

Gebäudeleittechnik

Automatisch überwachte thermische Desinfektion

Hygienisch einwandfreie Trinkwasserqualität muss in Sanitäranlagen bis zum Brausekopf in der Dusche gewährleistet sein.

Für den Benutzer muss die Gefahr der Legionelleninfektion verhindert werden. Bei zu hoher Legionellenkonzentration besteht für Sanitäranlagen in öffentlichen Gebäuden deshalb die Pflicht zur Desinfektion.

Dipl.-Ing. (FH) Hans-Georg Gerlach, Technischer Leiter Produktion & Produktmanagement, CONTI Sanitärarmaturen GmbH

Eine der angewandten Methoden ist die thermische Desinfektion, sofern Leitungsanlage und Warmwassersystem dafür geeignet sind. Die Maßnahme ist jedoch zeit- und personalintensiv und erfordert regelmäßige Wiederholung. Elektronische Sanitärarmaturen, die mit busfähigen Komponenten in ein EIB-System integrierbar sind, ermöglichen die Automatisierung der thermischen Desinfektion.

Die novellierte Trinkwasserverordnung verpflichtet die Betreiber von Sanitäranlagen in öffentlichen Gebäuden dazu die Qualität des abgegebenen Trinkwassers zu überwachen. Seit Anfang 2003 greifen diese Anforderungen bis zur Entnahmestelle – also bis zum Auslauf am Duschkopf und an der Waschplatzarmatur. Die vorschriftsmäßige Einhaltung der Trinkwasserqualität liegt damit nach § 8 TrinkwV im Verantwortungsbereich des Anlagenbe-

treibers und endet nicht mehr (wie dies vor In-Kraft-Treten der novellierten TrinkwV der Fall war) am Übergabepunkt des Wasser-Hausanschlusses.

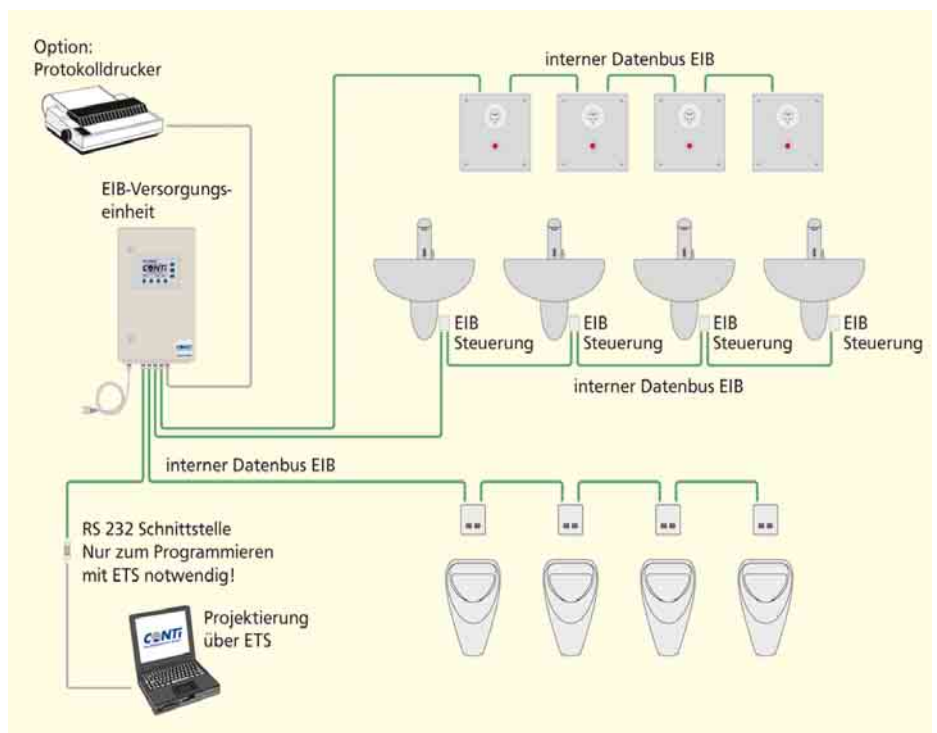
Öffentliche Duschen als Infektionsquelle

