

Trinkwasserbehandlung mittels der Membranzellen-Elektrolyse (MZE)

Kontinuierliche Trinkwasserdesinfektion zur Legionellenprophylaxe

Zur Verminderung des Legionellenwachstums in Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen von Krankenhäusern sind thermische Maßnahmen nach DVGW Arbeitsblatt W 551 bislang sehr verbreitet. Die Umstellung auf andere Verfahren erfolgte bislang nur zögernd. Mit Veröffentlichung des DVGW Arbeitsblattes W 229 im Mai 2008 wurden die technischen Rahmenbedingungen für die Verwendung alternativer Verfahren für die Durchführung einer sicheren Legionellenprophylaxe geschaffen.

Bei der Anwendung von thermischen Maßnahmen wird über die hohe Warmwassertemperatur im Warmwassersystem ($\geq 60^\circ\text{C}$) nur die Vermehrung von Legionellen reduziert, ein Abbau des Biofilms erfolgt hingegen nicht. Neben den hohen Energiekosten für die Bereitstellung der Warmwassertemperaturen und die Belastung für das Leitungsmaterial zeigen diese thermischen Maßnahmen häufig nicht den gewünschten dauerhaften hygienischen Erfolg.

Warmwasserbehandlung mittels Membranzellenelektrolyse

Eine kontinuierliche Warmwasserbehandlung mit Anolyte, hergestellt mit Innowatech Aquadron MZE-Anlagen, ist in Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen, Schulen, Sporthallen hinsichtlich einer effektiven Legionellenprophylaxe grundsätzlich zu empfehlen. In Einrichtungen des Gesundheitswesens ist diese Problematik besonders zu beachten, da Patienten mit geschwächtem Immunsystem einem hohen Gefährdungspotential ausgesetzt werden.



Innowatech Aquadron FXL, Messwert-gesteuerte Warmwasserbehandlung in einem Universitätsklinikum

Die Warmwasserbehandlung kann mit volumenproportionaler oder Messwert-gesteuerter Dosierung erfolgen. Aufgrund der Messwasserrückführung ergeben sich hierbei keine zusätzlichen Betriebskosten durch Messwasserverluste.

Durch den Einsatz von Anolyte bei der Trinkwasserbehandlung werden Legionellen und auch andere Trinkwasserkeime innerhalb kurzer Zeit sicher abgetötet und Biofilme abgebaut. Die chemische Beschaffenheit des Trinkwassers beeinträchtigt dabei die Wirkungsweise von Anolyte nicht. Durch die geringen Anwendungskonzentrationen im Rahmen der Trinkwasserverordnung, besteht keine Korrosionsgefahr für das Leitungsmaterial, bzw. werden keine Dichtungen und Armaturen geschädigt.

Praxisbeispiel Energiekosteneinsparung

Am Beispiel einer Klinik sollen die Kosteneinsparungen näher betrachtet werden. Die 1972 eröffnete Klinik verfügt über ca. 200 Betten, neben den rund 7.000 stationären Patienten werden auch weit über 10.000 Patienten ambulant versorgt. Der tägliche Wasserverbrauch beträgt ca. 95 m^3 , der Warmwasserbrauch liegt bei max. $20 \text{ m}^3/\text{Tag}$. Die Legionellenprophylaxe erfolgte bislang thermisch über den Betrieb des Warmwassersystems mit Temperaturen $\geq 60^\circ\text{C}$. Die Warmwassertemperatur am Ausgang des Speichers betrug 60°C . Aufgrund des großen Leitungsnetzes wurden am Zirkulationsrücklauf nur noch ca. 54°C erreicht, d.h. die Zirkulations-



Innowatech Aquadron FX, Trinkwasserbehandlung in einem Seniorenpflegeheim

verluste lagen bei ca. 6°C . Die mittlere Umwälzleistung der Zirkulationspumpe beträgt $4 \text{ m}^3/\text{h}$. Anfang Dezember 2007 wurde die Aquadron Anlage in Betrieb genommen.

Die Inbetriebnahmephase der Anlage wurde von Innwatech intensiv begleitet. Zur Überwachung des Sanierungsverlaufes wurden regelmäßige Trinkwasserproben entnommen und mikrobiologisch untersucht. Nachdem bei mehreren Beprobungen keine Legionellen mehr nachgewiesen werden konnten, wurde bereits im Februar 2008 mit der Absenkung der Warmwassertemperatur begonnen.

Aktuell erfolgt die Warmwasserversorgung mit einer Temperatur von 50°C , die Temperatur am Zir-

kulationsrücklauf beträgt nun ca. 46°C . Bei Senkung der Warmwassertemperatur um ca. 10°C konnten also die Temperaturverluste um 2°C reduziert werden. Bei Energiekosten von $0,10 \text{ €}$ pro kWh ließen sich bei dieser Einrichtung durch Reduktion der Zirkulationsverluste 8.129 € pro Jahr einsparen.

Weitere Vorteile der geringeren Warmwassertemperatur ist die geringere Kalkausfällung, so dass sich Wartungs- und Instandhaltungskosten merklich verringerten.

Diskussion

Die Anforderungen an die Trinkwasserhygiene, vor allem in Krankenhäusern, werden sich zukünftig weiter erhöhen und Hygieneprobleme sind trotz Beachtung aller installationstechnischen Maßnahmen nicht auszuschließen. Vor allem bestehende Installationssysteme können für groß angelegte Sanierungsmaßnahmen nicht über längere Zeit stillgelegt werden. Von den möglichen verfahrenstechnischen Maßnahmen ist die kontinuierliche Trinkwasserdesinfektion mittels Membranzellenelektrolyse das Verfahren, welches sich in den letzten Jahren in der Praxis bewährt hat. Selbstverständlich erfordert die kontinuierliche Trinkwasserbehandlung mit Anolyte entsprechende Sorgfalt bei Planung, Installation und Betrieb. Ist diese Voraussetzung gegeben, garantiert die kontinuierliche Behandlung höchst mögliche Sicherheit bei der Trinkwasserhygiene.