



bösch optima complete

Standardisierte Kompaktlüftungsgeräte

www.boesch.at/optima-complete



Größte Luftmengen – kleinste Abmessungen

28 | Optima complete von bösch

TOP-THEMA

6 | Technik im Krankenhaus

INTERVIEW

30 | Alexander Sollböck,
GF Reflex Austria, im Gespräch

VERBÄNDE

40 | Umfrage zum EAG

Bakterien im Trinkwasser eines Krankenhausneubaus

Ursachen, Sanierung und Empfehlungen für die Praxis

Pseudomonas aeruginosa gilt als einer der bedeutsamsten über das Trinkwasser verbreiteten Krankheitserreger. Eine besondere Gefahr droht, wenn in einem Krankenhaus kurz vor dem Bezugstermin diese Bakterien entdeckt werden. Durch zügiges Handeln aller Beteiligten konnte die Quelle der Kontamination gefunden und die Installation saniert werden. *Autor: Dr. Peter Arens*

Ps. aeruginosa ist ein gefürchtetes Krankenhausbakterium. Es vermehrt sich deutlich schneller und ist deutlich anspruchsloser als Legionellen. Es wird oftmals über nass geprüfte Armaturen und Bauteile in die Trinkwasserinstallation eingetragen

Bei der Erstuntersuchung eines Krankenhausneubaus wurden an einigen Entnahmestellen überhöhte „Allgemeine Koloniezahlen“ und *Pseudomonas aeruginosa* festgestellt. *Pseudomonas aeruginosa* ist unter besonderen Umständen ein gesundheitsgefährdendes Bakterium. Da bei einer routinemäßigen Beprobung gemäß DIN ISO 19458 über die Armaturen nur 100 ml entnommen wurden, ließ sich keine Aussage über eine mögliche Kontamination der vorgelagerten Installation treffen.

Die Auswahl der richtigen Probenahmestellen und -techniken

Eine der wesentlichen Vorschriften zur mikrobiologischen Probenahme aus Trinkwasserinstallationen ist die DIN EN ISO 19458 (Wasserbeschaffenheit-Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen). Diese verfolgt im Wesentlichen drei Untersuchungsziele:

■ **Mit Zweck a)** wird das Wasser des Versorgers bis zum Wasserzähler beurteilt – daher ist die Leitung vor der Probenahme immer gründlich zu spülen.

■ **Mit Zweck b)** wird geprüft, ob an den Entnahmearmaturen grundsätzlich Trinkwasser in der hohen Güte des Versorgers ansteht – daher erfolgt hier die Probenahme ohne Strahlregler oder Brauseschlauch, der Auslassbereich wird desinfiziert und ein kleines Volumen verworfen.



Elektronische Armaturen – hier abgebildet die Schell Xeris E-T mit Thermostat – ermöglichen bei Nutzungsausfall automatisch den Wasserwechsel

SCHELL GmbH & Co. KG

Dies ist insofern wichtig, weil diesen Bauteilen oftmals Bakterien anhaften, die aus der Luft oder von Utensilien wie z. B. einem Spül- oder Putztuch stammen und das Ergebnis verfälschen würden.

■ **Mit Zweck c)** wird das Trinkwasser so genommen, wie es aus der Armatur kommt: über den Strahlregler oder den Brauseschlauch, ohne vorherige Desinfektion und ohne Wasser ablaufen zu lassen. Mit Untersuchungen nach Zweck c) lässt sich beispielsweise klären, ob sich ein Verbraucher bei Nutzung des Wassers an dieser Armatur eine Erkrankung zugezogen haben könnte.

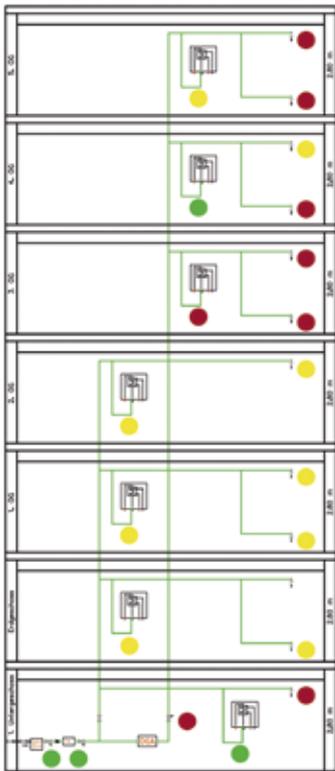
Kontamination lokal oder systemisch?

Der Erhalt der Wassergüte in Gebäuden ba-

siert im Wesentlichen auf einem regelmäßigen Wasserwechsel über alle Entnahmestellen. So erfolgt auch die Temperatureinhaltung in der Installation, indem kaltes und warmes Wasser regelmäßig bis an die Entnahmestellen herangeführt wird. „Wasser muss fließen“ ist also das wichtigste Schutzkonzept in der Trinkwasserinstallation. Es würde jedoch versagen, wenn das nachströmende Wasser mikrobiologisch nicht einwandfrei wäre. Daher ist es wichtig, diese Frage über eine gestaffelte Probenahme zu überprüfen.

