergüte zu unterstützen, ist oft unbekannt. Das rächt sich später, wenn manuelles Spülen die Betriebskosten in die Höhe treibt – und zwar dauerhaft, während etwas höhere Investitionskosten in ein Wassermanagement-System, das automatische Stagnationsspülungen ermöglicht, nur einmal zu tätigen sind und sich schnell rechnen. Im laufenden Betrieb tragen oft falsch verstandene Energie- und Wassersparkonzepte dazu bei, dass die Trinkwassergüte leidet. So werden zeitweise die PWH-Temperaturen abgesenkt und zu kleine Spülmengen in zu großen Spülintervallen getätigt. Manuelles Spülen erzielt häufig nicht den benötigten Volumenstrom, weil Mitarbeiter fehlen, um die erforderliche Anzahl von Armaturen gleichzeitig öffnen zu können.

Wie klären Sie zum Thema Trinkwasserhygiene auf?

Mohr: Sobald ich in ein Objekt involviert werde, gehe ich ins Gespräch mit Planer und Betreiber. Dafür nehme ich mir viel Zeit. Mir ist es wichtig, rechtzeitig die geltenden Normen aufzuzeigen, ggf. Schulungen anzubieten und passende Lösungen vorzustellen. Das Augenmerk liegt dabei nicht nur auf



Mehr zum Thema

Durchschleif-Ringinstallation:

Optimale Trinkwasserhygiene im Stockwerk

MGT 04/2020, S. 54
tga-praxis.de/20200454

einer kostengünstigen Installation, sondern auch auf einem wirtschaftlichen und sicheren Betrieb. Schlanke T-Stück-Installationen kontra Ring-in-Ring-Installation, endständiges Spülen im Vergleich zu Spülstationen, Überwachung und Dokumentation der Anlagenparameter sind Themen, die immer wieder hinterfragt werden. Langsam aber sicher setzt sich unsere Argumentation durch, auch aus Kostengründen. Denn eine doppelte Rohrlänge bedeutet höhere Kosten bei Anschaffung und Einbau sowie beim Betrieb, wenn eine erhöhte Menge Wasser gespült und auf Temperatur gehalten werden muss.

Arens: Das Problem: Die Wärme von Zirkulationsleitungen bis an jede Entnahmestelle geht auch ins Kaltwasser von parallel verlegten Ring-in-Ring-Installationen. Das bedeutet eine steigende Wärmelast im Trinkwasser kalt und davon ausgehend eine erhöhte Legionellengefahr. Viele Planer haben dies ebenfalls erkannt und vereinfachen Trinkwasserinstallationen wieder. Dies senkt die Investitionskosten deutlich und ist auch deutlich ökologischer.

Mohr: Durch engen Kontakt und Beratung versuche ich bereits in der Planungsphase etwaige Berührungspunkte mit einem Wassermanagement-System abzubauen. Ich zeige auf, wie automatisiertes Spülen mittels Schell Wassermanagement-System SWS über jede Entnahmestelle, wie in der VDI 6023 gefordert, funktioniert. Und ich weise darauf hin, wie elektronisch gesteuerte Armaturen einen wirtschaftlichen und hygienischen Betrieb der Trinkwasserinstallation ermöglichen. Später auf der Baustelle unterstütze ich mit hilfreichen Tipps. Zum Abschluss nimmt ein Kollege dann vor Ort gemeinsam mit dem Kunden das Wassermanagement-System in Betrieb.

Welche Fehler führen Ihrer Erfahrung nach in der Praxis am meisten zu einer kritischen Legionellenvermehrung?



Dr. Peter Arens, Hygienespezialist bei der Schell GmbH & Co.KG, Olpe

Markus Mohr, Vertriebsbeauftragter Planer/Handwerk bei der Schell GmbH & Co. KG, Olpe



Gebäudebetreiber müssen für einen regelmäßigen Wasserwechsel über alle Entnahmestellen sorgen.



