

Chlordioxiddesinfektion als Alternative zu thermischen Lösungen

Alles klar mit Chlor



In Unterwasser-Massagebecken oder Whirlpools entstehen infolge der Wasserwirbel Aerosole. Ein Trinkwasserdesinfektionssystem auf Basis von Chlordioxid soll den Legionellen den Lebensraum entziehen.

Die Verantwortlichen in den Einrichtungen des Gesundheitswesens müssen als Betreiber von Trinkwasserkreisläufen die gesetzlichen Auflagen zur Legionellenprophylaxe erfüllen. Das Legionelloseisiko kann mithilfe der Chlordioxiddesinfektion auf einen kleinen Rest minimiert werden, versichern Spezialisten. Im Vergleich zur thermischen Entkeimung weist diese Methode gewisse Vorteile auf.

Die besonderen mikrobiologischen Eigenschaften von *Legionella pneumophila* machen das Desinfizieren mit herkömmlichen Methoden relativ schwer. Thermisches Entkeimen tötet zwar temporär die lungenschädigenden Bakterien. Sie sammeln sich jedoch schnell wieder an, wenn die Temperatur auf Normalwerte um 50 °C zurückgeht. In den Leitungen stehendes Warmwasser begünstigt das Auftreten gefährlicher Erreger. Ihr Nährboden ist der in Leitungen überall vorhandene Biofilm, der als

komplexes mikrobielles Biotop einer herkömmlichen Entkeimung widersteht.

Legionellen leben im Inneren von Amöben und anderen Mikroorganismen des Biofilms und vermehren sich dort so lange, bis ihr Wirt platzt und große Mengen der gefährlichen Keime auf einmal freisetzt. Werden die Legionellen im strömenden Wasser mitgerissen und geraten über Sprühtropfen in die Atemwege des Menschen, so ist die Infektion vorprogrammiert.

Deshalb sind Duschen, aber auch Springbrunnen oder Whirlpools, Gefahrenbrennpunkte. Mit gebräuchlichen Desinfektionsmethoden sind weit verzweigte und ausgedehnte Kalt- und Warmwasserleitungsnetze schwer zu erreichen. Sie sind typisch für größere Krankenhäuser oder Pflegeheime mit mehreren Stockwerken und langen Fluren. Die Anforderung an die perfekte Lösung wäre eine nachhaltige und nachweisbare Sicherheit gemäß der geltenden Trinkwasserverordnung,

dokumentiert in den DVGW-Arbeitsblättern W 224 und 624.

Grenzen der thermischen Desinfektion

Eine oft geübte Praxis ist das thermische Desinfizieren. Vorbeugend, wenn eine Kontrollinspektion angesagt ist, oder wenn bereits Legionellenalarm ausgerufen werden musste, werden dann ganze Etagen gesperrt. Der Inhalt der entsprechenden Warmwasserstränge ist dann auf über 75 °C zu erhitzen und muss durch die geöffneten Wasserhähne auslaufen. Trinkwasser, Energie und Belegkapazität gehen verloren. Außerdem stören diese Aktionen den geregelten Betrieb und den Arbeitsablauf in der Einrichtung. Trotzdem bleibt das Ergebnis unvollständig und unbefriedigend, denn die thermische Desinfektion erreicht das Warmwasser-, nicht jedoch das Kaltwassernetz. Bereits ab 20 °C sind die Erreger lebens- und reproduktionsfähig. Lediglich Teilstränge werden durch Erhitzung kurzfristig legionellenfrei. Boiler und Duschköpfe bleiben jedoch der wiederholten Beprobung und Sonderbehandlung vorbehalten.

Am Tag nach der Maßnahme, wenn das Wasser noch immer heißer als 55 °C ist, droht Verbrühungsgefahr. Gefahr für die Leitungen geht mittelfristig auch von Haarrissen aus, die infolge wiederholter thermischer Überbeanspruchung entstehen können. Zunehmend poröse, undichte Leitungen mit nachlassender Isolierung wiederum begünstigen die nachfolgenden Keime. Wenn das Wasser nämlich statt 55 nur 45 °C warm ist, bieten die entsprechenden Leitungsabschnitte den Legionellen nicht bloß hinreichende, sondern ideale Bedingungen.

