

Flächenreinigung und -desinfektion im Krankenhaus – Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität

Ergebnisse der infektionshygienischen Überwachung in Frankfurt am Main, 2014

„Die hygienisch einwandfreie Durchführung der Hausreinigung und Flächendesinfektion im Krankenhaus und anderen medizinischen Bereichen dient sowohl der Sauberkeit als auch der Infektionsverhütung zum Patienten- und Personalschutz. Es ist selbstverständlich, dass das Patientenumfeld frei von Staub und Verunreinigungen und damit für Patienten, Besucher und Mitarbeiter in einem ansprechenden Zustand sein muss.“ Mit diesem Satz leitet die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) ihre Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ [1] ein und betont die Bedeutung der Flächenreinigung und -desinfektion im Multibarriersystem der Infektionsprävention, neben der Händehygiene und Instrumentenaufbereitung. Insbesondere in Ausbruchssituationen wurden immer wieder nicht sachgerecht aufbereitete Flächen als (Mit-)Ursache identifiziert. Die KRINKO definiert Flächen und Bereiche mit unterschiedlichem Übertragungsrisiko und legt besonderen Wert auf die regelmäßige und sachgerechte Aufbereitung der Hand- und Hautkontaktflächen. Sie verweist auf die Bedeutung der sachgerechten Schulung und Einweisung sowie der Beaufsichtigung des Personals und betont, dass „ausreichend Zeit für die ordnungsgemäße Durchführung der Arbeiten eingeplant werden“ muss. Sie gibt aber selbst keine definierten Ausbildungsvoraussetzungen

oder Richtgrößen für die in einer Zeiteinheit zu reinigenden Flächen vor.

Weitere Hilfestellungen, insbesondere bei der Auswahl und Beauftragung von Reinigungsdienstleistern gibt die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) in ihren „Hygienekriterien für den Reinigungsdienst“ aus dem Jahr 2013 [2]. Unter den Zwischenüberschriften „Organisationsstruktur“, „personelle Struktur und materielle Struktur“ sowie „Pläne und Arbeitsanweisungen“ fordert sie beispielsweise die Zertifizierung der Dienstleister und Grundschulung der Leitungskräfte nach den Vorgaben der GUV-R 107-002 und GUV-R 101-10 [3, 4]. Zu Zeitvorgaben verweist sie auf unterschiedliche Berechnungsmodelle aus anderen Branchen, die auf den Krankenhausbereich anzupassen sind.

Aktuelle Richtgrößen wurden von der RAL-Gütegemeinschaft Gebäudereinigung e. V. im Jahr 2011 publiziert [5]: Im Krankenhaus sollte beispielsweise für Patientenzimmer eine Reinigungsleistung von 130–220 m²/h, für Toiletten, Duschen und Bäder eine Leistung von 60–120 m²/h vorgesehen werden.

Nachdem das Gesundheitsamt der Stadt Frankfurt bereits in den Jahren 2005, 2009 und 2010 die Flächenaufbereitung in den Krankenhäusern schwerpunktmäßig überprüft [6, 7] und in den Jahren 2011 und 2012 gute Erfahrungen bei der Überprüfung der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Flächen-

aufbereitung in den Altenpflegeheimen der Stadt gemacht hat [8], wurde im Jahr 2014 die Flächenreinigung und Desinfektion erneut als Schwerpunktthema in den Krankenhäusern gewählt. Über die Vorgehensweise und die Ergebnisse soll nachfolgend berichtet werden.

Material und Methode

Auf Grundlage der genannten Empfehlungen der KRINKO und der DGKH [1, 2] wurde die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Reinigung und Desinfektion in allen 17 Frankfurter Krankenhäusern erhoben.

Strukturqualität

Im Rahmen einer fragebogengestützten Vorabfrage wurden u. a. Angaben erfragt zur Qualifikation der Vorarbeiter, Schulungen der Mitarbeiter und zu Qualitätskontrollen, zu Schnittstellen der Zuständigkeitsbereiche von Hausreinigung und Pflege, zu Arbeitsanweisungen insgesamt und speziell für Isolierzimmer, zur Reinigungsleistung an Wochenenden und zu Zeitvorgaben für die Aufbereitung eines Zweibettzimmers ohne Nasszelle sowie einer Nasszelle. Die Bettenaufbereitung und Schlussdesinfektion war bereits in früheren Untersuchungen betrachtet worden und war nicht Gegenstand der Erhebung.

Prozessqualität

Am Tag der Begehung wurde in jedem Krankenhaus die Aufbereitung von mindestens 5 Zweibettzimmern und Nasszellen vor Ort von Beginn bis Ende von Mitarbeitern des Gesundheitsamtes begleitet und detailliert protokolliert, einschließlich der dafür verbrauchten Zeit.

Ergebnisqualität

Nachdem rechtzeitig vor der Reinigung/Desinfektion von den Hygienefachkräften der Häuser definierte Stellen analog der Empfehlung der CDC mit fluoreszierender Farbe markiert worden waren [9], wurde im Rahmen der Begehung überprüft, inwieweit diese Stellen sachgerecht gereinigt und dabei die Markierungen entfernt worden waren. Die Hygienefachkräfte hatten nur solche Stellen markiert, von denen die Farbe gut durch Wischen zu entfernen war. Eine vollständige Entfernung der Markierung wurde mit zwei Punkten, eine teilweise Entfernung mit einem Punkt bewertet; null Punkte wurden vergeben, wenn die Markierung unverändert sichtbar war, d. h. diese Fläche nicht bearbeitet worden war. Diese Überprüfung der Ergebnisqualität wurde nach 4–6 Monaten wiederholt. Die Markierungen sollten den mit der Reinigung beauftragten Mitarbeitern nicht vorab bekannt gegeben werden.

Ergebnisse

Strukturqualität

In 12 Kliniken hatten die Vorarbeiter die geforderte Qualifikation nach GUV-R 101–107 (Desinfektor) bzw. eine Schulung nach dem „Frankfurter Modell“. Dieses Frankfurter Modell, eine zweitägige Schulung mit Theorie- und Praxisteil, war 2008 in Zusammenarbeit mit allen beratenden Hygienikern der Frankfurter Kliniken entwickelt und seither regelmäßig angeboten und durchgeführt worden. In fünf Kliniken war eine solche Ausbildung nicht gegeben. In ausnahmslos allen Kliniken wurden jedoch alle Reinigungsmitarbeiter regelmäßig mindestens einmal jährlich geschult, in 2 Kliniken 2 x pro Jahr.

Für die Bettenaufbereitung standen in neun Kliniken besondere Teams zur Verfügung. Sechs Häuser ließen auch die Aufbereitung von Isolierzimmern durch eigens spezialisierte Teams vornehmen.

In 11 Häusern lag ein detaillierter Plan zur Definition der Schnittstellen zwischen den Aufgaben des Reinigungsdienstes (i. d. R. alle Flächen) und des Pflegedienstes (i. d. R. Oberflächen medizinischer Geräte) vor, in sechs Häusern bestanden hier teilweise erhebliche Unklarheiten. Die Lichtleiste war in allen Kliniken vom Reinigungspersonal zu reinigen, wobei etwa die Hälfte der Kliniken diese werktätlich, die andere Hälfte 3 x/Woche reinigen ließen.

Die Reinigung der mobilen Pflegehilfsmittel war sehr unterschiedlich geregelt: Teilweise wurden diese regelmäßig (täglich bis wöchentlich) oder nur nach Entlassung der Patienten von den Reinigungs-/Servicekräften aufbereitet, teilweise sollte der Pflegedienst hierfür zuständig sein, teilweise war eine Zusammenarbeit zwischen Servicekraft und Pflegedienst vorgesehen. In der Praxis waren diese Festlegungen den Mitarbeitern häufig nicht bekannt. Ebenso bestanden bei der Aufbereitung der Perfusoren große Unterschiede: In 13 der 17 Krankenhäuser war die Reinigung und Desinfektion der Perfusoren ausschließlich Aufgabe des Pflegedienstes, davon in fünf Häusern ohne weitere Angaben zur Indikation und Häufigkeit, in einem Haus „nach Gebrauch“, in zwei Häusern „bei Verschmutzung und nach Entlassung“, in zwei Häusern nur nach Entlassung, in zwei Häusern täglich. Ein Haus hatte auf der Intensivstation die Hauswirtschaft mit der Reinigung der Perfusoren beauftragt, während diese auf allen anderen Stationen durch die Pflege zu bearbeiten waren. Ein weiteres Haus gab an, dass das Reinigungspersonal die Aufbereitung der Perfusoren auf bestimmten Stationen übernimmt, auf anderen das Pflegepersonal, ein weiteres Haus gab „Pflege oder Hauswirtschaft“ auf diese Frage an, während in einem Haus allein die Hauswirtschaft für die Aufbereitung der Perfusoren zuständig war.

