

Permanente Trinkwasser-Desinfektion

Schlechte Zeiten für Legionellen

Vermutlich war es der Holländer Anton van Leeuwenhoek, der Ende des 17. Jahrhunderts durch seine akribisch geschliffenen Linsen als erster Mensch jene winzigen kleinen Lebewesen sah, die später als „Bakterien“ bekannt werden sollten. Erst 200 Jahre später gelang mit Hilfe weiterentwickelter Mikroskope der Nachweis von den für das bloße Auge unsichtbaren Erregern. Ähnlich schwierig – wenn auch nicht so lange – dauerte die Identifikation eines Erregers, der 1976 unter den Teilnehmern eines amerikanischen Legionärstreffen in Philadelphia verheerenden Schaden anrichtete. Viele Veteranen erkrankten an einer schweren Lungenentzündung. 34 Menschen starben. Erst sechs Monate später gelang die Entdeckung des für die mysteriöse „Legionärskrankheit“ verantwortlichen Bakteriums: „Legionella pneumophila“.

Der Betreiber haftet

Obwohl Legionellen praktisch überall in freier Natur vorkommen, treten sie meist nur in größeren Trinkwasserinstallationssystemen in krankmachenden Konzentrationen auf. Hier finden die Erreger ideale Lebens- und Vermehrungsbedingungen. Innerhalb der Rohrnetze können Mikroorganismen zu so genannten Biofilmen aufwachsen, in denen auch Krankheitserreger heimisch werden. Stimmt Nahrungsangebot



Beim Duschen entsteht feinstes Wassernebel (Aerosol). Enthält dieser eine gefährliche Legionellenart und wird eingeatmet, kann's das Leben kosten. Duschen, bei denen kein Wassernebel entsteht, machen es den Legionellen schwer, in die Lunge zu geraten

und Wassertemperatur (ideal sind 25 bis 45 °C) kann es auch bei den eigentlich trägen Legionellen zu einer explosionsartigen Vermehrung und damit zu einem hohen Infektionsrisiko kommen. Über das Einatmen von mit Legionellen verseuchten feinsten Wassernebeln – den Aerosolen – die beispielsweise beim Duschen entstehen, gelangen die gefährlichen Bakterien in die Lunge. Stark gefährdet sind ältere und im-

mun geschwächte Menschen. Entsprechend der 2003 in Kraft getretenen Trinkwasser-Verordnung (TrinkwV) [1] haftet für die hygienische Qualität des Trinkwassers der Besitzer bzw. Betreiber einer Hausinstallation bis zur letzten Entnahmestelle. Die TrinkwV definiert eindeutig nur solches Wasser als Trinkwasser, „das frei von Krankheitserregern ist“. Verstöße gegen diese Verordnung werden strafrechtlich geahndet.



Bilder: Aquarotter

Können dreist und gefährlich sein: Legionellen, die hier eine Amöbe befallen

Legionellen untersuchungspflichtig

Zur Überprüfung der mikrobiologischen Trinkwasser-Beschaffenheit ordnet das jeweils zuständige Gesundheitsamt regelmäßige Untersuchungen öffentlicher und gewerblicher Einrichtungen auf so genannte Signalkeime hin an. Neben verschiedenen Fäkalkeimen (z. B. Koli-Bakterien) gehört nach der neuen TrinkwV auch die „Legionella pneumophila“ zu den untersuchungspflichtigen Bakterien. Werden in den oft weit verzweigten Leitungssystemen von Hotels, Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen oder Sport- und Freizeitanlagen Krankheitserreger in gesundheitsbedenklicher Menge nachgewiesen, muss desinfiziert werden. Um im Trinkwasser vorhandene Keime zu bekämpfen und mittelfristig den schädlichen Biofilm abzubauen, stehen elektrolytische Desinfektionssysteme zur Verfügung.

Sie können in nicht zirkulierenden Trinkwasserinstallationssystemen und im Bypass zur Warmwasserversorgungsleitung eingesetzt werden. Allerdings denkt man beim Wort „Desinfektion“ oft an das Wasser eines Schwimmbades. Und dann kann man sich nur schwer vorstellen, dass ein Desinfektionssystem eingesetzt wird und die Leitung dennoch Trinkwasser liefert. Am Beispiel des Aquades-Elektrolyseverfahrens aus dem Hause Aquarotter soll deshalb die Arbeitsweise einer solchen Anlage mal genauer unter die Lupe genommen werden.