Für Sanitäranlagen in Gebäuden wie Hallenbädern oder Sportstätten kommt der Vermeidung des Legionellenwachstums die größte Bedeutung zu. Öffentliche Duschen und Schwimmbäder werden mit am häufigsten als mögliche Infektionsquellen genannt. Dies trifft insbesondere

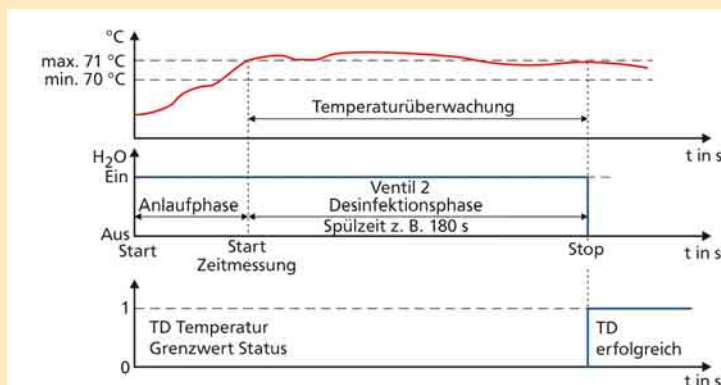
dann zu, wenn in den Warmwasser-Versorgungsanlagen unter entsprechenden Betriebsbedingungen eine Verkeimung mit Legionellen stattfinden kann. Trinkwasserinstallationen in öffentlichen Gebäuden sind gemäß § 19(7) TrinkwV einmal jährlich auf die Einhaltung der mikrobiologischen und chemischen Parameter hin zu untersuchen. Darauf verweist das DVGW-Arbeitsblatt W 551 in der neuen Fassung vom April 2004. Vom DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.) wurde bei der Aktualisierung dieses Regelwerks das Arbeitsblatt W 552 in die neue W 551-Fassung integriert. Darin werden die Maßnahmen zur hygienisch-mikrobiologischen Untersuchung und Bewertung für Anlagen beschrieben, die möglicherweise mit Legionellen kontaminiert sind /1/.

Hygienische Anforderungen

Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 beschreibt technische Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstums. Damit bietet dieses technische Regelwerk eine Orientierungsmöglichkeit für Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Warmwasserbereitung und -verteilung, um die hygienischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung einhalten zu können. Im Sinne der TrinkwV dürfen Krankheitserreger nur in solchen Konzentrationen vorkommen, die für den Menschen nicht gesundheitsschädlich sind. Finden Erreger wie Legionellen in Wasserinstallationen



Sanitärarmaturen werden Teil eines intelligenten Gebäudemanagements. Der EIB-Standard ermöglicht Funktionen wie überwachte thermische Desinfektion, Hygienespülung sowie Fernüberwachung und Protokollierung von Betriebszuständen.



Das obere Diagramm zeigt den Temperaturverlauf während der automatischen thermischen Desinfektion mit dem System CONBUS-EIB: Die nach DVGW W 551 geforderte Spülzeit von 3 min beginnt erst dann, wenn an der Entnahmemarmatur eine Warmwassertemperatur von mindestens 70 °C ansteht.

und Warmwassersystemen günstige Bedingungen vor, bedeutet dies, dass die mikrobiologischen Anforderungen nicht erfüllt sind.