Schriftliche Arbeitsanweisungen für die Unterhalts- und die Endreinigung von Isolierzimmern lagen in 17 resp. 16 Klini-

ken und für die Unterhalts- und die Endreinigung von Patientenzimmern in allen Kliniken vor. In 16 Häusern wurden die Wechselmops in der Einrichtung in eigenen Waschmaschinen aufbereitet und die Aufbereitung mindestens jährlich (in 2 Häusern 2 x/jährlich) durch mikrobiologische Tests überprüft. Ein Haus ließ die Mops extern nach einem zertifizierten Verfahren aufbereiten.

Alle Kliniken hatten sich vertraglich ein Mitspracherecht bei Prozessänderung bzw. Änderung der Verfahrensweisen vorbehalten und die einzusetzenden Desinfektionsmittel festgelegt, während nur 12 der 17 Kliniken auch die zu verwendenden Reinigungsmittel vorgaben.

In 14 Kliniken wurde an bestimmten Tagen nur eine „Sichtreinigung“ vorgenommen, eine „volle Reinigungsleistung“ an Samstagen wurde in 12 Kliniken, an Sonntagen in zwei Kliniken angegeben. Weitere zwei Kliniken ließen an Samstagen und Sonntagen nur die Sanitär- und Intensivbereiche vollumfänglich reinigen, während eine weitere Klinik angab, an Samstagen die Hälfte und an Sonntagen ein Drittel der werktätlichen Reinigungsleistung beauftragt zu haben.

Vier Kliniken gaben an, außerhalb der „normalen Dienstzeiten“ keine Reinigungsbereitschaft vorzuhalten, in sechs Kliniken waren Reinigungskräfte an Werktagen mindestens bis 21 oder 22 Uhr anwesend, danach bestand für OP- und Funktionsbereiche eine Reinigungsbereitschaft. Vier Kliniken hielten an den Wochenenden von 7–14 Uhr einen Reinigungsdienst mindestens für Intensiv-, OP- und Funktionsbereiche vor, nur eine Klinik beschäftigte den Reinigungsdienst täglich für alle Stationen von 6–22 Uhr, danach eine Bereitschaft für OP-, Intensiv- und Ambulanzbereiche. In zwei Kliniken wurde die volle Reinigungsleistung von Mo–So vorgehalten.

Alle Kliniken führten regelmäßige Kontrollen der Reinigungsleistung durch, in der Regel durch die Hauswirtschaftsleitungen, in drei Häusern in Zusammenarbeit mit den Hygienefachkräften, in einem Haus war dies Aufgabe von drei hierfür eigens eingestellten Mitarbeitern. In sechs Krankenhäusern wurden regelmäßige mikrobiologische Kontrollen vorgenommen, in drei weiteren Häu-

A. Hausemann · H. Hofmann · U. Otto · U. Heudorf

Flächenreinigung und -desinfektion im Krankenhaus – Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Ergebnisse der infektionshygienischen Überwachung in Frankfurt am Main, 2014**Zusammenfassung**

Einleitung. Neben der Händehygiene und der Instrumentenaufbereitung kommt der Flächenreinigung und -desinfektion in Kliniken eine wichtige Bedeutung zur Verhinderung von Keimübertragungen und damit auch Infektionen zu. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2014 die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Flächenaufbereitung der Frankfurter Kliniken überwacht.

Methoden. Alle 17 Krankenhäuser übermittelten Angaben zur Strukturqualität (inkl. Leistungsverzeichnisse der Reinigungsfirmen, Qualitätsanforderungen, vereinbarte Zeitkontingente etc.). Die Prozess- und Ergebnisqualität wurde vor Ort in jeweils mindestens fünf Zweibettzimmern pro Krankenhaus beobachtet und die Ergebnisqualität an je-

weils 15 vorab in jedem Raum standardisiert angebrachten fluoreszierenden Markierungen (Glow-Check) abgelesen.

Ergebnisse. Strukturqualität: In 12 Kliniken hatten die Vorarbeiter die geforderte Qualifikation, in allen Kliniken wurden die Mitarbeiter regelmäßig geschult. In sechs Kliniken bestanden an den Schnittstellen zwischen Reinigungsdienst und Pflegedienst Unklarheiten. In 14 Kliniken wurde an bestimmten Tagen nur eine „Sichtreinigung“ vorgenommen, eine „volle Reinigungsleistung“ an Samstagen wurden in 12 Kliniken, an Sonntagen in zwei Kliniken angegeben. Die vertraglich vorgegebene Reinigungsleistung (beobachtete Leistung in Klammern) lag im Mittel bei 178m²/h (148 m²/h) pro Patientenzimmer und 69

m²/h (33 m²/h) für Nasszellen. Prozessqualität: Bei der Prozessbeobachtung wurden die verschiedenen Handkontaktflächen in unterschiedlichem Ausmaß aufbereitet. Ergebnisqualität: 63 % der Fluoreszenzmarkierungen wurden sachgerecht entfernt.

Schlussfolgerung. Verbesserungsbedarf bestand insbesondere in der Qualifikation der (Vor-) Arbeiter und der eindeutigen Definition der Schnittstellen zwischen Reinigung und Pflege sowie bei den Regelungen für Wochenenden und Feiertage.

Schlüsselwörter

Krankenhaushygiene · Flächenreinigung · Flächendesinfektion · Infektionshygienische Kontrollen · Gesundheitsamt

Cleaning and disinfection of surfaces in hospitals. Data on structure, process and result in the Frankfurt/Main Metropolitan Area**Abstract**

Introduction. In addition to hand hygiene and reprocessing of medical products, cleaning and disinfection of surfaces is also an important issue in the prevention of germ transmission and by implication infections. Therefore, in 2014, the quality of the structure, process and result of surface preparation of all hospitals in Frankfurt am Main, Germany, was monitored.

Methods. All 17 hospitals transferred information on the quality of structure. Process quality was obtained through direct observation during cleaning and disinfection of rooms and their plumbing units. Result quality was gained using the fluorescent method, i.e. marking surfaces with a fluorescent liquid

and testing if this mark has been sufficiently removed by cleaning.

Results. Structure quality: in all hospitals the employees were trained regularly. In 12 of them, the foremen had the required qualifications, in 6 hospitals unclarity as to the intersection of the cleaning and care services remained. In 14 hospitals only visible contamination was cleaned on the weekends, whereas complete cleaning was reported to take place in 12 hospitals on Saturdays and in 2 hospitals on Sundays. The contractually stipulated cleaning (observations specified in brackets) averaged 178 m²/h (148 m²/h) per patient room and 69 m²/h (33 m²/h) for bathrooms. Process quality: during process mon-

itoring, various hand contact surfaces were prepared insufficiently. Result quality: 63 % of fluorescent markings were appropriately removed.

Conclusion. The need for improvement is given especially in the area of the qualification of the foremen and a in a clear definition of the intersection between cleaning and care services, as well as in the regulations for weekends and public holidays.

Keywords

Hospital hygiene · Surface cleaning · Surface disinfection · Infection control visits · Public health department

sern wurden diese nur in Risikobereichen routinemäßig durchgeführt, vier weitere Häuser gaben an, bei Bedarf oder anlassbezogen mikrobiologische Kontrollen der Reinigungsleistung vorzunehmen. In zwei Kliniken wurden Glow-Checks zur Reinigungskontrolle eingesetzt, in vier weiteren Häusern wurde dieses Verfahren im Jahr 2014 eingeführt.

■ **Tab. 1** zeigt die von den Kliniken mitgeteilten Vorgaben für die Reinigungsleistung in Patientenzimmern und Nasszellen. Im arithmetischen Mittel gaben die Kliniken 178 m²/h (Bereich 146–

214 m²/h) für die Patientenzimmer und 69 m²/h (Bereich 26–93 m²/h) für die Nasszellen vor. Die Vorgaben für die Reinigung der Patientenzimmer lagen damit innerhalb des in der RAL-Empfehlung vorgegebenen Bereichs, die Vorgaben für die Reinigung der Nasszellen lagen etwas darunter.

Prozessqualität

Bei der Prozessbeobachtung wurde festgestellt, dass in den Nasszellen die Armaturen am Waschbecken, die Waschbe-

cken selbst und das Toilettenbecken vorne fast immer sachgerecht gereinigt und desinfiziert wurden (> 95 %), Badewanne/Dusche, Haltegriffe und Spülknopf zu mehr als 90 % desinfiziert wurden, während in nahezu 20 % der Fälle der Lichtschalter und der Türgriff innen nicht desinfiziert wurden. In den Patientenzimmern wurden insbesondere das Telefon und der Rufknopf in mehr als einem Viertel der Fälle nicht in die Desinfektion mit einbezogen. ■ **Abb. 1** zeigt den prozentualen Anteil der sachgerecht desinfizierten Flächen.

