

**HYGIENE****Aufbereitung**

HPV-Übertragung durch  
Ultraschallsonden vermeiden

**Flächendesinfektion**

Der 4-Felder-Test – geeignet  
zur Prüfung von Viruzidie?

**Rettungsdienst**

Auf persönliche Schutz-  
maßnahmen kommt es an

**Multi-Barrieren-  
Strategie**

Über den Nutzen von  
Wirkstoff und Werkstoff

**Veranstaltung:**

DGKH: „13. Kongress für  
Krankenhaushygiene“,  
10.–13. April in Berlin

## mikrozid® universal wipes Einmalig vielseitig.



**Neu!**

Zur materialschonenden  
Reinigung und Schnelldesinfektion  
von Oberflächen.

Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets  
Kennzeichnung und Produktinformation lesen.



# WO STEHT DIE KRANKENHAUSHYGIENE 2025?

Da sich bestimmte Hygiene-Ziele sehr gut in Form von Bündelung der wichtigsten Teil-Maßnahmen erreichen lassen, ist zu überlegen, ob auch der Krankenhaus-hygiene selbst mit einem Bundle zu helfen ist.

Nina Passoth, Berlin

■ Hygienemaßnahmen müssen umfassender und konsequenter umgesetzt werden – geeignete Strategien stellt Prof. Dr. Dr. Martin Exner, Institut für Hygiene und öffentliche Gesundheit der Universität Bonn und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene, vor.

**M&K:** *Sie fordern seit Langem einen Paradigmenwechsel und zusätzlich einen Masterplan für die nächsten zehn Jahre in der Krankenhaushygiene – wo liegen die drängendsten Probleme?*

**Prof. Dr. Dr. Martin Exner:** Trotz guter Rahmenbedingungen, wie der nunmehr seit 40 Jahren arbeitenden KRINKO und einem noch 2011 novellierten



Prof. Dr. Dr. Martin Exner

Infektionsschutzgesetz, bestehen weiterhin erhebliche Herausforderungen, Risiken und Defizite in Bezug auf eine sichere Patientenversorgung mit effektiver Infektions-Prävention und -Kontrolle. Defizite müssen selbstkritisch analysiert und erforderliche Schritte konsequent in einem Masterplan mit konkreten Zielen und Wegen zur Umsetzung definiert werden. Was in zehn

Jahren erreicht werden soll, muss jetzt begonnen werden!

Im Gegensatz zu 1976, dem Jahr der Veröffentlichung der ersten KRINKO-Empfehlungen, haben wir heute eine deutlich veränderte Krankenhauslandschaft mit erheblich risikoreicheren Patientenkollektiven. Wir behandeln mehr Frühgeborene, deutlich älter gewordene multimorbide Patienten und

einen höheren Anteil an immunsupprimierten Patienten. Gleichzeitig haben wir es mit einer zur Neige gehenden Verfügbarkeit wirksamer Antibiotika, einer im europäischen Vergleich relativen Unterversorgung mit Pflegepersonal und Defiziten beim Reinigungspersonal zu tun.

Der ökonomische Druck auf die Krankenhäuser ist immens. Bei gesteigener Bedeutung des Umfeldes von Patienten führen der Druck durch antibiotikaresistente Erreger, die Selektion von Problemkeimen durch inadäquate Antibiotikatherapien und die weltweite Verbreitung hochresistenter Erreger als Folge der Globalisierung zu einer Zunahme problematischer Infektionen. So steigt die Zahl der Sepsis-assoziierten Todesfälle, die in Deutschland aufgrund einer aktuellen Studie mit 67.000 Todesfällen/Jahr angegeben wird, ebenso wie die Infektionsraten durch Clostridium difficile und Noroviren. Zudem wurden nosokomiale Ausbrüche bekannt, die erst nach Jahren nachhaltig beendet werden konnten.

*Wie kann man dieser Situation begegnen?*

**Exner:** Das geht nur durch zwei grundsätzliche Strategien: der konsequenten Etablierung und Umsetzung allgemeiner und spezifischer Hygienemaßnah-

Bitte umblättern ►

## INHALT

- |   |   |    |  |    |   |    |   |
|---|---|----|--|----|---|----|---|
| 3 | Wo steht die Krankenhaushygiene 2025?                                   | 10 | Auf persönliche Schutzmaßnahmen kommt es an                            | 19 | Pflege- und Visitewagen komplett aus keimfreien Material                                  | 24 | Wie Zitronensaft Noroviren austrickst   |
| 5 | Effektiver Schutz gegen MRSA dank neuer Technologie                     | 11 | Infektionsprävention – eine Visualisierung sagt mehr als tausend Worte | 20 | ESBL-Multiresistenzen: ein Problem für Rückkehrer aus den Tropen und Subtropen            | 25 | Qualifizierter Flüchtlingstransport minimiert Infektionsausbrüche             |
| 6 | Der 4-Felder-Test – ein geeignetes Verfahren zur Prüfung von Viruzidie? | 12 | Spielend mehr Hygiene  | 21 | Mobile TAV Geräte und Instrumententische mit integrierter TAV Strömung machen OP sicherer | 26 | Krankenhausstrukturgesetz rückt Qualität und Patientensicherheit in den Fokus |
| 7 | Antibiotika – Aufklärung mit Teddy und Teeglas                          | 14 | Strategie auf der Fläche – Nutzen von Wirkstoff und Werkstoff          | 22 | Prävention postoperativer Wundinfektionen   | 26 | Impressum, Index  |
| 8 | Strukturierte Surveillance in einem Krankenhausverbund                  | 16 | Auf die Aufbereitung kommt es an                                       | 23 | Gewindedichtmittel in der Trinkwasserinstallation   |    | <b>Titelbild:</b><br>Meiko Maschinenbau                                       |
| 9 | WC-Lösungen für hygiene-sensible Einrichtungen                          | 18 | Validierungen sind ein sehr wichtiges Qualitätsmerkmal                 | 24 | Plattenprodukte für hygienische Innenflächen  |    | <b>Lesen Sie die Titelstory auf Seite 12</b>                                  |
|   |   | 19 | Berührungslose Spender   |    |   |    |   |

men sowie mit breiter Implementierung von Antibiotic Stewardship in allen medizinischen Einrichtungen.

Wichtige Strategien und Forderungen wurden bereits in einem Positionspapier der DGKH Anfang 2015 beschrieben ([www.krankenhaushygiene.de/pdfdata/hm/2015\\_HM\\_01-02\\_Aktuelle\\_Forderungen\\_der\\_DGKH.pdf](http://www.krankenhaushygiene.de/pdfdata/hm/2015_HM_01-02_Aktuelle_Forderungen_der_DGKH.pdf)).

Die drängendsten Probleme, die kurz- bis mittelfristig gelöst werden müssen, sind:

- Anpassung des Pflegeschlüssels an europäische Standards;
- Verbesserung der Krankenhausreinigung durch Anpassung des Bedarfs an qualifiziertem Reinigungspersonal und der Reinigungs- und Desinfektions-Strategien;
- Umsetzung des Antibiotic Stewardship in allen medizinischen Einrichtungen;
- Optimierung des Ausbruchsmangements zur rascheren und effizienteren Kontrolle von Ausbrüchen;
- Anpassung der baulich-funktionalen und sanitärtechnischen Anforderungen;
- regelmäßige krankenhaushygieneische Gefährdungsanalyse, orientiert an den KRINKO-Empfehlungen;
- Unterstützung anderer Länder beim Kampf gegen antibiotikaresistente Erreger durch Verbesserung der sanitärtechnischen Gegebenheiten in diesen Ländern;
- Förderung der wissenschaftlichen und experimentellen Hygiene an den Universitäten – Einbeziehung von Patienten und ihren Angehörigen in Hygienetechniken.

*Seit Jahren fordern Sie die Intensivierung der Aus-, Fort- und Weiterbildung. Auf welche Inhalte ist zu fokussieren und bewegt sich die Politik in Finanzierungsfragen bereits auf Sie zu?*

**Exner:** Im Bereich der Ausbildung müssen in der Grundausbildung von Medizinstudenten und Pflegepersonal die wichtigsten Inhalte der Krankenhaushygiene stringent vermittelt und geprüft werden. Ein entsprechender Ausbildungskatalog liegt seitens des medizinischen Fakultätentages und der KRINKO vor, der jedoch verbindlich an den medizinischen Fakultäten gelehrt werden muss.

Im Bereich der Fortbildung benötigen wir eine dringende Intensivierung der Fortbildung für Krankenhaushygieniker und Antibiotika-Beauftragte beziehungsweise Antibiotika-Experten.

Im Bereich der Weiterbildung benötigen wir verstärkte Anreize und finanzielle Unterstützung für die Ausbildung von Fachärzten für Hygi-

ene und Umweltmedizin. Es bestehen zwar nicht unerhebliche Zusagen bei der Finanzierung, doch die wurden bis jetzt noch nicht eingelöst. Dies ist nicht akzeptabel.

*Händehygiene galt lange Zeit als „High-End“-Maßnahme. Sie fordern, der technischen Hygiene wieder mehr Bedeutung zukommen zu lassen. Wie sieht es hinsichtlich der baulich-funktionalen Situation mit dem Blick auf die Flächen-Kontakt-Übertragung im Patienten-nahen Umfeld aus?*

**Exner:** Die Händehygiene ist und bleibt eine der zentralen Hygienemaßnahmen in der Krankenhaushygiene. Dennoch zeigen Erfahrungen aus nosokomialen Ausbrüchen mit gramnegativen Erregern, Clostridium difficile und auch mit Noroviren, dass die Händehygiene als einzige Hygienemaßnahme nicht ausreichend ist.

Speziell im Bereich der genannten Erreger müssen aufgrund deren ökologischer Besonderheiten mit hoher Persistenz im Patientenumfeld bei extrem niedriger Infektionsdosis weitergehende Maßnahmen berücksichtigt werden. Hierzu gehören insbesondere die Hygiene des Trinkwassers, die Hygiene des Sanitärbereichs, von Waschbecken, Toiletten und Abwassersystem, die Küchenhygiene wie auch die Flächen-Desinfektion. Diesen Bereichen kommt zukünftig eine deutlich gesteigerte Bedeutung zu.

*Hygienisch-mikrobiologische Untersuchung zur Verifizierung und Validierung von Hygienemaßnahmen oder zur Überprüfung des Vorkommens von Mikroorganismen im Wasser, Boden und Luft wurden lange Zeit als überflüssig angesehen. Sie appellieren an eine Reminiszenz, weshalb?*

**Exner:** Zu lange hat man sich ausschließlich auf die Surveillance, d. h. die Erfassung bereits aufgetretener Infektion und der Kolonisation mit Krankheitserregern, konzentriert. Diese Strategie ist als Sekundärprävention sinnvoll. Es handelt sich hier aber nicht um eine primär präventive Strategie.

Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen können – wie das Beispiel der Lebensmittel- und Trinkwasserhygiene zeigt – sehr wirksam dazu genutzt werden, die Validierung von Hygienemaßnahmen, die Wasserqualität und andere Maßnahmen wie die Reinigung und Desinfektion von Instrumenten und Endoskopen zu überprüfen, bevor es zur Kolonisation oder zur Infektion bei Patienten kommt. Diese Maßnahmen dienen also dazu, nicht erst zu handeln, wenn das Kind in den Brunnen gefallen ist,

wie es Robert Koch in einem Streitgespräch mit Max v. Pettenkofer treffend formulierte, sondern bereits vorher Risiken zu erkennen und den Patienten zu schützen. Derzeit arbeiten wir an einer Novellierung der Anforderungen dieser hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungsstrategien.

*Aufgrund der Globalisierung muss mit neuen resistenten Erregern gerechnet werden. Welche Rolle spielen, neben dem weltweiten Reiseverkehr, die aktuellen Flüchtlingsströme?*

**Exner:** Neuere Untersuchungen zeigen, dass gerade aus Ländern Südasiens mit einem erheblichen Druck an Antibiotikaresistenzen nach Europa zu rechnen ist. Aktuell wurden Plasmidvermittelte Colistin-resistente Escherichia coli-Isolate bei einem dänischen Patienten mit humaner Blutstrom-Infektion sowie zeitgleich auch der Nachweis aus importiertem Hähnchenfleisch berichtet. Reisende, die aus südostasiatischen Ländern nach Deutschland zurückkehren, sind sehr häufig mit AB-resistenten Erregern besiedelt, ohne dass sie in Gesundheitseinrichtungen dieser Länder behandelt wurden. Grund sind die zum Teil katastrophalen sanitärhygienischen Bedingungen, weshalb anamnestisch Reisen in diese Länder als Risikofaktor berücksichtigt werden müssen.

Bezüglich der Flüchtlingsströme zeigen aktuelle Untersuchungen aus Frankfurt, dass bei Flüchtlingen ein deutlich höherer Anteil im Vergleich zu deutschen Patienten kolonisiert ist (bis zu vierfach höhere Kolonisationsraten von ESBL-bildenden Darmbakterien). Multiresistente Erreger, insbesondere solche mit Carbapenemresistenzen, sind dagegen deutlich seltener. Spezielle Risiken der Herkunftsländer, insbesondere bei medizinischer Vorbehandlung, aber auch Medizinkontakte während der Flucht durch Hochrisikoländer müssen bei der Anamnese und insbesondere bei einer intensivmedizinisch notwendigen Behandlung berücksichtigt werden.

*Die öffentliche Aufmerksamkeit gegenüber „Hygieneskandalen“ ist geweckt. Ein Erfolg, Patienten und Angehörige leichter in die Krankenhaushygiene zu integrieren?*

**Exner:** Dies ist ein zweischneidiges Schwert. Einerseits ist die Aufmerksamkeit der Politik sehr wichtig, um Änderungen in der Infektionsprävention zu erreichen, andererseits darf es durch Skandalisierung und unkritische Vereinfachung nicht zu einer bloßen Verunsicherung der Patienten kommen. Die Patienten müssen Ver-

trauen haben, dass in Deutschland Hygienestrategien umgesetzt werden, die sie vor Infektionen schützen.

Eigene Studien mittels Befragungen bei Patienten zeigten, dass die Verunsicherung dann bei Patienten besonders groß ist, wenn sie ausschließlich über Hygiene-Risiken aus der Presse erfahren. Patienten hatten dann ein höheres Vertrauen, wenn sie seitens der Ärzte und seitens der Kliniken über die jeweiligen Hygienemaßnahmen aufgeklärt worden waren. Dies bedeutet, dass Krankenhäuser und medizinische Einrichtungen selber viel stärker ihre Patienten über Hygienemaßnahmen unterrichten müssen.

Zusätzlich ist es wichtig, die Patienten selbst in einfache Hygienestrategien einzubeziehen, die sie selbst mit verwirklichen können. Hierdurch kann sicher ein erhebliches Präventionspotential zusätzlich genutzt werden. Wichtig erscheint auch, dass Missstände und Defizite durch ein aktives Beschwerdemanagement unter Einbeziehung der Patienten z. B. in Person von Patientenführern bearbeitet und abgestellt werden.

*Ist die Krankenhaushygiene heute mit einer Bundle-Strategie weiter zu verbessern?*

**Exner:** Zur Verwirklichung einer effizienten Krankenhaushygiene gehört eine Vielzahl von Maßnahmen, die bereits besprochen wurden. Bestimmte Ziele lassen sich sehr gut in Form von Bündelung der wichtigsten Teilmaßnahmen erreichen, vorausgesetzt alle halten sich daran und setzen das vereinbarte Bündel in der Praxis um. Mit einer Bündelstrategie lassen sich Maßnahmen verbindlich zusammenfassen, um dann in Form einer Checkliste bearbeitet und umgesetzt zu werden.

Ich bin sicher, dass wir viele Möglichkeiten und Methoden haben, den Herausforderungen zu begegnen. Notwendig ist jedoch, dass jetzt gehandelt und ein Masterplan für das Jahr 2025 verbindlich und konsensuell erarbeitet und umgesetzt werden wird. ■■

#### Termin:

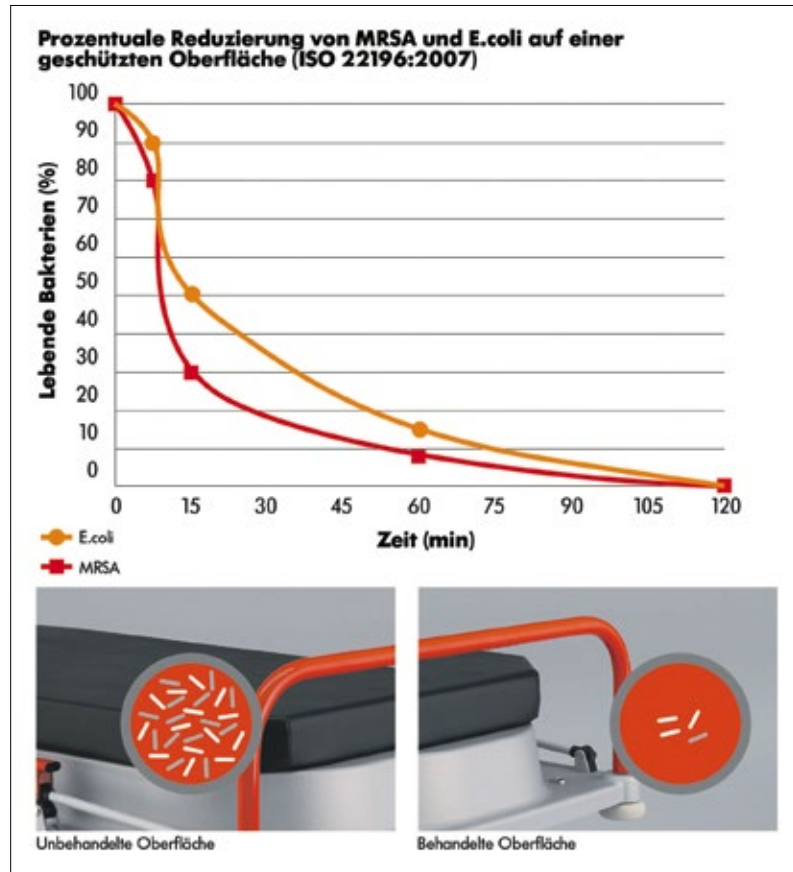
**13. Kongress für Krankenhaushygiene**  
**11. April,**  
**09:00-09:45 Uhr: Eröffnung**  
**„Krankenhaushygiene 2025 – Strategien und Entwicklung“, Berlin**  
**[www.krankenhaushygiene.de](http://www.krankenhaushygiene.de)**

# EFFEKTIVER SCHUTZ GEGEN MRSA DANK NEUER TECHNOLOGIE

❑ Patiententransporter müssen sicher, praktisch und vor allem sauber sein. Gar nicht so einfach, denn was viele oft nicht wissen: Schädliche Bakterien wie MRSA können auch auf der saubersten Oberfläche gefunden werden, wo sie eine gesundheitliche Bedrohung darstellen. Gefährliche Arten von Bakterien, Pilze und Schimmel überleben je nach Art bis zu 16 Monate.

Das mittelständische Familienunternehmen Schmitz u. Söhne hat sich diesem Problem angenommen und bietet seine Patiententransporter mit einer speziellen antimikrobiellen Beschichtung an. „Die Pulverbeschichtung enthält antimikrobielle Additive, diese binden die Bakterien und beschädigen ihre Zellen. Das stoppt die Reproduktion und die Krankheitserreger sterben binnen kürzester Zeit ab“, erklärt der geschäftsführender Gesellschafter Friedrich Schmitz.

Bestimmte Erreger werden innerhalb von 15 Min. um bis zu 80% abgebaut, in den ersten zwei Stunden um bis zu 99%. Der Einsatz der antimikrobiellen Oberflächen ist eine



Ergänzung des notwendigen Hygieneprozesses und erhöht in Kombination den Schutz vor potentiell gefährlichen Krankheitserregern.