Thermische Desinfektion mit 70 °C

Nach TrinkwV § 14 (1) besteht die Pflicht zur jährlichen mikrobiologischen Untersuchung des von der Gebäudeinstallation abgegebenen Trinkwassers. Ab einer Legionellenkonzentration über 10.000 KBE/100 ml¹⁾ ist eine unverzügliche Gefahrenabwehr durch Ergreifen von Maßnahmen wie Desinfektion und Nutzungseinschränkung geboten /2/. Für Duscheinrichtungen in öffentlichen Gebäuden ist in diesem Fall neben einem Duschverbot eine sofortige Sanierung erforderlich. Eine der möglichen Sofortmaßnahmen ist nach DVGW-W 551 (in der neuen Fassung vom April 2004, zusammen mit W 552) die thermische Desinfektion, um die im Wasser vorhandenen Bakterien auf physikalischem Wege abzutöten. Diese Methode bietet sich beispielsweise an, wenn für bestehende Anlagen keine bau- und betriebstechnischen Maßnahmen ergriffen werden können, um ein Legionellenwachstum dauerhaft auszuschließen. Die thermische Desinfektion ist kurzfristig durchführbar, und der Anlagenbetrieb kann bereits nach kurzer Zeit wieder aufgenommen werden. Andererseits ist dieses Verfahren recht zeit- und personalintensiv und nur dann Erfolg versprechend, wenn die im DVGW-Regelwerk beschriebene Vorgehensweise genau eingehalten wird. Demnach ist jede Zapfstelle 3 min lang mit 70 °C heißem Wasser zu spülen. Dazu ist es notwendig, dass zuvor der Inhalt des Warmwasserspeichers auf 75 °C erwärmt wird. Während der Aufheizphase müssen alle Zapfstellen geschlossen sein. Sämtliche Entnahmemarmaturen werden nacheinander bei geöffnetem Auslauf thermisch desinfiziert.

Kann Warmwasser nicht in ausreichender Menge bereitgestellt werden, muss die Spülung abschnittsweise erfolgen.

Prozess automatisieren

Obwohl die thermische Desinfektion bei regelwerkskonformer Anwendung eine wirkungsvolle Methode darstellt, ist die Wirkung von begrenzter Dauer. Der Vorgang muss somit in regelmäßigen Abständen

den wiederholt werden. Um für die Benutzer den Schutz gegen Verbrühungsgefahr gewährleisten zu können, kann es außerdem notwendig sein, die Desinfektion außerhalb der regulären Betriebszeiten vorzunehmen. Je nach Anlagengröße summieren sich so neben dem normalen Wartungsaufwand zusätzliche Kosten durch den notwendigen Personaleinsatz. Auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten erscheint es deshalb nahe liegend, diesen Prozess im Rahmen vorhandener technischer Möglichkeiten zu automatisieren.

Sanitärtechnik kommuniziert über EIB

Aus der zunehmenden Vernetzung der gebäudetechnischen Anlagen ergeben sich auch für die Sanitärtechnik Möglichkeiten, Vorgänge wie die thermische Desinfektion selbsttätig ablaufen zu lassen. Der EIB-Standard (Europäischer Installations Bus) ermöglicht die gewerkeübergreifende Kommunikation einzelner Anlagenteile. Für den Anwendungsbereich Sanitär können voneinander abhängige Funktionen entsprechend programmiert werden, wie die Bereitstellung von Wasser mit 75 °C und anschließendem Öffnen der Entnahmemarmaturen. Von einer zentralen Leitwarte aus sind zudem Überwachung,

Erfolge bei Standardisierung



Die Echelon Corporation, Erfinder der LonWorks® Netzwerkplattform zur Vernetzung von Geräten des täglichen Gebrauchs untereinander oder über das Internet, gibt bekannt, dass das der LonWorks Technologie zu Grunde liegende Kommunikationsprotokoll als europäischer prEN 14908-Standard für Gebäudeautomation anerkannt wurde. prEN 14908 ist die jüngste Übernahme der LonWorks Plattform in weltweite Standards, wozu Richtlinien für Industrie, Gebäude, Wohnhäuser und Transportwesen gehören. Die endgültige Bestätigung ist im Gange. Außerdem stellte Echelon vor kurzem eine neue Reihe von Tools für Internet Connectivity, Integration und Wartung vor. Der i.LON® 100 e2 Internet Server ist ein kostengünstiges, leistungsstarkes Netzwerk-Interface, das die LONWORKS-

Geräte mit dem Internet verbindet und über eine SOAP/XML Web Services Schnittstelle für den Einsatz mit kundenspezifischen Webseiten und die Integration von unternehmenseigenen Anwendungen verfügt. Der neue LonScanner™ Analyzer ermöglicht dem Installations- und Bedienungspersonal eine schnelle Bewertung des Zustands eines LONWORKS Netzwerks, die Überwachung der Kommunikationsebene von System und Geräten und die Verfolgung von Netzwerkpaketen im Zeitablauf.