Tab. 1 Zeit für die Reinigung von Patientenzimmern und von Nasszellen – Empfehlungen der RAL, Umfrageergebnisse der DGKH und Vorgaben und Beobachtungen in Frankfurt am Main

	Patientenzimmer			Nasszelle		
	Antworten bzw. Beobachtungen	m ² /h Mittelwert (Median)	m ² /h Min – Max	Antworten bzw. Beobachtungen	m ² /h Mittelwert (Median)	m ² /h Min – Max
<i>RAL-Empfehlung</i>			130–220			60–120
DGKH	20	189 (175)	105–400	16	95 (87,5)	60–240
Frankfurt (Vorgabe)	12	178 (182)	146–214	15	69 (70)	26–93
Frankfurt (Beobachtungen)	75	148 (141)	51–376	75	33 (33)	8–69

RAL RAL Gütegemeinschaft Gebäudereinigung e. V., *DGKH* Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

Tab. 2 Prozessbeobachtung: Häufig beobachtete Mängel bei der Aufbereitung der Patientenzimmer und Nasszellen

Patientenzimmer	Flächen/Gegenstände vergessen
	Desinfektionstücher nicht zwischen zwei Patientenbereichen gewechselt
	Fußboden nach Desinfektion sofort trocken gewischt (Einwirkzeit nicht eingehalten)
	Polstermöbel nicht zu desinfizieren
Nasszelle	Flächen/Gegenstände vergessen
	Vorgegebene Reihenfolge (Toilette zuletzt) nicht eingehalten
	Spülknopf oder Haltegriff der Toilette mit rotem (statt gelbem) Tuch
	Waschbecken unmittelbar nach Desinfektion mit Wasser abgespült (Einwirkzeit nicht eingehalten)
	Waschbecken zunächst mit dem vorgetränkten Wischlappen desinfizierend gereinigt, danach Wischlappen ausgespült und weiter verwendet; durch die Verdünnung mit Wasser ist die Desinfektionsmittelwirkung nicht gewährleistet
	Toilette zunächst mit rotem Wischlappen desinfiziert, danach mit Sanitärreiniger gereinigt und zuletzt nochmals mit rotem Lappen desinfiziert
	n

Nach Desinfizieren des Fußbodens mit Wischbezug, der mit DM getränkt war, erfolgte ein sofortiges Abduschen des Bodens mit Wasser

In **Tab. 2** sind die am häufigsten beobachteten Mängel zusammengestellt. Neben den fälschlicherweise nicht in die Aufbereitung einbezogenen Flächen wurden beispielsweise die Tücher nicht zwischen den einzelnen Patientenbereichen gewechselt oder falsche Tücher verwendet (z. B. das für die Toilette einzusetzende rote Tuch auch für den Spülknopf). Relativ häufig wurden die desinfizierten Flächen sofort nachgewischt, sodass die erforderliche Einwirkzeit nicht gegeben war. Das betraf insbesondere die Flächen in den Nasszellen.

Abb. 2 zeigt die beobachteten Reinigungsleistungen in den Patientenzimmern und Nasszellen, aufgetragen als m²/Stunde in absteigender Reihenfolge bezogen auf die Patientenzimmer. Es zeigt sich eine deutliche Spannweite von 50–350 m²/h für die Patientenzimmer und für Nasszellen eine Spannweite von 8–68 m²/h. Bezogen auf die untersuchten Kliniken lagen die Medianwerte für Patientenzimmer zwischen 70–228 m²/h und für Nasszellen 14–52 m²/h.

In **Abb. 3** ist der Vergleich der von den Krankenhäusern vorgegebenen Zeit

für die Reinigung der Patientenzimmer und Nasszellen und den beobachteten Zeiten dargestellt. Bezogen auf die Patientenzimmer stimmten in vier Kliniken die Beobachtungen mit den Zeitvorgaben weitgehend überein, in drei Kliniken wurden größere Flächen pro Zeiteinheit gereinigt als vorgegeben, in vier Kliniken blieb die Reinigungsleistung teilweise deutlich hinter den Vorgaben zurück. Bei den Nasszellen wurden in allen Kliniken die vorgegebenen Reinigungsleistungen deutlich unterschritten, mit Ausnahme einer Klinik (Klinik 1), deren Zeitvorgabe mit 26 m²/h deutlich von den Vorgaben in den anderen Kliniken (> 60 m²/h) abwich. Signifikante Assoziationen zwischen den Zeitvorgaben und Zeitverbräuchen für die Aufbereitung der Patientenzimmer und der Nasszellen wurden nicht gefunden. Die durch Beobachtung erfasste Reinigungsleistung (m²/h) in den Patientenzimmern war mit der Größe der Zimmer signifikant assoziiert ($n = 75$; $r: 0,428, p < 0,001$); dies traf auch für die Nasszellen zu ($n = 75$; $r: 0,502, p < 0,001$). Je größer die aufzubereitende Fläche, desto höher die Reinigungsleistung.

In Patientenzimmern zeigte sich eine signifikant negative Assoziation zwischen pro Zeiteinheit bearbeiteter Fläche und der in der Prozesskontrolle beobachteten Qualität, klassifiziert als fehlerfrei, bis zu 2 Fehler, mehr als 2 Fehler ($r: 0,452; p < 0,001; n = 11$). In den Nasszellen waren keine Zusammenhänge zwischen der quantitativen und qualitativen, in der Prozessbeobachtung erhobenen Reinigungsleistung erkennbar ($r 0,020; p 0,875; n = 15$).

Ergebnisqualität

Von den im ersten Durchgang maximal erreichbaren 2462 Punkten wurden 75 % erreicht; im zweiten Durchgang waren es 93 % von 2306 Punkten. Am besten schnitten in den Patientenzimmern der Türgriff innen und der Schubladengriff am Betttisch ab, am schlechtesten Telefon, Rufknopf und Schwesternrufanlage. Zwischen erstem und zweitem Durchgang konnten bei den Stellen, die im ersten Durchgang eher ungünstig abgeschnitten hatten, Verbesserungen festgestellt werden. In den Nasszellen waren im

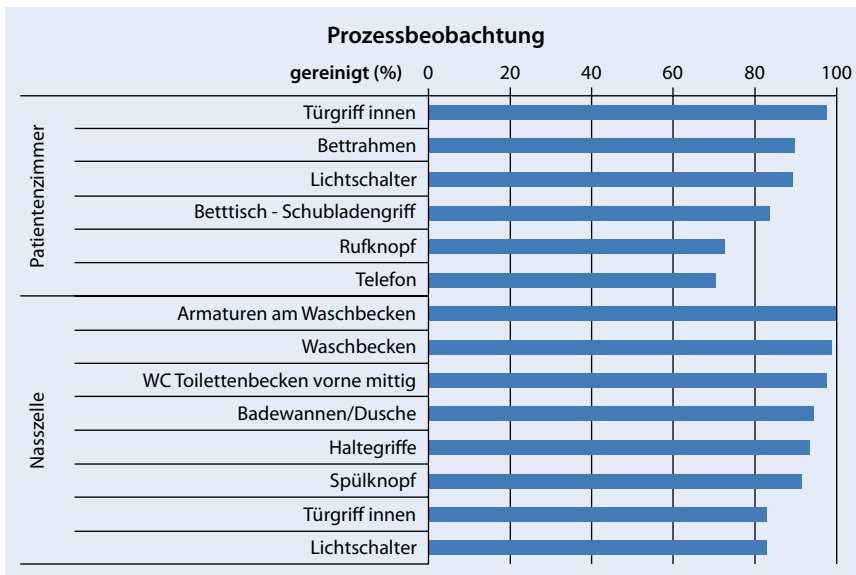


Abb. 1 ▲ Prozessbeobachtung: Anteil der gereinigten bzw. desinfizierten Flächen und Gegenstände in Patientenzimmern und Nasszellen

