

Krankenhaus

TECHNIK + MANAGEMENT

Die Fachzeitschrift für den HealthCare-Markt

Themen

Scheinselbstständigkeit:
 Was Kliniken wissen müssen

Mammografie 2.0: Mit KI
 Brustkrebs früher erkennen

Zukunftstechnologie: Roboter-
 assistierte Kinderchirurgie

Labor-Neubau: Entlastung
 durch Automatisierung

Special

Medizintechnik



Titelstory

Jeder kann ein
 Hygieneheld sein

Rottenmünster in Rottweil setzt in seinen Trinkwassersystemen erfolgreich auf ein System zur Keimbeseitigung und Prophylaxe

Hochwirksam und trotzdem sanft

Die Trinkwasser-Desinfektion in Kliniken ist ein hochsensibler Bereich. Das Vinzenz von Paul Hospital auf dem Rottenmünster-Areal im Baden-Württembergischen Rottweil steht auf einem vor Jahrhunderten geschaffenen Campus mit weitverzweigtem Versorgungsnetz. Seit 2018 setzen die Techniker dort auf sanfte Desinfektion per Membranzellen-Elektrolyse aus Wasser, Kochsalz und Strom. Der eingesetzte Wirkstoff bekämpft nicht nur Legionellen und Pseudomonaden, sondern auch Bakterien, Viren und Pilze jeglicher Art.

Das Vinzenz von Paul Hospital ist heute eine moderne und überregional renommierte Fachklinik für Psychiatrie, Psychotherapie, Abhängigkeitserkrankungen, Altersmedizin und Neurologie mit 467 Betten – zuständig für die psychiatrisch-neurologische Versorgung der Landkreise Rottweil, Schwarzwald-Baar, Zollernalb und den nördlichen Teil des Landkreises Tuttlingen. Seine Geschichte reicht bis ins frühe 13. Jahrhundert zurück, als südlich von Rottweil das Zisterzienserinnenkloster Rottenmünster gegründet wurde. 1898 errichteten die Barmherzigen

Schwestern vom heiligen Vinzenz von Paul in Untermarchtal eine Heil- und Pflegeanstalt für psychisch kranke Menschen, die seit 1997 als gemeinnützige GmbH unter dem Namen Vinzenz von Paul Hospital firmiert. Neben den einzelnen Fachabteilungen sind in 23 Gebäuden unter anderem eine eigene Bäckerei, eine Großküche mit Kantine, Werkstätten und Verwaltungsgebäude untergebracht, umgeben von einer großflächigen Parklandschaft. Rund 700 Patienten und Bewohner werden im Vinzenz von Paul Hospital und dem zugehörigen Luisenheim versorgt. Von den insgesamt rund 1.500 Beschäftigten arbeiten vor Ort etwa 1.300, die übrigen in den Außenstellen des Versorgungsgebiets und im Pflegeheim ‚Spital am Nägelesgraben‘.

Eindrucksvolle Größe

Mit einer Fläche von zwölf Hektar hat die Anlage die Ausmaße eines Dorfes. Rottenmünster war einst



Das Rottenmünster-Areal in Rottweil, das auf eine Klosteranlage aus dem 13. Jahrhundert zurückgeht, beherbergt auf zwölf Hektar Fläche 23 Gebäude. Heute sitzt hier auch das Vinzenz von Paul Hospital, eine Fachklinik mit 467 Betten.

Bild: Vinzenz von Paul Hospital



Aus für Bakterien, Viren, Pilze und Co.: Bei der Sicherung der Trinkwasserqualität vertrauen der Technische Leiter Dipl.-Ing. Dieter Grimm (li.) sowie der Leiter der Werkstatt und Schlosserei Frank Broghammer seit 2018 auf die Technik von Innowatech.

