

Knackpunkte kennen und beheben

Nassräume von Gesundheits-einrichtungen hygienisch optimieren

Nirgendwo werden so hohe Anforderungen an die Trinkwasserhygiene gestellt wie in einem Krankenhaus, denn Infektionserreger im Trinkwasser, aber auch in Siphons können bei prädisponierten Personen schwere Erkrankungen auslösen. Sechs Gefahrenherde zeigen Herausforderungen, die durch entsprechende Hygienemaßnahmen adressiert werden müssen.



① Kardinal Schwarzenberg Klinikum, Schwarzach, Österreich - Im Zuge einer Instandhaltungsmaßnahme entschied man sich für den Einsatz mehrerer elektronischer Waschtisch-Armaturen Vitus VW-E-T inklusive SSC Bluetooth®-Modul Vitus von Schell. Ausschlag gab die Möglichkeit automatischer zeitgesteuerter Stagnationsspülungen mit entsprechender Dokumentation.

Aufgrund der fast inflationären Verwendung des Begriffes Hygiene soll er erläutert werden, bevor man zu den sanitärtechnischen Details kommt. Hygiene ist laut einer Definition der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie die „Lehre von der Verhütung der Krankheiten und der Erhaltung, Förderung und Festigung der Gesundheit“. Die Krankenhaushygiene ist ein Fachbereich, der sich in Deutschland erst in den 1970er Jahren entwickelte. So kam erstmals 1976 die „Richtlinie des Bundesgesundheitsamtes zur Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen“ heraus, die seitdem vom Robert-Koch-Institut, Berlin (RKI), geführt und herausgegeben wird. Das primäre Ziel des Bereichs Krankenhaushygiene ist die Verhinderung so genannter nosokomialer Infektionen (Krankenhausinfektionen). In den RKI-Richtlinien finden sich daher zum Teil auch weitergehende Anforderungen an Trinkwasserinstallationen und Sanitärräume als im Technischen Regel-

werk der Reihen DIN EN 806, DIN 1988 und DIN EN 1717, so z. B. bei der Bauart von Waschtischen.

1. Schlauchbrausen im nicht-häuslichen Bereich gemäß DIN 1988-100

Hinter diesem etwas sperrigen Normbegriff verbirgt sich die wohl häufigste Abweichung zwischen dem Regelwerk und der Praxis innerhalb der SHK-Branche. Gemäß DIN 1988-100 (Tabelle 1, Zeile 47) sind keine Schlauchbrausen in so genannten nicht-häuslichen Bereichen wie Krankenhäusern und Altenheimen vorgesehen, die direkt an die Trinkwasserinstallation angeschlossen sind. Sie dürfen nur über einen freien Auslauf vom Typ AA, AB oder AD bzw. einen Rohrunterbrecher vom Typ DC, also nur über eine „echte“ Unterbrechung mit der Trinkwasserinstallation verbunden werden. Dies ist absolut praxisfern! Kennt man jedoch die dahinterstehende Besorgnis des Regelwerksetzers, findet sich schnell eine Technik, mit der auf



Dr. Peter Arens, Hygienespezialist bei der Schell GmbH & Co.KG, Olpe

eine dieser vier aufwändigen und teuren Sicherungseinrichtungen doch noch verzichtet werden kann. Der Regelwerksetzer befürchtet, dass eine Schlauchbrause bei der Nutzung oder Reinigung unter die maximale Rückstauhöhe von Dusch- oder Badewannenwasser gerät. Kommt es nun zu einem Unterdruck im System, würde das kontaminierte Wasser der Dusch-/Badewanne (höchste Kategorie 5 gemäß DIN EN 1717) über die Schlauchbrause in die Trinkwasserinstallation gesaugt. Dagegen hilft wirkungsvoll nur eine der vier genannten Sicherungseinrichtungen, aber kein einfacher Rückflussverhinderer.