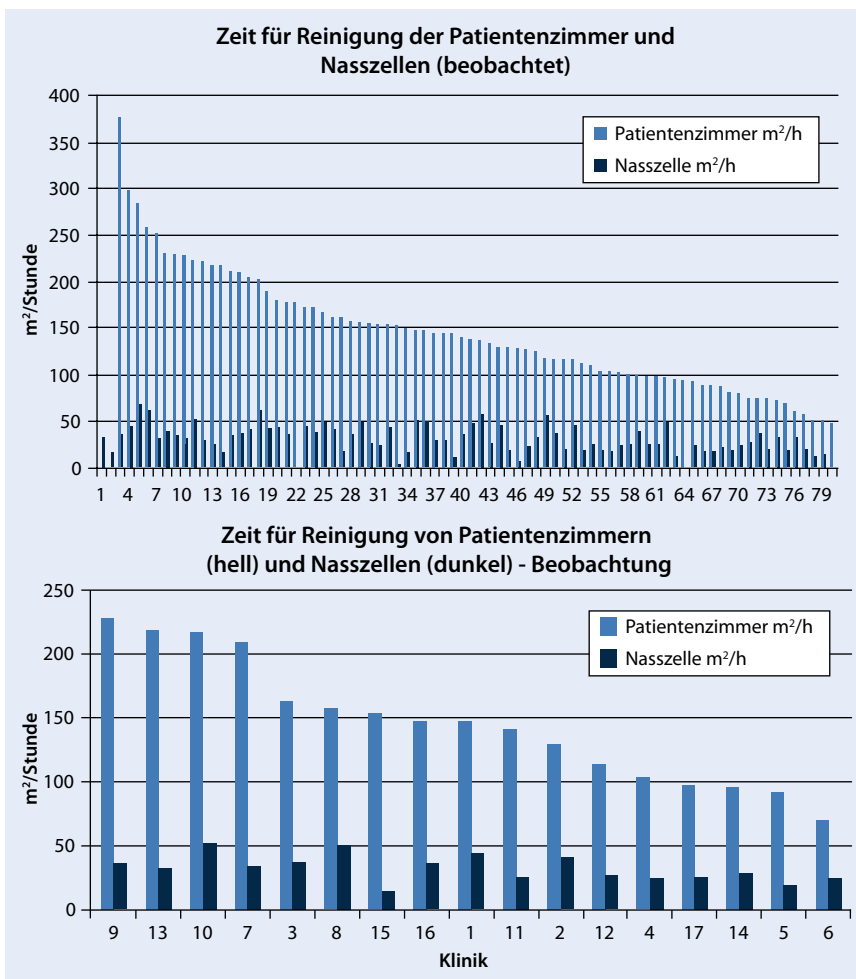


Abb. 2 ▲ Prozessbeobachtung: Zeit für die Reinigung der Patientenzimmer und Nasszellen, angegeben als m²/h – Einzelbeobachtungen pro Zimmer (oben) und Mittelwerte pro Klinik (unten)

ersten Durchgang die Waschbecken am besten bearbeitet, während etwa 20% der Spülknöpfe, Haltegriffe, Toilettenbecken und Lichtschalter überhaupt nicht bearbeitet worden waren. Auch hier ergaben sich bis zum zweiten Durchgang teilweise deutliche Verbesserungen (Tab. 3).

Zwischen den Krankenhäusern resp. Reinigungsdiensten (eine Klinik beschäftigte zwei Reinigungsdienste) zeigten sich deutliche Unterschiede. Die Spannweite der erreichten Punktzahl bezogen auf die erreichbare Punktzahl betrug im ersten Durchgang 49–94%, im zweiten Durchgang 54–100%. Zehn Reinigungsdienste konnten im zweiten Durchgang das Ergebnis aus dem ersten Durchgang weitgehend bestätigen ($\pm 10\%$), fünf Reinigungsdienste wiesen im zweiten Durchgang deutlich bessere Ergebnisse auf als im ersten (+15–+39%), während einige Reinigungsdienste schlechtere Ergebnisse erzielten (–11––25%) (Abb. 4).

In Tab. 4 werden die Ergebnisse der vorliegenden Erhebung mit Daten aus der Literatur verglichen [10–16]. Dabei werden nur die vollständig entfernten Markierungen bezogen auf die gesetzten Markierungen berücksichtigt. Die Erfolgsrate betrug 63% im ersten und 74% im zweiten Durchgang. Demnach lagen die Frankfurter Kliniken in der Erstuntersuchung am ersten Platz, in der Zweituntersuchung – allerdings im Gegensatz zu den anderen Studien ohne definierte Interventionen – rutschten sie auf Platz 6 von 8.

Diskussion

Ziel aller Bemühungen der Krankenhaushygiene ist nicht nur die Vermeidung von nosokomialen Infektionen, sondern auch die Vermeidung der Übertragung von Mikroorganismen, insbesondere von pathogenen Keimen und Erregern mit Antibiotikaresistenzen. Die wichtigste infektionspräventive Maßnahme ist zweifellos die Händehygiene, weshalb die Weltgesundheitsorganisation die Aktion „Clean care is safer care“ [17] gestartet und alle Mitgliedsländer aufgefordert hat, nationale Aktionen zur Verbesserung der Händehygiene zu etablieren. In Deutschland wurde im Jahr 2008 die „Aktion saubere Hände“ ins Leben gerufen mit dem Ziel,

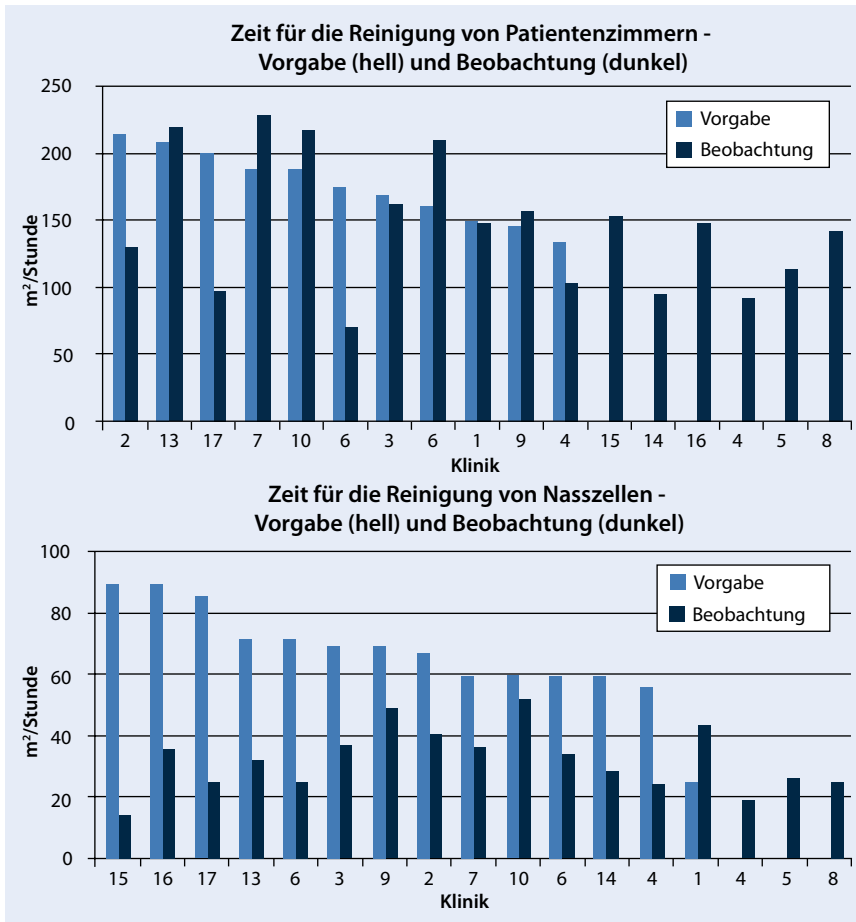


Abb. 3 ▲ Zeit für die Reinigung von Patientenzimmern (oben) und Nasszellen (unten) – Vergleich der Vorgaben (hellblau) mit den Beobachtungen (dunkelblau)

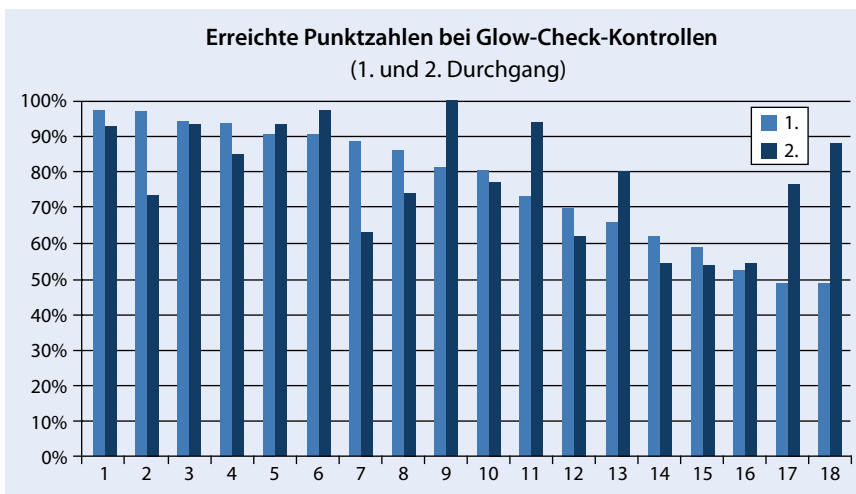


Abb. 4 ▲ Ergebnisqualität: Erreichte Punktzahlen bezogen auf maximal erreichbare Punktzahlen bei den Glow-Check-Kontrollen im ersten und zweiten Durchgang, bezogen auf die Reinigungsdienste in den Kliniken

die Compliance mit der Händehygiene in allen medizinischen Einrichtungen zu verbessern. Gefordert werden eine sachgerechte Ausstattung mit Händedesin-

fektionsmittelspendern und regelmäßige Schulungen und Aktivitäten zu Händehygiene in den Einrichtungen [18]. Inzwischen sind deutschlandweit 717 Ein-

richtungen Mitglied in dieser Aktion, mit ca. 1000 Intensivstationen und über 6000 Normalstationen. Der Verbrauch an Händedesinfektionsmitteln als Surrogatparameter für die Händehygiene konnte in den Jahren 2007 bis 2013 auf Intensivstationen im Median von 70 auf 98 ml/Patiententag gesteigert werden, auf Normalstationen wurde eine Steigerung von 14 auf 23 ml/Patiententag erreicht [19].