Die Anlagentechnik im Hallenbad Rheinmünster war nicht mehr zeitgemäß und musste zum Großteil saniert werden. Im ersten Schritt wurde die Trinkwasserinstallation auf den hygienisch neusten Stand gebracht. Dabei kamen u. a. neue Schell Duschpaneele von Schell zum Einsatz.

Mohr: Die Fehlerquellen sind vielfältig. Oftmals genügen kleine Ursachen, z. B. die Armatur im Putzraum, die nicht mehr manuell gespült wird, weil jemand den Putzwagen davorgestellt hat, oder die ungenutzte Dusche in der Mitarbeiter-Umkleide, weil der Mitarbeiter drei Wochen im Urlaub ist. Denken Sie an die Waschtisch-Armatur im Klassenzimmer, die in den Ferien ungenutzt bleibt. Stagnation durch ungenutzte Entnahmestellen und mangelnder Wasserwechsel – also kein „bestimmungsgemäßer Betrieb“ – sowie kritische Temperaturen sind die Hauptursachen für eine kritische Legionellenvermehrung.

Können Sie anhand eines konkreten Beispiels darstellen, warum eine Trinkwasserinstallation mit Legionellen kontaminiert wurde?

Mohr: Es gibt viele Beispiele. Ein besonders eindrucksvolles ist das Hallenbad Rheinmünster – es musste wegen akuten Legionellenbefalls in den Duschen geschlossen werden. Kern des Problems war die Mischstation für das Duschwasser, die noch aus der Erbauungszeit in den 1970er Jahren stammte und im Keller des Gebäudes untergebracht war. Hier wurde bislang das Wasser für die Duschen des Hallenbades und in der benachbarten Sporthalle auf eine Temperatur von 40 °C gebracht und anschließend nach oben befördert. Eine ideale Temperatur für die Vermehrung von Legionellen: Wenn das Wasser über Nacht in den Leitungen stand, konnten sie sich ungehindert vermehren. Hinzu kamen überdimensionierte und korrodierte Leitungen, in denen sich die Legionellen ausbreiten konnten, sowie ein zu niedriger Leitungsdruck in bestimmten Strängen. Zuletzt gab es Probleme mit dem Kaltwasser. Die Temperaturen an der Eintritts-



Mehr zum Thema
Trinkwassergüte
in Fußballstadien
MGT 06/2020, S. 10
tga-praxis.de/20200610

stelle der Versorgungsleitung ins Gebäude betragen in heißen Sommern manchmal über 20 °C – eine Folge des Klimawandels.

Welche Maßnahmen wurden zur Wiederherstellung der Trinkwassergüte umgesetzt?