Kontaminationsursachen bei Probenahmen nach Zweck b)

Wenn das Trinkwasser aus einer Verteilung einwandfrei ist, nicht jedoch die Probenahme



- Pseudomonas und ggfs. KBE > Richtwerte
- KBE > Richtwerte
- Innerhalb Richtwerte

Befunde im Strangschema: Vereinfachtes Strangschema des betroffenen Krankenhausneubaus mit eingetragenen mikrobiologischen Befunden. Positive Nachweise von Ps. aeruginosa finden sich an der Druckerhöhungsanlage (DEA) und an den Armaturen der DEA-versorgten drei oberen Etagen

nach ISO 19458 Zweck b), so liegt die Vermutung nahe, dass die Armatur kontaminiert ist. In diesem Fall kommen drei wesentliche Ursachen in Frage, die durch geeignete Probenahmen abgeklärt werden müssen:

- **Fall 1)** Wurden die Armaturen und andere Bauteile bereits kontaminiert eingebaut?
- **Fall 2)** Wurden die Armaturen und Bauteile durch die vorgelagerte Installation kontaminiert?
- **Fall 3)** Wurden die Entnahmestellen über den Strahlregler kontaminiert, weil über ihn kein ausreichender Wasserwechsel stattfand?

Im betroffenen Krankenhaus konnte die Kontaminationsursache mittels systematischer Auswertung der Befunde und deren Zuordnung zum Strangschema ermittelt werden (Abb.: Befunde im Strangschema). Beim Vergleich der Befunde in den Etagen mit Druckerhöhungsanlage (Etagen 3, 4 und 5) und ohne Druckerhöhungsanlage (Etagen UG, EG, 1 und 2) stellte man Folgendes fest: Pseudomonas

ZUM AUTOR:

Dr. Peter Arens ist Hygiene-spezialist bei der Schell GmbH & Co.KG, Olpe

aeruginosa fand sich nur in den Etagen, die über die Druckerhöhungsanlage versorgt werden. In den Etagen darunter waren zwar die Koloniezahlen erhöht, es fanden sich jedoch keine Pseudomonaden. Da dort die gleichen Armaturen verbaut sind wie in den kontaminierten Etagen, konnte man davon ausgehen, dass die Armaturen in den Etagen 3 bis 5 das „Opfer“ einer vorgelagerten Kontamination wurden. Diese war demnach im Bereich der vorgelagerten Installation bis zur Druckerhöhungsanlage zu suchen. Die verbaute Druckerhöhungsanlage (DEA) bestand aus zwei Pumpen, die wechselseitig betrieben wurden. Sie wurden beprobt und ergaben sporadisch den Nachweis von Pseudomonas aeruginosa. Mit der kontaminierten DEA war die Ursache und somit der wichtigste Ansatz für eine möglichst schnelle und nachhaltige Sanierung gefunden.

Nachdem die Kontaminationsursache gefunden war, wurden die DEA und die gesamte Installation über zwei Monate intensiv gespült und abschnittsweise endständig thermisch desinfiziert. Weiterhin wurde die Betriebsweise der DEA hygienisch optimiert, indem die Wechselintervalle beider Pumpen auf 60 Minuten reduziert wurden.

Empfehlungen für die Praxis

Werkseitig kontaminierte Bauteile lassen sich nicht immer ausschließen. Dennoch sollte der Fachplaner bereits in der Ausschreibung von möglichst vielen Bauteilen fordern, dass sie herstellerseitig trocken geprüft werden – wie die von Schell. Sind solche Bauteile nicht verfügbar, sollten die Hersteller Maßnahmen ergreifen und Hinweise zum hygienegerechten Umgang damit geben. Weiterhin ist es bei Gebäuden mit erhöhten hygienischen Anforderungen empfehlenswert, die Befüllung der Installation schrittweise durchzuführen – immer verbunden mit einer mikrobiologischen Probenahme und Freigabe.

Mittlerweile werden immer häufiger elektronische Armaturen in Gebäuden mit erhöhten hygienischen Anforderungen eingesetzt, um für einen automatisierten Wasserwechsel auch bei Nutzungsunterbrechungen zu sorgen. Damit tragen sie zum Erhalt der Wassergüte, zum wirtschaftlichen Betrieb und zur rechtlichen Absicherung der Betreiber bei.

Fazit

Sanitärarmaturen können das Opfer vorgelagerter Kontaminationen werden. Die Kontaminationsursache zu finden und zu beseitigen ist Voraussetzung für den Sanierungserfolg. ■

Säbelsägeblätter mit deutlich längerer Lebensdauer!

BRINKO macht die Auswahl der Säbelsägeblätter einfach!

Unsere Anwendungsübersicht garantiert eine schnelle und richtige Sägeblattauswahl für den zu zerspanenden Werkstoff. Je nach Werkstoff kommen ganz bestimmte Säbelsägeblätter zum Einsatz und ein optimales Sägeergebnis ist garantiert.

Die Leistungsfähigkeit eines Sägeblattes hängt von der Materialqualität, der Verzahnungsart sowie der Zahngeometrie ab.



SSB-Übersicht