In Frankfurt nehmen alle Kliniken bereits seit dem Jahr 2008 an der Aktion saubere Hände teil [20], und sie teilen jährlich den Händedesinfektionsmittelverbrauch auf ihren Stationen mit. Dieser lag im Median in allen Jahren über den bundesweiten Werten, auf den Intensivstationen wurde von 2008–2013 eine Steigerung von 93 auf 109 ml/Patiententag, auf den Normalstationen von 16 auf 23 ml/Patiententag dokumentiert [21]. Alle Frankfurter Kliniken führen regelmäßig Aktionen zur Händehygiene durch und streben weiterhin eine Verbesserung der Händehygiene an.

Auch die sachgerechte Aufbereitung der Medizinprodukte trägt wesentlich zur Verhütung nosokomialer Infektionen bei. Nicht zuletzt aufgrund von Medienberichten über fehlerhaft aufbereitete Instrumente, nach den Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zur Aufbereitung von Medizinprodukten 2001 und 2012 [22, 23] sowie der intensivierten Überwachung der Zentralsterilisationseinheiten durch Gesundheitsämter und Regierungspräsidien kam es bundesweit zu deutlichen Verbesserungen der Medizinprodukteaufbereitung. In Frankfurt wurde die Medizinprodukteaufbereitung in den Krankenhäusern regelmäßig bei den infektionshygienischen Begehungen mit betrachtet, in den Jahren 2002 und 2011 war die Medizinprodukteaufbereitung Schwerpunkt der Überwachung. Auch hier konnte eine erhebliche Verbesserung erzielt werden: alle zentralen Sterilisationseinheiten sind zertifiziert und bereiten mit validierten Verfahren auf [21].

Im Multibarriersystem der Infektionsprävention hat aber auch die Flächenaufbereitung und -desinfektion ihren Stellenwert [1]. Auch diese wurde in den letzten Jahren wiederholt im Rahmen der Infektionshygienischen Begehungen des

Tab. 3 Ergebniskontrolle mittels Fluoreszenz-Verfahren: Überprüfung der Flächenaufbereitung in den Patientenzimmern und Nasszellen im ersten und zweiten Durchgang

	Durchgang	Ganz entfernt	Teilweise entfernt	Nicht entfernt
Patientenzimmer				
Türgriff innen	1	92,5	6,5	1,1
	2	93,5	3,7	2,8
Bettisch – Schubladengriff	1	76,5	11,8	11,8
	2	71,4	15,5	13,1
Rufanlage	1	72,1	11,5	16,4
	2	69,7	11,8	18,4
Bettrahmen	1	66,7	24,4	8,9
	2	76,7	12,3	11,0
Telefon	1	60,7	17,9	21,4
	2	65,6	9,4	25,0
Lichtschalter	1	58,1	16,1	25,8
	2	64,5	15,0	20,6
Schwesternrufanlage/Schaltanlage	1	38,9	22,2	38,9
	2	41,7	25,0	33,3
Nasszelle				
Waschbecken (unter Wasserhahn)	1	82,4	13,2	4,4
	2	81,7	11,5	6,7
Türgriff innen	1	73,9	13,0	13,0
	2	82,3	11,5	6,3
Haltegriffe	1	65,2	14,6	20,2
	2	75,6	10,0	14,4
Spülknopf	1	65,2	15,2	19,6
	2	71,3	16,8	11,9
Toilettenbecken vorne mittig	1	63,7	17,6	18,7
	2	64,4	16,8	18,8
Lichtschalter	1	60,8	16,5	22,8
	2	70,2	9,5	20,2

Tab. 4 Studienvergleich: Reinigungsleistung in Krankenhäusern vor und nach Intervention, ermittelt mit der Fluoreszenz-Methode

Autoren	Kliniken (n)	Gesetzte Markierungen (n)		Entfernte Markierungen (%)		Verbesserung (%)
		Erst-Untersuchung	Zweit-Untersuchung	Erst-Untersuchung	Zweit-Untersuchung	
Carling 2006	3	1404	744	47	85	38
Carling 2008	36	20646	9464	48	77	29
Goodman 2008	1	545	576	44	71	27
Blue 2008	5	364	90	23	80	57
Munoz-Price 2012	1	600	777	47	82	35
Sitzlar 2013	2	800	3272	47	81	34
Woltering 2015	5	90	94	34	69	35
Diese Untersuchung ^a	17	1231	1153	63	74	11

^aIn dieser Studie keine definierte Intervention

Gesundheitsamtes überprüft [7], im Jahr 2014 erstmals differenziert nach Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Das heißt, es wurden über die Abfrage der

vorgehaltenen Strukturen hinaus auch zeitaufwendig die Prozesse begleitet und die Ergebnisse mittels Fluoreszenzmarkierungen überprüft.

Vor der Diskussion der Ergebnisse sollen hier zunächst die Limitationen erörtert werden. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Bettenaufbereitung und die Schlussdesinfektion bereits in früheren Erhebungen im Fokus standen [7, 24] und nicht primär Gegenstand dieser Erhebung waren. Die Strukturqualität in der Hausreinigung, d. h. Art und Umfang der Hygienepläne, Aus- und Fortbildung der Mitarbeiter, Zeitkontingente für die Flächenreinigung etc. ist nur ein notwendiger, aber allein kein hinreichender Indikator für eine gute Hygiene. Dies trifft aber auch für andere Bereiche zu: Aus den Vorgaben im Hygieneplan und der Menge der Händedesinfektionsmittelpender bzw. der Art und Anzahl der – validierten – Reinigungs- und Desinfektionsgeräte und der Sterilisatoren kann nicht direkt auf eine gute Händehygiene oder Medizinprodukteaufbereitung geschlossen werden. Und auch der Händedesinfektionsmittelverbrauch ist letztlich nur ein Surrogatparameter, denn die verbrauchte Menge allein sagt nicht aus, ob die Händedesinfektionen richtig und zur richtigen Indikation durchgeführt wurden.

Wichtig ist, dass die Prozesse auch stets korrekt und sachgerecht ablaufen. Die Überprüfung der Prozessqualität kann bei den maschinellen Aufbereitungsschritten messtechnisch gut überwacht werden. Alle manuellen Verfahren wie Händehygiene und Flächenaufbereitung einschließlich der manuellen Schritte in der Medizinprodukteaufbereitung müssen beobachtet werden. Damit ist ein Beobachtereffekt nicht nur nicht auszuschließen, sondern im Gegenteil sehr wahrscheinlich. Das heißt, die Prozessqualität ist grundsätzlich nur mit Einschränkungen zu überprüfen. Sie kann von den Einrichtungen dem Gesundheitsamt gegenüber auch dahingehend beeinflusst werden, dass bei angekündigten Überprüfungen nur ausgewähltes Personal Dienst hat oder nur bestimmte, zuvor besonders sorgfältig aufbereitete Instrumente (z. B. Endoskope) zur Überprüfung gegeben werden.

Die Überprüfung der Ergebnisqualität, definiert als Prävention von Infektionen, ist praktisch nicht möglich, da verhütete Infektionen nicht, bzw. allenfalls anhand großer Fallzahlen statistisch darge-

stellt werden können; noch weniger kann sie einzelnen Bereichen wie der Händehygiene, der Flächenaufbereitung oder der Instrumentenaufbereitung zugeordnet werden. Die Ergebnisqualität, definiert als Ergebnis von Prozessen, z. B. Sterilisation von Medizinprodukten oder Aufbereitung von Flächen, kann gemessen werden. Z. B. eignen sich für die Überprüfung der Flächenaufbereitung Markierungen mit fluoreszierenden Farbstoffen, der ATP-Test und kulturelle Abklatsch-Verfahren [9]. Alle Verfahren haben ihre Vorteile und Grenzen. Der mikrobiologische Nachweis mittels Abklatschproben gilt als Goldstandard, das Verfahren ist jedoch teuer und die Ergebnisse liegen erst nach Tagen vor. Mit dem ATP-Verfahren kann bakterielles Adenosintriphosphat nachgewiesen werden; es ist schnell, aber relativ teuer. Das Fluoreszenzverfahren – d. h. Markieren einer Fläche mit einem fluoreszierenden Farbstoff, aufgetragen mittels Stift, Stempel oder Spray und Überprüfung mit einer Schwarzlichtlampe, ob diese Markierung durch die Reinigung entfernt wurde – ist sehr einfach, vergleichsweise preiswert und eignet sich für die unmittelbare Darstellung der Reinigungsleistung, weshalb es auch für Schulungszwecke und direktes Feedback gerne genutzt wird. Der Nachteil: Die Methode zeigt nur die Qualität der Reinigung (Wischen mit Druck) an und gibt keinen Hinweis auf eine Desinfektion. Für Kontrollzwecke wie in der vorliegenden Studie kann das Ergebnis theoretisch dadurch verfälscht werden, dass die Auftragungsorte den Mitarbeitern der Reinigungsdienste ggf. zuvor bekannt waren oder die Reinigungsfirmen selbst mit einer kleinen Schwarzlichtlampe die Markierungen überprüft und dort gezielt intensiver gereinigt haben.

