

DIE NEUE DIN 1946-4

## Weiter umstritten: Die K-Frage

Kann man nun die OP-Belüftung in der betriebsfreien Zeit abschalten oder kann man nicht? Die neue DIN 1946-4 sagt: Man kann nicht. Nicht nur in diesem Punkt erregt der neue Normentwurf den Widerspruch der Fachwelt.

**W**arum die viel diskutierte Norm für Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden des Gesundheitswesens die energiesparende Nachtabschaltung der OP-Belüftung nach wie vor nicht legalisiert? Solange die Einsprüche gegen den Normentwurf besprochen werden, wollte der neue Obmann des Normenausschusses Christian Bakes dazu nicht Stellung nehmen. Aus Insiderkreisen hört man jedoch, dass von den Gegnern der Nachtabschaltung im Wesentlichen zwei Argumente ins Feld geführt werden: Sie möchten verhindern, dass sich während der Abschaltung Keime in den Filtern sammeln, vermehren und dann bei der Inbetriebnahme der RLT geballt in den Raum geblasen werden. Außerdem würde durch die komplette Abschaltung der OP-Belüftung die Schutzdruckhaltung im OP unterbrochen, so dass durch Türritzen und andere Öffnungen Keime von außen in den OP dringen könnten.

### Praxis ist, was wirklich passiert

Martin Scherrer leitet bei der Fachvereinigung Krankenhaustechnik e.V. (FKT) das Referat Umwelt und Hygiene. Schon vor Jahren hat er an der Universitätsklinik Freiburg untersucht, ob ein nächtliches Abschalten der OP-Belüftung Auswirkungen auf die mikrobiologische Beschaffenheit der Raumluf im OP hat. Der von

den Normenschreibern befürchtete Effekt, dass bei der Neuinbetriebnahme der Anlage nach der Abschaltung erst mal der ganze Schmutz aus den Filtern in die OP-Luft geblasen wird, war in seinen Untersuchungen nicht messbar. „Und selbst wenn es so wäre – bis der Patient nach einer erforderlichen Vorlaufzeit der Anlage auf dem OP-Tisch liegt, ist die Luft in jedem Fall wieder einwandfrei“, erklärt Scherrer seine Messergebnisse.

### Mit Spannung erwartet

Der Neuentwurf der DIN 1946-4 wurde im Mai 2016 veröffentlicht. Bis zum 27. September 2016 konnten Einsprüche, wie die hier beschriebenen von Martin Scherrer im Auftrag der FKT, eingereicht werden. Seitdem berät das Normengremium die Anmerkungen der Fachwelt zu ihrem Normentwurf.

Auch der Krankenhaushygieniker der Universitätsklinik Dresden, Lutz Jatzwauk, hat in umfassenden Messungen ermittelt, dass nach dem nächtlichen Abschalten die mikrobiologische Beschaffenheit der Raumluf im OP nach einer gewissen Vorlaufzeit wieder einwandfrei ist. In Dresden schaltet man mit Verweis auf diese Untersuchungen ab – ohne erkennbare Folgen für die Patienten, dafür mit

deutlich positiven Auswirkungen auf den Energieverbrauch. Ähnliche Beispiele finden sich mittlerweile in der ganzen Bundesrepublik. In Österreich ist das nächtliche Abschalten sogar ausdrücklich erlaubt. Insofern ist für Scherrer die Argumentation der Abschaltungsgegner nicht nachvollziehbar. Er kennt keine Studie, die den befürchteten Effekt des vermehrten Keimeintrags nach der Abschaltung der OP-Belüftung nachweist.

Zum Argument der unterbrochenen Schutzdruckhaltung meint Scherrer: In der Praxis sieht es so aus, dass im regulären OP-Betrieb durchschnittlich alle zwei Minuten die Türen auf und zu gehen. Ob das wirklich sein muss, könnte man durchaus diskutieren. Dass es unter diesen Bedingungen jedoch kaum möglich ist, den erforderlichen Überdruck aufrechtzuerhalten, dürfte jedem klar sein.