Allerdings gibt es auch Alternativen: Desinfizieren auf der Basis von Chlordioxid bildet eine bedenkenswerte Option. Chlordioxid verhindert jene biologisch aktiven Beläge im Leitungsinnen, die den Bakterien als Lebensraum und Schutzzone vor Desinfektionsmitteln dienen. Höhere Organismen sind hingegen

weitgehend unempfindlich gegen das starke Bakterio- und Viruzid.

In der vorgeschriebenen Konzentration gemäß Trinkwasserverordnung (TVO) ist gelöstes Chlordioxid lebensmittel- und trinkwasserkonform und geruchsneutral und im Chlorit-Salzsäure-Verfahren relativ kostengünstig herzustellen. Mit zwei bis vier Tausendstel Gramm Chlordioxid pro Liter ist Trinkwasser vorschriftsmäßig desinfiziert, wie die Fachleute der ProMinent Dosiertechnik GmbH erklären.

Die Heidelberger entwickelten speziell für den Bedarf größerer Einrichtungen das Chlordioxid-desinfektionssystem Bello Zon. Es eignet sich vor allem für den kontinuierlichen Betrieb und für große Durchflussmengen. Betreiber kleinerer und mittlerer Einrichtungen mit eher diskontinuierlichem Betrieb setzen hingegen eher das Produkt Legio Zon ein.

Mengenproportional dosieren, individuell regeln

Im Reaktionsbehälter des Chlordioxid-desinfektionssystems Bello Zon entsteht zunächst aus Salzsäure und Natriumchlorit Chlordioxid in hoher Konzentration: 20 Gramm pro Liter. Beim Befüllen und Überführen in einen Vorlagebehälter fließt Wasser zu, sodass sich die Chlordioxidlösung auf ein Gramm pro Liter verdünnt. Dieses Medium wird zur Dosierung bereit gehalten. Eine integrierte Dosierpumpe arbeitet in Abhängigkeit vom Durchfluss.

Unmittelbar hinter der Haupteinspeisung des Trinkwassers, zum Beispiel aus der kommunalen Versorgungsleitung oder aus Brunnen, wird Chlordioxid in vorgeschriebener Menge dosiert. Ein stationärer Mischer verteilt das Chlordioxid homogen. Einzelne Netzstränge sind auch gesondert und gezielt behandelbar.

Die dosierte Desinfektionslösung verhält sich volumenproportional zur Verbrauchsmenge. Auch bei diskontinuierlicher Wasserentnahme bleibt deshalb die individuell eingestellte Konzentration an Chlordioxid konstant. Dies überwacht und dokumentiert die integrierte Mess- und Regeltechnik. An der am weitesten entfernten Stelle des Leitungsnetzes befindet sich eine zweite Dosierstelle mit Messfühler. Ein Bildschirm-schreiber zeichnet die Messwerte auf.

Die Messtechnik der Anlage ist SPS-fähig, sodass die Anwender auch am Bildschirm oder über Handy arbeiten können. Auch nach eventuellem Ausfall der Anlage sind die mit Chlordioxid behandelten Wassernetze noch ca. 24 Stunden sicher geschützt, wie der Gerätehersteller betont. Die Vorteile einer solchen Chlordioxid-desinfektion nutzt das Trierer Mutterhaus der Borromäerinnen.

**Klobale
Revolution**



TopLine

...Praktisch so !

...denn MEIKO-TopLine Reinigungs- und Desinfektionsautomaten machen Pflegegeschirre nicht nur einfach sauber, sondern unglaublich hygienisch clean.

- TopCleanSystem TCS,
- Integrales Desinfektions-Management IDM.