Zusammenfassend können die Angaben zur Strukturqualität, die Prozessqualität und die Ergebnisqualität seitens der Einrichtungen beeinflusst werden, sind Prozessbeobachtungen generell einem Beobachterbias unterworfen und haben alle Indikatoren zur Qualitätsbeurteilung, seien das der Händedesinfektionsmittelverbrauch oder das in dieser Untersuchung angewandte Fluoreszenz-Verfahren, ihre methodischen Grenzen. Darüber hinaus können die Begehungen des Gesundheits-

amtes grundsätzlich nur Momentaufnahmen abbilden. Vor diesem Hintergrund hat der Gesetzgeber zu Recht auf die Eigenverantwortung der Einrichtungen und der Einzelnen hingewiesen (§ 1 IfSG).

Dies vorausgeschickt, werden die Ergebnisse der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Flächenaufbereitung in den Frankfurter Krankenhäusern diskutiert. Die Strukturqualität, gemessen an Hygieneplänen und Aus- und Fortbildung der Reinigungsmitarbeiter und der regelmäßigen Kontrollen, war weitgehend gut. Alle Reinigungsdienstmitarbeiter wurden regelmäßig geschult, aber in fünf Häusern verfügten die Vorarbeiter noch nicht über die geforderten Qualifikationen. Den Kliniken kann empfohlen werden, sich nicht nur die Schulungsnachweise, sondern auch die Schulungsunterlagen vorlegen zu lassen. Diese sollten praktikabel und für die jeweils zu Schulenden verständlich und praxisnah sein. Wird beispielsweise den Mitarbeitern der Reinigungsdienstleister als Schulungsunterlagen die Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ [1] ausgeteilt, kann davon ausgegangen werden, dass dies – obwohl fachlich korrekt – von den Mitarbeitern nicht verstanden und damit auch nicht umgesetzt werden kann. Die Hygienepläne waren vorhanden, nur in einem Haus war die normale Unterhaltsreinigung von Isolierzimmern nicht detailliert beschrieben. Allerdings gab es erhebliche Unterschiede und Unsicherheiten, von wem genau und wann Hilfsmittel (Rollstühle) und Perfusoren aufzubereiten sind. Dies wurde auch aus anderen Untersuchungen berichtet [25]. Bei solch wichtigen, weil patientennahen Gegenständen wie Rollstühlen oder Perfusoren ist jedoch eine klare Aufgabenzuweisung unabdingbar. Die Transparenz könnte erhöht werden, wenn die Leistungsverzeichnisse der Reinigungsdienstleister dem Stationspersonal bekannt wären (z. B. Intranet), ggf. auch laminiert auf den Reinigungswagen.

Nur in zwei der 17 Kliniken war eine volle Reinigungsleistung an allen Tagen inkl. Samstagen und Sonntagen beauftragt und gewährleistet, in 12 Kliniken war dies für Montag bis Samstag der Fall. Die

anderen Kliniken führten an Wochenenden in den Patientenzimmern eine reduzierte Reinigung bis hin zur „Sichtreinigung“, d. h. der alleinigen Entfernung sichtbarer Kontaminationen durch, ließen jedoch in der Regel die Nasszellen auch an Wochenenden vollumfänglich reinigen. Die Ergebnisse stimmen gut überein mit den Daten der Umfrage der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, an der im Jahr 2013 etwa 10 % der Krankenhäuser in Deutschland teilgenommen hatten. Nur in 10 % der Häuser wurde auch am Sonntag regulär gereinigt [26]. Aus infektionspräventiver und krankenhaushygienischer Sicht erscheint eine an bestimmten Tagen eingeschränkte Reinigungsleistung nicht nachvollziehbar und nicht akzeptabel [26].

In allen Frankfurter Krankenhäusern werden regelmäßige optische Kontrollen der Reinigungsleistung vorgenommen, in sechs der 17 Kliniken werden zudem regelmäßig Abklatsch-Untersuchungen durchgeführt, in drei weiteren erfolgen Abklatschuntersuchungen darüber hinaus in Risikobereichen oder anlassbezogen. In zwei Häusern war die Fluoreszenzmethode als Überprüfung etabliert, in vier weiteren Häusern wurde sie im Jahr 2014 eingeführt. Auch hierzu liegen Angaben aus der Umfrage der DGKH vor: Dort hatten 51 % der Häuser angegeben, die Reinigungsleistung regelmäßig optisch zu kontrollieren, 35 % nutzten Abklatschuntersuchungen und 12 % die Fluoreszenzmethode als Überprüfungsinstrumente [26]. Die in Frankfurt erhaltenen Daten zu Abklatschuntersuchungen und der Fluoreszenzmethode stimmen mit denen der bundesweiten Umfrage überein, allerdings wird die optische Kontrolle in Frankfurter Kliniken intensiver vorgenommen, und auch die Kontrolle mittels Fluoreszenzmethode wurde inzwischen intensiviert. Nur durch regelmäßige Überprüfungen der Reinigungsleistung können die Kliniken als Auftraggeber überprüfen, ob die bezahlte Leistung auch erbracht wird. Da viele Kliniken die Reinigungsleistung ausschreiben und dem wirtschaftlichsten (fälschlicherweise wird oft angegeben „dem billigsten“) Anbieter den Zuschlag geben müssen, könnte die Überprüfung der kon-

kret erbrachten Reinigungsleistungen auch dazu führen, dass die Anbieter nicht weiterhin Billigst-Angebote abgeben, um die Aufträge zu erhalten – und später die vertraglich festgelegte Reinigungsleistung nicht erbringen zu können.

Für eine gute Reinigung braucht es nicht nur gut ausgebildetes und geschultes Personal, diesem muss auch die nötige Zeit zur Verfügung gestellt werden, damit es gut reinigen kann. Die Vorgaben der Reinigungsleistung in den Frankfurter Kliniken stimmten weitgehend mit den Empfehlungen der RAL und den Erhebungen der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene aus dem Jahr 2013 überein. Die Vorgaben für die Reinigungsleistung der Nasszellen sind aber ganz offenbar nicht ausreichend für eine gute Aufbereitung bemessen, sie wurden in allen Häusern deutlich unterschritten. Hier sollten die Empfehlungen angepasst werden, um hygienisch einwandfreie Arbeiten und Ergebnisse zu ermöglichen. Gerade vor dem Hintergrund der Zunahme an gramnegativen multiresistenten Erregern mit ihrem Hauptreservoir in Feucht- und Sanitärbereichen muss der täglichen (!) sachgerechten Aufbereitung der Nasszellen vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt werden [27].

Die Prozesskontrollen erfolgten in der vorliegenden Untersuchung durch offene Beobachtungen, ein Einfluss auf die Arbeitsweise der Beobachteten war somit grundsätzlich gegeben. Es ist möglich, dass unter der Beobachtung gründlicher und sorgfältiger gereinigt wurde als ohne diese. In einigen Fällen waren die Beobachteten aber so aufgeregt und konfus, dass die Beobachtung abgebrochen werden musste und diese Räume nicht in die Bewertung mit einbezogen werden konnten. Grundsätzlich wurden bei der Prozessbeobachtung die Nasszellen besser aufbereitet als die Zimmer, wobei in den Zimmern insbesondere Rufknopf und Telefon am schlechtesten aufbereitet wurden.

Die Reinigungsleistung in den Patientenzimmern, angegeben als aufbereitete Zimmerfläche pro Zeiteinheit, war in den untersuchten Räumen und Kliniken sehr unterschiedlich. Dies ist zum Teil auf die unterschiedliche Größe und Ausstattung der Zimmer zurückzuführen. Zwar wur-

den nur 2-Bett-Zimmer in die Untersuchung eingeschlossen, die Zimmergrößen reichten jedoch von weniger als 15 bis über 30 m². Es ist leicht nachvollziehbar, dass in kleineren Zimmern die Überstellfläche sehr viel höher ist, was den Aufwand für die Reinigung erhöht und damit die Reinigungsleistung (m²/h) mindert. Außerdem werden die Flächenberechnungen ausschließlich auf die Bodenflächen bezogen, ohne Berücksichtigung der Ausstattung einschließlich unterschiedlich einfach aufzubereitender Materialien und der im Hinblick auf die Hygiene so wichtigen Handkontaktflächen.