Wirkstoff aus dem Wasser

Das Aquades-Verfahren basiert auf der Erzeugung von desinfizierenden Wirkstoffen aus dem Wasser und seinen natürlichen Inhaltsstoffen. Das Wasser durchströmt einen mit Spezialelektroden bestückten Reaktorzyylinder. Dabei entsteht aus dem im Wasser enthaltenen Chlorid (als Hauptwirkstoff gegen die unerwünschten Infektionsherde) unterchlorige Säure sowie reaktiver Sauerstoff. Die Wirkstoffe schädigen die Lebensfunktionen anwesender Keime und töten sie ab. Nach Herstellerangaben gelingt bei längerem, korrektem Betrieb der Elektrolyseanlage nachweislich der Abbau des Biofilms. Die Produktion der desinfizierenden Wirkstoffe wird mit Hilfe einer Messzelle so gesteuert, dass im behandelten Wasser ein Gehalt von maximal 0,3 Milligramm „Freiem Chlor“ nicht überschritten wird. Damit ist die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte (gemäß TrinkwV) gewährleistet. Zur Überwachung der Gesamtanlage erfolgt die ständige Messung und Speicherung aller wichtigen Werte. Für den Betrieb der Anlage ist kein Zusatz von Chemikalien erforderlich. Das behandelte Wasser bleibt hinsichtlich Aussehen, Geruch und Geschmack unverändert. Mit nur 1 Kilowattstunde Energieaufwand können mehr als 5 Kubikmeter

Dictionary

Bakterien	<i>bacteria</i>
Desinfektion	<i>disinfection</i>
Trinkwasser	<i>portable water/drinking water</i>
Trinkwassererwärmer	<i>drinking water heating system</i>

Trinkwasser desinfiziert werden. Für eine effektive Desinfektionswirkung im System ist es erforderlich, das betroffene Installationssystem und dessen Betriebsbedingungen genau zu untersuchen und die Anlage entsprechend der konkreten Situation einzubauen und zu programmieren.

Permanent unter Kontrolle

Auch die neu entwickelte Aquades-Dos-Anlage greift auf das Elektrolyseverfahren zur Erzeugung von „Freiem Chlor“ aus Trinkwasser und gelöstem Kochsalz (NaCl) zurück. Die fertige Desinfektionslösung sammelt sich in einem Vorratsbehälter und wird von

dort dem nachfolgenden Trinkwassersystem beigegeben. Registriert der bauseits zu stellende Kontaktwasserzähler (zum Beispiel durch das Öffnen einer Armatur) einen Volumenstrom im Installationssystem, wird die Desinfektionslösung im Rahmen der laut TrinkwV festgelegten Grenzwerte mengenproportional ins Trinkwasserleitungssystem dosiert. Ein internes Druckhalteventil garantiert die Einhaltung der objektspezifisch eingestellten Dosierleistung auch bei Druckschwankungen im Rohrleitungsnetz. Die gesamte Anlage wird permanent von einer mikroprozessorgesteuerten Systemelektronik überwacht. Damit ständig frische Desinfektionslösung zur Verfügung steht, gewährleisten sensorgestützte Füllstandsmessungen in den Vorratsbehältern den dauerhaften Anlagen-

betrieb. Die relevanten Betriebszustände sind anhand von LED-Anzeigen ablesbar. Die Systemelektronik steuert nicht nur den Anlagenprozess, sondern speichert auch alle wichtigen Betriebsparameter. Über ein Ausgangserweiterungsmodul ist optional die Anbindung der Anlage an die Gebäudeleittechnik für Sammelstörmeldungen möglich.

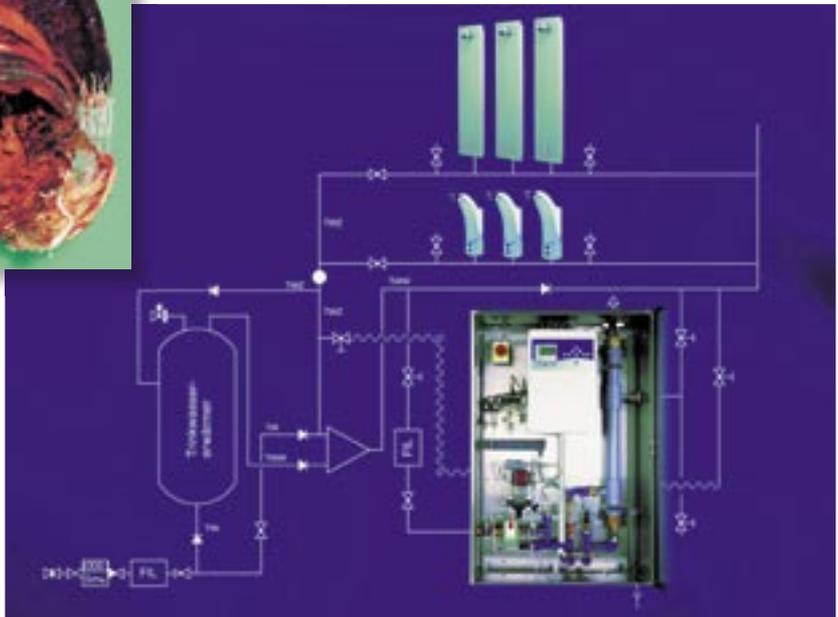
Auf diese Weise hat die Haustechnik immer ein Auge darauf, ob in Sachen Trinkwasserdesinfektion alles in Ordnung ist. Den Legionellen jedenfalls, geht es an den Kragen und ein mittlerweile 30 Jahre altes Problem scheint gelöst.

Literaturnachweis:

[1] TrinkwV: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung)



Inkrustierungen und Hanfreste bieten Bakterien in Wasserleitungen Lebensraum und Nahrung



Um eine wirksame Desinfektion zu erreichen, muss die Aquades-Anlage entsprechend der konkreten Situation eingebaut und programmiert werden