Exklusive Technologien für höchste Ansprüche an Reinigungsqualität.

TopLine:
Die neuesten Infos erhalten Sie gerne von MEIKO.

MEIKO Maschinenbau GmbH & Co. KG
Englerstr. 3 · 77652 Offenburg · Germany
Telefon 07 81 / 2 03 - 0 · Telefax 07 81 / 2 03 - 1229
<http://www.meiko.de> · e-mail: info@meiko.de

Hygiene + Sterilisation

Ein anderes Beispiel ist das Best Western Queens Hotel Baden-Baden. Einschließlich Schulung investierten die Hotelmanager rund 60.000 Euro in die Sicherheit ihrer Gäste. Vormontiert auf drei Plattensegmenten und passend zu den Bedingungen des Hauses wurde die Chlordioxidanlage geliefert. Zusätzlich werden in den Pools weitere Wasserparameter wie pH-Wert, Redoxpotenzial und freies und gebundenes Chlor geregelt und kontrolliert. Die Lösung mit der Einbeziehung der Pools in die Legionellenprophylaxe stellt übrigens eine bisher einzigartige Innovation dar, wie der Hersteller versichert. Nachts, während die Schwimm- und Sprudelbecken für Badegäste gesperrt sind, entkeimt eine Stoßdosierung mit Chlordioxid das Beckenwasser und unterbindet im Leitungssystem die Biofilmbildung. In der nachfolgenden UV-Behandlung wird das für Schwimmbäder unzulässig hochdosierte Chlordioxid wieder zerstört, sodass sich während des Badebetriebs nur DIN-konforme Chemikalien im Wasser befinden.



Beispiele zeigen, dass die Kosten für Verbrauchsstoffe durch die Wasser- und Energieeinsparung gegenüber einer thermischen Desinfektion kompensiert werden können.

Haustechniker Harry Oeffinger ist für die Wasser- und Elektroleitungen zuständig. Auf seinen täglichen Rundgängen im Keller sieht er an der Bello-Zon-Anlage die Füllstände der Chemikalienbehälter und die

Messwerte auf einen Blick. „Der Bedarf an Chemikalien ist abhängig von Belegung und Tageszeit. Im Durchschnitt verbrauchen wir rund 30 Liter Chlordioxidlösung in zwei Tagen“, erläutert er. Rund zweimal in der Woche füllt er Chemikalien nach bzw. wechselt die Gebinde. Der Wasserverbrauch des ganzen Hauses beläuft sich auf rund 100 Kubikmeter wöchentlich.

Thorsten Brandt, der Direktor, ergänzt zum Kostenfaktor: „Der Aufwand für den Chemikalienverbrauch wird vollkommen durch die Einsparungen bei Wasser und Energie kompensiert, da wir nicht thermisch entkeimen müssen. Außerdem sparen wir Personal.“ Die behördlichen Kontrollen erwarten er und seine Haustechnikmitarbeiter jetzt immer entspannt, und darüber hinaus unterziehen

sie sich freiwillig und regelmäßig den kritischen Tests des Mittelbadi-schen Wasserlabors beim Landes-gewerbeamt.

Verbrauch: 30 Liter Chlordioxid-lösung in zwei Wochen

Das gilt ebenso für die Hygiene im gesamten Haus, zum Beispiel in der Küche. „Für die nächsten 15 bis 20 Jahre können wir davon ausgehen, dass uns Legionellen nicht mehr behelligen werden. Es hat sich ausgezahlt, dass wir agiert statt reagiert haben“, fasst Direktor Thorsten Brandt zusammen. ■

Kontakt

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Tel.: 0 62 21 / 8 42-2 09
Fax: 0 62 21 / 8 42-4 32
info@prominent.com
www.prominent.de



Wasserleitungsnetze sind keimfrei zu halten. Für die kontrollierte und dokumentierte Desinfektion des Kalt- und Warmwassers sorgt ein entsprechendes Chlordioxidherstellungs- und -dosiersystem.