Die Beschichtung kommt in den Bereichen des Transporters zum Einsatz, die hinsichtlich Hygieneanforderungen besonders gefährdet und beansprucht sind, wie zum Beispiel Seitengitter und Schiebegriff. „Der Schutz ist während der gesamten Lebensdauer des Produktes gewährleistet“, erklärt Schmitz. Zudem sei die Technologie mit bloßem Auge nicht zu erkennen, die Beschichtung ist absolut farbneutral. ❑

| [www.schmitz-soehne.com](http://www.schmitz-soehne.com) |



- PREMIUM
- DESIGN
- PLUS
- START



## ANTIBAC

Schützt dauerhaft vor Bakterien.

AntiBac ist die innovative Hygienelösung sowohl für das private Bad als auch für stark frequentierte Objektbereiche, in denen ein hohes Risiko einer Übertragung von Bakterien besteht. Denn die neue Glasur reduziert mit Hilfe von Silberionen nachweislich das Wachstum der Bakterien auf Keramikoberflächen und WC-Sitzen um mehr als 99,9%. In Kombination mit CeramicPlus und den spülrandlosen DirectFlush-WCs garantiert AntiBac höchste Sauberkeit und Hygiene – ein Produktleben lang!

Bieten Sie Ihren Kunden mehr Sicherheit und Hygiene.



[PRO.VILLEROY-BOCH.COM/ANTIBAC](http://PRO.VILLEROY-BOCH.COM/ANTIBAC)

# DER 4-FELDER-TEST – EIN GEEIGNETES VERFAHREN ZUR PRÜFUNG VON VIRUZIDIE?

Um die Sicherheit von Patienten und Personal zu erhöhen, ist ein 4-Felder-Test in Entwicklung, der auch die Viruzidie von Flächendesinfektionsmitteln „mit Mechanik“ prüfen kann.

Dr. Jochen Steinmann, Scientific Director,  
Dr. Brill + Partner, Institut für Hygiene und  
Mikrobiologie, Bremen

Die Auslobung der Viruzidie von Tüchern zur Flächendesinfektion basiert momentan ausschließlich auf einem Suspensionsversuch und einem Carrierversuch ohne Mechanik. Für die Bakterien und Pilze existiert bereits ein praxisnaher Test mit Mechanik (4-Felder-Test), der in der Virusprüfung bislang noch nicht vorhanden ist. Ziel muss es daher sein, auch für Viren diesen 4-Felder-Test zu entwickeln. Insbesondere müssen die Prüfviren für diese praxisnahe Methode noch ausgewählt werden, wobei darauf zu achten ist, dass diese das gesamte Spektrum der relevanten Erreger nosokomialer Infektionen abdecken. Erste Untersuchungen zeigen, dass eine solche praxisnahe Prüfmethode für Tücher auch mit Viren entwickelt werden kann, um dann eine entsprechende Viruzidie der Tücher ausloben zu können.

## Viruzidie von Flächendesinfektionsmitteln

In Deutschland existiert seit 2012 eine praxisnahe Prüfmethode der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV), die es erlaubt, die Wirksamkeit von chemischen Flächendesinfektionsmitteln gegenüber humanpathogenen Viren in einem Phase-2, Stufe-2-Test zu überprüfen. Von Flächendesinfektionsmitteln wird bekanntlich auch eine Viruswirksamkeit gefordert, da Viren über einen längeren Zeitraum auf Flächen ohne Inaktivierung persistieren können. In dieser Leitlinie der DVV wird wie im quantitativen Suspensionsversuch zwischen einer begrenzten Viruzidie (Wirksamkeit gegenüber behüllten Viren) und einer Viruzidie (wirksam



4-Felder-Test zur Prüfung der Viruzidie von Flächendesinfektionsmitteln mit Mechanik

Foto: Dr. Brill + Partner GmbH, L. Henningsen

gegenüber behüllten und unbehüllten Viren) unterschieden.

Prüfvirus in der Leitlinie von DVV für die begrenzte Viruzidie ist das Vacciniavirus. Für die komplette Viruzidie „low level“ müssen zusätzlich Adeno- und Norovirus inaktiviert werden. Für die „high level“-Auslobung wird das Vacciniavirus durch das Parvovirus substituiert. In Europa ist eine sehr ähnliche Prüfmethode in der Entwicklung. Adeno- und Norovirus sind die beiden Prüfviren in dieser prEN 16777. Über eine Auslobung der Wirksamkeit gegenüber behüllten Viren (geplantes Testvirus: Modifiziertes Vacciniavirus Ankara = MVA) wird momentan diskutiert. Bei beiden beschriebenen Methoden resultiert eine Auslobung der Wirksamkeit eines Flächendesinfektionsmittels gegenüber Viren ohne Mechanik.

## Prüfmethoden mit Mechanik

Seit Jahren ist der Einsatz von Tüchern im Krankenhaus zur Flächendesinfektion stetig steigend. Insbesondere Feuchttuchspendensysteme und gebrauchsfertige, vorgetränkte Tücher werden häufig im patientennahen Umfeld eingesetzt. Deshalb ist es von besonderer Wichtigkeit, die Wirksamkeit gegenüber Mikroorganismen und Viren zu überprüfen.

Bereits in 2006 ist von Dr. Jürgen Gebel und seinem Team am Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn ein Test vorgestellt worden, bei dem sich 4 Felder auf einer PVC-Fliese als Keimträger mit den Maßen 20 x 50 cm befinden. Auf dieser werden hintereinander vier quadratische Testfelder à 25 cm<sup>2</sup> aufgezeichnet. Testfeld 1 wird mit einer definierten Menge an Prüforganismen kontaminiert. Als Prüfkeime sind *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus hirae* und *Candida albicans* vorgeschrieben.

Dann erfolgt ein Wischvorgang mit einem Tuch, welches unter einem Einheitsgewicht (Granitblock) befestigt wurde. Nach einem Wischvorgang über alle vier Felder sollte eine Abtötung auf Feld 1 erfolgen und auf den übrigen Feldern keine Keimverschleppung. Bei der Erstbeschreibung stand nicht die Wirksamkeit der Tücher im Mittelpunkt, sondern die Desinfektion mit dem Mop für den Fußboden. Mittlerweile ist dieser 4-Felder-Test als EN 16615 ein Standardverfahren der Europäischen Normung.

## Der amerikanische Weg, Wischtücher zu prüfen

Parallel zu der Entwicklung in Europa ist in den USA im Juni 2015 die Prüf-

vorschrift ASTM E2967-15 publiziert worden (Test Method for Assessing the Ability of Pre-Wetted Towelettes to Remove and Transfer Bacterial Contamination on Hard, Non-Porous Environmental Surfaces Using the Wiperator). Die Beschreibung des Gerätes „Wiperator“ zur Überprüfung der Tücher nach Kontamination auf Edelstahl kann im Internet eingesehen werden ([www.filtaflex.ca/wiperator.htm](http://www.filtaflex.ca/wiperator.htm)). Durch den eingesetzten „Wiperator“ soll das Gewicht, die Geschwindigkeit und die Dauer des Wischens genau definiert werden.

## 4-Felder-Test mit humanpathogenen Viren

Während bereits über Jahre die Entwicklung des 4-Felder-Tests in Deutschland und Europa mit Bakterien und Pilzen vorangetrieben worden ist, sind erst deutlich später auch Überlegungen angestellt worden, den 4-Felder-Test für

### Termin:

**13. Kongress für Krankenhaushygiene**  
11. April, 16:45–18:15 Uhr,  
Symposium „Aufbereitung und Reinigung – Teil 2“, Berlin  
[www.krankenhaushygiene.de](http://www.krankenhaushygiene.de)

die Überprüfung der Viruzidie von Flächendesinfektionsmitteln einzusetzen.

Kandidaten für die Prüfung im 4-Felder-Test sind wie im Test ohne Mechanik das Vacciniavirus als in der Regel besonders stabiles, behülltes Virus sowie Adeno- und murines Norovirus als unbehüllte Viren. Ferner kommt auch das Polyomavirus SV 40 Stamm 777 infrage, da dieses Virus in Deutschland als Prüfvirus für Papillomaviren fungiert, deren Übertragung beispielsweise durch Ultraschallsonden bei ungenügender Aufbereitung besonders gefürchtet wird. Wie bei anderen Prüfverfahren sollte bei der Auswahl der Prüfviiren darauf geachtet werden, dass wichtige Krankheitserreger mit einer großen Stabilität bei der Antrocknung und mit möglichst hohen Titern in der Zellkultur ausgewählt werden. Im Idealfall sollte die Auswahl keine Gefährdung für das Laborpersonal darstellen.

Es können auch in der Viruzidieprüfung Surrogatviren ausgewählt werden, die dem eigentlichen Krank-

heitserreger taxonomisch sehr nahe stehen und folglich weitestgehend identische physiochemische Eigenschaften aufweisen. Ein klassisches Beispiel ist das murine Norovirus (MNV) als Surrogat für das menschliche Norovirus, welches kaum oder schwerlich in der Zellkultur zu vermehren ist.

Die bisherigen Untersuchungen zeigen, dass Adeno- und Noroviren als auch das Polyomavirus SV40 für Prüfungen im 4-Felder-Test eingesetzt werden können. Mit allen drei genannten Prüfviiren kann das Feld 1 in Gegenwart von Belastung (geringe oder hohe Belastung) ausreichend kontaminiert werden. Ein größerer Titerverlust bei dem Antrocknungsvorgang ist nicht zu beobachten. Wie bei den oben genannten Bakterien und Candida albicans kann allerdings die Wasserkontrolle auch bei den Viren dazu führen, dass eine deutliche Reduktion des Virustiters auf Feld 1 stattfindet.

Weitere wichtige Gesichtspunkte einer möglichen virologischen Prüfnorm sind dann die Wiedergewinnung mit



Dr. Jochen Steinmann

tels geeigneter Tupfer, da im 4-Felder-Test eine komplette Elution der Testfläche wie im Carriersversuch ohne Mechanik aus technischen Gründen nicht möglich ist. Auch wird zurzeit über andere Testflächen nachgedacht, da PVC in vielen Bereichen außerhalb

der Fußböden nur eine untergeordnete Rolle spielt. Bei einer Untersuchung für die maschinelle Aufbereitung von Ultraschallsonden mittels Peroxid ist z. B. Acrylnitril-Butadien-Styrol als synthetisches Terpolymer als Testfläche eingesetzt worden.

### Sicherheit für Patient und Personal

Die bisherigen Ergebnisse mit verschiedenen Viren im 4-Felder-Test sind recht vielversprechend. Parallel zu dem Test mit Bakterien und Pilzen erscheint auch eine Prüfmethode mit Viren sinnvoll und machbar. Sicherlich sind noch einige Details in Ringversuchen abzuklären. Es bleibt aber festzuhalten, dass eine Wirksamkeit eines Flächendesinfektionsmittels mit Mechanik gegenüber allen relevanten Mikroorganismen und Viren in der Zukunft ausgelobt werden kann – zur Erhöhung der Sicherheit von Patienten und Personal im medizinischen Bereich. ■■

## ANTIBIOTIKA – AUFKLÄRUNG MIT TEDDY UND TEEGLAS

■■ Mit einer landesweiten Aufklärungsaktion informiert das Gesundheitsministerium über den verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika und was jeder Einzelne tun kann, um die Entstehung resistenter Bakterien zu vermeiden. Einfache aber einprägsame Plakatsmotive wie ein Teddybär mit Medikament („Mit Antibiotika spielt man nicht“), ein Teeglas mit Medizin-Kapsel („Antibiotika sind keine Hausmittel“) oder einer Schale voller Erdnüsse und Antibiotika („Antibiotika sind nichts für zwischendurch“) sollen vor allem in Wartezimmern zur Auseinandersetzung mit dem Thema

anregen. Fast jede dritte Antibiotika-Verordnung ist nach Studien unnötig. Bakterien werden zunehmend widerstandsfähig gegen Antibiotika, sodass die Medikamente nicht mehr wirken. Dies ist ein weltweites Problem, das auch auf unsachgemäßen Einsatz von Antibiotika zurückzuführen ist. „Gemeinsam mit der Ärzteschaft in NRW wollen wir daher den Verbrauch von Antibiotika und so das Risiko der Bildung von Resistenzen reduzieren“, erklärte Ministerin Barbara Steffens. Zusammen mit den Kassenärztlichen Vereinigungen Nordrhein und Westfalen-Lippe erhielten ca. 17.000 Ärzte

ihre Praxen Aufklärungsplakate und Info-Broschüren für Patienten. Letztere erklärt leicht verständlich die Wirkung und richtige Einnahme von Antibiotika ... und bei welchen Erkrankungen sie nichts nützen. Zudem wird auf den Zusammenhang zwischen unnötiger oder falscher Einnahme, dem Risiko resistenter Bakterien und den Folgen hingewiesen. Die Plakate und Broschüren liegen in deutscher, türkischer, russischer und englischer Sprache vor.

Dr. Wolfgang-Axel Dryden, 1. Vorsitzender der KV Westfalen-Lippe, sagte: „Im Praxisalltag ist es oft mühsam, Patienten zu erklären, dass Antibiotika

nicht immer angebracht sind. Deren Erwartungshaltung, ein Antibiotikum verschrieben zu bekommen, ist einfach enorm groß.“ Die Aufklärungsaktion ist vor diesem Hintergrund sehr wichtig. Denn durch zu breiten Einsatz werden resistente Mikroorganismen gezüchtet. Bei echtem Bedarf wirken sie dann nicht mehr. Damit sich möglichst wenige Resistenzen ausbilden, muss das Antibiotikum gezielt zum Erreger passen und lange genug und in der richtigen Dosierung eingenommen werden. ■■

| [www.land.nrw.de](http://www.land.nrw.de) |

| [www.antibiotika.nrw.de](http://www.antibiotika.nrw.de) |



### Ihr Spezialist für Wasserhygiene!

#### Germlyser® Hohlfaser-Membranfilter

Sichere Barriere zum Schutz vor Infektionen durch wasserassoziierte Keime



Erfahren Sie mehr unter [www.aqua-free.com](http://www.aqua-free.com)



# STRUKTURIERTE SURVEILLANCE IN EINEM KRANKENHAUSVERBUND

Wie Surveillance im Sinne des Infektionsschutzgesetzes jenseits etablierter Systeme interpretiert und implementiert werden kann, zeigt das Beispiel der Sana Kliniken.

Prof. Dr. Heinrich K. Geiss, MHBA,  
Bereichsleiter Hygiene und Infektiologie,  
Sana Kliniken, Ismaning

Das Infektionsschutzgesetz verpflichtet im § 23 jedes Krankenhaus zur Durchführung einer systematischen Surveillance von nosokomialen Infektionen und Erregern mit bestimmten Resistenzen. Neben einer Spezifizierung dieser Vorgaben wurde vom Robert Koch-Institut im November 2000 auch Sinn und Bedeutung der Surveillance dargelegt: „Diese Verpflichtung soll die Einrichtungen in die Lage versetzen, eigene Schwächen im Hygienemanagement zu erkennen und gegebenenfalls die notwendigen Hygienemaßnahmen zu verstärken oder zu etablieren...“ Gleichzeitig heißt es: „... daß regelmäßige epidemiologische Untersuchungen ... mit einem Zeitaufwand verbunden sind und die Surveil-

lance sich deshalb auf das erforderliche und sinnvolle Maß beschränken sollte“. Damit bleibt die Entscheidung über Art und Umfang der Surveillance beim einzelnen Krankenhaus.

Eine Reihe von Einrichtungen in Deutschland wird der gesetzlichen Verpflichtung durch die Teilnahme am etablierten und bewährten KISS-Programm des NRZ für Krankenhaushygiene gerecht. Andererseits erlaubt es die Struktur größerer Krankenhausverbände, alternative Erfassungsverfahren zu etablieren. Dies bietet die Möglichkeit, einen direkten Vergleich der Daten einzelner Häuser durchzuführen, wie dies bei KISS mit dem Vergleich des eigenen Hauses mit anonymisierten bundesweiten Durchschnittsdaten nicht möglich ist.

## Reportingsystem

Bei der Entwicklung eines Reportingsystems für die Kliniken im Sana-Verband gingen wir von folgenden Grundvoraussetzungen aus: Es sollen nur Daten erhoben werden, die relevant, objektivierbar, vergleichbar und reproduzierbar sind. Gleichzeitig galt es, den Zeitaufwand für die Erfassung so gering wie möglich zu halten und möglichst auf bereits vorliegende Daten zurückzugreifen. Wichtig für den Überblick zur Hygiene- bzw. Infektionssituation in einem Kranken-



Prof. Dr. Heinrich K. Geiss

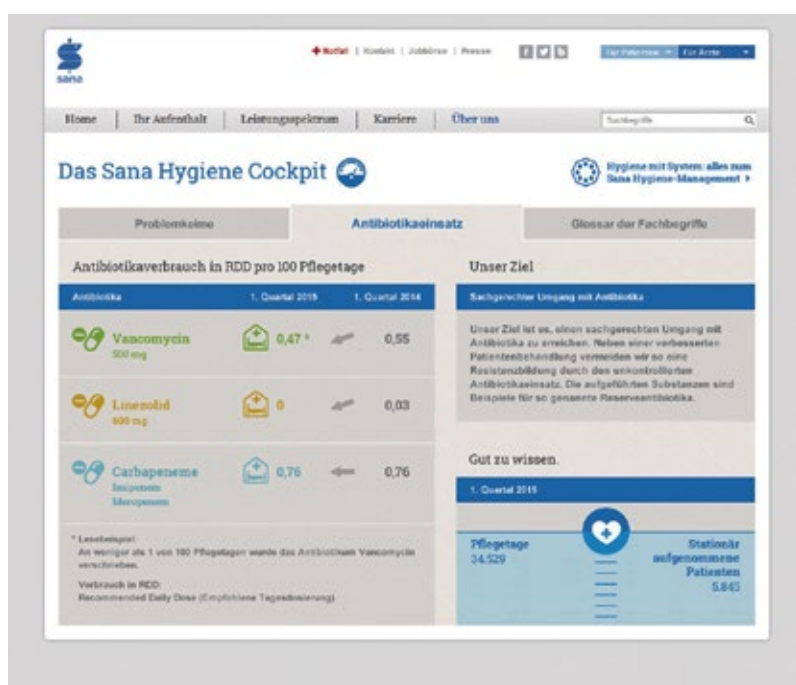
haus sind Daten zu meldepflichtigen Krankheiten (§ 6 IfSG), meldepflichtigen Erregernachweisen (§ 7 IfSG) und darüber hinaus sogenannte hygiene-kritische Daten. Diese umfassen das Auftreten von multiresistenten Erregern, Verbrauchszahlen zu Antibiotika und Händedesinfektionsmitteln sowie mikrobiologisch-diagnostische Parameter, die in unserem Fall als Indikator für Kathetersepsis verwendet werden. Zusätzlich werden patientenspezifische Daten beim Vorliegen von MRSA-Sepsis und beim Nachweis von 4MRGN erhoben. Diese Daten werden monatlich durch die Hygienefachkräf-

te in einer vorgegebenen Exceldatei erfasst und an den Zentralbereich Hygiene und Infektiologie der Sana Kliniken AG elektronisch versandt. Dort werden die Daten durch den leitenden Krankenhaushygieniker auf Plausibilität überprüft und bewertet. Es erfolgt eine schriftliche Rückmeldung zu Auffälligkeiten und Besonderheiten mit Fragen nach Ursachen bzw. der Bitte um weiter gehende Erläuterungen.

