

Die Fachzeitschrift für den HealthCare-Markt

## Management

Prozessoptimierung  
im Personalwesen

Virtuelle Realität  
für Schlaganfallpatienten

Energiekosten mit richtigem  
Management senken

Digitales Gebäudemanagement  
einfach umgesetzt

## Technik

Vollautomatisches Apothekenlager  
für schnelle Prozesse

Integrationstools für die  
bildgebende Diagnostik

Desinfektionsmittel für  
mehr Trinkwasserhygiene

Mit Datenrettung  
gegen den Supergau



Titelstory **Elektronische Zutrittskontrolle**

Kliniken St. Elisabeth sichern Trinkwasserhygiene mithilfe eines Desinfektionsmittels

# Legionellen den Hahn abdrehen



Die Kliniken St. Elisabeth im bayerischen Neuburg an der Donau haben das Legionellenproblem in den Trinkwasserleitungen mit einer speziellen Desinfektionslösung erfolgreich bekämpft.

**Weil die allgemein üblichen Maßnahmen gegen Legionellen zu große Nachteile hatten, suchte man in den Kliniken St. Elisabeth in Neuburg an der Donau eine nachhaltige Lösung. Dank eines Verfahrens, das vor Ort ein Desinfektionsmittel auf Wasserbasis erzeugt, haben Keime im gesamten Trinkwassersystem keine Chance mehr. Darüber hinaus konnte die Temperatur im Warmwassersystem deutlich abgesenkt werden. Die Entkeimung funktioniert dennoch, bestätigt der damit beauftragte Dienstleister.**

**D**ass gleich die erste qualifizierte Beprobung nach DIN im Anschluss an den Umstieg auf das neue Desinfektionsverfahren eine derart signifikante Verbesserung brachte, hat uns richtig begeistert“, berichtet Herbert Speckmaier, Hygienefachkraft an den Kliniken St. Elisabeth.

Bei der Überprüfung des Kalt- und Warmwassernetzes ergab sich an den allermeisten der vielen Wasserentnahmestellen des Akutkrankenhauses der Idealwert von 0 KBE/100 ml. Das war in der Vergangenheit häufig nicht so. Von immer wieder auftretenden Legionellen nach regelmäßigen Messungen im Sommer 2006 berichtet der Technische Leiter der Vereinigten Ordenskrankenhäuser GmbH, Roland Prokisch. „Besonders ärgerlich war das Auftauchen der Legionellen überwiegend im Kaltwassersystem. Dem wollten wir wirkungsvoll entgegen treten.“ Seit September 2009 setzen die beiden bei der Trinkwasserbehandlung auf das Anolyte-Verfahren der Innowatech GmbH aus Empfinger. Im angeschlossenen Kinderkrankenhaus, das derzeit umfangreich saniert wird, wurde nun ebenfalls eine solche Anlage installiert.

## Ausgangssituation erforderte aktives Handeln

Die Ausgangslage der 1992 in Betrieb genommenen Kliniken St. Elisabeth war in der Tat unerfreulich. Seit Beginn der 2000er Jahre wurden in den beiden Häusern, einem Akutkrankenhaus für die Grund- und Regelversorgung mit rund 240 Betten und einer Klinik für Kinder- und Jugendmedizin mit 80 Betten, häufig überhöhte Konzentrationen unerwünschter Erreger im Trinkwasser identifiziert. Mit *Legionella pneumophila* hatte man es mit einem ernst zu nehmendem Gegner zu tun, der vor allem in den weniger genutzten Bereichen des Leitungsnetzes die Biofilme des Trinkwassersystems als Lebensbereich und Schutzbarriere gegen Desinfektionsmaßnahmen nutzte.

Die Experten im Haus hatten damals sofort reagiert und mit verschiedenen



Ein Vorratstank sichert die Verfügbarkeit des Desinfektionsmittels auch in Verbrauchsspitzenzeiten. Der Hersteller liefert die Anlagen mit unterschiedlichen Produktionskapazitäten – je nach hohem, mittlerem oder niedrigem Wasserbedarf.

Maßnahmen gegengesteuert: So hatte man die Temperatur im Warmwasserkreislauf auf Werte zwischen 60 und 65°C erhöht und endständige Hygienefilter an den Wasserentnahmestellen angebracht. „Darüber hinaus haben wir das Leitungssystem regelmäßig gespült“, erinnert sich Herbert Speckmaier.

„Das Bündel an Maßnahmen brachte zwar einige Verbesserungen, aber nicht an allen Stellen.“ Als Begleiterscheinung zeigten sich jedoch sofort auch die bekannten Nachteile dieser Maßnahmen. Die Erhöhung der Temperatur im Warmwassersystem hatte einen Temperaturanstieg beim Kaltwasser zur Folge. Im Warmwasserkreislauf kam es zu verstärktem Kalkausfall sowie zu erhöhter Korrosion in den verzinkten Rohren.