Bild: Innowatech

autark, bis heute wird das Trinkwasser aus drei eigenen Brunnen in 45 Meter Tiefe geschöpft. Das Wasser ist sehr mineralhaltig, allerdings auch stark kalkhaltig; der Härtegrad schwankt zwischen 29 und 32. Eine Hochdruckpumpe verteilt das Wasser über ein weitverzweigtes, etwa drei Kilometer langes Leitungssystem. Vom Kesselhaus aus geht ein kilometerlanger, unterirdisch begehbare Versorgungskanal ab. So lässt sich fast das gesamte Leitungsnetz trockenen Fußes inspizieren. Eine eindrucksvolle schnurgerade Flucht führt knapp hundert Meter lang entlang der Hauptleitung. Dass die äußerlich teilkorrodierten Rohre inwendig tadellos sind, haben Techniker erst neulich festgestellt, als ein halbes Dutzend 50 Jahre alte Membranschieber ausgebaut und durch neue Schrägsitzschieber ersetzt werden mussten. „Hier haben wir keinen Handlungsbedarf“, sagt Dieter Grimm, Diplomingenieur für physikalische Technik und Technischer Leiter im Rottenmünster.

Tatsächlich sind sogar neuerlegte Rohrleitungen noch kein Garant für ein keimfreies System. Indem Rohre verpresst werden, können im Material winzige Hohlräume, sogenannte Toträume entstehen. Hier kann sich

Schmutz sammeln, in dem sich Keime ansiedeln und vermehren können. Unter Hygieneaspekten ist es grundsätzlich eine Herausforderung, eine Anlage mit Hunderten von Entnahmestellen beständig keimfrei zu halten. Das Rottenmünster verfügt über eine dezentrale Warmwasserversorgung. Das heißt: In jedem Gebäude ist eine Wärme-Übergabestation installiert und wird Warmwasser produziert. Seit einer Umbau- und Modernisierungsphase in den Jahren 2014 bis 2017 sind zwei Häuser mit Frischwasserstationen ausgestattet. „In diesen Anlagen wird ein Wärmedium gepuffert. Sobald Warmwasser gezapft wird, läuft es, einem Durchlauferhitzer ähnlich, durch das Medium hindurch und wird dabei erhitzt. Das erhitzte Wasser wird also nicht gespeichert, so wie es noch in anderen Gebäuden geschieht“, so Grimm.

Im Jahr 2018 wurden nach einer Baumaßnahme in einem neu installierten Leitungsnetz Pseudomonas aeruginosa im Kaltwasser gefunden. Die Bakterien-Gattung kommt praktisch überall vor und bildet sich sogar in destilliertem Wasser, sobald kleinste Spuren organischer Substanzen vorhanden sind. Der überwiegende Teil der Pseudomonaden-

Familie ist mittlerweile resistent gegen Antibiotika und übersteht sogar die Bekämpfung durch manches Desinfektionsmittel.

Tücken der thermischen Desinfektion

Im Vinzenz von Paul Hospital versuchten die Techniker der Pseudomonaden-Verkeimung zunächst mit herkömmlicher thermischer Desinfektion beizukommen. Frank Broghammer kennt den Betrieb seit 13 Jahren, seit drei Jahren leitet der gelernte Heizungs- und Lüftungstechniker Werkstatt und Schlosserei. „Wenn man das Leitungsnetz in einem Gebäude mit auf 70 °C erhitztem Wasser desinfiziert, muss man diese Energie erst einmal vorhalten. Die Warmwasserspeicher sind dazu meist zu klein und man muss sie mit noch höherer Temperatur fahren.“ Und auch Innowatech-Geschäftsführer Volker Fischer sieht eine thermische Behandlung von Kaltwassersystemen skeptisch. „Es besteht die Gefahr, dass man den Legionellen, die sich ab 30 °C stärker vermehren, in Kaltwasserleitungen Wohlfühloasen schafft. Zudem sind viele Geräte wie zum Beispiel Kunststoff-Toilettenspülarmaturen, die am Kaltwasser angeschlossen sind, nicht gegen hohe Temperaturen beständig“, sagt Fischer.