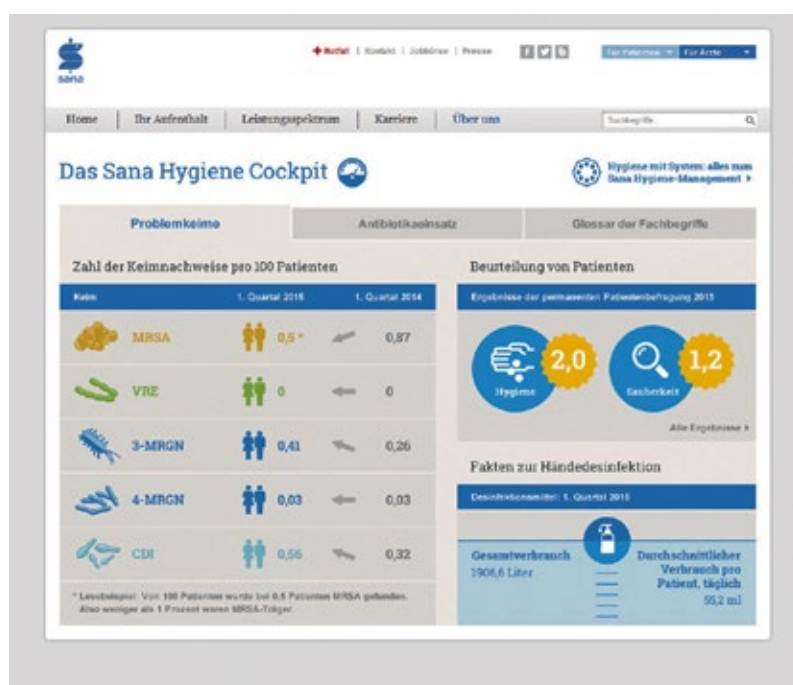
Während in diesem Reporting keine individuellen Patienteninformationen vorliegen, sondern eben nur die Globaldaten des einzelnen Hauses dargestellt werden, werden diese Detaildaten vor Ort durch die lokale Hygieneabteilung erfasst und vor Ort, d.h. auf der jeweiligen Station, die notwendigen Maßnahmen (Isolierung, Kontrolluntersuchungen etc.) eingeleitet. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass nicht nur hygienekritische Ereignisse oder Daten erfasst und abgelegt werden, sondern dass auch die daraus abzuleitenden notwendigen Aktionen zeitnah umgesetzt werden.

## Hygiene Cockpit

Im Zentralbereich Hygiene und Infektiologie werden darüber hinaus alle Monatsdaten quartalsweise zusammengefasst und allen Kliniken als Vergleichsdaten zur Verfügung gestellt. Ein Teil dieser Quartalsdaten wird



Musterhomepage mit Darstellung des Sana Hygiene Cockpits zum Antibiotikaeinsatz



Musterhomepage mit Darstellung des Sana Hygiene Cockpits zur Situation mit Problemkeimen



auf den Homepages der einzelnen Kliniken in einem Hygiene Cockpit öffentlich zugänglich gemacht. Ziel ist es, allgemein verständliche Hygienedaten wie auch Entwicklungen dieser Parameter aufzuzeigen.

Der Vorteil der so erfassten Daten ist, dass Zusammenhänge erkannt werden können, die bei der Betrachtung einzelner Datensätze nicht offensichtlich sind. So lässt sich beispielsweise ein hoher Verbrauch an Vancomycin und Linezolid über einen Vergleich mit MRSA- bzw. VRE-Sepsisraten hinterfragen und ergebnisabhängig der Antibiotikaverbrauch effektiv beeinflussen.

### Daten zur Kathetersepsis weisen auf Kontaminationsquelle

Ein weiteres Beispiel ist die Interpretation der Daten zur Kathetersepsis. Diese wird hier definiert als der identische Erregernachweis an einer Katheterspitze und einer zeitnah gewonnenen Blutkultur. Bei der Bewertung wird gleichzeitig vom Labor eine Liste aller Patienten mit positiven und negativen Blutkulturen und Katheterspitzen abgefragt.

Hieraus lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten: Erstens ist die Zahl der Blutkulturen pro Patient ein Hinweis auf die präanalytische Qualität, und es zeigt sich, dass bei vielen Patienten mit Sepsisverdacht nur eine einzige Blutkultur abgenommen wird. Als zweiter Parameter für die gute Präanalytik kann die Positivrate von Blutkulturen herangezogen werden: Für Deutschland liegt diese bei durchschnittlich 15%; sollte sie dauerhaft über 20% liegen, spricht dies entweder für eine hohe Kontaminationsrate bei der Gewinnung der Blutkultur oder eine zu geringe Abnahmefrequenz. Drittens lässt sich hierdurch erkennen, ob bei V.a. Kathetersepsis tatsächlich parallel mit der Entfernung der Katheterspitze auch eine Blutkultur gewonnen wurde. Und schließlich gibt das Keimpektrum der untersuchten Katheterspitzen einen guten Hinweis für die Qualität der Katheterpflege: Ein hoher Anteil an gramnegativen Bakterien ist ein Indikator für Pflegedefizite, der Nachweis einer hohen Zahl typischer Keime der Hautflora spricht für Mängel bei der Probenahme.

All diese Punkte können als „Schwächen des Hygienemanagements“ oder als Defizite der mikrobiologischen Infektionsdiagnostik interpretiert und gezielt verbessert werden. ■■

| [www.sana.de/patienten/hygiene/hygienemanagementsystem.html](http://www.sana.de/patienten/hygiene/hygienemanagementsystem.html) |

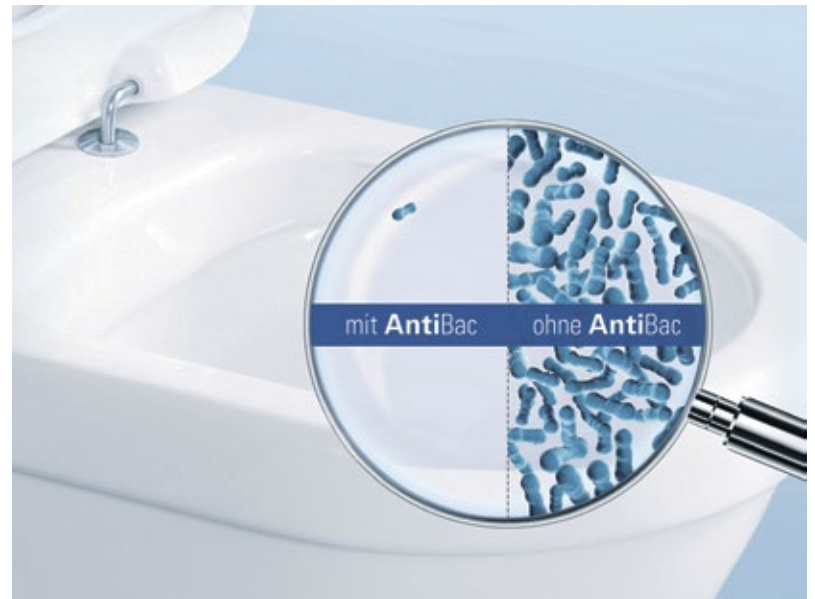
## WC-LÖSUNGEN FÜR HYGIENESENSIBLE EINRICHTUNGEN

Villeroy & Boch bietet WC-Produkte, die besonderen Wert auf Hygiene legen – und bestens für den Einsatz in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen geeignet sind.

■■ AntiBac ist die innovative Hygienelösung für stark frequentierte Bereiche in öffentlichen bzw. halböffentlichen Einrichtungen, in denen ein erhöhtes Risiko für die Übertragung von Bakterien besteht. Hierzu zählen vorrangig Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen. Villeroy & Boch hat speziell für diese Bereiche eine Glasur entwickelt, die das Wachstum von Bakterien um mehr als 99,9% reduziert. Neben WCs und WC-Sitzen ist die Glasur bereits für ausgewählte Waschtische des Anbieters verfügbar. Die antibakterielle Wirkung wird durch Silber-Ionen in der Glasur sichergestellt und wurde sowohl von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) in Berlin als auch vom unabhängigen japanischen BOKEN Quality Evaluation Institute bestätigt. Da die Silber-Ionen fester Bestandteil der Glasur sind, ist die antibakterielle Wirkung dauerhaft gegeben und wird auch durch regelmäßiges Reinigen nicht beeinträchtigt.

### Spülrandlose WCs für mehr Hygiene

Das spülrandlose DirectFlush-WC von Villeroy & Boch erfüllt höchste Hygieneanforderungen durch seine einfach zu reinigende Oberfläche und die nahezu komplette und keimfreie Spü-



AntiBac: Die antibakterielle Glasur mit Silber-Ionen reduziert das Wachstum von Bakterien um mehr als 99,9%.

lung des Innenbeckens. Es wurde mit dem niederländischen Mikrobiologen Jan van Zeijl (IZORE – Centrum voor infectieziekten) entwickelt – nachdem bei einem gravierenden Infektionsfall auf einer Intensivstation für Leukämiepatienten in den Niederlanden ein herkömmliches WC als Infektionsquelle ausgemacht wurde. Während herkömmliche WCs einen engen Spülrand haben, der weder einsehbar noch ohne Hilfsmittel erreichbar ist, kann bei einem spülrandlosen, vollständig glasierten DirectFlush-WC das WC-Becken zudem schnell und unkompliziert hygienisch gereinigt werden.

### Innovative Keramik für mehr Sauberkeit

Die reinigungsfreundliche Keramikoberfläche CeramicPlus wurde vor über zehn Jahren in den Forschungslabors

von Villeroy & Boch nach neuesten Erkenntnissen der Materialforschung entwickelt. Die innovative Keramikoberfläche stößt dank einer besonderen Veredelung Schmutzpartikel und Wasser regelrecht ab. Das Wasser samt allen darin enthaltenen Verunreinigungen zieht sich auf der Keramik zu Tropfen zusammen, die auf den geneigten WC-Innenflächen weitestgehend abperlen und von alleine in den Abfluss fließen.

Für van Zeijl ist die Kombination aller Hygieneigenschaften entscheidend: „Wir benötigten eine Toilette die vollständig – auch bei allen nicht sichtbaren Teilen – aus einer gut zu reinigenden Keramikglasur bestand. Daraus entwickelten sich die spülrandlosen DirektFlush-Modelle in Kombination mit der Keramikveredelung CeramicPlus, an der keine Rückstände haften bleiben. Heute nutzen wir diese Toiletten mit Mehrfacheffekten in unserem Krankenhaus.“

### Zusätzliche Hygiene-Option

WC-Duftsteine oder Spüler-Gels reinigen das WC mit jeder Spülung hygienisch und beugen Urinstein- und Kalkablagerungen vor. Sie haben aber auch Nachteile: Die Einsätze oder Körbchen in der Toilette müssen in unhygienischen Bereichen befestigt werden und können sogar selbst zu Bakterienherden werden. Bei den neuen ViFresh-Toiletten ist hinter dem WC-Sitz ein spezielles Fach für WC-Duftsteine oder Spüler-Gels integriert. So erzielt man ein optimales Spülergebnis. ■■



ViFresh: ViFresh-Toilette mit einem speziellen Fach für WC-Duftsteine oder Spüler-Gels

| <http://pro.villeroy-boch.com> |

# AUF PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN KOMMT ES AN

Infektionstransporte im Rettungsdienst stellen eine besondere Herausforderung dar. Was verändert sich durch die Qualifikationserweiterung des Notfallsanitäters?

Helen Kaden (B.Sc.) und Dieter Oberndörfer, Branddirektion Frankfurt, Frankfurter Institut für Rettungsmedizin & Notfallversorgung, Frankfurt am Main

■ Das Tragen von Dienstkleidung wird bei der Feuerwehr arbeitsrechtlich gefordert und vorrangig durch das Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheitsgesetz, die Arbeitsstättenverordnung und die Biostoffverordnung geregelt.

Neben der „corporate identity“ und der damit verbundenen Möglichkeit der optischen Zuordnung zum Rettungsdienst durch Externe, hat diese Kleidung bereits erste Sicherheits- und Schutzfunktionen. Dies sind z. B. die Reflektoren zur besseren Wahrnehmung an der Einsatzstelle oder der Schutz, den Arbeitsschuhe mit Stahlkappen, durchtrittsicherer sowie Öl- und Benzin beständiger Sohle gewährleisten.

## Infektionsschutz durch PSA

Der Infektionsschutz muss mittels zusätzlich anzuwendender Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) ergänzt werden. Hierbei geben die Einstufungen des Infektionsrisikos in Risikogruppen bzw. die Gefährdungsbeurteilung mit den zugehörigen Schutzstufen nach TRBA 250 Hinweise auf deren Umfang. Das Tragen von Handschuhen ist für den Großteil der Mitarbeiter im Rettungsdienst ohnehin eine Voraussetzung für den Patientenkontakt und dient zusätzlich neben dem Eigenschutz des Personals auch dem Patientenschutz während der Notfallversorgung. Bekannte Infektionsrisiken oder sogar bekannte Infektionserreger, ermöglichen die Adaption geeigneter Schutzausrüstung wie Mund-Nasenschutz ggf. mit geeignetem Filter, Schutzbrillen und Infektionsschutzoverall. In einigen Fällen reicht auch das Überziehen eines Einwegkittels, in anderen wiederum muss ein außenluft-



Martin Fong vom Rettungsdienst der Berufsfeuerwehr zeigt anlässlich der Jahrespflichtfortbildung Hygiene in einer praktischen Übung die Anwendung und den Umgang mit Persönlicher Schutzausrüstung im Simulations-RTW des Feuerwehr-Rettungs-Trainings-Centrum (FRTC) Frankfurt am Main.

Fotos: Helen Kaden, Frankfurter Institut für Rettungsmedizin & Notfallversorgung

unabhängiger Schutzoverall mit Respirator ausgewählt werden, wie z.B. bei sog. „HKLE“, den hochkontagiösen lebensbedrohlichen Erkrankungen.

## Regelmäßiges praktisches Training

Die organisatorischen, materiellen und technischen Voraussetzungen für die im jeweiligen Infektionsfall geeignete Schutzausrüstung, sind heutzutage sehr gut. Infektionsrisiken während der Notfallversorgung gehen deshalb entweder auf Einsatzszenarien, bei denen der Erreger zunächst nicht bekannt ist oder nicht vermutet wird bzw. auch auf personell bedingte Hygienefehler zurück. Diese haben oft zur Ursache, dass die notwendige Routine im Umgang mit Schutzausrüstung nicht gegeben ist bzw. verlernt wurde. Während in Ballungsräumen und Metropolregionen der Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung häufiger ist, fehlt Rettungsdienstmitarbeitern in ländlichen Bereichen oft die Praxis für den fehlerfreien Umgang mit der PSA.

Die Erfahrung, die der Ebola-Ausbruch gebracht hat, zeigte auch, dass medizinisches Personal, das sich bei Patienten angesteckt hat, entweder zu lange in der PSA gearbeitet hat, so dass die Konzentration nachließ und die Fehleranfälligkeit anstieg oder dass das Personal beim Ablegen der Schutzkleidung in Kontakt mit dem Erreger kam. Das richtige An- und Ablegen der Schutzausrüstung muss ebenso fester praktischer Bestandteil in Aus- und Fortbildung sein wie das theoretische Planen von Infektionsgeschehen und Darlegen in Hygieneplänen und Übersichten, die das Rettungsfachpersonal jederzeit einsehen kann, etwa durch Mitführen in der Fahrzeugmappe.

Weitere Infektionsrisiken findet man oft in unbewussten Fehlern, wie das Berühren von Gesicht, Nase oder das einfache „sich Kratzen“ oder das versehentliche Kontaminieren durch das Zurückschieben einer Haarsträhne oder Zurechtrücken der Brille. Auf diesem Wege werden Krankheitserreger übertragen und gelangen auf Haut und Schleimhaut, wo sie direkt ihre Eintrittspforte in den menschlichen Organismus finden. Die Voraussetzungen verlässlich schützender persönlicher Hygiene sind daher unabdingbar und sämtliche Hinderungsgründe sind zwingend zu vermeiden. Dazu gehört das Weglassen von Schmuck, das Zu-

rückhalten längerer Haare. Das Tragen eines Bartes ist kritisch zu sehen, wenn dadurch verhindert wird, dass eine Schutzmaske nicht nach den Vorgaben des Herstellers an der Haut anliegen kann um den Schutz zu gewährleisten. Generell sind die Herstellerangaben zum Umgang mit der PSA in der Vorbereitung auf Plausibilität zu prüfen.

### Notfallsanitäter mit erweiterten Hygienekenntnissen

Die inhaltlich neue und umfangreichere Ausbildung ermöglicht neben dem hohen medizinischen und sozialkompetenten Anspruch auch die Verbesserung der Infektionsvermeidung mittels Vermittlung erweiterter Kenntnisse im Hygienewesen. Aufgrund aktuell weiter zunehmender Antibiotikaresistenzen wird die Minimierung von Hygienrisiken und Vermeidung von Infektionsverschleppung nochmals dringlicher, da eine Infektion nicht mehr ohne weiteres therapierbar sein kann. Die gesamte Ausbildungstheorie muss hinreichend mit praktischen



Helen Kaden (B.Sc.)

Übungsmaßnahmen ergänzt werden um Handhabungsfehler im Notfall an den oft auch kritischen und gefährlichen Einsatzstellen weitestgehend ausschließen zu können. Bei Übungen sollten möglichst realistische Szenarien geschaffen werden, sodass die PSA tatsächlich vom RTW genommen und ausgewählt, selbst ausgepackt und an/abgelegt wird. Dies könnte sich sonst



Dieter Oberndörfer

im Realfall als unerwartete Schwierigkeit erweisen.

Notfallsanitäter haben die Möglichkeiten des Eigenschutzes anlassbezogen zu nutzen, idealerweise auch die anderen Einsatzkräfte bei der richtigen Entscheidung und Anwendung anzuleiten. Mittlerweile kommen nicht nur bei Infektionstransporten spezielle Schutzausrüstungen zum Einsatz,

wie das Tragen der Schutzbrille. Ein geeigneter Mund-Nasen-Schutz ist unabhängig von Spritzern und Aerosolen sinnvoll um den versehentlichen Hand-Mund-Kontakt zu vermeiden. Einwegkittel/-overallen sollen nicht nur bei definitiv bekanntem Infektionsstatus, sondern auch bei Infektionsverdacht und unklaren Einsatzszenarien getragen werden.

Denn trotz neuer Vorgaben, Ausbildung und intensiver Vorsicht, bleiben Infektionserreger weiterhin einsichtbar!

| [www.feuerwehr-frankfurt.de/frtc](http://www.feuerwehr-frankfurt.de/frtc) |

### Termin:

**13. Kongress für Krankenhaushygiene**  
12. April, 09:00-10:30 Uhr,  
**Symposium „Hygiene im Rettungsdienst“**, Berlin  
[www.krankenhaushygiene.de](http://www.krankenhaushygiene.de)

## INFEKTIONSPRÄVENTION – EINE VISUALISIERUNG SAGT MEHR ALS TAUSEND WORTE

Nina Passoth, Berlin

Wie mit Informationsgrafiken Fachwissen geschult und Problembewusstsein sensibilisiert werden kann, zeigt die BVMed-Initiative „Infektionen vermeiden. Bewusst handeln“.

Vor rund fünf Jahren hat sich der Fachbereich „Nosokomiale Infektionen“ des BVMed mit seiner Initiative „Infektionen vermeiden. Bewusst handeln“ zum Ziel gesetzt, durch die Bereitstellung von didaktisch aufbereiteten Infos zur Verringerung nosokomialer Infektionen beizutragen. Mit Blick auf den zunehmenden medizinischen Fortschritt ist es möglich, durch neue Diagnose- und Therapieverfahren vor allem ältere, multimorbide und teils auch immungeschwächte Patienten erfolgreich zu behandeln. Dem gegenüber steht bei diesen Patientengruppen ein erhöhtes Risiko, im Laufe der Behandlung an einer nosokomialen Infektion zu erkranken, die im Verlauf so schwerwiegend sein kann, dass die eigentliche Therapie grundsätzlich infrage gestellt wird.