Es gibt jedoch eine einfache praxiserprobte Lösung, die ohne Verletzung der Schutzziele der DIN 1988-100 auskommt. Dazu benötigt man lediglich einen so kurzen Brauseschlauch, dass der Duschkopf mindestens 20 mm in senkrechter Höhe über der max. Rückstauhöhe der Wanne zum „Hängen“ kommt (Bild 2, Buchstabe „H“). Doch jetzt entsteht ein anderes Problem, auf das Herr Prof. Dr. med. Steffen Engelhart, Leiter der Stabsstelle für Krankenhaushygiene, UKB Bonn, aufmerksam macht: Das Pflegepersonal akzeptiert so kurze Schläuche teilweise nicht, da sie unter Umständen keine umfassende Patientenpflege ermöglichen.

Um unter Berücksichtigung der Schutzziele und der Bedürfnisse des Pflegepersonals die gewohnte Schlauchlänge von zumeist 160 cm installieren zu können, kommt nur eine andere Technik in Frage. Dazu wird ein solcher Brauseschlauch mindestens 162 cm zuzüglich der Länge des Brausekopfes oberhalb der max. Rückstauhöhe der Wannen angeschlossen.

Bei einer Unterputzarmatur würde man dazu eine Leitung lediglich ca. 52 cm plus Länge des Brausekopfes nach oben verlegen (Höhe der Duscharmatur: 120 cm, Rückstauhöhe Duschwanne: 10 cm)

und mit einem wandbündigen Anschlusswinkel zum Anschluss des Brauseschlauches versehen. Analog würde man bei einer Aufputzarmatur verfahren, die es auch mit Abgang nach oben inkl. Verrohrung gibt (vgl. Bild 2, Buchstabe A). Damit wären solchermaßen angeschlossene Handbrausen auch in nicht-öffentlichen Bereichen konform mit den Schutzzielen der DIN EN 1717 und DIN 1988-100, ohne dass dafür teure Sicherungseinrichtungen benötigt oder die Schutzziele dieser Norm weiterhin ignoriert würden. Zudem können so angeschlossene Schlauchbrausen während der Pflege nicht mehr auf die Füße von Patienten fallen und starke Schmerzen bis hin zu Mittelfußbrüchen verursachen. Dies wird vom Pflegepersonal als weiterer Vorteil angesehen.

2. Entleerung von Schlauchbrausen?

Diese Frage wird seit sicher zwei Jahrzehnten immer wieder gestellt und leider auch falsch beantwortet, obwohl sie durch Untersuchungen an mindestens zwei Hygieneinstituten (Innsbruck und Gelsenkirchen) genauso lange und eindeutig geklärt ist und mit mikrobiologischem Hintergrund auch nachvollzogen werden kann: Geraten Bakterien unter Stress, bilden sie verstärkt Biofilm. So sind sie nicht nur einige Zeit gegen Austrocknung, sondern bekanntermaßen auch gegen Desinfektionsmittel weitgehend geschützt. In Experimentalstudien wiesen temporär entleerte Brauseschläuche im Vergleich mit wassergefüllten eine deutlich erhöhte, biofilm-assoziierte Bakterienbelastung auf, die „eine erheblich höhere Infektionsgefährdung ... zur Folge hatte“ (Prof. Dr. Tiefenbrunner, Innsbruck). Daher gibt es aus hygienischen Gründen die eindeutige Empfehlung, auf Einrichtungen zur selbstständigen Entleerung von Schlauchbrausen zu verzichten.

Tabelle 1 Beispiele für die Auswahl von Sicherungseinrichtungen für den häuslichen und nicht-häuslichen Bereich