Auch im Rottenmünster hat die thermische Behandlung nicht geholfen, die Pseudomonaden sind geblieben. Daraufhin beauftragte Dieter Grimm nacheinander zwei Spezialfirmen mit einer chemischen Reinigung. „Das war jedes Mal ein riesiger Aufwand, da das Desinfektionsmittel lange einwirken musste – und das im laufenden Betrieb mit Patienten, was eine große Herausforderung war.“ Nach kurzer Zeit traten die Pseudomonaden jedoch wieder auf.

Hartnäckigkeit zahlt sich aus

In seiner Not erinnerte sich Dieter Grimm an einen alten Bekannten. 2006 war bei ihm erstmals ein

Vertreter für Wasserdesinfektionsanlagen vorstellig geworden. Das damals noch junge Unternehmen Innowatech stellte seine sowohl sanfte als nachhaltige Lösung vor. Das Trinkwasser wird dabei permanent mit Innowatech Anolyte behandelt, einer auf Salz und Wasser basierenden, pH-neutralen und per Elektrolyse gewonnenen hochwirksamen Substanz. 2015 hatte Grimm dann bei einem Treffen des Arbeitskreises von Krankenhausingenieuren und Technischen Leitern in Baden-Württemberg Innowatech-Vertriebler Michael Knauf kennengelernt. „Ich muss schon sagen, Herr Knauf war sehr hartnäckig, er hat uns oft angerufen“, erinnert sich Grimm. „Diesmal haben wir gesagt: O. k., wir probieren das jetzt.“ Ein Rest Skepsis blieb: Ist es tatsächlich unbedenklich, Trinkwasser permanent zu behandeln? Der Technische Leiter machte deshalb das Einverständnis des Gesundheitsamts zur Bedingung. Die Behörde prüfte und entschied, dass die Behandlung mit Innowatech Anolyte konform mit der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 20 (damals noch §11) der Trinkwasserverordnung ist.



Sicherer Arbeitsplatz dank gefahrstofffreier Desinfektionsmittel-Herstellung aus Kochsalz und Wasser: Werkstatt-Leiter Frank Broghammer bei der Arbeit.

Bild: Innowatech

Dosierung ins Kalt- und Warmwasser

Weil es nach wochenlangen Problemen mit Verkeimungen schnell gehen musste, wurde zunächst improvisiert. Innowatech lieferte schnell und unbürokratisch eine Aquadron-FXM-Anlage zur Miete

und installierte sie im Sommer 2018 im Rottenmünster mit einer Kaltwasser-Dosierlinie zur Bekämpfung der Pseudomonaden und einer Warmwasser-Dosierlinie zur Beseitigung etwaiger Legionellen. In einem nächsten Schritt wurde die Anlage durch eine Aquadron FX mit größerer Anolyte-Produktionsleistung ersetzt. Die FXM-Anlage zog ins Gebäude St. Luise um, wo sie seither die Warmwasserbehandlung übernimmt. Zudem wurden mehrere Hunderte Meter Schlauchleitungen verlegt, die Anolyte flächig über das Klinikareal verteilen und an den notwendigen Stellen ins Rohrleitungssystem einspeisen. „Die Wirkstoff-Förderung funktioniert auch über solch weite Strecken, das Anolyte bleibt stabil“, so Grimm. Bis heute behandeln und desinfizieren die beiden Aquadron-Anlagen die Kaltwasserinstallation eines Gebäudes und fünf Warmwasserbereitungen, die insgesamt acht Gebäude versorgen. Letztes Jahr schlug Dieter Grimm erneut Alarm. Auf dem zum Rottenmünster gehörigen Hofgut St. Leonhard befindet sich ein Personalwohnheim. Als hier über einen längeren Zeitraum hinweg durch Leerstand in den Wohnungen kein Wasser floss,



Regelmäßige Wartungen durch das Innowatech-Serviceteam sorgen für den zuverlässigen Betrieb der Aquadron-Anlage: Dipl.-Ing. Dieter Grimm (li.) und Frank Broghammer (re.) mit Innowatech-Vertriebschef Michael Knauf.