### Effiziente Prävention

Daher wie auch durch die mit nosokomialen Infektionen verbundenen Kosten in Form von Mehrausgaben für Diagnostik, Therapie und Liegedauer

kommt der effizienten Prävention von Krankenhausinfektionen ein immer höherer Stellenwert – auch mit Blick auf die damit verbundenen erheblichen Einsparpotentiale – zu. Von besonderer Bedeutung ist das Wissen um die Übertragungswege und das daraus resultierende verantwortliche Handeln in der täglichen Praxis.

Joachim Rösel, Leiter Vertrieb und Marketing bei Pall Medical und Sprecher des BVMed-Fachbereichs „Nosokomiale Infektionen“, sieht als Ziel der Initiative „das Wissen, wie nosokomiale Infektionen vermieden werden können, weiterzutragen. Ein Element der Information ist der Beitrag der Medizintechnik zur Vermeidung von Krankenhausinfektionen.“

### Informationsgrafiken verdeutlichen Kernprobleme

In einem ersten Schritt wurden daher die wichtigsten Infektionsarten durch anschauliches Grafikmaterial visualisiert, denn ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Das trifft vor allem dann zu, wenn es darum geht, wichtige Inhalte eindeutig und dauerhaft bewusst zu machen wie bei der Visualisierung der Infektionsarten. Bei der Vermittlung komplexer Sachverhalte kann ein einzelnes Bild allerdings an seine Grenzen stoßen. Deshalb haben sich die Autoren der Grafiken für eine

Wort-Bild-Kombination entschieden, die die bekannten Bilder über die Infektionswege mit den Fachtexten zur Vermeidung dieser jeweils dargestellten Infektionsart verknüpft.

Alle Informationen über Infektionsarten und die Prävention von Infektionen wurden in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Petra Gastmeier und Dr. Christine Geffers vom Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin entwickelt.

„Die Initiative versteht sich auch als Plattform zur Sammlung und Diskussion von Lösungsmöglichkeiten und medizintechnologischen Verfahren der Infektionsvermeidung“, so Elke Vogt, Leiterin Referat Verbraucherschutz/Medizintechnik in der BVMed-Geschäftsstelle.

Kernstück der Maßnahmen ist die Webseite [www.krankenhausinfektionen.info](http://www.krankenhausinfektionen.info), auf der alle Informationen, Grafiken und weiterführenden Links zusammengestellt sind.

### Umsetzung von Maßnahmen zum Patientenschutz

Wie in der Vergangenheit immer wieder gezeigt werden konnte, ist die Prävention von nosokomialen Infektionen durchaus möglich, ebenso die nachhaltige Etablierung geeigneter Maßnahmen. Dabei existiert in der Regel kein Mangel an schlüssigen Prä-

ventionsempfehlungen – das Problem liegt vielmehr in der konsistenten Umsetzung entsprechender Vorgaben.

Bei der Akzeptanz der Empfehlungen zur Infektionsprävention spielt die Evidenz für die Maßnahmen eine wichtige Rolle, aber auch die Nachvollziehbarkeit der Infektionswege und Prozesse zur Infektionsvermeidung können die Umsetzung verbessern.

Daher sind die Grafiken so angelegt, dass sie sich zur Präsentation im Rahmen von Schulungen ebenso wie für den Download, das private Studium und den Dialog mit Fachleuten über die Vermeidung von Krankenhausinfektionen eignen.

### Portal proaktiv mitgestalten

Da das Informationsangebot sukzessive ergänzt und beständig aktualisiert wird, wünscht sich Elke Vogt vom BVMed, „dass sich die Nutzer jederzeit gern mit einem Feedback und auch mit weiteren Themen- und möglichen Verbesserungswünschen“ bei ihr melden.

Die Initiative wird derzeit von elf Mitgliedsunternehmen des BVMed getragen: B. Braun, Becton Dickinson, C.R. Bard, Fresenius Kabi Deutschland, Johnson & Johnson Medical, Pall Medical, Paul Hartmann, Schülke & Mayr, Teleflex Medical, Terumo Deutschland und Vygon.

| [www.krankenhausinfektionen.info](http://www.krankenhausinfektionen.info) |



Das Spielzimmer im Stile eines Abenteuerspielplatzes verschafft den kleinen Patienten etwas Ablenkung

© Fotos: Caritas Bad Mergentheim

## SPIELEND MEHR HYGIENE

Sie lutschen, saugen, kauen und schmecken die Welt: Kleine Kinder stecken in ihrer oralen Phase am liebsten alles in den Mund. Und größere Kinder fassen alles an und sind selbstverständlich noch nicht zur Händedesinfektion erzogen. Was tun also mit den Spielsachen auf der Kinderstation bzw. im Wartebereich einer Klinik?

■ Was der eine vor ein paar Stunden in den Mund steckte, untersucht die andere schließlich später ebenfalls mit Gaumen und Zunge. „Kinderspielzeug muss desinfiziert werden“, ist sich deshalb Stephanie Bückner sicher. Die Hygienefachkraft und die Stationsleitungen der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin im baden-

württembergischen Bad Mergentheim sind kompromisslos, wenn es um die Spielsachen auf der Kinderstation und in der Ambulanz geht: Alles wird regelmäßig desinfiziert, und was kaputt ist, wird umgehend weggeworfen.

Aus diesem Grund kommen im Caritas-Krankenhaus Teddybären und Puppen sowie die bei den Kindern oft als tröstlich empfundenen Kirschensäckchen in die VDV-Kammer, in der das Vakuum-Dampf-Vakuum-

Verfahren dafür sorgt, dass Keime eliminiert werden. Duplo- und Legosteine, Bauklötze und alles andere, was man früher wischdesinfiziert hat, wandert in ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät von Meiko: „Wir nutzen den TopClean 60 von Meiko seit vier Jahren und sind froh, dass wir uns das Handling mit Wischtüchern und das Einlegen in Desinfektionslösung sparen können“, so Stephanie Bückner. Erledigt wird die Arbeit vom Reinigungspersonal, das die Spielsachen aus der liebevoll gestalteten Spielecke täglich hygienisch aufbereitet und die Spielecke selbst auch jeden Tag desinfizierend wischt. „Die Mitarbeiter der Kinder- und Jugendmedizin achten mittlerweile bei der Anschaffung der Spielsachen schon darauf, dass wir sie im Reinigungs- und Desinfektionsgerät aufbereiten können“, so Stephanie Bückner.

Die manuelle Desinfektion hat aber nicht nur unnötig Kapazitäten gebunden am „Caritas“, wie das Haus in der Region ganz familiär genannt wird. Stephanie Bückner war die chemische Desinfektion auch deshalb ein



Stephanie Bückner, Hygienefachkraft und Stationsleitung der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim



Auch Spielsachen können mit dem Reinigungs- und Desinfektionsgerät aufbereitet werden



„Traditionelles“ Spülgut

Dorn im Auge, weil die Chemie von den Spielzeugen ja auch wieder runter musste, da die Kinder eben alles in den Mund nehmen: „Wir mussten die Sachen dann nochmals eine Stunde einweichen, um sie zu neutralisieren“.

Ein weiteres Manko bei der manuellen Aufbereitung: „Wir hatten kein validiertes Verfahren. Wenn wir heute einen Ausbruch mit Enteritiden oder Noroviren haben, werden die Kinder isoliert und bekommen ihr Spielzeug

## Das „Caritas“

Das Caritas-Krankenhaus liegt im Herzen der Kurstadt Bad Mergentheim und hat als Krankenhaus der Zentralversorgung eine überregionale Strahlkraft. Es ist akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Würzburg. Das Haus zählt insgesamt 434 Betten und hat rund 1.400 Mitarbeiter. Seit 2006 trägt der in der Tradition der Krankenpflegeorden stehende Barmherzige Brüder Trier die Verantwortung für die Geschicke des Hauses. Aus einer engen Zusammenarbeit mit dem benachbarten Krankenhaus und Heime Main-Tauber (KHMT) wurde 2012 die Gesundheitsholding Tauberfranken gGmbH. Der Name des Caritas-Krankenhauses ist jedoch geblieben – es heißt bei der Bevölkerung nach wie vor „das Caritas“ und steht eben ganz im Zeichen „der Caritas“, dem Dienst am Menschen.

mit aufs Zimmer. Wenn alles vorbei ist, stecken wir es in eine Kiste, tragen es in den Pflegearbeitsraum und bereiten es mit der Technik von Meiko auf“, so die Expertin. Ein Verfahren, das für die Mitarbeiter der Kinder- und Jugendmedizin und Stephanie Bückner und ihr Team von zwei weiteren Hygienefachkräften sowie einem externen Krankenhaushygieniker und den zahlreichen Link-Nurses im Haus auf der Höhe der Zeit ist und Sicherheit gibt. Ein Faktor, der gerade auf der Kinderstation höchste Priorität genießt.

Die Geräteserie TopClean 60 reinigt am Caritas-Krankenhaus in Bad Mergentheim aber noch viel mehr: „Wir nutzen das Gerät auch für die Aufbereitung der Gegenstände, die nicht zu den Medizinprodukten gehören, die wir aber hygienisch sicher haben wollen wie zum Beispiel Waschschüsseln oder Boxen für Tücher“, erläutert Stephanie Bückner. Der Betrieb des Geräts mit einem A0-Wert von 60 garantiert dem Hygieneteam eine schnelle Verfügbarkeit durch kurze Prozesszeiten, einen standardisierten und sicheren Prozess, kontaminationsfreie Arbeitsplätze dank der maschinellen Aufbereitung sowie einen ökonomi-

schen Ressourceneinsatz von Strom, Wasser und Prozessmedien.

Für Medizinprodukte wie z. B. Steckbecken oder Urinflaschen setzt man im Caritas-Krankenhaus in Bad Mergentheim ebenfalls auf die Technologie von Meiko: „In unseren beiden Bettenhäusern befindet sich in jedem Zimmer ein Steckbeckenspülgerät, damit von der Pflege niemand mit einem benutzten Patientengeschirr über die Flure gehen muss“, so Stephanie Bückner, die ergänzt: „In den Isolierzimmern der Kinderklinik stehen die Reinigungs- und Desinfektionsgeräte von Meiko in den Nasszellen.“

Welchen Stellenwert das Thema Hygiene im Caritas-Krankenhaus genießt, beweist auch die Teilnahme an den Initiativen CIRS (Critical Incident Reporting System) und KISS (Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System) sowie die regelmäßige Teilnahme an der „Aktion Saubere Hände“. Stephanie Bückner ist mit Leib und Seele dabei. Seit 2003 arbeitet sie in der Krankenhaushygiene. ■■

| [www.meiko.de](http://www.meiko.de) |  
| [www.ckbm.de](http://www.ckbm.de) |



## IT-Lösungen für Ihr Hygiene- und Infektionsmanagement

- Umfangreiche Analysen als Beratungsgrundlage für das ABS- und Hygieneteam
- Tagesaktuelle Erstellung von Erreger- und Resistenzstatistiken
- Automatische Alarmierung zur Identifikation von Resistenzen und Häufungen
- Auswertung der mikrobiologischen Daten gemäß §23 IfSG
- Automatische Reportgenerierung des Antibiotikaverbrauchs und der Erregerresistenz

Besuchen Sie uns auf der conHIT  
DORNER Stand D-111, Halle 2.2



**DORNER**  
HEALTH IT SOLUTIONS

[www.dorner.de](http://www.dorner.de)

Studienzimmer am Ralph H. Johnson Veteran Affairs Medical Center, Charleston/USA: hier sind die Bettengriffe, der Beistelltisch und der Infusionsständer aus antimikrobiellen Kupferbauteilen gefertigt. In einer Intention-to-treat randomisierten kontrollierten Multicenter Studie konnte gezeigt werden, dass auf den beteiligten Intensivstationen die Keimbelastung auf Einrichtungsgegenständen aus Kupfer reduziert und auch die Infektionsrate gesenkt werden konnte.  
Quelle: Copper Development Association



## STRATEGIE AUF DER FLÄCHE – NUTZEN VON WIRKSTOFF UND WERKSTOFF

Die Übertragung von Pathogenen auf Kontaktflächen lässt sich – als innovatives Element der Bundle-Strategie – durch die Nutzung von Kupferbauteilen minimieren.

Dr. Klaus Ockenfeld,  
LtG. Umwelt & Gesundheit, Deutsches  
Kupferinstitut Berufsverband, Düsseldorf

■ Für die Vermeidung nosokomialer Infektionen sind wirksame Hygienekonzepte unerlässlich. Der verbreitete Wunsch nach dauerhafter und allumfänglicher Keimfreiheit für die unbelebte Krankenhaus-Umgebung ist vor diesem Hintergrund nachvollziehbar,

das Erreichen eines solchen Zieles aber illusorisch. Dennoch sollten alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, der „Keimfreiheit auf unbelebten Gegenständen“ möglichst nahe zu kommen.

### **Kontaktflächen: mikrobielle Kontamination**

Eine über den bisherigen Standard hinausgehende weitere Bekämpfung von Pathogenen auch auf der Fläche ist realistisch und im Sinne eines erweiterten Barrieren-Systems umsetzbar. Erfolgreich kann dies selbsterklärend nur dann realisiert werden, wenn etablierte und erfolgreiche Hygiene-Standardmethoden nicht infrage gestellt oder vernachlässigt, sondern um nachweislich wirksame Maßnahmen im Sinne einer Bundle-Strategie ergänzt werden:

■ breit angelegte und über die medizinischen Fachdisziplinen hinausge-

hende integrierende Grundlagen- und Anwendungsforschung die Basis bilden und kontinuierlich weitergeführt werden;

■ Fragen oder Missverständnisse zu potentiell neuen Applikationen offen diskutiert und mögliche Verbesserungsvorschläge aufgezeigt werden.

### **Dekontamination: chemische Wirkstoffe**

Die unterschiedlichen Wirkstoffgruppen von Desinfektionsmitteln sind fest etablierte und unverzichtbare Bestandteile im Hygienemanagement. Desinfektionsmittelformulierungen decken die Ansprüche an eine sichere und effektive Dekontamination auf verschiedenen Oberflächenmaterialien ab, was in vielen Studien nachgewiesen werden konnte. Die Wirksamkeit von Desinfektionsmittelformulierungen muss dabei mit verschiedenen Prüfmetho-

(z. B. den Vorgaben nach EN, VAH oder DVV) belegt werden.

Die übliche Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln erstreckt sich über den Bereich von grampositiven und gramnegativen Bakterien und Sprosspilzen. Des Weiteren ist die Wirksamkeit gegenüber den „Blood-born Viruses“ Bestandteil vieler gemäß den o.g. Prüfmetho-

den analysierten Desinfektionsmittelformulierungen. Die Kriterien für eine nachgewiesene Wirksamkeit ist dabei die Reduktion der Mikroorganismen in Suspensionsversuchen in Anwesenheit von organischer Kontamination um 5-Ig-Stufen (Bakterien) und 4-Ig-Stufen (Sprosspilze, Viren). Zusätzliche Wirksamkeiten gegenüber unbehüllten viralen Erregern, wie Noro- oder Rotaviren, sowie gegenüber Mykobakterien oder bakteriellen Sporen ergänzen das Wirksamkeitsspektrum je nach Formulierung.

Zudem werden Keimträgerversuche zur Untersuchung der Wirksamkeit durchgeführt. Hierbei wird die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels unter praxisnahen Bedingungen, nach Antrocknung der mikrobiellen Kontamination auf der Oberfläche, geprüft. Auch hier ist das Kriterium für eine nachgewiesene Wirksamkeit eine Reduktion um mind. 4- bzw. 5-Ig-Stufen.

### Werkstoffe als Beitrag zum Bundle

Im Sinne eines Multi-Barrieren-Konzeptes kann es zusätzlich sinnvoll sein, definierte Kontaktflächen mit antimikrobiell ausgerüsteten Materialien zu versehen und das Hygienekonzept um diesen Baustein zu erweitern. Dabei ist wichtig zu berücksichtigen, dass eine Ausstattung mit antimikrobiellen Werkstoffen den Einsatz und die regelmäßige Verwendung für den Anwendungsbereich ausgewählter Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen nicht ersetzen kann und die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit einer solchen Maßnahme sicher und belegbar sein muss.

Will man die klassischen Hygienepläne bei der Flächendesinfektion um einen nachweislich wirksamen Baustein im Multi-Barrieren-System



Das Allgemeine Krankenhaus Hagen geht neue Wege in der Infektionsprävention und erweitert Standardhygienemaßnahmen im patientennahen Umfeld. An häufig berührten Oberflächen kommt antimikrobiell wirksame Kupfer-Ausstattung zum Einsatz: Tür- und Fensterbeschläge, Lichtschalter, Bettenbügel und WC-Taster – gefertigt nach individuellen Einrichtungsvorgaben.

Foto: Passoth/Deutsches Kupferinstitut Berufsverband e.V.

erweitern, muss man potentielle Nachteile einer ergänzend zu etablierenden Applikation vermeiden. Im Ergebnis vorteilhaft wäre ein intelligentes und sicheres Multi-Barrieren-Konzept. Vermieden werden sollte unbedingt die Kurzlebigkeit oder Unzuverlässigkeit eines neuen Hygiene-Bausteins.

Wie in der jüngeren Vergangenheit umfangreich dokumentiert, stellen Konstruktionsmaterialien aus dem Grundwerkstoff Kupfer (Spezial-Bronzen, Spezial-Messinge) geeignete Werkstoffe für ein solches Multi-Barrieren-Konzept dar. Solche Kupferlegierungen sind Voll-Metall-Werkstoffe, die – ohne Zusatz chemischer Substanzen – aus sich selbst heraus dauerhaft antimikrobiell wirken und in den vergangenen 15 Jahren sehr intensiv im Rahmen internationaler Kooperationen zwischen Werkstoff- und Materialwissenschaftlern, Mikro- und Molekularbiologen, Zellphysiologen, Toxikologen, Hygienikern und der Industrie erforscht wurden und weiter werden. Wesentliche Ergebnisse aus den unterschiedlichen Fachdisziplinen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die metallurgische Grundlagenforschung zeigt, dass die Intensität und Geschwindigkeit der antimikrobiellen Wirksamkeit von Kupferwerkstoffen in Abhängigkeit zum Kupferanteil (mind. 60 %) steht.

- Nach Ergebnissen von Biochemikern und Materialwissenschaftlern basiert der Wirkmechanismus auf dem sog. „contact killing“, bei dem Bakterien nur dann absterben, wenn diese in direktem Kontakt mit der Kupferoberfläche stehen. Einzelne Kupferionen in einer Flüssigkeit reichen dafür oft nicht aus. Dies zeigt, dass komplexe elektrochemische Prozesse zwischen Kupferplatte und Testkeimen auf der Oberfläche eine Rolle spielen, die die dauerhafte Wirksamkeit garantieren.

- Zahlreiche internationale Laborstudien belegen u. a., dass die Exposition gegenüber Kupfer und seinen Legierungen eine Vielzahl bakterieller und viraler Erreger in kurzer Zeit inaktiviert sowie vollständig und irreversibel zerstört. So kann nicht nur die Entwicklung neuer Pathogene verhindert werden, sondern nach derzeitigem Wissen auch der horizontale Gentransfer von Antibiotikaresistenzen zwischen verschiedenen Spezies ausgeschlossen werden.

- Nationale wie auch internationale Multicenter-Studien belegen, dass durch die Ausstattung mit Vollmetall-Kupferlegierungen an Berührungsoberflächen die Keimbelastung

gesenkt werden kann. Auch liegen Hinweise vor, dass sich die durch den Kupfereinsatz bedingte Kontaminationsminderung auf der Fläche positiv in verminderten Infektionsraten widerspiegelt.