### Valide ist anders

Zu den Hauptkritikpunkten des Normeneinspruchs der Fachvereinigung Krankenhaustechnik gehören ferner die geforderten Verfahren für die Abnahmeprüfung – hier werden künftig Videoaufzeichnungen des Strömungsverhaltens verlangt – und für die Schutzgradmessung. Die in der Norm beschriebenen Vorgehensweisen sind nicht erprobt. „Ich messe hier also mit großem Aufwand Dinge, von denen





Foto: Fotolia (viperaq)

ich gar nicht weiß, ob sie zu validen Aussagen führen“, moniert Scherrer, „und das in so einem sensiblen Bereich wie dem OP!“

Der Experte für technische Hygiene fragt sich ferner, was das mikrobiologische Monitoring in der DIN 1946-4 zu suchen hat. Diese Untersuchung zielt auf das Verhalten im OP und habe damit in einer Norm zur Raumluft – so Scherrers Standpunkt – eigentlich keine Daseinsberechtigung. Wie man diese Untersuchung nun auch noch vor der Inbetriebnahme von OPs hinkriegen soll, ist ihm ein Rätsel. „Oder soll man nach dem ersten Eingriff messen und dann den OP bei Bedarf wieder stilllegen?“

Was auf der einen Seite zu viel ist, fehle an anderer Stelle. „Viel zu kurz handelt der neue Normenentwurf die mittlerweile fast in jedem Krankenhaus anzutreffenden Hybrid-OPs ab“, setzt Scherrer seine Mängelliste fort. „Hier werden CT-, MR- oder Angiographiegeräte ins OP-Feld geschoben. Wie soll da die TAV noch funktio-

nieren?“ Antworten, wie Hygieniker im Krankenhaus diesen Herausforderungen „richtig“ oder zumindest normenkonform begegnen können, suchen sie in der neuen DIN 1946-4 vergeblich. Auch das kritische Thema der Verdunstungskühlanlagen finde in der Norm zu wenig Raum. Hier sollte zumindest ein Verweis auf die entsprechende VDI-Richtlinie und die schon bald erwartete neue Bundesimmissionschutzverordnung aufgenommen werden. Immerhin arbeiten an die 100 Prozent aller Krankenhäuser mit entsprechenden Technologien.

#### Die Brücke zur Industrie

Realitätsfern scheint Scherrer außerdem, dass die Norm mit der Begrifflichkeit des „Reinraums für OP-Raum“ nun offenbar die Brücke zu den einschlägigen Regelwerken der Industrie schlagen möchte. In der Chipproduktion oder in der Pharmaindustrie habe man völlig andere Rahmenbedingungen, erklärt Scherrer. Hier werde in der Tat unter Reinraumbedingungen gearbeitet. Da das „Werkstück“ Patient jedoch niemals keimfrei in den OP gelange, sei es nur schwerlich möglich, aus einem OP einen Reinraum nach Industriestandards zu machen.

#### Widersprüchliche Aussagen

Die Ende 2015 herausgegebene Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene für die Planung, Ausführung und den Betrieb von Raumlufttechnischen Anlagen in Räumen des Gesundheitswesens enthält unter anderem Fristen für die Prüfung und den Wechsel der Filter. Auch die DIN 1946-4 legt entsprechende Fristen fest – kürzere. Scherrer wüsste nun gerne, an welche Vorgabe sich die Krankenhausbetreiber künftig halten sollen, und würde es begrüßen, wenn die „Regelmacher“ sich auf eine gemeinsame Sprache verständigen könnten. Auch bei der Definition des

„Krankenhaushygienikers“ gehe die DIN 1946-4 eigene, verschlungene Wege, ergänzt Scherrer. Hier weicht die Lüftungsnorm deutlich von den Krankenhaushygieneverordnungen der Länder ab, die die Funktion ihrerseits klar beschreiben. Welche Definition zielführender ist, könnte man durchaus diskutieren. Fakt ist jedoch: Die Länderverordnungen waren zuerst da. Und: Was sucht die Definition des Krankenhaushygienikers in einer Norm für Lüftungsanlagen?

Mit Verwunderung nahm Scherrer außerdem zur Kenntnis, dass im OP die Verwendung von Umluft erlaubt ist, in anderen Bereichen wie Intensivstationen oder Notaufnahmen dagegen nicht. Befremdlich findet er ferner, dass die Norm die Toleranz der Schalldruckpegel an die Notwendigkeit der Belüftung anpasst. Sprich: Je mehr Luft benötigt werde, umso lauter darf es sein.

#### Unklare Forderungen

Zuletzt treffe die DIN 1946-4 auch Aussagen zu gesundheitsrelevanten Richtwerten für biologische und chemische Substanzen wie Rauchgase im OP. Scherrer fragt sich: „Muss das nun künftig auch geprüft werden?“ Schwammig findet er in diesem Zusammenhang die Forderung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit. Krankenhausbetreiber sind damit den Behörden gegenüber in der Nachweispflicht, dass die Raumlufttechnik in den OPs gesundheitlich unbedenkliche Bedingungen erzeugt, ohne dass die Norm den Begriff der gesundheitlichen Unbedenklichkeit näher definiert.