Nr.	Entnahmestelle, Apparat	Sicherungseinrichtung																						
		AA	AB	AD	DC	AF	BA	DB	GB	AC	AG	CA	DA	GA	HA	HD	LB	EA	EC	HB	LA	EB	ED	HC
44	Reinigungsgeräte für Getränkeleitungen in Gaststätten	•	•	•	○	•	•	○	-	•	•	• ^b	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Röntgenapparat, Kühlung	•	•	•	○	•	•	○	•	•	•	• ^b	○	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-
46	Schlauchbrause an Bade- und Duschwanne, Waschtisch im häuslichen Bereich ^a	•	•	•	○	•	•	○	•	•	•	• ^b	○	•	•	•	•	•	○	○	•	•	•	•
47	Schlauchbrause an Bade- und Duschwanne im nicht-häuslichen Bereich (z. B. Krankenhaus, Pflegeheim)	•	•	•	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Schlauchbrause in der Küche, häuslicher Bereich ^a	•	•	•	○	•	•	○	•	•	•	• ^b	○	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	-
49	Schwimm- und Badebecken, Füllen und Nachfüllen	•	•	•	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

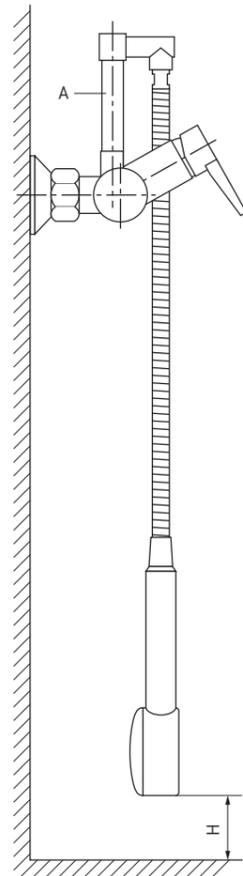
a: Risikoverminderung nach DIN EN 1717:2011-08, Tabelle 3, b: mit positivem Druckgefälle (DVGW W 570-2)
 • deckt das Risiko ab; ○ deckt das Risiko ab, wenn p = atm am Einbaort; - deckt das Risiko nicht ab
 Quelle: gemäß DIN 1988-100 (Auszug)

Die sicherlich größte Abweichung zwischen Regelwerk und Praxis im SHK-Bereich: Im nicht-häuslichen Bereich darf keine Schlauchbrause ohne freien Auslauf bzw. ohne Rohrunterbrecher direkt an die Trinkwasserinstallation angeschlossen sein. Diese Forderung ist praxisfern, denn das Schutzziel kann auch anders und mit geringeren Kosten erreicht werden.

3. Waschbecken ohne Überlauf und Siphonverschluss

Bekanntermaßen sollen Waschtische in Pflegeeinrichtungen gemäß RKI Richtlinien ohne Überlauf installiert werden. Der hygienische Hintergrund ist folgender: Überläufe sind ein hygienisches Übel. Die bereits grobsinnlich wahrnehmbaren schwarzen Beläge bestehen aus Pilzen und Mikroorganismen und können kaum bei der täglichen Reinigung entfernt werden. Wenn jedoch kein Überlauf vorhanden ist, darf auch der Ablauf nicht verschließbar sein, um ein Überlaufen zu vermeiden. Auf diesen offenen Ablauf darf dann aber nicht der Wasserstrahl treffen. Sonst würden Bakterien aus dem Siphon aufgewirbelt und an die Hände der Personen gelangen. Nachgewiesen ist auch, dass sie dann über den Strahlregler sogar die Trinkwasserinstallation „entern“ können, wenn diese keinen bestimmungsgemäßen Betrieb aufweisen.

Der Autor Dr. Arens wurde vor einigen Jahren als Berater in folgendem Fall hinzugezogen: In einem Krankenzimmer waren beide Patienten verstorben. Bei beiden ließen sich dieselben Bakterien feststellen wie in Proben aus dem Siphon. Dieser Fall verdeutlicht die hohe Bedeutung des Schutzziels „Kein Wasserstrahl darf auf einen offenen Siphon treffen“ und ist demzufolge mit großer Sorgfalt umzusetzen. Um den Aufprallpunkt kostengünstig zu verändern, reicht oftmals der Wechsel auf einen anderen Strahlregler aus, oder, etwas teurer, auf eine andere Auslauflänge (Bild ③).