### Kupferbauteile für patientennahe Flächen

Ob Tür- und Fensterbeschläge, Lichtschalter, WC-Taster, Bettenbügel, Handläufe und Treppengeländer oder PC-Tastatur – Bauteile aus Kupferlegierungen sind verschleißfest und können an jenen Stellen im Krankenhaus als sinnvolle Ergänzungen im Hygienemanagement fungieren, die als Hot Spots der Übertragung von Mikroorganismen durch Flächenberührung bekannt sind.

Auch wenn der Kenntniszuwachs der letzten 20 Jahre heute vielfach zum Einsatz solcher Materialien und Produkte auf globaler Ebene geführt hat, stellt die Erforschung und Weiterentwicklung von Baumaterialien aus Kupferlegierungen ein Kontinuum dar. Exemplarisch sei auf die Notwendigkeit verwiesen, die Interaktionen

solcher Werkstoffe mit Desinfektionsmitteln zu verstehen. Können sich Desinfektionsmittel und Werkstoffe in ihrer jeweiligen antimikrobiellen Kraft beeinträchtigen oder erfüllen sie – das Desinfektionsmittel als unmittelbare und sehr starke „Waffe“, der Werkstoff als dauerhaft und nachhaltig wirkender zusätzlicher Schutz – ihre jeweilige Aufgabe ohne Einschnitte? Dieser Fragestellung widmete sich ein Forschungsprojekt des Deutschen Kupferinstituts in Kooperation mit der Hochschule Ostwestfalen-Lippe und dem Desinfektionsmittel-Hersteller Schülke & Mayr. Über die Ergebnisse wird beim diesjährigen DGKH-Kongress berichtet. ■■

[www.antimicrobialcopper.org](http://www.antimicrobialcopper.org)

### Termin:

**13. Kongress für Krankenhaushygiene**  
13. April, 11:00–12:30 Uhr,  
Workshop „Im Klinikalltag angekommen? Antimikrobielle Konstruktionswerkstoffe auf Basis massiven Kupfers“, Berlin  
[www.krankenhaushygiene.de](http://www.krankenhaushygiene.de)



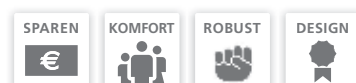
## KATRIN INCLUSIVE SPENDER

### Designed for everyone

Die neue Katrin Inclusive Spenderlinie wurde entwickelt, um auch Kindern, Rollstuhlfahrern oder Senioren eine uneingeschränkte Nutzung der Spender zu ermöglichen – für Sehbehinderte zusätzlich mit Brailleschrift.

Die neue Katrin Inclusive Spenderserie – inklusionsgerechte und verbrauchsregulierte Handhygiene.

Mehr erfahren unter: [www.katrin.com](http://www.katrin.com)



Die komplette Anwenderreportage zu dem Thema finden Sie hier:  
[www.dialog-portal.info/katrin13](http://www.dialog-portal.info/katrin13)



# AUF DIE **AUFBEREITUNG** KOMMT ES AN

Da HPV gegenüber Desinfektionsmitteln sehr stabil ist, muss deren Inaktivierung bei der Ultraschallsonden-Aufbereitung sichergestellt sein – ein neues Verfahren ermöglicht dies.

Jonathan Burdach, PhD, Clinical Research Consultant, Sydney, Australien

■ Humane Papillomviren (HPV) sind die häufigsten sexuell übertragenen Viren. Einige High-Risk-HPV-Typen (HR-HPV) können unter bestimmten Umständen Krebs hervorrufen. Da eine über mehrere Tage anhaltende Infektiosität von HPV 16 auf Oberflächen erwiesen ist und Studien belegen, dass Transvaginalsonden trotz Schutzhülle und Wischdesinfektion noch mit HPV-DNA kontaminiert sein können, ist eine vollständige Inaktivierung dieser Viren für einen verlässlichen Infektionsschutz bei endokavitären Ultraschalluntersuchungen notwendig. Neueste Forschungen zeigen, dass die nativen HPV Typen 16 und 18 – verantwortlich für ca. 70 % aller Zervixkarzinome weltweit – stabil gegenüber einer Vielzahl zugelassener Desinfektionsmittel sind. Erstmalig konnte jetzt

in einer Studie nachgewiesen werden, dass aktuell nur ein automatisiertes, validierbares Verfahren zur viruziden (high-level) Desinfektion auf H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Basis mit log<sub>10</sub>-Reduktionen von >7,39 respektive >5,87 natives HPV 16 und 18 inaktiviert.

In seinem Jahresbericht 2015 schätzt das HPV Information Centre, dass jährlich weltweit bei über 527.000 Frauen Gebärmutterhalskrebs diagnostiziert wird und mehr als 265.000 Frauen daran sterben. Damit rangiert das Zervixkarzinom an zweiter Stelle aller durch Krebs verursachten Todesfälle bei Frauen zwischen 15 und 44 Jahren. In Deutschland werden jährlich ca. 5.000 Fälle diagnostiziert, bei über 1.500 Sterbefällen. Hauptverursacher des Zervixkarzinoms sind zu 99,7 % HPV, wobei die HPV-Typen 16 und 18 für ca. 70 % aller Fälle verantwortlich sind.

## Übertragung von HPV

HPV wird durch direkten Hautkontakt, hauptsächlich über Geschlechtsverkehr übertragen. Allerdings gibt es Hinweise, dass eine Infektion auch über andere Wege erfolgen kann, z.B. per Autoinokulation, kontaminierte Gegenstände, Medizinprodukte oder über die Raumluft (z.B. bei chirurgischer Entfernung von Condylomata acuminata). Obwohl es aufgrund mehrjähriger Inkubationszeiten an abschließenden Nachweisen einer infektiösen Übertragung durch

Medizinprodukte mangelt, gibt es diverse Indikatoren, die das potentielle Risiko einer Übertragung in klinischer Umgebung unterstützen:

- Es ist bekannt, dass HPV stabil gegen Austrocknung ist und einige Tage infektiös bleiben kann.
- HPV-DNA wurde an den Fingern von Personen mit einer aktiven Infektion nachgewiesen, die somit als Quelle infektiöser Viren fungieren können.
- Dokumentierte Fälle weisen auf eine Übertragung von Genitalwarzen bei Kindern durch eine Low-risk-HPV-Infektion hin, da keinerlei Anzeichen eines sexuellen Missbrauchs vorlagen.



Dr. Jonathan Burdach

## HPV und endokavitäre Ultraschallsonden

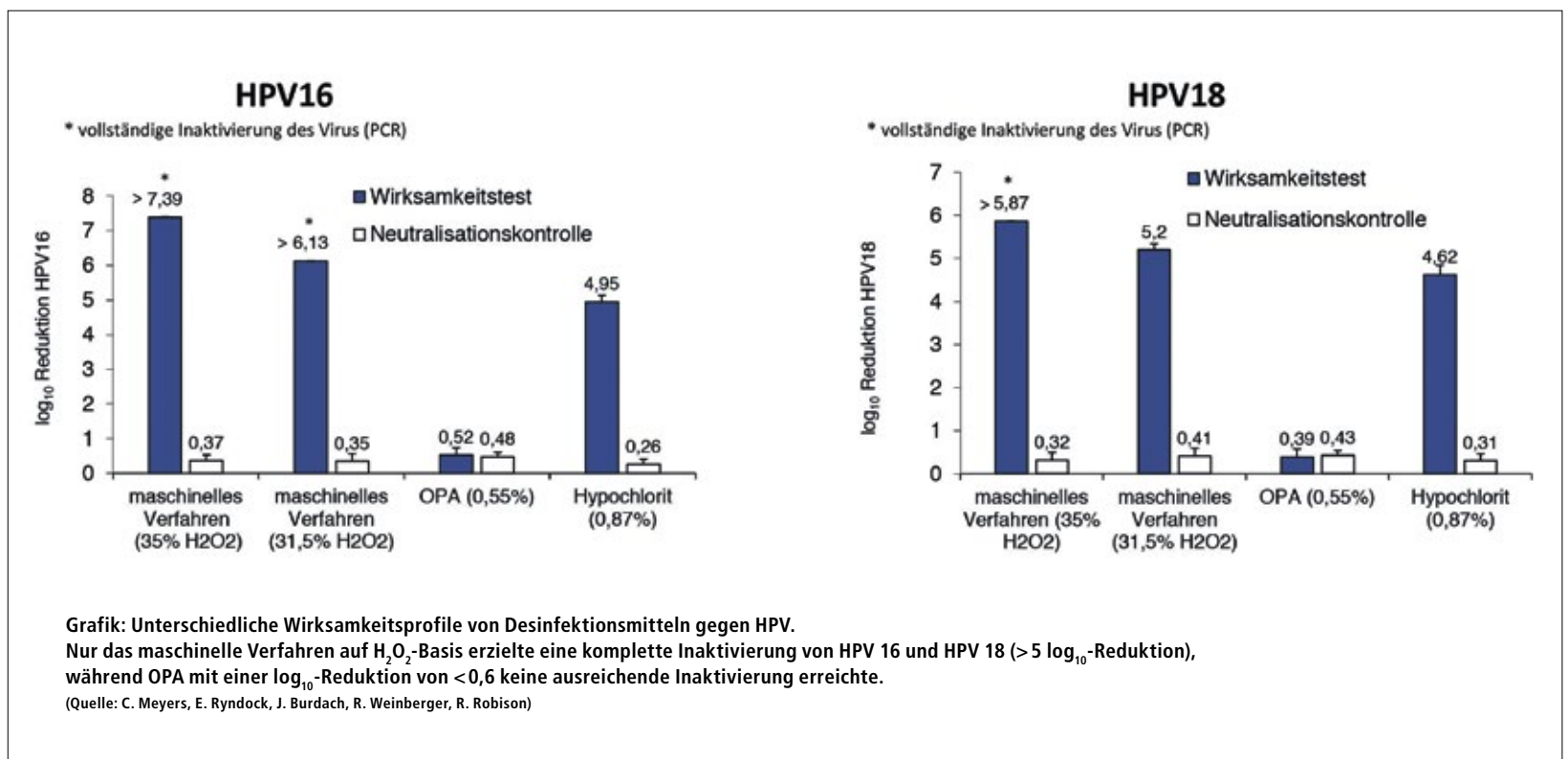
HPV-assoziierte Infektionen treten entweder auf Schleimhäuten oder im kutanen Genitalbereich auf. Medizinprodukte, wie Ultraschallsonden und Endoskope, die in endokavitären Untersuchungen stark frequentiert verwendet werden, kommen mit diesen Körperstellen in Kontakt und werden daher als semikritisch klassifiziert. Da es sich um komplexe, thermolabile Medizinprodukte handelt, können sie nicht dampfsterilisiert werden.

Eine Reihe von Studien hat die Prävalenz von HPV-DNA auf Vaginalsonden nach dem routinemäßigen Einsatz untersucht. Casalegno et al. konnten nachweisen, dass 3 % der Sonden trotz Anwendung von Schutzhülle und

Wischdesinfektion mit DNA von HR-HPV-Typen kontaminiert waren. Ma et al. zeigten, dass 7,5 % der randomisiert ausgewählten Vaginalsonden kontaminiert waren. 21 % der Sonden waren nach der Untersuchung von Patientinnen, die vorher schon als HPV-Träger bekannt waren, kontaminiert. Eine Studie von M'Zali et al. ergab, dass 7 % der Vaginalsonden nach Desinfektion mit Wischtüchern auf Basis quaternärer Ammoniumverbindungen (QAV) mit freiem HPV kontaminiert waren.

## Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln

Durch das Fehlen einer Lipidhülle sind HPV als unbehüllte Viren klassifiziert.





Im Allgemeinen sind sie daher widerstandsfähiger als behüllte Viren gegenüber chemischen Desinfektionsmitteln. Eine Mindestanforderung ist gemäß KRINKO und DVV 2012 die bakterizide, fungizide und viruzide Desinfektion, die nachweislich gegen behüllte und unbehüllte Viren wirksam ist. Da HPV bis vor Kurzem in vitro nicht kultivierbar war, fungiert in Deutschland für die Viruzidieprüfung im Vergleich zur Europäischen Norm bisher das Polyomavirus SV40 Stamm 777 als Surrogat für HPV. Allerdings gibt es keinen wissenschaftlichen Nachweis, dass SV40 über ein ähnliches Empfindlichkeitsprofil verfügt wie HPV. Daher sollte SV40 als Indikator für eine effektive Wirksamkeit gegenüber nativem HR-HPV mit Vorsicht bewertet werden.

Die US-Wissenschaftler um Prof. Craig Meyers und Prof. Richard Robison berichten 2014 erstmals über ihre Methode, natives HPV in drei-dimensionalen, organotypischen, humanen Epithelzellen zu kultivieren, um in einem nächsten Schritt die Wirksamkeit von 11 Desinfektionsmitteln gegenüber natives HPV 16 zu testen. Diese Tests wurden bei Raumtemperatur und einer Einwirkzeit von 45 min durchgeführt. Die Infektiosität wurde durch die Detektion des E1<sup>E4</sup> Transkripts in den Empfängerzellen gemessen. Überraschenderweise waren nur zwei der getesteten Wirkstoffe wirksam und konnten eine für die Viruswirksamkeit geforderte 4 log Reduktion erreichen. Etablierte Desinfektionsmittel wie Glutaraldehyde und Orthophthalaldehyde (OPA) waren unwirksam. QAV wurde nicht getestet, da die Substanz aufgrund unzureichender Wirksamkeit gegen unbehüllte Viren von der FDA nicht als „High Level“-Desinfektion zugelassen ist.

**Automatisiertes, validierbares Verfahren**

In ihrer im Oktober 2015 publizierten Arbeit berichten Meyers et al. über die Wirksamkeit des automatisierten Desinfektionssystems trophon EPR gegenüber nativem HPV 16 und 18. Auf Basis des international anerkannten ASTM-E1053-11-Hard-Carrier-Tests wurde infektiöses HPV auf Träger aus Kunststoff, als Vergleichsmaterial zu Oberflächen von Ultraschallsonden, gegeben. Die Träger wurden auf einem Gestell in der Desinfektionskammer fixiert und unter Real-Life-Bedingungen mit 35% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dem Desinfektionsprozess ausgesetzt. Der automatisierte Prozess erzielte eine komplette Inaktivierung von HPV 16 und HPV 18 mit einer log<sub>10</sub>-Reduktion von >7,39 respektive >5,87, während OPA

mit einer log<sub>10</sub>-Reduktion von <0,6 keine ausreichende Inaktivierung erreichte.

**Patienten vor Kreuzkontaminationen schützen**

Da ein Risiko einer HPV-Übertragung durch endokavitäre Ultraschallsonden vorhanden zu sein scheint, ist eine HPV-inaktivierende Aufbereitung der

Ultraschallsonden erforderlich. Um Patienten gegen das Risiko von HPV-Kreuzkontaminationen durch Ultraschallsonden zu schützen, sollte die viruzide Wirksamkeit eine absolute Mindestanforderung an das Aufbereitungsverfahren sein.

Desinfektionsmittel für Medizinprodukte, die insbesondere im Genital- und Analbereich angewendet werden, sollten speziell gegen natives HR-HPV als wirksam getestet werden. ■■

**Termin:**

**13. Kongress für Krankenhaushygiene**  
 11. April, 11:45–13:15 Uhr, Workshop  
 „Aufbereitung von Ultraschallsonden – Trends und Entwicklungen“, Berlin  
[www.krankenhaushygiene.de](http://www.krankenhaushygiene.de)

**M&K Management & Krankenhaus AWARD 2017**

**JETZT EINREICHEN ANMELDESCHLUSS 30. JUNI 2016**

- A – Medizin & Technik
- B – IT & Kommunikation
- C – Bauen & Einrichten
- D – Labor & Hygiene

**M&K sucht die besten Produkte oder Lösungen aus den Kategorien A-D.**

Teilnahmebedingungen und Produkt einreichen per Internet:  
 -> [www.PRO-4-PRO.com/mka2017](http://www.PRO-4-PRO.com/mka2017)

# VALIDIERUNGEN SIND EIN SEHR WICHTIGES QUALITÄTSMERKMAL

Der Einsatz endständiger (Point-of-Use) Wassersterilfilter wird zur Prävention von Infektionen mit Trinkwasser-assoziierten Erregern empfohlen. Differenzierte Handlungsempfehlungen betreffen z. B. Patienten mit schwerer Immunsupprimierung.

Daniel Neubacher, Oberursel

❑ In einem sich rasch veränderten Markt sind die Anbieter von Filtersystemen gefordert, die Zuverlässigkeit und Qualität ihrer Produkte für Anwender adäquat zu dokumentieren. Wassersterilfilter müssen für eine Eignung im Krankenhausbereich ein breites Anforderungsprofil erfüllen.

## Allgemeine Kriterien zur Filterwahl

Für eine praxistaugliche Einschätzung der Filterleistung ist insbesondere Wert zu legen auf dessen Validierung unter

mal eines Filtertyps darstellen. Ein unbefriedigender Nutzungskomfort, etwa ein schlechter Wasserdruck von Duschfiltern, muss heute nicht mehr in Kauf genommen werden, da Optimierungen in Aufbau und Anordnung der Filtermembranen bei gut entwickelten Systemen inzwischen über die gesamte Standzeit hohe Flussraten weitestgehend sicherstellen. Dennoch kann ein breiteres Produktportfolio mit unterschiedlichen Filterstandzeiten in klinischen Bereichen durchaus einen wichtigen Vorteil darstellen, wenn es um spezielle Anwendungen geht, die mit erweiterten Hygienebestimmungen verbunden sind (z. B. Isolierstationen, Brandverletzententren).

## Hygienische und technische Sicherheit

Hygienische Sicherheitsaspekte beinhalten u. a. die Minimierung des Risikos einer retrograden Kontamination der Filter durch Spritzwasser. Bei einigen Systemen wird die benötigte Schutzwirkung durch die Zugabe eines bakteriostatischen Additivs im Material des Kunststoffgehäuses erreicht. Dieser Schritt stellte zugleich eine Voraussetzung dar, dass bei einzelnen Systemen inzwischen eine Validierung der Filterstandzeiten auf bis zu 62 Tagen

onsverfahren wie der kontinuierlichen oder der zeitlich begrenzten thermischen Desinfektion. Auch dieser Punkt stellt ein mögliches Kriterium für die Auswahl eines Filtersystems dar, da eine Kompatibilität für einen Teil der angebotenen Systeme entweder nicht gegeben ist oder der Nachweis hierfür nicht erbracht wurde.

Es empfiehlt sich zudem, auf kompatible Systeme zurückzugreifen. Hersteller von Filtrationstechnik und Waschbeckenarmaturen kooperieren bereits, um ihre Produkte vermehrt auf Kompatibilität testen zu lassen.

Neben den validierten Produkteigenschaften sollten die Hersteller in der Produktion außerdem Wert auf Qualität und Sicherheit legen. Es empfiehlt sich hierbei auf einzelstückgeprüfte Produkte zurückzugreifen. Schon eine mangelhafte Charge kann im Patienteneinsatz Auswirkungen im Sinne einer fehlenden Keimprävention haben. Neben einer Membrantestung auf Integrität sollte zudem auf Gehäusedichtigkeit und eine korrekte, sterile Verpackung geachtet werden.