Bild: Innowatech

Innowatech Anolyte

Das Wirkungsspektrum ist sehr breit: Bakterien, Viren und Pilze jeglicher Art werden abgetötet. Wo Desinfektionsmittel wie Peressigsäure, Wasserstoffperoxid, Chlorbleichlaugung oder Chlordioxid hoch dosiert werden müssen, wirkt Anolyte bereits bei wesentlich geringerer Konzentration. Grund dafür sind der neutrale pH-Wert und die chemische Zusammensetzung mit einem Anteil von ca. 80 Prozent hypochloriger Säure. Die pH-Neutralität sorgt für eine gute Materialverträglichkeit, Rohrleitungen und Dichtungen in der Trinkwasserinstallation werden nicht angegriffen.

Auch ist die Lösung als Konzentrat kein Gefahrstoff oder wassergefährdend. Bei wöchentlichen Kontrollen der Anolyte-Herstellung und Dosierlinien muss keine Schutzkleidung getragen werden. Eine intensive Einweisung in die Anlagentechnik, die Anwendung sowie das technische und rechtliche Regelwerk erfolgt bei Inbetriebnahme durch die Mitarbeiter von Innowatech. Bei den regelmäßigen Wartungen durch das Serviceteam des Unternehmens kann das Wissen aufgefrischt und an etwaiges neues Personal vermittelt werden.

Anolyte wird mittels Membranzellen-Elektrolyse aus Wasser, Kochsalz und Strom hergestellt. Durch den geringen Salzbedarf und den niedrigen Stromverbrauch liegen die Betriebskosten der Anolyte-Produktion bei ca. fünf Euro pro 1.000 Liter. Das reicht für die Behandlung von etwa 2.000 m³ Trinkwasser. Die Aquadron-Anlagen werden direkt am Ort, an dem das Desinfektionsmittel benötigt wird, an die Trinkwasserleitung angeschlossen. Sie produzieren vollautomatisch zuerst die leichte Salzlösung und daraus das Anolyte. Als Salz kommen handelsübliche Salztäbchen in Lebensmittelqualität zum Einsatz.



Anlagen der Aquadron-F-Serie dienen der Keimbeseitigung und Prophylaxe in Trinkwassersystemen. Sie stellen direkt vor Ort mittels Membranzellen-Elektrolyse aus Wasser, Kochsalz und Strom das Desinfektionsmittel Innowatech Anolyte her.

Bild: Innowatech

stellten die Techniker Verkeimungen fest – diesmal durch Legionellen. Innowatech lieferte eine Dosierstation für die Warmwasserbehandlung. Ergebnis: Anolyte beseitigte die Legionellen schnell und nachhaltig.

perioden machen Kaltwassersysteme anfällig für stärkere Biofilmbildung und Keimvermehrung. Gegen einen Keimeintrag kann

– quasi als Firewall – eine Anolyte-Behandlung gleich am Trinkwasser-Haupteingang ins Gebäude die Wasserqualität absichern. ■

Herausforderungen des Klimawandels

Angesichts des Klimawandels wird Vorsorge für die Trinkwasserqualität immer notwendiger werden. Zunehmend heißere Sommer, weniger Regen sowie lange Trockenheits- und Dürre-

Kontakt

Vinzenz von Paul Hospital gGmbH
Dieter Grimm
Schwenninger Straße 55
78628 Rottweil
Tel.: +49 741 241-2341
d.grimm@vvph.de
www.vvph.de

Innowatech GmbH
Alte Kaserne 28
Michael Knauf
72186 Empfingen
Tel.: +49 7485 978747-0
Mobil: +49 151 64966895
michaelknauf@innowatech.de
www.innowatech.de