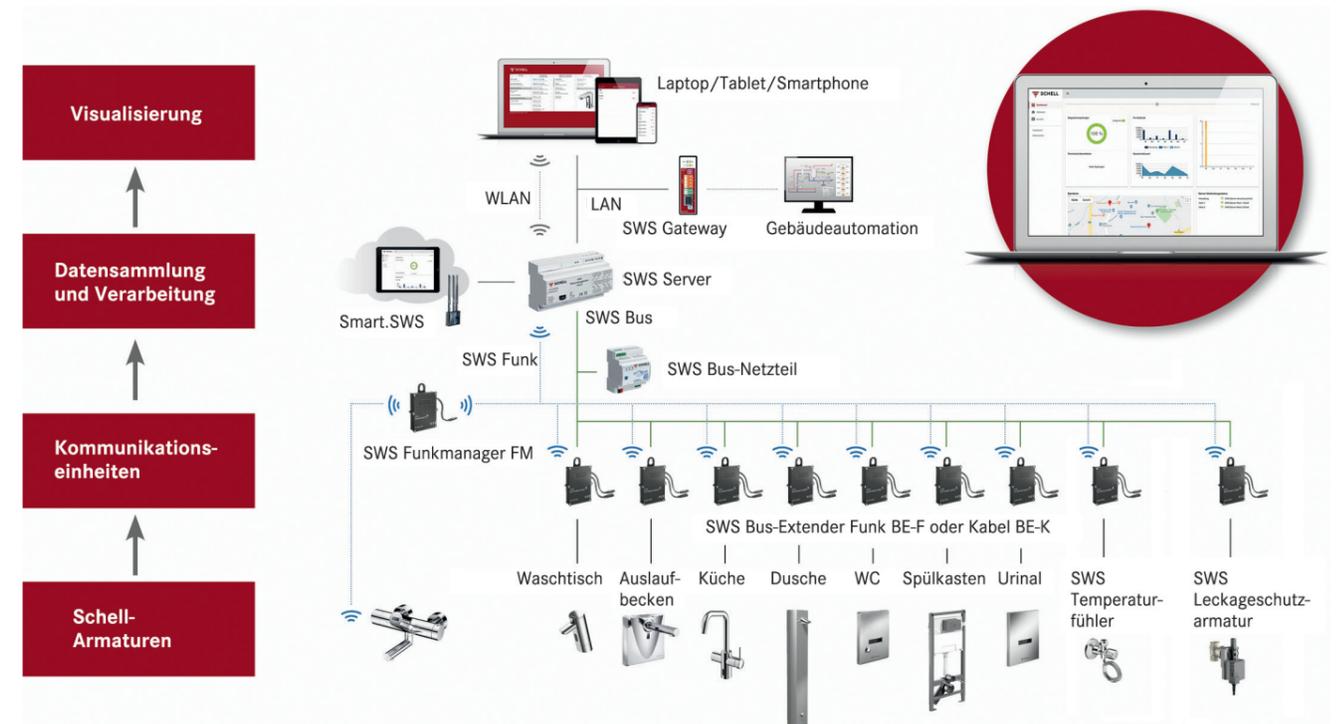
Mohr: Die überdimensionierten Rohrleitungen im Keller wurden komplett ausgetauscht und nahezu das gesamte Leitungsnetz ‚verschlankt‘: Aus DN 125 wurde DN 50. Die alte Mischwasseranlage wurde entfernt und durch eine neue Anlagentechnik ersetzt, die 60 °C heißes Warmwasser erzeugt. Das Wasser wird jetzt nicht mehr länger über eine Mischwasserleitung, sondern über zwei Trinkwasserleitungen für Kalt- und Warmwasser zu den Duschen geführt. Auch die alten Unterputz-Duscharmaturen wurden demontiert. Stattdessen kamen 17 unserer elektronischen Aufputz-Duschpaneele Linus D-C-T zum Einsatz. Heiß- und Kaltwasser werden nicht mehr im Keller, sondern über das integrierte Thermostat im Duschpaneel selbst auf eine angenehme Temperatur gemischt. Durch die kurzen Wege von der Erwärmung bis zur Entnahme reduziert sich die Legionellengefahr enorm. Zusätzlich wurden die Duscharmaturen in das Schell Wassermanagement-System SWS eingebunden. Darüber können Stagnationsspülungen jetzt zentral gesteuert und dokumentiert werden.

Wie ist nach zwei Jahren Laufzeit das Feedback der Betreiber?

Mohr: Positiv! Der Bademeister, der im Hallenbad Rheinmünster auch Facility Management Aufgaben übernimmt, kommt mit der einfachen selbsterklärenden SWS Oberfläche sehr gut zurecht. Die automatisierten Spülungen ersparen ihm lange Laufwege. Mit Hilfe des SWS kann er nun ganz bequem in regelmäßigen Abständen überprüfen, ob alle Armaturen erreichbar sind und funktionieren und ob die Stagnationsspülungen gelaufen sind. Die Dokumentation erfolgt automatisch im SWS-Server. Sein Arbeitsaufwand hat sich deutlich reduziert.

Arens: Mittels Temperatursensoren kann der Facility Manager frühzeitig Abweichungen von den Solltemperaturen PWC und PWH aus der Ferne erkennen. So kann er immer rechtzeitig proaktiv werden und gegensteuern. Über einen Wassersicherheitsplan, wie ihn das UBA bereits 2020 vorgestellt hat, soll ein rein reaktives Vorgehen gegen Legionellen durch ein präventives ersetzt werden. Das schützt die Nutzer und bewahrt den Betreiber vor den hohen Kosten einer Gefährdungsanalyse, die enorm aufwändig ist, da die gesamte Installation dann auf die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik überprüft werden muss.