## Hersteller-Service und Qualitätssicherung

Im Klinikalltag wird zum Teil unterschätzt, dass eine erfolgreiche Anwendung der Filter im Sinne einer zuverlässigen Infektionsvermeidung von einer dauerhaft sachgerechten Anwendung der Systeme abhängt. Dementsprechend sind die fachgerechte Installation (u. a. die richtige Dimensionierung und das Einhalten von Abständen) sowie ein zuverlässig termingerechtes Wechselmanagement der Filter ebenso essenziell wie eine korrekte Dokumentation und Archivierung der Abläufe. Für Anwender, die diese Prozesse nicht durch das eigene Klinikpersonal umsetzen möchten, bieten Filterhersteller als weitere Alternative eine komplette externe logistische Unterstützung an, in der auf Wunsch auch der komplette Wechselservice enthalten ist. Unabhängig hiervon existieren zeitgemäße Recyclingkonzepte für verbrauchte Einmalfilter: Diese können vor Ort, d. h. im Krankenhaus gesammelt und einem zentralen Verölungungsverfahren zugeführt werden. Interessant ist hierbei nicht allein der Gedanke der Nachhaltigkeit. Ein 24-Stunden-Notfallservice zur Lieferung der Filter sollte in einem Herstellergesamtangebot für Kranken-

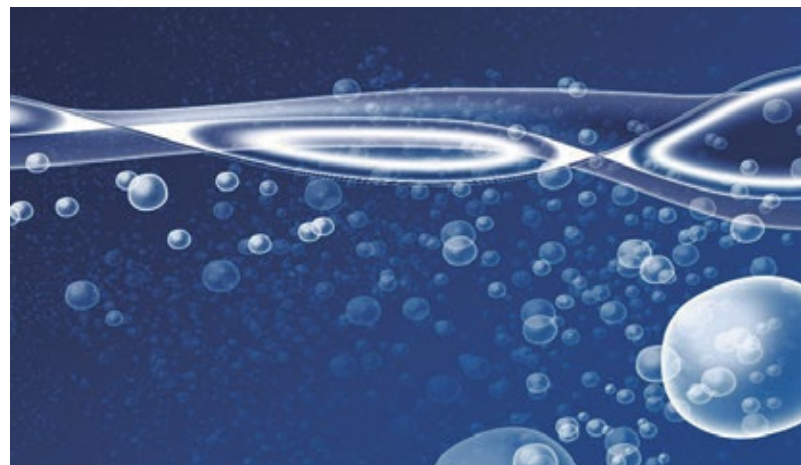
häuser ebenfalls enthalten sein. Zudem sollte mit Blick auf sofortige flexible Notfallmaßnahmen auf eine Lagerfähigkeit der Medizinprodukte vor Ort geachtet werden.

Betrifft die Diskussion zur endständigen Filtration auch den nicht-klinischen Bereich? Mit Einschränkungen ja. So empfiehlt die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut, Berlin, z. B. bei hochgradig abwehrgeschwächten Patienten nach deren Entlassung aus dem Krankenhaus ergänzende Maßnahmen zum Infektionsschutz zu erwägen. Ein weiterer Anwendungsbereich der endständigen Filtration ist die zeitlich begrenzte Notfallmaßnahme zur Gefahrenabwehr in großen Gewerbeimmobilien, wenn dort eine extreme Belastung der Trinkwasseranlage mit Legionellen nachgewiesen wurde. Mit Veröffentlichung der technischen Regel Arbeitsblatt W556, Dezember 2015, der DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches) wurde zudem auf die Methodik und die Maßnahmen bei hygienisch mikrobiellen Auffälligkeiten in Trinkwasser-Installationen hingewiesen. Der Einsatz von endständigen Wasserfiltern kann übergangsweise den Weiterbetrieb an ausgewählten Entnahmestellen während der Sanierung ermöglichen. Hier hat der Rückgriff auf validierte Filtersysteme gemäß internationalen Normen, die sich in Krankenhausbereichen mit Hochrisikopatienten bereits bewährt haben, zu einer bislang positiven Sicherheitsbeurteilung dieser Maßnahme durch u. a. die zuständigen Gesundheitsämter geführt. Im Sinne einer proaktiven Qualitätssicherung existieren von Filterherstellern auch für den außerklinischen Bereich kontinuierliche Fortbildungsangebote, z. B. an installierende Sanitärfachbetriebe.

Zusammenfassend lassen sich die wichtigsten Qualitätskriterien für medizinische und nicht medizinische Anwendungsbereiche wie folgt definieren:

- Qualitätssicherung in der Produktion,
- validierte Produkteigenschaften gem. internationalen Normen,
- flexibler Einsatz und Lagermöglichkeiten der Wasserfilter,
- Produktvalidierungen im Labor und in realer Praxis (Feldstudien),
- schlüssiges Servicekonzept,
- Fortbildungsangebote der Hersteller.

❑



klinischen Bedingungen einschließlich der relevanten Dokumentation z. B. von Feldversuchen, mit denen die Angaben zur maximal zulässigen Standzeit belegt wurden. Auch auf konkrete Angaben nach internationalen Standards sollte geachtet werden, da Filterstandzeiten vom Anwender korrekt einzuhalten sind und Abweichungen auch haftungsrechtlich bedeutsam werden können. Bleiben Herstellerangaben hierzu auch auf Nachfrage lückenhaft, kann dies ein negatives Qualitätsmerk-

realisiert werden konnte. Für Anwendungen im Krankenhaus ist unter dem Hygieneaspekt auch die Lieferung der Filter als steril verpacktes Einmalprodukt von Bedeutung. Werden die Filter vom Hersteller als Medizinprodukte (CE) deklariert und abgegeben, ist bei Bedarf hierüber die Möglichkeit zu einer Rückverfolgung gegeben. Zu den wichtigsten technischen Sicherheitsmerkmalen zählt die nachgewiesene Kompatibilität der infrage stehenden Filtertypen mit gängigen Desinfekti-

## PFLEGE- UND VISITEWAGEN KOMPLETT AUS KEIMFREIEM MATERIAL

## BERÜHRUNGSLOSE NO-TOUCH-SPENDER FÜR WASCHRÄUME



Einen wesentlichen Beitrag zur Eindämmung der Infektionsgefahr bietet jetzt medimobil mit dem neuen Isolierwagen aus 100% keimfreiem Material. Er trennt unreine Bereiche wirkungsvoll von sauberen Stationen und wird dadurch auch den extrem hohen An-

sprüchen in der Hygieneverordnung gerecht.

Mit holzlosen PVC-Hartschaumplatten kann medimobil nun einen Pflege- und Visitenwagen anbieten, der absolut keimfrei, extrem leicht und 100% recycelbar ist. Die neuen Wagenmodelle liegen in der Brandklasse B1, sind Chemikalien-beständig und nehmen im Alltag weniger als 1% Feuchtigkeit auf. Die Neuentwicklung wird vor allem im OP-Bereich, auf Isolierstationen und Feuchträumen eingesetzt.

Optisch muss bei diesem Material kein Kompromiss gemacht werden: Der Korpus kann mit jeder Farbe bzw. Holzdekor geliefert werden. Die große Auswahl an Farben und Zubehör ist im neuen Katalog zusammengefasst. Dort ist auch die neue Kollektion an keimtötenden und bakterio-statischen Griffen aufgeführt.

| [www.medimobil.com](http://www.medimobil.com) |

Der Hygiene-Experte Initial ergänzt seine Signature-Spenderserie für öffentliche und gewerbliche Waschräume um einen berührungslosen Seifen- und einen berührungslosen Händedesinfektionsspender. Dank neuester Sensortechnik wird das Risiko, Krankheitserreger über die Hände zu übertragen, deutlich verringert. Damit ist dieser No-Touch-Spender besonders für Waschräume von hygienesensiblen Branchen geeignet. Für die Befüllung kann zwischen verschiedenen Creme- und Schaumseifen sowie zwischen Händedesinfektionsgel und -schaum gewählt werden. Das Unternehmen bietet derzeit exklusiv ein Händedesinfektionsmittel auf Biozid-Basis an. Der Spender fasst einen Liter Seife und ist in 11 Farben erhältlich. Er kann wandmontiert werden, wird optional aber auch mit einem stabilen



Standfuß geliefert. Der mobile Desinfektionsständer mit Tropfschale ist ideal geeignet für Aufenthalts- und Wartebereiche mit hohen Besucherfrequenzen.

Das Design der Signature-Spenderserie wurde mit dem renommierten Red Dot Design Award ausgezeichnet. Ein

Grund: Auf der extraglaten Spenderoberfläche haftet kaum Schmutz an; zusätzlich verringern Silberionen im Kunststoffgehäuse das Wachstum von Bakterien.

| [www.rentokil-initial.de](http://www.rentokil-initial.de) |

IHRE MEDIEN FÜR DAS **GESUNDHEITSWESEN.**

**GIT VERLAG**

A Wiley Brand

### Management & Krankenhaus

Die Fachzeitung für Entscheider und Anwender in Klinik, Reha und MVZ

### M&K kompakt

Das Supplement für Spezialthemen

### medAmbiente care

Das Fachmagazin für Entscheider in Pflege- und Senioreneinrichtungen

[www.management-krankenhaus.de](http://www.management-krankenhaus.de)



#### Mediaberatung

Dipl.-Kfm. Manfred Böhler  
Anzeigenleitung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 705  
[manfred.boehler@wiley.com](mailto:manfred.boehler@wiley.com)

Susanne Ney M.A.  
Account Manager  
Tel.: +49 (0) 6201 606 769  
[susanne.ney@wiley.com](mailto:susanne.ney@wiley.com)

Miryam Reubold  
Account Manager  
Tel.: +49 (0) 6201 606 127  
[miryam.reubold@wiley.com](mailto:miryam.reubold@wiley.com)

Osman Bal  
Mediaberater  
Tel. +49 (0)6201 606 374  
[osbal@wiley.com](mailto:osbal@wiley.com)

#### Redaktion

Ulrike Hoffrichter M.A.  
Chefredaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 723  
[ulrike.hoffrichter@wiley.com](mailto:ulrike.hoffrichter@wiley.com)

Dr. Jutta Jessen  
Redaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 726  
[jutta.jessen@wiley.com](mailto:jutta.jessen@wiley.com)

Carmen Teutsch  
Redaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 238  
[cteutsch@wiley.com](mailto:cteutsch@wiley.com)

Christiane Rothermel  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 746  
[christiane.rothermel@wiley.com](mailto:christiane.rothermel@wiley.com)

#### Verlagsbüro

Dr. Michael Leising  
Tel.: +49 (0) 3603 8931 12  
[leising@leising-marketing.de](mailto:leising@leising-marketing.de)

# ESBL-MULTIRESISTENZEN: EIN PROBLEM FÜR RÜCKKEHRER AUS DEN TROPEN UND SUBTROPEN

Die zunehmende Besiedlungswahrscheinlichkeit von Reisenden, Einsatzkräften und Migranten mit resistenten Erregern erschwert die kalkulierte Antibiotikatherapie und fordert spezifische Therapieansätze.

Priv.-Doz. Dr. Ralf M. Hagen,  
DHSC – NATO MilMed COE, München

Die zunehmende mikrobielle Resistenzentwicklung stellt ein globales Phänomen dar, das subtropische und tropische Regionen nicht ausspart. In den letzten Jahren ist vor allem eine Zunahme der Resistenzen bei gramnegativen Bakterien zu verzeichnen. Auch bei Reiserückkehrern wird vermehrt über die Kolonisation mit multiresistenten Erregern nach Auslandsaufenthalten berichtet. Lübbert et al. (2015) zeigten, dass 30 % der Fernreisenden eine Besiedelung mit ESBL(Betalaktamasen-mit-erweitertem-Spektrum)-exprimierenden Enterobakterien aufweisen.

Besonders häufig findet sich eine Besiedelung nach einem Aufenthalt in Indien und Südostasien sowie nach einer Gastroenteritis. Es wird vermutet, dass eine Besiedelung mit ESBL-Bildnern unter Antibiotikatherapie möglicherweise erleichtert wird, da dabei resistente Erreger selektioniert werden, während die natürliche Darmflora in Mitleidenschaft gezogen und somit ihrer protektiven Funktion beraubt wird.

Eine Kolonisation des Magen-Darm-Traktes mit resistenten Erregern ist keinesfalls mit einer Infektion gleichzusetzen. Dennoch leiten sich daraus Risiken einerseits für die betroffene Person, z.B. bei der Entwicklung von Systeminfektionen, als auch für Kontaktpersonen und Familienangehörige durch eine mögliche Weiterverbreitung der resistenten Erreger bzw. auch von Resistenzgenen ab. Es wird angenommen, dass die durchschnittliche Besiedlungsdauer zwischen einigen Monaten und mehr als einem Jahr liegt, wobei

auch Langzeitausscheidungen berichtet werden. Derzeit gibt es noch keine einheitlichen Empfehlungen zu Maßnahmen der Dekolonisation des Darms durch z.B. Antibiotikagaben, da hierbei ein Risiko für die weitere Ausbreitung und Persistenz resistenter Bakterien durch Unterdrückung der protektiven Darmflora besteht.

## Erfahrungen aus Krisengebieten

Die unkontrollierte Einnahme (Selbstmedikation!) oder Verabreichung von Antibiotika ohne mikrobiologische Diagnostik in Krisen- oder Bürgerkriegsgebieten führen zwangsläufig zu einer Verschlechterung der Resistenzsituation. Neben der Auswirkung auf die Gesundheitsversorgung der Zivilbevölkerung hat dies auch Einfluss auf die Behandlung traumatisierter Soldaten bzw. Reisender oder Migranten.

## ISAF-Mission in Afghanistan

Nach Ausbrüchen mit multiresistenten *Acinetobacter baumannii*-Stämmen im Rahmen der ISAF-Mission in Afghanistan wurde systematisch mit Hygiene-screens im Feldlazarett begonnen. ESBL-bildende Enterobakterien, die in jedem 20. Abstrich gefunden wurden, dominierten gegenüber MRSA (1 %) und multiresistenten *Acinetobacter*-Isolaten (0,3 %). Während fast die Hälfte der intensivpflichtigen afghanischen Patienten und etwa ein Drittel der peripher-stationär behandelten Afghanen mit Problemkeimen besiedelt waren, wiesen weniger als 5 % der intensivpflichtigen deutschen Patienten eine solche Besiedelung auf. Entsprechende Keime waren bei peripher-stationär behandelten Deutschen nicht nachweisbar. Bei der durchgeführten Resistenzstatistik zeigte sich bei etwa einem Drittel der Enterobakterien-Isolate eine Co-Resistenz gegenüber Gyrasehemmern. Diese Daten konnten erstmalig ein erhebliches Risiko des Versagens kalkulierter Therapieschemata bei Enterobakterien-assoziierten systemischen Infektionen in Nordafghanistan belegen.

Durch ein konsequentes Hygienemanagement und Kohortenisolierung konnten nosokomiale Übertragungen sowie eine weitere Einschleppung nach Deutschland vermieden werden.



© Friedberg — Fotolia.com

## European Training Mission in Mali

Im Rahmen der European Training Mission (EUTM) in Mali wurden 2013/2014 bei Soldaten mit Diarrhoe Stuhlproben für ein Screening auf ESBL-Bildner gewonnen. Es gelang der Nachweis ESBL-positiver Enterobakterien bei 13 der 48 erkrankten EUTM-Soldaten (27,1 %). Während es im Rahmen der ISAF-Mission überwiegend Einheimische waren, die Besiedlungen mit atypisch resistenten Erregern aufwiesen, waren in Mali EU-Soldaten betroffen. Dabei handelte es sich um klinisch relevante Infektionserreger:

12 der 13 EUTM-Soldaten waren mit ESBL-positiven *E. coli* besiedelt, einer mit ESBL-positiver *Klebsiella pneumoniae*. Ein Soldat war mit zwei unterscheidbaren ESBL-positiven *E. coli*-Stämmen parallel besiedelt, ein weiterer sogar mit dreien. Bei einem Stamm ließen sich molekularbiologisch Pathogenitätsdeterminanten Diarrhoe-assoziiierter *E. coli* nachweisen. Die hohe klonale Diversität der *E. coli*-Isolate wies auf einen hohen lokalen Besiedlungsdruck mit multiplen Transmissionsereignissen hin. Die

Empfindlichkeitstestung der Isolate zeigte dabei eine durchweg erhaltene Empfindlichkeit für Reserveantibiotika wie Carbapeneme und Tigecyclin. Dagegen fand sich eine komplette Resistenz gegenüber Trimethoprim/Sulfamethoxazol (Cotrimoxazol) sowie eine eingeschränkte Wirksamkeit von Gyrasehemmern (84 %).



Priv.-Doz. Dr. Ralf Matthias Hagen

## Patienten aus internationalen Krisengebieten

Auch bei der Aufnahme von Patienten aus Kriegs- und Krisengebieten wie Libyen, Syrien und der Ukraine in Bundeswehrkrankenhäusern fanden sich hohe Besiedlungsraten mit multiresistenten, insbesondere gramnegativen Erregern, zum Teil bereits 4MRGN-Isolate. Die hohe klonale Diversität der Isolate belegte einen hohen Besiedlungsdruck in den Herkunftsgebieten der Patienten. Erneut waren

die an den Bundeswehreinrichtungen implementierten Hygienemaßnahmen erfolgreich in der Verhinderung nosokomialer Übertragungen.

## Herausforderung im Hygienemanagement

Im Ausland erworbene Besiedlungen mit multiresistenten Erregern stellen neue Herausforderungen im Hygienemanagement bei Patienten aus diesen Regionen dar und erschweren die kalkulierte Antibiotikatherapie.

Standardsubstanzen der perioperativen Antibiotikaphylaxe sind gegen diese Erreger häufig unwirksam und fördern zudem die Selektion atypisch resistenter Besiedlungsflora.

Während grundsätzlich der Antibiotika-Einsatz daher mit Bedacht gewählt werden sollte, darf bei konkretem klinischen Verdacht auf schwere, akut lebensbedrohliche endogene Infektionen nicht gezögert werden, die kalkulierte Antibiotikatherapie mit Breitspektrum-Reserveantibiotika einzuleiten. Dies sollte bei verwundeten

Einsatzkräften wie auch verunglückten Urlaubern berücksichtigt werden. Die Kenntnis spezifischer Resistenzmechanismen und ihrer lokalen Epidemiologie wird an Bedeutung gewinnen, um aus einem zunehmenden Spektrum an Substanzen dem individuellen Patienten eine optimierte Therapie zukommen lassen zu können. ■■

| <http://coemed.hu/about-us> |

# MOBILE TAV GERÄTE UND INSTRUMENTENTISCHE MIT INTEGRIERTER TAV STRÖMUNG MACHEN OPERATIONEN SICHERER



Mobile Instrumententische mit integrierter TAV Strömung vergrößern den Schutzbereich des OPs ohne bauliche Aufwendungen.



Bei vielen Operationen reicht die Lüftungsdecke nicht aus, um das komplette Instrumentarium im direkten Schutzbereich zu positionieren. Außerhalb des Schutzbereiches liegen die Instrumente mikrobiologisch unkontrolliert auf dem Instrumententisch. Untersuchungen zeigen dass diese Instrumente während der Ope-

ration wieder kontaminiert sind. Mit der Dauer der Operation kann sich dieser Keimpegel sogar noch erhöhen mit zum Teils fatalen Folgen für den Patienten. Durch die Zunahme von antibiotikaresistenten Erregern steigt auch das Risiko einer erfolglosen Antibiotikaphylaxe zur Vermeidung von perioperativen Wundinfektionen.

Mobile Instrumententische mit integrierter TAV Strömung durch Hepa Filter (H 14) sorgen nun für größtmögliche Sterilität der Instrumente auch während der Operation im OP Raum. Diese Geräte reduzieren das Risiko einer Infektion im OP Saal und sind zudem auch noch preisgünstig. Jeder OP Raum und Eingriffsraum kann sehr schnell und einfach nachgerüstet werden ohne teure Umbauarbeiten.

Die Instrumente und Implantate werden über einen gefilterten, sterilen Luftstrom vor gefährlichen Keimen geschützt. Auf diese Weise werden sie fast vollständig (99,995%) von Bakterien gereinigt. Die Instrumente und Implantate sind somit geschützt und bleiben selbst bei sehr langen Operationen steril. Weitere Einsatzgebiete sind das ambulante Operieren, Feld OP Säle oder das Legen von

Zentralen Venenkathetern unter sterilen Bedingungen, da die Geräte schon nach wenigen Sekunden einsatzbereit sind ohne irgendwelche baulichen Aufwendungen.