Die Reinigungsleistung war auch nicht mit einem orientierenden Qualitätsmaß (Kategorisierung der Beobachtungen in fehlerfrei, 1–2 Fehler und mehr als 2 Fehler) assoziiert. Das heißt, eine hohe Reinigungsleistung (Quantität) bedeutete nicht automatisch mehr Fehler bei der Reinigung (Qualität). Dies wurde kürzlich auch in einer anderen Untersuchung gefunden [28]. Offenbar ist neben der Größe und der konkreten Ausstattung der Räume die – nicht individuell erhobene – Schulung und Erfahrung der Mitarbeiter des Reinigungsdienstes von erheblicher Bedeutung.

Auch die Ergebnisqualität im Fluoreszenz-Test war in den Patientenzimmern und Nasszellen und an verschiedenen Punkten sehr unterschiedlich. Im ersten Durchgang wurden in den Patientenzimmern der Türgriff innen, der Schubladengriff am Betttisch und die Rufanlage am besten gereinigt, in den Nasszellen der Türgriff und das Waschbecken. Im Patientenzimmer wurden mehr als 20 % der Markierungen an Telefon, Lichtschalter und Schwesternrufanlage überhaupt nicht entfernt, in den Nasszellen war dies bei ca. 20 % der Lichtschalter und Haltegriffe sowie der Toilettenbecken vorne und der Spülknöpfe der Fall. Dies zeigt einen erheblichen Verbesserungsbedarf. Allerdings war dieser bis zum zweiten Durchgang nur teilweise umgesetzt: In den Nasszellen waren weiterhin etwa 20 % der Markierungen an Lichtschalter und Toilettenbecken und weiterhin mehr als 10 % der Markierungen an Haltegriffen und Spülknöpfen nicht entfernt. Auch in den Patientenzimmern gab es keine Hinweise auf signifi-

kante Verbesserungen (Kruskal-Wallis-Test in allen getesteten Stellen nicht signifikant). Obwohl in den einzelnen Häusern teilweise deutliche Unterschiede im Reinigungserfolg, gemessen an der erreichten Punktzahl in Prozent der erreichbaren Punkte (■ **Abb. 4**) erkennbar war, waren diese Unterschiede angesichts der in den einzelnen Häusern relativ kleinen Fallzahlen nicht signifikant. Über alle Flächen in allen Häusern insgesamt war eine Verbesserung vom ersten zum zweiten Durchgang zu verzeichnen: Die Rate der vollständig entfernten Markierungen nahm von 63 % auf 74 % zu; diese Veränderung verfehlte nur knapp das Signifikanzniveau (p 0,070).

In der vorliegenden Untersuchung zur Reinigung in den Frankfurter Kliniken wurde kein systematischer Interventionsansatz verfolgt. Den Kliniken wurden nach dem ersten Durchgang die Ergebnisse der erhobenen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität mitgeteilt und ggf. Verbesserungen in der Struktur-, Prozess- oder Ergebnisqualität angemahnt. Es blieb den Häusern jedoch überlassen, welche Interventionen sie vornehmen. Bis zum zweiten Durchgang war in einigen Häusern eine deutliche Verbesserung erkennbar, allerdings ist nicht bekannt, auf welche Intervention dies genau zurückzuführen ist. Insofern unterscheidet sich der hier verfolgte Ansatz grundsätzlich von den publizierten Interventionsstudien. Dennoch soll ein Vergleich mit den publizierten Daten versucht werden.

Bei einer Literaturrecherche konnten sieben Publikationen zu Interventionsstudien gefunden werden, die ebenfalls die Fluoreszenzmethode als Ergebnisparameter nutzten [10–16]. In jenen Untersuchungen wurden teilweise Intensivstationen [12] untersucht, auch wurden andere Markierungspunkte als in dieser Untersuchung genutzt. Gemessen an der Zahl der einbezogenen Kliniken und der gesetzten Fluoreszenz-Markierungen ist die vorliegende Untersuchung die zweitgrößte. Bezogen auf vollständig entfernte Markierungen wurden bei der Erstuntersuchung in den Frankfurter Kliniken bessere Ergebnisse erzielt als in allen anderen publizierten Studien. Ob dies auf die Bemühungen um eine Verbesserung der Flächenreinigung und -desinfektion im Zu-

sammenhang mit den Begehungen des Gesundheitsamtes in den vergangenen Jahren zurückgeführt werden kann, muss dahingestellt bleiben.

In den publizierten Studien konnte jedoch die Erfolgsquote durch systematische Interventionen (insbesondere Personalschulungen, teilweise aber auch Personalerhöhung) um 27 bis 57 Prozentpunkte verbessert werden. In unserer Untersuchung ohne eine systematische Intervention in allen Kliniken war vom ersten bis zum zweiten Durchgang nur eine Verbesserung um 11 Prozentpunkte zu verzeichnen. Somit erreichten bei der Zweituntersuchung die Frankfurter Kliniken nur noch Rang 6 von acht Untersuchungen. Dies zeigt, dass auch in den Frankfurter Kliniken insgesamt trotz des relativ guten Ausgangswerts ein deutliches Verbesserungspotenzial besteht, das durch gezielte Interventionen ausgeschöpft werden sollte. Im Nachgang wurde mitgeteilt, dass die Berichte des Gesundheitsamtes, insbesondere gleichbleibende oder schlechtere Ergebnisse bei dem zweiten Durchgang, in einigen Häusern intensive Diskussionen und Anstrengungen zur Verbesserung ausgelöst haben, bis hin zu Überlegungen, das Outsourcing der Reinigungsleistungen wieder rückgängig zu machen, zumindest in sog. Risikobereichen wie Intensivstationen, Operationsbereichen etc.

In verschiedenen Untersuchungen konnte durch gezielte Interventionen nicht nur die mit der Fluoreszenzmethode gemessene Ergebnisqualität der Reinigung deutlich und signifikant verbessert werden. Auch eine Abnahme der Keimbelastung, untersucht beispielsweise anhand der Kontaminationen mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen [24], und eine Reduktion an Besiedelungen mit multiresistenten Erregern [29] konnten nachgewiesen werden. In einer weiteren Studie konnte darüber hinaus durch zusätzliches Reinigungspersonal eine signifikante Reduktion an Infektionen erreicht werden, was der Klinik trotz der vermehrten Personalausgaben eine Nettoersparnis von geschätzt 30.000–70.000 Pfund brachte [25].

Wenn in verschiedenen Studien gezeigt werden konnte, dass Krankenhauspatienten in Patientenzimmern, in denen zuvor Patienten mit VRE, MRSA oder *Clostridi-*

um difficile behandelt worden waren, ein um bis 70 % höheres Risiko haben, mit diesen Erregern besiedelt zu werden [28], kann die Reinigung und Desinfektion dieser Räume und Patientenumgebungen nicht ausreichend gewesen sein. Durch verbesserte Reinigung und Desinfektion von Flächen konnte jedoch eine Verminderung der Übertragungen von multiresistenten Erregern wie VRE, MRSA und *Acinetobacter baumannii* um bis zu 40 % nachgewiesen werden [30].

Eine mangelhafte Reinigung kann nicht nur das Risiko für nosokomiale Infektionen und für eine Kolonisierung mit multiresistenten Erregern erhöhen, weitere negative Konsequenzen sind beispielsweise Imageschäden durch augenscheinlichen Schmutz. Dabei ist laut DGKH „unverständlich, als die Reinigung einer der ganz wenigen Bereiche ist, die der Patient beobachtet und auch beurteilen kann, so dass ein Krankenhaus bei den Patienten gerade durch eine qualifizierte Reinigung gewinnen könnte“ [26]. Als weitere mögliche Folgen wurden rechtliche Klagen wegen einer Infektion infolge von unzureichender Reinigung und materielle Schäden an Mobiliar und Bausubstanz angeführt [2]. Die DGKH stellt fest, dass es dieser großen Bedeutung der Reinigung allerdings nicht entspricht, dass die Tätigkeit im Reinigungsdienst nur ein geringes soziales Ansehen hat und dass in den häufig ausgelagerten Reinigungs- und Dienstleistungsfirmen angelernte Kräfte, niedrige Gehälter und häufiger Stellenwechsel dominieren.