Hinzu kam noch die vom Gesetzgeber seit 2009 geplante und seit Mai 2011 veröffentlichte Novellierung der Trinkwasserverordnung. Neben der Festlegung konkreter Grenz- und Maßnahmewerte und der Verpflichtung, Maßnahmen zu ergreifen, wird ein Unterlassen künftig schneller als Straftatbestand behandelt.

### Separate Kalt- und Warmwasserbehandlung

Roland Prokisch wurde schnell klar: „Langfristig betrachtet mussten wir uns um eine andere Lösung bemühen.“ Dazu Hygienespezialist Herbert Speckmaier: „Der Einsatz aggressiver Chemie kam für uns nie in Betracht.“ Nachdem sich die beiden orientiert hatten, fanden sie die Lösung bei einem Referenzkunden der Innowatech GmbH. Nach umfassender Information über die dortigen Erfahrungen wurde die Anlage Aquadron FXL installiert und in Betrieb genommen. Der Kaltwasserverbrauch liegt bei ca. 80 m<sup>3</sup>/Tag, der Warmwasserverbrauch bei ca. 15 m<sup>3</sup>/Tag. Aufgrund der definierten Anforderungen sowohl im Kalt- als auch im Warmwasserbereich wurde eine Anlage mit zwei Dosierlinien für die separate Kalt- und Warmwasserbehandlung installiert, die jeweils volumensproportional arbeiten.



Durch die neue Art der Wasserdesinfektion konnte die Warmwassertemperatur in den Leitungen gesenkt werden, was letztendlich Energiekosten spart.

Bilder: Roland Prokisch, Kliniken St. Elisabeth

Der Einbau verlief ohne Beeinträchtigung des Krankenhausbetriebs. In den ersten Tagen nach der Inbetriebnahme wurde die Wirkstoffkonzentration engmaschig kontrolliert und die Dosierung in einer Feinjustierung angepasst, bis die Anlage eingestellt war. Nach der kurzen Sanierungsphase verbesserte sich die hygienische Situation, bestätigt Innowatech. In den ersten Monaten nach Inbetriebnahme wurde regelmäßig kontrolliert und nach vier Monaten erfolgte die erste qualifizierte Beprobung nach DIN 19458. Nachdem

an den Wasserentnahmestellen die ersten drei Liter der Stagnationsleitungen abgelassen worden waren, wurde gemessen. Das ergab eine signifikante Verbesserung der Keimpopulationen.

Die meisten Entnahmestellen waren mit ermittelten 0 KBE/100 ml völlig keimfrei. Einzelne Stellen zeigten mit 2, 4 oder 12 KBE/100 ml tolerierbare Werte. Lediglich an einer Entnahmestelle zeigte sich mit 104 KBE/100 ml ein dreistelliger Wert, der dennoch deutlich unter den früher gemessenen Konzentrationen lag. „Der Ausreißer fand sich ausgerechnet in meinem Büro“, schmunzelt Herbert Speckmaier, der mit der weit über 20 °C angestiegenen Temperatur in dem wenig benutzten Leitungsstrang auch gleich eine plausible Erklärung hat. Zusätzlich führten die Spezialisten noch THM-Messungen durch, um eventuell entstandene Nebenprodukte der Desinfektion im Trinkwasser zu ermitteln. Laut Innowatech waren die Ergebnisse regelmäßig in Ordnung und gaben keinen Grund zur Beanstandung.

### Desinfektionsmittel vor Ort herstellen

Die Anlagen des Empfänger Unternehmens stellen das Desinfektionsmittel Anolyte direkt vor Ort aus Wasser und Kochsalz her. Es wird an den täglichen Wasserbedarf eines Hauses angepasst. In Abhängigkeit von den hygienischen Anforderungen wird das Kalt- und/oder Warmwassersystem behandelt. Die Dosie-

### Novellierung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV)

Vor allem Legionellen, aber auch Pseudomonaden sind eine schlummernde Gefahr in Wasserkreisläufen. Der Gesetzgeber hat darauf mit der Trinkwasserverordnung von 2003 reagiert. Danach haftet jeder Betreiber von Wasserversorgungsanlagen für die Qualität des Leitungswassers. Er muss selbst die Qualität sicherstellen und regelmäßig prüfen. Am 3. Mai 2011 wurde die Novellierung der Trinkwasserverordnung im Bundesgesetzblatt veröffentlicht, die im November 2011 in Kraft getreten ist. In dieser Novellierung wurden verschiedene Änderungen hinsichtlich der mikrobiologischen Anforderungen wirksam. So ist jetzt mit 100 KBE/100 ml ein Maßnahmenwert für Legionellen festgelegt, bei dessen Erreichen oder Überschreiten konkrete Maßnahmen ergriffen werden müssen. Wenn nicht reagiert wird, machen sich die Verantwortlichen strafbar. Weiterhin wurde die TrinkwV um eine Untersuchungspflicht für Warmwassersysteme ergänzt, sofern das Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit abgegeben wird.

rung erfolgt, abhängig von den technischen Gegebenheiten des Installationssystems, entweder volumenproportional oder messwertgesteuert.