② Schlauchbrausen im nicht-häuslichen Gebrauch dürfen nur dann ohne Sicherungseinrichtungen vom Typ AA, AB, AD und DC direkt an die Trinkwasserinstallation im nicht-häuslichen Bereich angeschlossen werden, wenn der Duschkopf mindestens 20 mm (Buchstabe „H“) über der maximalen Rückstauenebene einer Duschwanne zum Hängen kommt.

4. Siphonspülungen zur Verringerung des Infektionspotenzials

Auf ein weiteres Problem im Bereich des Siphons machte ebenfalls Herr Prof. Dr. med. Engelhart aufmerksam: Neben den üblichen Belastungen werden zum Beispiel auch Reste von Ernährungslösungen auf Kinderstationen oftmals über den Waschtisch entsorgt. Da das Personal zumeist unter Zeitdruck steht, läuft die Armatur nur so lange, bis die Keramik sauber ist. Doch zu diesem Zeitpunkt befinden sich noch Rückstände im Siphonwasser und fangen dort später an zu gären. Um dies zu verhindern, werden in definierten Risikobereichen von Krankenhäusern entweder periodisch Desinfektionsmittel in die Siphons injiziert oder, noch wirkungsvoller, das Wasser im Siphon wird elektronisch erhitzt. Eine wirkungsvolle Unterstützung dieser Desinfektionsmaßnahmen sind Armaturen, die über eine einstellbare Nachlaufzeit verfügen und damit auch dann noch Wasser abgeben, wenn der Waschbereich bereits verlassen wurde. Sie spülen dann eigenständig den Siphon frei von Rückständen (Bild ③). Dadurch können sie unter Umständen ganz oder teilweise weitergehende Desinfektionsmaßnahmen ersetzen. Eine definierte Nachlaufzeit von z. B. 30 Sekunden = 2,5 Liter könnte das Volumen des Siphons mehrfach austauschen und ihn von Seifen- wie Essensresten weitgehend befreien.

5. Hygienischer Vergleich Druckspüler – Spülkästen

Spülkästen setzten sich vor allem aus zwei Gründen gegenüber Druckspülern durch: Erstens können sie an jede Leitung angeschlossen werden, selbst wenn diese nur 12 mm Durchmesser hat. Zweitens waren Druckspüler früher deutlich lauter. Letzteres hat sich längst geändert. Druckspüler können heute die höchsten Anforderungen im Rahmen der Geräuschkategorie I erfüllen. Dennoch benötigen sie noch immer mindestens eine 3/4" Anschlussleitung. Da das Wasservolumen in einer Stichleitung so gering wie möglich sein soll, fehlt damit die Anschlussmöglichkeit für Druckspüler in der Peripherie einer Trinkwasserinstallation. Bei Leitungen mit mindestens 3/4" haben sie jedoch einige hygienische Vorteile gegenüber Spülkästen: Sie bringen eine viel höhere Spülgeschwindigkeit in die Leitungen und verhindern dort Ablagerungen, ohne jedoch einen höheren Wasserverbrauch als ein Spülkasten zu verursachen. Auch gibt es sie kostengünstig in berührungsloser Aus-



③ Berührungslose Waschtischarmaturen wie die Vitus VW-E-T von Schell senken das Risiko von Kreuzinfektionen von Mensch zu Mensch. Über die Nachlaufzeit verbessern sie die Hygiene im Siphon, da Seifen- und Essensreste wirkungsvoll ausgespült werden. Den Auslauf gibt es in unterschiedlichen Längen, damit der Wasserstrahl nicht auf den offenen Siphon trifft.



④ Bei einer ohnehin vorhandenen Anschlussleitung von mindestens 3/4" sind berührungslose Druckspüler, hier die Edition E von Schell, aus hygienischen Gründen immer die erste Wahl: Sie erfüllen Geräuschkategorie I, verfügen über eine Zwei-Mengen-Sparfunktion und Stagnationsspülung, sorgen für hohe Spülgeschwindigkeiten in den Leitungen und bevorraten kein Wasser, das potenziell kontaminiert ist.