## Schutzwirkung nach DIN 1946-4 erfüllt

Studien: Bei einer Studie durch die Universität Greifswald konnte eine Reduzierung der Partikel um das 1000-fache nachgewiesen werden. Die Koloniebildenden Einheiten wurden bei simuliertem OP-Betrieb um das 250-fache reduziert (Prof. Dr. Axel Kramer, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Greifswald).

Viele weitere Studien (Journal of Hospital Infection, Hybeta, Priv.-Doz. Dr. Ulrich Quint St. Marien Hospital Hamm und Hochschule Luzern) bestätigen die Schutzwirkung nach DIN 1946-4.

Die Geräte werden in Deutschland über die Firma Normeditec vertrieben.

| [www.normeditec.de](http://www.normeditec.de) |

## Mobile Instrumententische mit integrierter TAV Strömung Vergrößerung des Schutzbereiches ohne bauliche Aufwendungen Schutzwirkung nach DIN 1946-4 erfüllt



[www.normeditec.de](http://www.normeditec.de) · [info@normeditec.de](mailto:info@normeditec.de) · Tel.: 07139 / 20 90 85 9 · Fax: 07139 / 59 34 98 6

# PRÄVENTION POSTOPERATIVER WUNDINFEKTIONEN

Der Schutz des Patienten vor postoperativen Wundinfektionen ist ein essentielles Qualitätsmerkmal. So ist es absolut nötig, alle gesicherten Maßnahmen zur Prävention als Multibarrierenstrategie umzusetzen.

Prof. Dr. Axel Kramer, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, und Prof. Dr. Claus-Dieter Heidecke, MBA, Klinik für Chirurgie, Abt. für Allg. Chirurgie, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, beide Universitätsmedizin Greifswald

■ In der letzten Prävalenzerhebung 2011 sind in Deutschland postoperative Wundinfektionen (SSI, surgical site infections) mit 24,7% an die erste Stelle der nosokomialen Infektionen gerückt. Deshalb müssen alle Maßnahmen mit gesicherter Wirksamkeit zur Verhinderung von SSI konsequent zu einer Multibarrierenstrategie zusammengeführt und umgesetzt werden. In der Tabelle werden die Maßnahmen fünf Evidenzkategorien, wie sie in den Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention seit 2010 verwendet werden, zugeordnet.

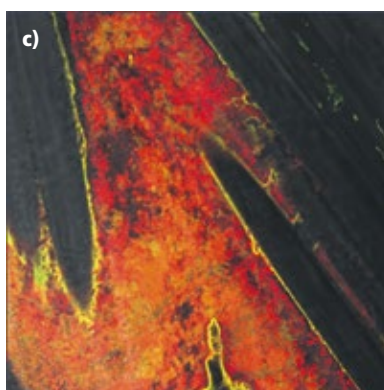
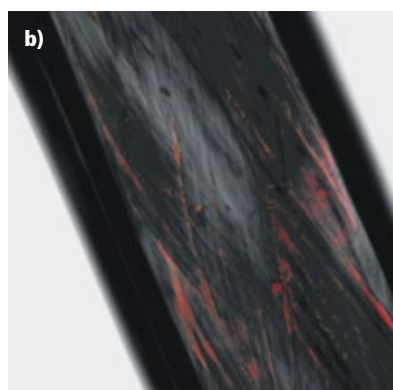
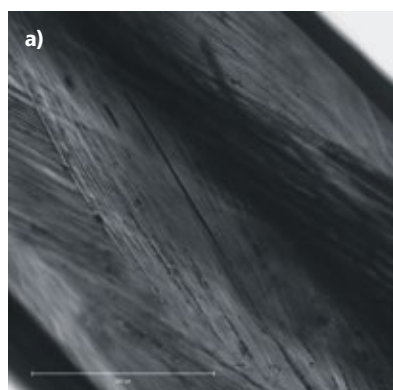
## Antiseptisch imprägniertes Nahtmaterial

Etwa 2/3 der SSI sind mit der Inzision (A1, postoperative oberflächliche

Wundinfektion) assoziiert. Kommt es auf chirurgischem Nahtmaterial zur Biofilmbildung, sind die Mikroorganismen weitgehend vor der Wirtsabwehr geschützt und können entlang des Fadens tiefere Gewebeschichten erreichen. Durch Imprägnierung des Nahtmaterials mit Triclosan soll die Biofilmbildung unterbunden werden; allerdings besitzt Triclosan eine Wirkungslücke gegen *P. aeruginosa*. In vier Metaanalysen wurde die Herabsetzung der SSI-Rate durch das antiseptische Nahtmaterial bei abdominalen Eingriffen bestätigt (Edmiston sowie Wang et al. 2013, Daoud et al. 2014, Apisarnthanarak et al. 2015). Obwohl in der PROUD-Studie, einer multizentrischen, randomisierten, kontrollierten gruppen-sequentiellen Überlegenheitsstudie, bei elektiver medianer abdominaler Laparotomie kein signifikanter Einfluss auf A1- und A2-SSI nachgewiesen werden konnte, wurde das Auftreten eines Platzbauchs, der möglicherweise durch tiefe unentdeckte Wundinfektionen hervorgerufen wird, durch das antiseptische Nahtmaterial signifikant reduziert (Diener et al. 2014). Bei meta-analytischer Zusammenführung der Daten der PROUD-Studie mit vier weiteren Studien ergab sich trotz der PROUD-Ergebnisse immer noch eine signifikante Überlegenheit zugunsten des antiseptischen Nahtmaterials (Diener et al. 2014).

Daher gilt die Anwendung in der Viszeralchirurgie als gesicherte und in der Shunt- und Wirbelsäulenchirurgie im Ergebnis einer prospektiven, randomisierten, kontrollierten, doppelblinden Studie als aussichtsreiche Indikation. Tendenziell positive Ergebnisse

Maßnahme	Evidenzkategorie
<b>Prä-, perioperativ</b>	
Sanierung von Infektionen vor elektiven Eingriffen	IB
Sichere Aufbereitung von MP	IA/IV
Aseptische Disziplin im OP	IB
Kurze präoperative Verweildauer	IB
Begrenzung Personenanzahl im OP	IB
<i>S.-aureus</i> -Dekolonisierung bei besonderer Gefährdung	II
Risikoadaptiertes MRSA-Screening + Dekolonisierung	IB
Risikoadaptiertes MRGN-Screening zur Anpassung der PAP	II
Einstellung des Rauchens	IB
Korrektur metabolischer Abweichungen bei elektiven Eingriffen	II
Indikationsgerechte perioperative Antibiotikaprophylaxe (PAP)	IA
Clipping oder keine Rasur	IA
Verbot künstlicher Fingernägel und Fingerringe	IB
Chirurgische Händedesinfektion	IB
Präoperative Hautantiseptik	IA
Antiseptische Inzisionsfolie (indikationsabhängig)	II
Erregerdichte OP-Abdeckung	IB
Verzicht auf Darmreinigung in der Darmchirurgie	II
Sterile OP-Handschuhe, Mund-Nasen-, Haarschutz, steriler Kittel	IB
<b>Intraoperativ</b>	
Vermeidung akzidenteller Hypothermie (falls keine Indikation zur Hypothermie)	IA II
Antiseptische Spülung vor Wundverschluss	IB, II bzw. III
Antiseptisches Nahtmaterial (indikationsabhängig)	II
Wundretractor bei kontaminierter Inzision/Laparotomie	IB
Indikationsabhängig laparoskopische OP-Technik	IB
Keine Sterilgutlagerung außerhalb Sterilverpackung und TAV	IB
Strenge Indikation für Drainagen	
<b>Postoperativ</b>	
Desinfektion relevanter OP-Flächen	IB
Aseptische Wundversorgung	IB
Surveillance	IV
<b>Rahmenbedingungen</b>	
QM der Hygiene	IV
OP-Technik und chirurgische Erfahrung	II
Einführung eines SSI-Bundles	IB
Fehleranalyse	I



Übersicht der Besiedlung von verschiedenen Nahtmaterialien mit dem Teststamm *S. epidermidis*  
a) Nahtmaterial antiseptisch imprägniert – kein bakterielles Attachment  
b) Nahtmaterial nicht antiseptisch imprägniert – initialer Biofilm  
c) Nahtmaterial nicht antiseptisch imprägniert – Biofilm im steady state mit Freisetzung von Bakterien  
(Fotos: Prof. Dr. A. Kramer)

wurden in der Brustkrebschirurgie und bei kardiochirurgischen Eingriffen erzielt. Dagegen war bei gefäßchirurgischen Eingriffen an der unteren Extremität und in der Kopf-Hals-Krebschirurgie kein Einfluss nachweisbar. Zur weiteren Bestätigung und Ausweitung des Indikationsbereichs bedarf es weiterführender Studien.

## Wundretractor reduziert Oberflächeninfektion

Der Anwendung des atraumatischen 360°-Wundretractors (auch als Wundrandprotector bezeichnet) liegt die Zielsetzung zugrunde, im Inzisions-



Prof. Dr. Axel Kramer

bereich die Feuchtigkeit aufrecht zu erhalten und durch gleichmäßige Kräfteverteilung punktuelle Traumen zu vermeiden. Nach eigenen Erfahrungen senkt die Anwendung des Wundretraktors nicht nur die Rate von SSI, sondern es werden auch weniger postoperative Wundschmerzen durch den gleichmäßigen Zug an den Wundrändern angegeben. Dies könnte auch eine Senkung postoperativer Belüftungsstörungen der Lungen nach sich ziehen und somit das Auftreten postoperativer Pneumonien reduzieren. Die Datenlage zum Einfluss auf A1-SSI nach kolorektalen Eingriffen ist heterogen. Zwei Metaanalysen (Edwards sowie Gheorghe et al. 2012) kamen zu dem Ergebnis, dass durch den Retraktor die SSI-Rate signifikant herabgesetzt wurde, allerdings ist die Datenqualität der letztgenannten Analyse gering. In zwei weiteren Multicenterstudien konnte der Einfluss (Pinkney et al. 2013) nicht bzw. doch bestätigt werden (Mihaljevic et al. 2014). In der jüngsten Metaanalyse (Zhang et al. 2015) konnte nach Laparotomie die infektionspräventive Wirkung des Retraktors bei kontaminierter Inzision,



Prof. Dr. Claus-Dieter Heidecke

nicht jedoch bei sauber/kontaminierter und septischer Inzision gesichert werden. Zur Absicherung sind weitere Studien erforderlich.

### Bundestrategie verbessert Compliance

Zur Verbesserung der Compliance der Einhaltung der Maßnahmen zur SSI-Prävention hat es sich als effektiv erwiesen, besonders wichtige Maßnahmen zu einem Maßnahmenbündel zusammenzufassen, dieses zu trainieren und die Einhaltung mittels Checkliste zu überwachen. Folgende Maßnahmen erscheinen als Bundles sinnvoll: Risikoadaptiertes präoperatives MRE-Screening, insbesondere auf MRSA, indikations-, zeit- und resistenzgerechte PAP, standardisierte präoperative Hautantiseptik, Normothermie und Surveillance. Dagegen bedarf die Einführung von Medizinprodukten wie Clipper, antiseptisches Nahtmaterial und Wundretractor außer der Entscheidung keiner Compliance. ■■

| www.cqgs.de |

| www2.medizin.uni-greifswald.de |

## GEWINDEDICHTMITTEL IN DER TRINKWASSERINSTALLATION

Gemäß der Trinkwasserverordnung muss das Wasser aus dem Zapfhahn vom Verbraucher in einwandfreiem Zustand zu entnehmen sein. Beim Einsatz von Gewindedichtmitteln zur Trinkwasserinstallation spielt der Schutz vor mikrobieller Kontamination daher eine wichtige Rolle. Mit Dichtfäden, wie Tangit Uni-Lock, erfolgt das Abdichten von Gewindeverbindungen an Wasser- und Gasleitungen einfach, zuverlässig und sauber. Im Trinkwasserbereich bieten sie gegenüber Hanf-Bändern hygienische Vorteile.

Die Beschaffenheit des Trinkwassers ist in Deutschland streng reglementiert. Sämtliche Bauteile und Werkstoffe, die in Kontakt mit Trinkwasser stehen, müssen hohe Qualitätsanforderungen erfüllen. Diese sind in der Trinkwasserverordnung festgehalten. Über deren Einhaltung wacht das Umweltbundesamt. Den gesetzlichen Bestimmungen zufolge muss das Trinkwasser physiologisch unbedenklich und geschützt vor mikrobieller Verunreinigung sein. Voraussetzung für die Sicherstellung der Trinkwasserqualität ist eine hygienisch einwandfreie Trinkwasserinstallation. Denn nur eine sorgfältig erstellte Installation kann anschließend auch korrekt – d. h. ohne Beeinträchtigung der Trinkwassergüte – in Betrieb genommen werden.

Für Gewindeverbindungen im Kontakt mit Trinkwasser gelten die Kunststoff-Trinkwasser-Empfehlungen. Zudem müssen sie die Anforderungen nach DIN EN 751, 1-3 erfüllen – im Fall von Uni-Lock DIN EN 751-2. Beides wird über das

DVGW-Baumusterprüfzertifikat nachgewiesen.

### Dichtfaden statt Hanf-Band

In Bezug auf optimale Hygieneaspekte gibt es bei Gewindedichtmitteln signifikante Unterschiede. Für den Einsatz im Trinkwasserbereich sind spezielle Dichtfäden, wie z. B. Uni-Lock der Marke Tangit von Henkel geeignet. Der vorbeschichtete Polyamid-Faden in der Spenderbox ist durch die Verpackung vor Verunreinigungen geschützt. Hanf hingegen wird oft lose in der Werkzeugkiste transportiert. Auf diese Weise kann es schnell zu unerwünschten Kontaminationen kommen. Weiterer Nachteil: Beim Abdichten mit Hanf tritt häufig das Problem auf, dass einzelne Fasern aus dem Gewinde herausragen. Diese können als möglicher Nährboden für Mikroben dienen.

### Untersuchung zeigt: Uni-Lock bietet mehr Hygiene

Hygiene-Beeinträchtigungen durch Tangit Uni-Lock sind weitgehend ausgeschlossen. Bei einem von der Henkel-Fachabteilung für Mikrobiologie durchgeführten Aufwuchstest zeigte das Produkt kein Anwachsen von Mikroorganismen. Selbst nach Vorbehandlung und Alterung wiesen die geprüften Proben nach 14 Tagen Testzeit keine mikrobielle Verunreinigung auf. Bei Hanf war im Gegensatz dazu bereits nach zwei Tagen Testzeit ein Wachstum von Mikroorganismen nachweisbar.

| www.tangit.de |

## Reinigungsmaschinen für den Einsatz im Krankenhaus



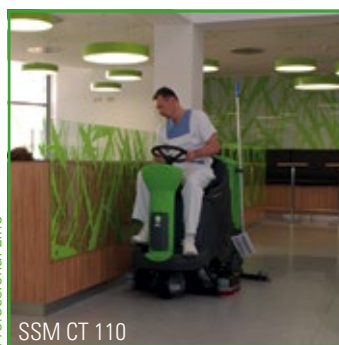
Premium Green Line



SSM 61 BF 68 mit HEPA-Filter

Uniklinik des Saarlandes  
Maschine im OP-Einsatz ansehen:  
[www.dialog-portal.info/gansow8](http://www.dialog-portal.info/gansow8)

Professional Line



SSM CT 110

Klinik Maria Hilf M Gladbach  
Maschine im Einsatz ansehen:  
[www.dialog-portal.info/gansow4](http://www.dialog-portal.info/gansow4)



Reinigungsmaschinen der grünen Traditionsmarke „Premium Green Line“ sind in Manufakturfertigung hergestellt. Für Einsätze im Krankenhaus werden sie individuell konfiguriert.

Das grüne Maschinenprogramm „Professional Line“ wird in Serienfertigung hergestellt. Die Maschinen sind modular entwickelt und sehr effizient zu warten/repariieren.

Gansow – für hygienische Reinigungsergebnisse.

IP Gansow GmbH  
Ein Unternehmen der IPC Group, Italien

Dreherstraße 9  
D-59425 Unna

Infoline: 0 1801 / 42 67 69  
[www.gansow.de](http://www.gansow.de) | [info@gansow.de](mailto:info@gansow.de)

# PLATTENPRODUKTE FÜR HYGIENISCHE INNENFLÄCHEN

Veränderte Brandschutzvorschriften und wachsende Hygieneanforderungen an Materialien veranlassen Verantwortliche, nach neuen Möglichkeiten zur Verbesserung der öffentlichen Sicherheit zu suchen.



Der Operationssaal eines Krankenhauses in Madrid, Spanien, nutzt Lexan Cliniwall-Platten für die Wandverkleidungen.

Banu Kukner, Sabic, Bergen op Zoom, Niederlande

■ Schätzungen gehen davon aus, dass MRSA-Infektionen in der EU jährlich zu einer Mio. zusätzlicher Krankenhaustage und direkt zurechenbarer zusätzlicher Krankenhauskosten in Höhe von 380 Mio. € führen. Sabic unterstützt Kunden dabei, diesen Herausforderungen gerecht zu werden, durch die Einführung einer neuen Lexan Cliniwall-Lösung für Plattenprodukte, um saubere Raumboflächen und Wandverkleidungen in öffentlichen Einrichtungen und Krankenhäusern sicher zu stellen. Dieses Portfolio von opaken, matten PC/ABS-Massivplatten bietet eine hohe Festigkeit und Fleckenresistenz gegen Spuren von Blut, Iod, Gum-

midichtungen und anderen üblichen Verschmutzungen. Zudem verfügt es über eine außergewöhnliche chemische Beständigkeit gegen die meisten Reinigungsmittel, einschließlich dem Desinfektionsmittel Isopropanol, und trägt erheblich zur Reduzierung der Wartungskosten bei.

„Die zusehends steigenden hygienischen Anforderungen im Bereich öffentliche Einrichtungen und Gesundheitswesen zur Vorbeugung von Infektionen bedeuteten eine große Herausforderung für unsere Kunden. Demzufolge entwickelt Sabic weiterhin robuste Lösungen mit technischem Thermoplast mithilfe von „antimikrobiellen Materialien“, erklärt Michel van Acht, Direktor von Specialty Film &

Sheet für EMEA, Innovative Plastics. „Wir suchen außerdem nach Möglichkeiten, unsere Kunden beim Erreichen ihrer Ziele hinsichtlich Design Kostenreduzierung und Effizienz zu unterstützen. Das Plattenportfolio wurde entwickelt, um unseren Kunden zu helfen, ihre Herausforderungen zu meistern und den Anforderungen an gesetzeskonforme Materialien in industriellen und öffentlichen Einrichtungen wie Krankenhäusern, Labors, Pflegeeinrichtungen, Schulen, Sanitäranlagen und Flughäfen gerecht zu werden“.

## Robuste Brandsicherheit mit nachhaltigem Ansatz

Das Plattenportfolio bietet eine Technologie mit nicht chlorierten und nicht bromierten Flammschutzmitteln. Es entspricht den strengsten europäischen Sicherheits- sowie Feuer- und Rauchstandards EN 13501-1 für Wandverkleidungen und erzielte das drittbeste Rating B-s1,d0 für ein thermoplastisches Material.

Das Portfolio beinhaltet drei verschiedene Typen. Aus diesen Möglichkeiten können Kunden das passende Produkt auswählen, abhängig von

den Anforderungen der Innenanwendungen.

Verglichen mit Lammatplatten, Keramik und Stahl, können die Plattenprodukte die Systemkosten bedeutend senken, durch Konsolidierung von Teilen für eine straffere Produktion, durch die Vermeidung von Nachbearbeitungsvorgängen wie Lackieren und Beschichten, Fertigbearbeiten und Polieren sowie durch Reduzierung der Frachtkosten aufgrund des geringen Gewichts.