Nach der schnellen Verbesserung der Keimsituation konnte die Warmwassertemperatur in zwei Schritten auf 50 °C abgesenkt werden. Jetzt freuen sich die Verantwortlichen über bedeutende Einsparungen bei den Energiekosten. Wie hoch diese ausfallen werden, kann im Moment noch nicht genau festgestellt werden, da die Vergleichszahlen noch nicht für ein ganzes Abrechnungsjahr vorliegen. Volker Fischer, Firmengründer von Innowatech, nennt Erfahrungs-

werte anderer Häuser: „Ein Krankenhaus mit 200 bis 300 Betten kann 15.000 Euro jährlich sparen.“

Die Einsparungen gehen jedoch weit über die Energiekosten hinaus, erklärt der Hersteller. Wenn das Wasser mit Anolyte entkeimt wird, spart man die jährliche thermische Desinfektion. Zudem schont der Wegfall dieser Maßnahme das Leitungssystem aus verzinkten Rohrleitungen, die Dichtungen und Armaturen. „Wenn die Wassertemperatur gesenkt werden kann und die Desinfektion dennoch sichergestellt ist, beansprucht die Wasserkirkulation das Gesamtsystem weniger. Die Kalkausfällung verringert

sich und damit verlängern sich die Wartungsintervalle der Warmwasserspeicher und Wärmetauscher. „Insofern wirken unsere Anlagen doppelt, indem sie die Keimbildung verhindern und das Wasserleitungsnetz schonen“, versichert Volker Fischer. ■

#### Kontakt

Innowatech GmbH  
Volker Fischer  
Alte Kaserne 28  
72186 Empfingen  
Tel.: 0 74 85 / 97 87 47-0  
Fax: 0 74 85 / 97 87 47-55  
volkerfischer@innowatech.de  
www.innowatech.de

## Produktinformationen

### Neues Durchleuchtungssystem

Luminos Agile ist das erste Unter-tisch-Durchleuchtungssystem von Siemens mit einem flexibel höhenverstellbaren Untersuchungstisch. Eingeschränkt bewegliche Patienten haben es nun leichter, sich auf den Tisch zu legen und das Personal kann Eingriffe bequem durchführen. Ein dynamischer Flachdetektor erlaubt es, anatomische Regionen großflächig abzubilden, sodass beispielsweise der gesamte Bauchraum mit nur einer Aufnahme dargestellt werden kann. Das System ist vielseitig einsetzbar, da es sowohl fluoroskopische als auch radiografische Anwendungen unterstützt. Der Untersuchungstisch kann bis auf 65 cm herunter- und bis auf 112 cm hochgefahren werden; außerdem ist er bis zu 275 kg belastbar.

Der Abstand zwischen Tischplatte und Detektor beträgt 60 cm, was die Untersuchung übergewichtiger und körperbehinderter Patienten vereinfacht. Wird der Tisch um 90 Grad zur Seite gekippt, können Patienten im Rollstuhl sogar zwischen Detektor und Tisch gefahren und im Rollstuhl sitzend durchleuchtet werden. Der dynamische Flachdetektor mit 43 × 43 cm Bildgröße liefert eine bis zu 116 Prozent größere Bildfläche als der übliche Bildverstärker mit 33 cm Durchmesser.

Siemens AG  
Healthcare Sector  
Henkestraße 127  
91052 Erlangen  
Tel.: 0 91 31 / 84-0  
www.siemens.de/healthcare

### Ultraschall mit Zusatzfunktionen



Auf dem Ultraschall-Weltkongress in Wien feierten drei High-End- und Premium-Ultraschallsysteme Premiere: Mit Aplio 500, 400 und 300 präsentiert Toshiba eine neu entwickelte Plattform, die neben einem Fortschritt in der Bildgebung auch neue diagnostische Möglichkeiten erschließt. Zu den Innovationen zählt die 3D-Fly-Thru-Technologie, die Einblicke ins menschliche Gefäßsystem und die Bildfusion mit CT-Daten ermöglicht. Herzstück der Systeme ist der High-Density-Beamformer, der die Basis für eine Steigerung der B-Bild- und Farbdoppler-Qualität gegenüber den bisherigen Spitzenmodellen aus der Aplio-Reihe liefert. Gleichzeitig ist er die

Basis für eine Kontrastmittelbildgebung, die mit MicroFlow Imaging auch kleine Gefäßverläufe darstellt. Mit der Multi Planar Rekonstruktion (MPR) lassen sich anatomische Strukturen in drei hochauflösenden orthogonalen Ebenen darstellen. Zugleich generiert der MultiView-Mode eine ganze Serie paralleler Querschnitte. Die Systeme können zudem Ceus (Contrast Enhanced Ultrasound) mit 3D kombinieren.  
Toshiba Medical Systems GmbH  
Matthias Richter  
Hellersbergstraße 4  
41460 Neuss  
Tel.: 0 21 31 / 18 09-0  
mrichter@tmse.nl  
www.toshiba-medical.de