Darüber hinaus bemängelte Scherrer in seinem Einspruch noch ein paar handwerkliche Mängel wie falsche Filterbezeichnungen oder Ähnliches. Klar ist: Das Normengremium hat noch zu tun. ■

Maria Thalmayr

**Gute Technik hat ihren Preis:** Für die Trinkwasserhygiene muss man jedoch nicht möglichst viel, sondern schlicht das Richtige tun.

## HYGIENISCHES TRINKWASSER

# Dafür haben Sie Geld zu haben

Dass unter Umständen das nötige Kleingeld fehlte, um die sehr komplexen Vorgaben für eine hygienische Trinkwasserversorgung einzuhalten, interessiert im Ernstfall niemanden. Juristen kennen darauf nur eine Antwort: „Dafür haben Sie Geld zu haben“.

**D**en „Geldgebern“ im Krankenhaus Mängel und Maßnahmen zu deren Behebung zu reporten, sei in diesem Zusammenhang eine wichtige Absicherungsmaßnahme für Technikverantwortliche, erklärte Harald Köhler auf einer Fortbildungsveranstaltung der Regionalgruppe Südbayern in Höchststadt an der Donau. Die Meldekette müsse eingehalten werden und funktionieren. Wie immer gilt dabei: „Nur wer schreibt (und das Geschriebene auch dokumentiert), bleibt.“

### Trinkwasseranlagen instandhalten

Dazu sollte man wissen: Schon wer Instandhaltungspflichten nicht einhält, handelt fahrlässig. Der staatlich geprüfte Techniker HKL und Sachverständige für technische Gebäudeausrüstung attestierte hier allen Krankenhäusern Nachholbedarf. Zwar haben alle Instandhaltungs- und Hygienepläne, nur in den wenigsten Fällen seien diese aber auch spezifisch auf die Trinkwasserhygiene ausgerichtet.

„Und wenn Krankenhäuser tatsächlich einen Trinkwasserhygieneplan haben, wird dieser nicht gelebt“, ergänzte Köhler. „Aussagen des Gesundheitsamtes“, auch diese Information legte er den Teilnehmern der Veranstaltung eindringlich ans Herz, „entbinden nicht von geltendem Recht.“

### Stolpersteine

Über Stolpersteine wie diese wusste der Experte in Sachen Trinkwasserhygiene aus seinen zahlreichen Begehungen in Krankenhäusern ausführlich zu berichten. Dass man bei der Trinkwasserversorgung auch im besten Glauben, mit Hilfe der zahlreich angebotenen Technologien alles richtig gemacht zu haben, dennoch viel falsch machen kann, zeigten diese Beispiele:

Eine dauerhafte Desinfektion von Trinkwasser, die so mancher Anbieter als der Weisheit letzten Schluss feilbietet, ist nicht zulässig und funktioniert auch nicht. Wenn man dabei ertappt

wird, den Verbraucher nicht über entsprechende Maßnahmen informiert zu haben, sei das eine Straftat. Auch über eventuelle Überschreitungen der Technischen Maßnahmenwerte müssen die Nutzer unverzüglich informiert werden – ein entscheidendes Detail, das Krankenhausbetreiber in der Aufregung um die dann erforderliche Gefährdungsanalyse und die anschließende Ursachenbeseitigung schnell mal unter den Tisch fallen lassen.

Ebenfalls oft vergessen werde laut Köhler die vorgeschriebene Hygieneerstinspektion nach Umbaumaßnahmen. Diese sollte nach Möglichkeit von einem unabhängigen Sachverständigen durchgeführt werden. Internes Personal wird sich nämlich, selbst wenn es die erforderliche Kompetenz hat, nur ungern der zwangsläufig auftretenden Frage stellen, warum es etwaige Mängel nicht schon in der



Foto: Fotolia (K.-U. Häßler)

Bauphase aufgedeckt hat. Ein Externer könne außerdem leichter die unpopuläre Maßnahme verantworten, den Bau trotz Zeit- und Finanzdrucks erst mal nicht in Betrieb zu nehmen. Köhler betont: Das sei bei Neu- und Umbaumaßnahmen keine Seltenheit. Öffentlich bestellte Sachverständige für Trinkwasserhygiene, eine Funktion die der Zentralverband des Deutschen Handwerks mit seinem Merkblatt zum Sachverständigenwesen im Juni 2015 geschaffen hat, sowie speziell ausgebildete Sachverständige nach VDI/BTGA/ZVSK Richtlinie 6023 Blatt 2, sollen zukünftig sicherstellen, dass nur einwandfreie Trinkwasserinstallationen ans Netz gehen.