Mohr: Was mich natürlich sehr freut: Im Hallenbad Rheinmünster gibt es bereits Pläne zur Erweiterung des Wassermanagement-Systems. Da demnächst die gesamte Schwimmbadtechnik und Teile der Gebäudehülle erneuert werden müssen, sollen weitere elektronische Schell Armaturen an Wasch-



Struktur des Schell Wassermanagement-Systems mit dem Fernüberwachungs-Tool Smart.SWS

tischen, WCs und Urinalen vernetzt werden. Eine solche Erweiterung ist mit Schell jederzeit problemlos möglich, da SWS als Baukastensystem konzipiert ist. Mit unseren Produkten decken wir alle relevanten Entnahmestellen in (halb-)öffentlichen und gewerblichen Sanitäräumen ab, seit einem Jahr sogar auch in der Küche. Da sich unser Wassermanagement-System flexibel via Funk und/oder Kabel vernetzen lässt, kann es sowohl im Neubau als auch in Bestandsbauten eingesetzt werden. Das spart im Falle einer Sanierung Baumaterialien und Personalkosten.

Viele setzen derzeit zum Erhalt der Trinkwassergüte auf Spülstationen. Wie bewerten Sie diese?

Arens: Meines Erachtens sind Spülstationen heutzutage überflüssig, da man ohnehin über jede Entnahmestelle einen Wasserwechsel herbeiführen muss. Zudem sind sie wesentlich teurer als zwei Armaturen mit vergleichbarer Literleistung und benötigen einen vermeidbaren Wasser- und Abwasseranschluss. Die eingesparte Investitions- und Installationssumme kann man in ein Wassermanagement-System einsetzen, mit dem dann die Betriebskosten dauerhaft gesenkt werden.

Mohr: Bei Spülstationen müssen sämtliche Anschlüsse durchgeschleift werden. Dadurch vergrößert man häufig das Leitungsnetz und die Rohroberfläche unnötig. Nicht nur die Material- und Montagekosten steigen, sondern auch das Spülvolumen. Endständiges Spülen an der sowieso vorhandenen

Armatur oder am Montus Flow Spülkasten, zentral gesteuert über das Schell Wassermanagement-System SWS, erlauben eine schlanke Installation mit einem System für alle Entnahmestellen. Der Facility Manager hat also ein einziges System, mit dem er arbeitet und mit dem er sich auskennt. Er braucht kein weiteres Einstellgerät und alle wichtigen Parameter sind auf einer Oberfläche einsehbar.

Welche Tipps würden Sie der TGA-Fachplanung zur Auslegung einer sicheren Trinkwasserinstallation abschließend an die Hand geben?

Arens: Der Planer sollte von Anfang an den Dialog mit dem Investor suchen. Das Raumbuch gemäß VDI 3810 Blatt 2/VDI 6023 Blatt 3 ist ein geeignetes Instrument zur Strukturierung des Gesprächs, um mehr über seine Ausstattungswünsche und mögliche Nutzungsunterbrechungen zu erfahren. Darauf abgestimmt kann er dann sein Angebot unterbreiten inkl. Spülpläne. Auch sollte er die Einrichtung von Probenahmestellen in sein Angebot integrieren – die Trinkwasserverordnung schreibt dies vor, aber viele Betreiber wissen es nicht. Sein Angebot sollte also nicht nur eine funktionale Trinkwasserinstallation enthalten, sondern auch wesentliche Hinweise zum hygienischen Betrieb.

Mohr: Das kann ich nur unterstreichen: Die laufenden Betriebskosten sollten unbedingt im Angebot mitabgebildet werden, damit eine Trinkwasserinstallation den hygienischen Anforderungen gemäß sowie effizient und wirtschaftlich betrieben werden kann.