⑤ Um den hohen Anforderungen an die Trinkwasserhygiene gerecht zu werden, setzt die Charité in OP-Bereichen des Campus Benjamin Franklin elektronische Armaturen in Kombination mit dem Schell Wassermanagement-System SWS ein. Zeit- und gleichzeitig temperaturgesteuerte Wasserwechsel unterstützen den Erhalt der Trinkwassergüte.

Bilder: Schell-Gebrauchsmuster DE 20 2017 102 744 U1 | Schell

führung – Stichwort „Händehygiene“ – mit zwei Mengen-Spültechnik und Stagnationsspülung, falls ein WC einmal längere Zeit ungenutzt ist. Vor allem aber bevorraten sie kein Wasser, so dass die hygienischen Nachteile entfallen: Die teils millimeterdicken, meist schwarzen Beläge in Spülkästen gibt es beim Druckspüler nicht. Vor diesem Hintergrund sind Druckspüler immer dann erste Wahl, wenn ohnehin 3/4" Anschlussleitungen vorliegen. Wie beispielsweise in einem Krankenhaus in Berlin, in dem ein strömungstechnisch und hygienisch versierter Planer die Druckspüler bewusst an die Steigeleitungen anschloss, um dort für hohe Spülgeschwindigkeiten und einen regelmäßigen Wasserwechsel zu sorgen. Im Sanierungsfall ist der Erhalt der Druckspülertechnik immer dann hygienisch geboten, wenn die 3/4" Rohrleitungen bestehen bleiben. Mit einem Spülkasten wäre die Strömungsgeschwindigkeit in den alten Leitungen zu gering. Damit wird verständlich, dass es auch heute noch gute Gründe für den Einsatz von – im Idealfall berührungslosen – Druckspülern gibt, solange ohnehin eine mindestens 3/4" Anschlussleitung vorliegt.

6. Gemeinsame Herausforderung beider Spültechniken

Bei den Fallrohren von Spülkästen (Bild ④) und Druckspülern gibt es wieder Gemeinsamkeiten zwischen Spülkästen und Druckspülern, auch was eine andere hygienische Herausforderung angeht. Auch von dieser berichtete Herr Prof. Dr. med. Engelhart: Eine WC-Keramik mit Spülrand war durch einen Patienten nachweislich mit pathogenen Krankheitserregern kontaminiert und gegen eine spülrandfreie Keramik ausgetauscht worden. Obwohl der Patient diese neue Keramik nicht mehr benutzen konnte und selbst die WC-Bürste usw. ausgetauscht worden waren, traten die gleichen Krankheitserreger nach einigen Wochen erneut auf. Die wahrscheinlichste Erklärung hierfür ist, dass die Bakterien das Fallrohr wie bei einem Blasenkatheder aufsteigend „geentert“ und es unter Umständen sogar bis in den Spülkasten geschafft hatten. Auch solche Möglichkeiten sind also in Einzelfällen in Erwägung zu ziehen, je nach Bedeutung der Krankheitserreger und der Art der Station.

Fazit

Diese sechs Hotspots zeigen, mit welchen Aufgaben die Krankenhaushygiene konfrontiert ist. Dabei kommt es oftmals auf jedes Detail an. Darüber hinaus kommen immer wieder neue Erkenntnisse wie auch neue Lösungsmöglichkeiten hinzu. Ein Beispiel sind elektronische Armaturen zur Lösung des „Siphonproblems“. Für Fachleute nachvollziehbar sind auch die Vorteile von WC-Druckspülern gegenüber Spülkästen, um in 3/4"-Leitungen hohe Fließgeschwindigkeiten zu erzielen. Das Beispiel der Schlauchentleerung zeigt, dass aus hygienischen Gründen der Verzicht auf ein Bauteil besser sein kann als dessen Einbau.



Mehr zum Thema
Peter Arens
Charité: Medizin und Hygiene auf höchstem Niveau
MGT 03/2019, S. 34
tga-praxis.de/20190334