### Trügerische Sicherheit

„In falscher Sicherheit wiegen sich viele Betreiber, die Spülssysteme installieren, um Stagnation zu vermeiden“, führte Köhler weiter aus. Sie stellen auf diese Weise zwar gelegentlich sicher, dass die Durchflussmengen den vom Planer errechneten Werten entsprechen und der Wasseraustausch innerhalb der Hauptverteilungen stimmt. Allerdings könne man sich auf diese Weise nicht von der Verpflichtung zur bestimmungsgemäßen Nutzung freikaufen. Um diese zu gewährleisten, müssen auch alle Armaturen – Wasserhähne, Duschköpfe, ... – regelmäßig gespült werden. Regelmäßig heißt im Krankenhaus mindestens alle 72 Stunden. Köhler betont: „An Spülplänen kommt man deshalb auch mit Spülssystemen nicht vorbei.“

Wer es mit der Hygiene besonders genau nimmt und deshalb Hygienefilter einbaut, setzt möglicherweise gerade durch diese Maßnahme den bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasserinstallation auf Spiel: Die Filter können insbesondere in Trinkwasserinstallationen aus Zinkstahl verstopfen und reduzieren dadurch bereits vor Ablauf ihrer maximalen Standzeit den Durchfluss. Der vom Planer der

Anlage zugrundegelegte Armaturenausstoß darf im bestimmungsgemäßen Betrieb jedoch laut Trinkwasserverordnung zu keiner Zeit unterschritten werden. Länger als 30 Tage sollten Hygienefilter deshalb auf keinen Fall genutzt werden. Weitere Risiken entstehen dadurch, dass die Filter oft nicht mit der erforderlichen Sorgfalt behandelt werden. Vorrichtungen, die eigentlich der Hygiene dienen sollten, werden so mitunter selbst sehr schnell

„**Technik soll alles können und alles wissen, gleichzeitig fehlt es aber fast überall am nötigen Kleingeld und der erforderlichen Manpower.**“ *Harald Köhler, Leiter der technischen Inspektionsstelle für Trinkwasserhygiene ATHIS*

zum Hygienierisiko, wie auch das folgende Beispiel zeigt: Kalkausfällungen verkleinern die Rohrdurchmesser und vergrößern gleichzeitig die Oberfläche der Leitungen. Das widerspricht einem bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasserinstallation. Bei einer Wasserhärte von größer 14 °dH und einer Warmwassertemperatur von größer 60 Grad Celsius sind Enthärtungsanlagen deshalb Pflicht. Wenn diese komplexen Systeme jedoch nicht ordnungsgemäß instandgehalten werden, lauern auch hier vielfach unterschätzte Hygienierisiken.

Anders als noch vor einigen Jahren wachsen Legionellen mittlerweile weniger in den Warm- als in den Kaltwasserleitungen. Gerade Zirkulationssysteme, die sicherstellen sollen, dass das Warmwasser überall heiß genug ist (mehr als 55 Grad) tragen durch die räumliche Nähe zu den Kaltwasserleitung dazu bei, diese aufzuheizen. So werde man so manchen technischen Standard und so manche Maßnahme für hygienisch einwandfreies Trinkwasser nochmal hinterfragen müssen, erklärte Köhler. Legionellen seien

dabei nur ein Indikator dafür, dass mit der Trinkwasseranlage allgemein etwas nicht stimmt. Nicht zuletzt durch den Klimawandel werden wir es hier künftig mit vielfältigen fürchtenswerten Kleinstlebewesen zu tun bekommen.

### Das Richtige tun

All diese Beispiele zeigen: Damit sauberes Trinkwasser aus der Leitung sprudelt, muss vorher Vieles richtig-

gemacht worden sein. Trinkwasserhygiene erfordert heute nicht nur technischen Sachverstand, sondern darüber hinaus – um die Nachvollziehbarkeit aller Prozesse zu gewährleisten – komplexe Managementsysteme. Die Technik soll alles können uns wissen, gleichzeitig fehlt es aber fast überall am nötigen Kleingeld und der erforderlichen Manpower. Köhler meint: Da hilft nur eins: „Den Druck auf die Geldgeber erhöhen. Ihnen muss klar sein, dass sich Betreiber immer weniger herausreden können. Dazu ist das technische Regelwerk einfach zu klar. Sich mithilfe möglichst aufwendiger Technologien aus der Verantwortung zu kaufen, funktioniert nicht immer.“ Man müsse nicht möglichst viel, sondern schlicht das Richtige tun. ■

Maria Thalmyr

V.i.S.d.P. für die FKT  
Horst Träger, Präsident:  
fkt@fkt.de