Bei der Medizinprodukte-Aufbereitung wurden in den letzten Jahren in Deutschland erhebliche Verbesserungen erreicht, nicht nur infolge der geforderten Validierung der Aufbereitung, sondern auch durch höhere Anforderungen an die mit der Aufbereitung Betrauten. Vor diesem Hintergrund wurden ein Umdenken bei den Krankenhausleitungen und eine Qualifizierung z. B. zur Fachkraft für Krankenhausreinigung und eine damit verbundene höhere Anerkennung des Reinigungsdienstes gefordert [16]. Entsprechende Curricula sind in Frankreich bereits etabliert [31]. Im Rahmen einer Bündelstrategie müssen dem Reinigungspersonal jedoch nicht nur Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt und die

Qualität ihrer Arbeit rückgespiegelt werden; wichtig ist auch, dem Reinigungspersonal zu vermitteln, dass es Teil eines Teams im Krankenhaus ist und ihm mit der Flächenreinigung und -desinfektion eine wichtige und keinesfalls zu vernachlässigende Aufgabe in der Patientenversorgung zukommt [32].

Neue Ansätze zur Verminderung der Keimbelastung auf Flächen wie beispielsweise „selbst-desinfizierende“ Oberflächen, d. h. Einsatz von Oberflächenmaterialien, die entweder mit Metallen (z. B. Silber oder Kupfer) oder mit mikrozyden Stoffen (z. B. Triclosan oder quarternären Ammoniumverbindungen) beschichtet oder versetzt sind, werden zwar derzeit als weitere Option zur Verbesserung der Hygiene im Patientenumfeld untersucht; ob sie die Erwartungen erfüllen, muss derzeit dahingestellt bleiben, da noch keine ausreichenden Praxiserfahrungen vorliegen [33].

Alle Hygienemaßnahmen sind in der Summe nur so gut wie das schwächste Glied in der Kette. Nach Verbesserungen in der Händehygiene und Medizinproduktaufbereitung sollte auch die Bedeutung der Flächenaufbereitung – insbesondere auch im Hinblick auf die zunehmende Problematik multiresistenter Erreger – die ihr zustehende Beachtung finden [34].

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. U. Heudorf
Gesundheitsamt
Breite Gasse 28
60313 Stadt Frankfurt
ursel.heudorf@stadt-frankfurt.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. A. Hausemann, H. Hofmann, U. Otto und U. Heudorf bestätigen, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. KRINKO Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2004) Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsch 47:51–61
2. DGKH Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (2013) Hygienekriterien für den Reinigungsdienst. Hyg Med 38:152–157

3. DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung Spitzenverband (1999) DGUV-R 107-002 vormals: BGR 206. Regel: Desinfektionsarbeiten im Reinigungsdienst. DGUV, Berlin
4. DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung HVBG (2006) DGUV-R 101-107 vormals: BGR 208 Reinigungsarbeiten mit Infektionsgefahr in medizinischen Bereichen. Carl Heymanns Verlag, Köln
5. RAL Gütegemeinschaft Gebäudereinigung e. V. in Zusammenarbeit mit Industriegewerkschaft Bau- und Agrar-Umwelt (2011) Empfehlung zur Ermittlung von Leistungszahlen in der Gebäudereinigung. Schwäbisch Gmünd
6. Amt für Gesundheit (2006) Jahresbericht 2004–2005 der Abteilung Medizinische Dienste und Hygiene. Herausgeber: Amt für Gesundheit, Frankfurt am Main. www.frankfurt.de Letzter Zugriffen: 27. März. 2015
7. Amt für Gesundheit (2011) Jahresbericht 2009–2010 der Abteilung Medizinische Dienste und Hygiene. Herausgeber: Amt für Gesundheit, Frankfurt am Main. www.frankfurt.de Letzter Zugriffen: 27. März. 2015
8. Heudorf U, Gasteyer S, Samoiski Y, Voigt K (2012) Flächenreinigung und -desinfektion in Altenpflegeheimen. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsssch 55:961–969
9. Guh A, Carling P, Environmental Evaluation Workgroup (2010) Options for evaluating environmental cleaning. Centers for Disease Control and Prevention. <http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/toolkits/Enviro-Cleaning-Eval-Toolkit12-2-2010.pdf>. Zugriffen: 5. Jan. 2015
10. Carling PC, Briggs JL, Perkins J, Highlander D (2006) Improved cleaning of patient rooms using a new targeting method. *Clin Infect Dis* 42:385–388
11. Carling PC, Parry MM, Rupp ME, Po JL, Dick B, Von Behren S (2008) Healthcare environmental hygiene study group. Improving cleaning of the environment surrounding patients in 36 acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 29:1035–1041
12. Goodman ER, Platt R, Bass R, Onderdonk AB, Yokoe DS, Huang SS (2008) Impact of an environmental cleaning intervention on the presence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci on surfaces in intensive care unit rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 29(7):593–599. doi:10.1086/588566
13. Blue J, O'Neill C, Speziale P, Revill J, Ramage L, Ballantyne L (2008) Use of a fluorescent chemical as a quality indicator for a hospital cleaning program. *Can J Infect Control* 23:216–219
14. Munoz-Price LS, Birnbach DJ, Lubarsky DA, Arheart KL, Fajardo-Aquino Y, Rosalsky M, Cleary T, Depascale D, Coro G, Namias N, Carling P (2012) Decreasing operating room environmental pathogen contamination through improved cleaning practice. *Infect Control Hosp Epidemiol* 33:897–904
15. Sitzlar B, Deshpande A, Fertelli D, Kundrapu S, Sethi AK, Donskey CJ (2013) An environmental disinfection odyssey: evaluation of sequential interventions to improve disinfection of *Clostridium difficile* isolation rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 34:459–465
16. Woltering R, Hoffmann G, Isermann J, Heudorf U (2015) Flächenreinigung und Desinfektion im Krankenhaus. Verbesserung durch objektive Erfassung und Intervention. *Gesundheitswesen* (im Druck)
17. WHO World Health Organization. Clean care is safer care. <http://www.who.int/gpsc/en/>. Zugriffen: 5. Jan. 2015
18. ASH Aktion saubere Hände. <http://www.aktion-sauberehaende.de/ash/ash/>. Zugriffen: 5. Jan. 2015
19. NRZ Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (2014) KISS Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System. Modul HAND-KISS_S Referenzdaten. http://www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/module/hand/HAND_S_reference2013.pdf Zugriffen: 5. Jan. 2015
20. Heudorf U (2008) Verbesserung der Händehygiene im Krankenhaus – Was kann das Gesundheitsamt tun? *Gesundheitswesen* 70:415–417
21. Gesundheitsamt Stadt Frankfurt am Main (2014) Jahresbericht 2011–2013 Hygiene und Infektionsprävention in Frankfurt am Main, Ziele, Zahlen, Zielerreichung, Frankfurt am Main
22. KRINKO Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2012) Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsssch* 55:1244–1310
23. KRINKO Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2002) Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsssch* 44:1115–1126
24. Heudorf U, Hofmann H, Kutzke G, Otto U (2011) Bettenaufbereitung im Krankenhaus – Ergebnisse der infektionshygienischen Überwachung in Frankfurt am Main 2009. *Hyg Med* 36:344–350
25. Dancer SJ (2011) Hospital cleaning in the 21st century *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 30:1473–1481
26. DGKH Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (2014) Reinigung in Krankenhäusern – eine Umfrage der DGKH im Jahr 2013. *Hyg Med* 39:232–235
27. Bloomfield S, Exner M, Flemming HC, Goroncyberms P, Hartemann P, Heeg P, Ilshner C et al (2015) Lesser-known or hidden reservoirs of infection and implications for adequate prevention strategies: where to look and what to look for. *GMS Hyg Infect Control* 10:1–14. (ISSN 2196–5226)
28. Rupp ME, Adler A, Schellen M, Cassling K, Fitzgerald T, Sholtz L, Lyden E, Carling P (2013) The time spent cleaning a hospital room does not correlate with the thoroughness of cleaning. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 34(1) 100–102. doi 10.1086/668779
29. Datta R, Platt R, Yokoe DS, Huang SS (2011) Environmental cleaning intervention and risk of acquiring multidrug-resistant organisms from prior room occupants. *Arch Intern Med* 171:491–494
30. Carling PC, Bartley JM (2010) Evaluating hygienic cleaning in health care settings: what you do not know can harm your patients. *Am J Infect Control* 38(5):41–50
31. Gebel J, Exner M, French G, Chartier Y, Christensen B, Gemein S, Goroncy-Berms P, Hartemann P, Heudorf U, Kramer A, Maillard JY, Oltmanns P, Rotter M, Sonntag HG (2013) Die Rolle der Flächen-desinfektion in der Infektionsprävention. *GMS Hyg Infect Control* 8(1):Doc10
32. Havill NL (2013) Best practices in disinfection of noncritical surfaces in the health care setting: creating a bundle for success. *Amer J Infect Contr* 41:26–30
33. Weber DJ, Rutala WA (2013) Self-desinfecting surfaces: review of current methodologies and future prospects. *Amer J Infect Contr* 41:31–35
34. Exner M (2007) Die Auseinandersetzung zur Flächendesinfektion: Mythos oder Prävention? Ein Rückblick auf ein Lehrstück. *GMS Krankenhhyg Interdiszip* 2(1):Doc19