Gemäß dem von einem unabhängigen Labor durchgeführten ISO 22196 / JIS Z 2801:2000 Test, zeigt die Lexan Cliniwall AB6206 Plattenqualität eine Reduzierung der MRSA und E.coli von mehr als 99,99% auf der Materialoberfläche über einen Zeitraum von 24 Std. bei 35°C. Aufgrund dieser antimikrobiellen Eigenschaft kann dieses Material als Innenwandverkleidung dazu beitragen, die Verbreitung potentiell schädlicher Bakterien und Mikroben zu vermeiden.

Mit einer Färbung bis zum Kern bieten die Plattenlösungen eine ausgezeichnete Oberflächenbeschaffenheit für Wandverkleidungen, ohne die Notwendigkeit einer Lackierung. Diese Eigenschaften tragen auch dazu bei, das Absplittern der Oberfläche bei Beeinträchtigungen zu vermeiden. ■■

| [www.sabic.com](http://www.sabic.com) |

# WIE ZITRONENSAFT NOROVIREN AUSTRICKST

■ Zitronensäure bindet an hochansteckende Noroviren und hindert sie möglicherweise daran, menschliche Zellen zu infizieren. Das entdeckten Wissenschaftler aus dem Deutschen Krebsforschungszentrum. Zitronensaft könnte sich daher als sicheres, gesundheitlich unbedenkliches Desinfektionsmittel gegen die verbreiteten Erreger schwerer Magen-Darm-Infekte eignen.

Hinter heftigen, plötzlich einsetzenden Magen-Darm-Beschwerden stecken häufig Erreger aus der Familie der Noroviren. Sie sind die überwiegende Ursache von Gastroenteritis-Ausbrüchen in Krankenhäusern, Schulen oder auf Kreuzfahrtschiffen. Das Virus ist extrem ansteckend und wird „fäkal-oral“ übertragen.

„Daher ist es wichtig, ein sicheres und gesundheitlich unbedenkliches Desinfektionsmittel zur Verfügung zu haben“, erklärt der Grant Hansman, Leiter der C.H.S.-Nachwuchsgruppe Noroviren am Deutschen Krebsforschungszentrum und der Universität

Heidelberg. Die Gruppe wird von der C.H.S.-Stiftung gefördert.

Von früheren Beobachtungen wissen Forscher, dass Fruchtextrikte, etwa Orangen- oder Granatapfelsaft, die Infektionsfähigkeit von Noroviren reduzieren können. Als Hansman noch in den USA an den National Institutes of Health forschte, hatte er durch Zufall entdeckt, dass das Citrat aus dem Chemikalienhandel an die Kapselproteine von Noroviren binden kann. Diesen Zufallsbefund verfolgte der Virologe in Heidelberg weiter.

Weil sich Noroviren nicht in Zellen in der Kulturschale oder in Tieren vermehren lassen, verwendeten die Forscher für ihre Versuche keine intakten Erreger, sondern sog. „virus-like particles“. Diese leeren Virus-Proteinkapseln haben die gleichen Oberflächeneigenschaften wie echte Viren.



In ihrer aktuellen Arbeit zeigen Hansmann und seine Mitarbeiter, dass die Viruspartikel nach Citrat-Bindung ihre Gestalt verändern. Eine Röntgenstrukturanalyse ergab, dass das Citrat – aus Zitronensaft oder aus citrathaltigen Desinfektionsmitteln – genau an die Stelle bindet, mit der das Virus beim Infektionsvorgang mit den Körperzellen in Kontakt tritt. Diesen Bereich bezeichnen Mediziner als „Blutgruppen-Antigene“.

Die Ergebnisse erklären, warum Citrat die Infektionsfähigkeit von Noroviren reduziert. Der Virologe schätzt, dass die Citratmenge im Saft einer Zitrone ausreichen könnte, um beispielsweise die Hände zu dekontaminieren. Mit seinen Mitarbeitern will er untersuchen, ob Zitronensäure auch bei bereits erfolgter Norovirus-Infektion die Symptome lindern kann. ■■

| [www.dkfz.de](http://www.dkfz.de) |



# QUALIFIZIERTER FLÜCHTLINGSTRANSPORT MINIMIERT INFEKTIONSAUSBRÜCHE

Definierte Qualitätsstandards in der Versorgung von Flüchtlingen tragen zur Minimierung von Infektionsrisiken in Aufnahmeeinrichtungen bei – zum Schutz für Bewohner und Mitarbeiter.

Helen Kaden (B. Sc.), Frankfurter Institut für Rettungsmedizin & Notfallversorgung, Frankfurt/M.



Helen Kaden

Die aktuell andauernde Extremsituation ankommender Flüchtlingsströme aus Bürgerkriegsregionen fordert entsprechend adaptierte Maßnahmen für die Patientenversorgung. Die größten Herausforderungen stellen der personelle, organisatorische und sachbezogene Bedarf dar. Wohn- und Versorgungsräume müssen geschaffen, Hilfsgüter und medizinische Versorgungsmaterialien bereitgestellt werden. Doch dabei kommt es teilweise zu Engpässen und Wartelisten.

Im Sinne der Humanitären Hilfe werden alle zur Verfügung stehenden, oft freiwillige, Personen eingesetzt. Qualifikationen, die im medizinischen Kontext gefordert sind, können in dieser Situation nur schwer berücksichtigt werden. Hilfsbereitschaft ist die einzige Chance, mit den aktuellen Entwicklungen fertig zu werden. Damit verbundene Risiken ließen sich mit ausreichender Vorbereitung und fachlicher Qualifizierung minimieren.

In Deutschland ankommende Flüchtlinge sind weder schwer krank noch hochinfektiös. Es wäre ihnen sonst nicht gelungen, die Strapazen der Fluchtroute zu überstehen. Viel wahrscheinlicher ist die Infektion in einer Erstaufnahmeeinrichtung bzw. dauerhaften Asylbewerberunterkunft, wo Kapazitäten von Wohn- und Sanitäräumen ausgelastet sind und dadurch die Übertragung von Infektionskrankheiten begünstigt wird.

## Erhöhte Infektionsrisiken in Unterkünften minimieren

Für viele der in Flüchtlingsunterkünften möglicherweise auftretenden Infektionskrankheiten sind Grundimmunisierungen empfohlen (z.B. Windpocken, Mumps, Masern, Röteln, Per-

tussis, Polio). Eine Ansteckung kann bei bestehender Immunisierung oder Nachimpfung im Erst-Einwanderungsland weitestgehend ausgeschlossen werden.

Zusätzliche, vor allem saisonale Risiken sind Magen-Darm-Infektionen, z.B. durch Noroviren, und akute respiratorische Erkrankungen, wie Bronchitis und Influenza. Da die Inanspruchnahme der empfohlenen Impfprävention gegen die saisonale Grippe für Beschäftigte in medizinischen Einrichtungen mit Patientenkontakt sehr gering ausfällt, besteht ein erhöhtes Infektionsrisiko.

Ebenfalls auf beengte Wohnverhältnisse zurückzuführen sind parasitäre Erkrankungen, wie Läuse und Krätze, die sich durch Vermeidung direkter

Kontakte und schnell eingeleiteter Therapien beherrschen lassen.

## Tuberkulose-Screening – jeder kann betroffen sein

Problematischer ist der Umgang mit Tuberkulose(verdachts)fällen. Hinsichtlich neuer Fallzahlen ist Deutschland ein Niedrigprävalenzland und verfolgt das Ziel der weiteren Minimierung bis 2050 auf unter 1 Fall je 1 Mio. Einwohner gemäß der Strategie der Weltgesundheitsorganisation (WHO End TB Strategy – global strategy and targets for tuberculosis elimination: an action-framework for low-incidence countries, WHO 2014).

Die Versorgung von Patienten, der Transport sowie deren Unterbringung sind streng reglementiert und erfordern adaptierte Hygienemaßnahmen und eine schnelle medikamentöse Therapie. Im Rettungsdienst wird nach einem Transport eine Schlussdesinfektion des gesamten Fahrzeugs mit Einhaltung der herstellerspezifischen Einwirkzeit durchgeführt. Dafür wird das Fahrzeug für diesen Zeitraum außer Betrieb genommen, um eine etwaige Ausbreitung zu verhindern. Das Infektionsschutzgesetz § 36 (4) und auch das Asylgesetz § 62 fordern ein Screening (u. a. Röntgenaufnahme der Lunge) auf Tbc.

Stellt man Präventionsmaßnahmen eines „normalen“ Tuberkuloseverdachtsfalles den organisatorischen Ab-

läufen der Veranlassung dieser Screenings von Flüchtlingen gegenüber, sind Widersprüche offensichtlich: Die potentiellen Tbc-Träger sind nicht isoliert, sie werden mit nicht desinfizierbaren (!) Transportwagen, unter Umständen Taxen, in die Klinik zur Untersuchung gebracht, es gibt kein Personal in Schutzkleidung, und erst bei bestätigter Diagnose beginnen übliche Hygiene- und Schutzmaßnahmen zu greifen. Die Ausbreitung der Infektion, die vor allem bei Flüchtlingen als Reinfestation auftritt, ist damit wahrscheinlicher, das Ziel der Tbc-Eliminierung wird unrealistischer.

## Qualitätsstandards in der Versorgung definieren

Das Betreiben von Flüchtlingsunterkünften muss unter Aspekten fest definierter Qualitätsanforderungen erfolgen, die Präventionsmaßnahmen berücksichtigen und Risiken für Infektionsgefahren trotz zum Teil ungeeigneter Voraussetzungen gering halten. Hygienemaßnahmen sind stationär, insbesondere in Kliniken, am einfachsten umsetzbar. Dort dürfen Isolationen veranlasst werden, das Personal ist geschult und hat alle Patientendaten vorzuliegen, aus denen sich notwendige Hygienemaßnahmen ableiten lassen.

Diese Möglichkeiten haben Rettungs- und Sanitätsdienste sowie Kontaktpersonen und Helfer in den



Sanitärcontainer in einer Erstaufnahmeeinrichtung in Deutschland.

Foto: Helen Kaden

Bitte umblättern ▶

# INDEX

Aqua Free Membrane	7
Bundesverband Medizintechnologie	11
Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim	12
Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene	3
Deutsches Krebsforschungszentrum	24
Deutsches Kupferinstitut Berufsverband	14
Dorner	13
Dr. Brill + Partner Institut für Hygiene und Mikrobiologie	6
Frankfurter Institut für Rettungsmedizin und Notfallversorgung	10, 25
Henkel	23
Imbusch Systemmöbel	19
IP Gansow	23
KV Westfalen-Lippe	7
Mediaform Informationssysteme	26
medimobil	19
Meiko Maschinenbau	Titelseite, 12
Metsae Tissue	15
NATO Centre of Excellence for Military Medicine	20
Normeditec	21
Pall	18
Rentokil Initial	19
Sabic	24
Sana Kliniken	8
Schmitz u. Söhne	5
Schuelke & Mayr	2. Umschlagseite
Universitätsklinikum Bonn	3
Universitätsmedizin Greifswald	22
Villero & Boch	5, 9



Blick in einen Duschcontainer in einer Erstaufnahmeeinrichtung in Deutschland.

Foto: Helen Kaden

## IMPRESSUM

**Herausgeber:**  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, GIT VERLAG  
**Publishing Director:**  
Steffen Ebert

**Regional Commercial Director:**  
Dr. Katja Habermüller

**Chefredakteurin:** Ulrike Hoffrichter M.A.  
Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com

**Verkaufsleiter:** Dipl.-Kfm. Manfred Böhler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

**Freie Redakteurin:**  
Nina Passoth, Berlin

**Wiley GIT Leserservice:** 65341 Eltville  
Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244  
E-Mail: WileyGIT@vuser.de  
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

**Mediaberatung:** Dipl.-Kfm. Manfred Böhler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

**Osman Bal,** Tel.: 06201/606-574, osman.bal@wiley.com

**Susanne Ney,** Tel.: 06201/606-769, susanne.ney@wiley.com

**Miryam Reubold,** Tel.: 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com

**Anzeigenvertretung:** Dr. Michael Leising  
Tel.: 05605/895-112, leising@leising-marketing.de

**Redaktionsassistent:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

**Herstellung:** Christiane Pothast (Herstellung);  
Silvia Edam (Anzeigenverwaltung);  
Ruth Herrmann (Satz, Layout);  
Elli Palzer (Litho)

**Sonderdrucke:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

**Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, GIT VERLAG**  
Boschstraße 12, 69469 Weinheim,  
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790,  
mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com

**Bankkonten**  
Commerzbank AG, Mannheim  
Konto-Nr.: 07 511 188 00, BLZ: 670 800 50  
BIC: DRESDEFF670, IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00  
Druckauflage: 32.000 (4. Quartal 2015)

M&K kompakt ist ein Supplement von  
Management & Krankenhaus



**Originalarbeiten**  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingesehene Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

**Druck:** DSW GmbH,  
Flomershheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen  
Printed in Germany

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

ISSN 0176-053 X

Flüchtlingsunterkünften nicht. Basis-  
hygienemaßnahmen müssen gezielt  
geplant und kommuniziert werden –  
eine Einweisung muss Voraussetzung  
insbesondere für die Tätigkeit ungeschulter  
Mitarbeiter an den Stand-  
orten sein. Umgekehrt wird deren  
Engagement zum persönlichen Infektions-  
risiko, und bezogen auf die gesell-  
schaftliche Dimension werden Infekti-  
onskrankheiten, die wir längst unter  
Kontrolle geglaubt haben, zur neuen  
Herausforderung für nicht vorgehal-  
tenes Fachpersonal und medizinische  
Versorgungsstrukturen.

### Herausforderungen für die Feuerwehr

Die besondere Herausforderung der  
Flüchtlingssituation stellt für das Per-  
sonal der Berufsfeuerwehr Frankfurt  
kein erhöhtes Risiko dar. Die Mitarbei-  
ter werden aufgrund der räumlichen  
Nähe zum international bedeutsamen  
Flughafen regelmäßig zur Vorsicht und  
Umsetzung gezielter Schutzmaßnah-  
men, insbesondere der Dringlichkeit  
von Basishygiene, angehalten, wenn  
bestimmte Indikationen dies erwarten  
lassen. Zudem besteht die Kooperation

und Unterstützung als Logistik- und  
Transporteinheit mit dem Kompetenzzentrum  
für HKLE (hochkontagiose  
lebensbedrohliche Erkrankungen) Hesen/  
Rheinland-Pfalz, in deren Rahmen  
auch der Umgang mit unvorhersehbare  
Gefahren geplant und geübt werden  
kann. Solche Infektionskrankheiten  
hatten jedoch im Flüchtlingskontext  
bisher keine Bedeutung. ■■

| [www.feuerwehr-frankfurt.de/frtc](http://www.feuerwehr-frankfurt.de/frtc) |

## KRANKENHAUSSTRUKTURGESETZ RÜCKT QUALITÄT UND PATIENTENSICHERHEIT IN DEN FOKUS

■■ Mit der Einführung des Kran-  
kenhausstrukturgesetzes werden die  
deutschen Kliniken ihren Fokus noch  
mehr auf die Versorgungsqualität und  
die Patientensicherheit legen. Davon ist  
Steffen Marienfeld überzeugt. „Einrich-  
tungen müssen insgesamt noch stärker  
die Optimierung ihrer Ressourcen  
im Auge haben“, so der Bereichsleiter  
Medizinprodukte bei Mediaform Infor-  
mationssysteme.

Laut Annette Widmann-Mauz, pa-  
lamentarische Staatssekretärin im  
Bundesgesundheitsministerium, sei  
es eine große Herausforderung, im-  
mer mehr Patienten in kürzerer Zeit  
zu versorgen, sowohl für das Klinik-  
personal als auch für die Akteure in  
der Beschaffung. „Wir haben Qualität  
in den Mittelpunkt des Gesetzes ge-  
stellt, damit uns trotz dieser Heraus-

forderung eine leistungsfähige Kran-  
kenhauslandschaft erhalten bleibt“,  
betonte Widmann-Mauz.

### Hygiene gewinnt an Bedeutung

Erstmals sind in dem im Januar in  
Kraft getretenen Gesetz finanzielle  
Zu- und Abschläge für gute respek-  
tive schlechte Qualität vorgesehen.  
Darüber hinaus wird die Verlänge-  
rung des Programms für mehr Hygi-  
enepersonal festgeschrieben. Beides  
begrüßt Steffen Marienfeld. „Gerade  
in puncto Hygiene besteht angesichts  
600.000 nosokomialer Infektionen  
mit 15.000 Todesfällen und Folgekos-  
ten in Höhe von rund 3,1 Mrd. € pro  
Jahr dringender Handlungsbedarf.“  
Allein durch eine bessere Händehy-  
giene könnte nach Expertenmeinung

rund ein Drittel der Krankenhausin-  
fektionen vermieden werden. „Warum  
also nicht beide Vorstöße aus dem  
neuen Gesetz kombinieren und auch  
die Hygiene bei den Zu- und Abschlä-  
gen berücksichtigen?“, fragt Steffen  
Marienfeld.

Selbst bei der Auswahl neuer Lö-  
sungen werden künftig Qualität und  
die strategische Ausrichtung der Be-  
schaffung eine größere Rolle spielen.  
„Einkäufer werden in Zukunft auch  
qualitative Aspekte wie Patientensicherheit  
und die Total Cost of Ownership stärker  
berücksichtigen“, ist sich der Bereichsleiter  
Medizinprodukte sicher. Mittel- und langfristige  
Investitionen in die Hygiene und Pa-  
tientensicherheit eine lohnende Aus-  
gabe.

| [www.mediaform.de](http://www.mediaform.de) |

# GIT VERLAG

A Wiley Brand

## IHRE MEDIEN FÜR DAS GESUNDHEITSWESEN.



© lenets\_tan - Fotolia.com

### **Management & Krankenhaus**

Die Fachzeitung für Entscheider und Anwender in Klinik, Reha und MVZ

### **M&K kompakt**

Das Supplement für Spezialthemen

### **medAmbiente care**

Das Fachmagazin für Entscheider in Pflege- und Senioreneinrichtungen

[www.management-krankenhaus.de](http://www.management-krankenhaus.de)

#### Ihre Ansprechpartner:

##### **Mediaberatung**

Dipl.-Kfm. Manfred Böhler  
Anzeigenleitung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 705  
manfred.boehler@wiley.com

Miryam Reubold  
Account Manager  
Tel.: +49 (0) 6201 606 127  
miryam.reubold@wiley.com

Susanne Ney M.A.  
Account Manager  
Tel.: +49 (0) 6201 606 769  
susanne.ney@wiley.com

Osman Bal  
Mediaberater  
Tel. +49 (0)6201 606 374  
osbal@wiley.com

##### **Redaktion**

Ulrike Hoffrichter M.A.  
Chefredaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 723  
ulrike.hoffrichter@wiley.com

Dr. Jutta Jessen  
Redaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 726  
jutta.jessen@wiley.com

Carmen Teutsch  
Redaktion  
Tel.: + 49 (0) 6201/606-238  
cteutsch@wiley.com

Christiane Rothermel  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 746  
christiane.rothermel@wiley.com

**Verlagsbüro:** Dr. Michael Leising | Tel.: +49 (0) 3603 8931 12 | leising@leising-marketing.de

**M&K**  
— Management & —  
Krankenhaus  
**AWARD**  
**2017**

**JETZT**  
**EINREICHEN**  
ANMELDESCHLUSS  
**30. JUNI 2016**

- A – Medizin & Technik
- B – IT & Kommunikation
- C – Bauen & Einrichten
- D – Labor & Hygiene

M&K sucht die besten Produkte oder Lösungen aus den Kategorien A–D.

Teilnahmebedingungen und Produkt einreichen per Internet:  
→ [www.PRO-4-PRO.com/mka2017](http://www.PRO-4-PRO.com/mka2017)