Die neuen U10 und U20 USB Netzwerkschnittstellen bieten einen sehr preiswerten Plug-and-Play-Weg zur Anbindung eines LONWORKS Twisted Pair oder Power Line Netzwerks an einen PC oder Controller. Diese neuen Tools senken die Einstiegskosten in den Markt der Gebäudeautomation und erleichtern Design, Installation und Wartung von LONWORKS Netzwerken.

www.echelon.com

¹⁾KBE: koloniebildende Einheit

Auslösung oder Eingriff in das System möglich.

Auf der Automationsebene eines Bus-Systems lassen sich mit EIB-fähigen Sanitärarmaturen selbsttätig ablaufende Prozesse wie die überwachte thermische Desinfektion realisieren.

Ohne Personaleinsatz und beispielsweise zu einer Zeit, in der sich niemand im Gebäude aufhält, können die Dusch- und Waschplatzarmaturen gespült werden. Die EIB-Armaturen sind eine Weiterentwicklung der in öffentlichen Dusch- und Waschräumen verwendeten elektronischen bzw. zeitgesteuerten Sanitärprodukte. Die EIB-Steuerung kann über Anlegtemperaturfühler sicherstellen, dass die Armaturen für die vorgeschriebene Dauer mit 70 Gradigem Wasser beaufschlagt werden. Die Spülzeit von 3 min läuft somit erst ab dem Zeitpunkt, wenn am Auslauf der Armatur wirklich 70 °C anstehen. Innerhalb der GLT-Anlage sind auch weitere Funktionen möglich (beispielsweise der Betrieb der Abluftanlage, um beim Auslaufen des heißen Wassers den Dampf aus dem Raum abzuführen). Ein weiteres Beispiel ist die zeitgesteuerte automatische Hygienespülung, um bei längeren Betriebsunterbrechungen die Stagnation des Wassers in den Rohrleitungen zu vermeiden.

Sanitärarmaturen erfüllen Steuerungsfunktionen

In Dusch- und Waschräumen von Schwimmbädern gewinnt die Funktionalität von Sanitärarmaturen durch die hygienischen und wirtschaftlichen Aspekte zusätzlich an Bedeutung. Wesentliche Merkmale waren bislang berührungslose Betätigung, einstellbare Wasserlaufzeit und vandalismushemmende Konstruktion. Neben der Reduzierung des Wasserverbrauchs und geringem Wartungsaufwand sind inzwischen aber auch sicherheitstechnische Ziele wie der Schutz des Benutzers vor möglichen Gesundheitsrisiken zu erfüllen. Mit integrierten busfähigen Komponenten übernehmen Dusch- und Waschplatzarmaturen betriebstechnische Funktionen wie Erfassen, Steuern, Überwachen und Melden. Prozesse wie die Steuerung der überwachten thermischen Desinfektion können über ein EIB-Bussystem automatisch ablaufen, bis hin zur Protokollierung als Nachweis für die regelwerkskonforme Durchführung. Bei Neubau oder Sanierung von Dusch- und Wascheinrichtungen in Schwimmbädern bietet die verfügbare Armaturentechnologie auch die Möglichkeit später an ein vorhandenes oder noch zu installierendes EIB-System anzukoppeln. 🏠

www.conti-armaturen.com

Literatur

- /1/ DVGW-Arbeitsblatt W 551, April 2004: Technische Regel für Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
- /2/ DVGW-Arbeitsblatt W 552 (in W 551 integriert): Tabelle 1 b, Bewertung der Befunde bei einer weitergehenden Untersuchung nach den jeweils gültigen Empfehlungen des Umweltbundesamts



Über das Bedienterminal werden für die EIB-gesteuerte Sanitäranlage die Parameter eingestellt und überwacht. Der Schaltschrank dient zur Spannungsversorgung von bis zu 100 Sanitärarmaturen.