



Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen - Inhalte zur Empfehlung der KRINKO

[Link zur KRINKO-Empfehlung](#)
[Link zum informativen Anhang](#)
[Link zur Musterpräsentation](#)

erstellt vom
Kompetenzzentrum Hygiene und Medizinprodukte
der KV'en und der KBV
Reutlingen, Mai 2023

Das Kompetenzzentrum Hygiene und Medizinprodukte (CoC) hat die o.g. KRINKO-Empfehlung gesichtet und die aus seiner Sicht besonders relevanten Inhalte risikoadaptiert für den niedergelassenen Bereich herausgestellt. Dabei wurden Inhalte im Vergleich zur Original-Empfehlung gekürzt, umformuliert bzw. gar nicht aufgenommen. Das Herausstellen der relevanten Punkte durch das CoC erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit! Die Leitungen der adressierten Einrichtungen sind verpflichtet, nach entsprechender Analyse und Gefährdungsbeurteilung die Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in der eigenen Einrichtung festzulegen und zu etablieren.

Auszüge aus der CoC-Broschüre „Hygiene in der Arztpraxis. Ein Leitfaden“ (3. Auflage, 2023) stellen tabellarisch die „Arten“ der Desinfektion, das Verfahren (ein- oder zweistufig), die evtl. erforderliche Reinigungswirkung, die Auswahl des Desinfektionsmittels sowie die Einwirkzeit dar.

- ➔ **Vom CoC erstellte Tabellen (Auszug aus „Hygiene in der Arztpraxis. Ein Leitfaden“): Seite 2 - 3**
- ➔ **Vom CoC an den ambulanten Bereich angepasste Empfehlungen aus Kapitel 9: Seite 4 - 7**
- ➔ **Vom CoC an den ambulanten Bereich angepasste Darstellung der Kapitel 1 bis 8: Seite 8 - 27**

**Vom CoC erstellte Tabellen (Auszug aus „Hygiene in der Arztpraxis. Ein Leitfaden“)
Kapitel 3.2.3 Flächenreinigung und Flächendesinfektion:**

Die Empfehlung unterscheidet für verschiedene Risikobereiche und Oberflächen die jeweils erforderliche Maßnahme:

Risikobereich	Reinigungs- oder Desinfektionsmaßnahmen		
	Häufig berührte bzw. patientennahe Flächen	Fußböden	Selten berührte bzw. patientenferne Flächen
Bereiche ohne erhöhtes Infektionsrisiko z. B. Treppenhäuser, Flure, Büros, Wartezimmer (bei Separierung Patienten mit Infektionsverdacht sowie Immunsuppression)	Reinigung	Reinigung	Reinigung
Bereiche mit möglichem Infektionsrisiko z. B. Ambulanzbereiche, Sanitärbereiche, Dialyse, Funktionsdiagnostik, Eingriffsräume, Wartezimmer	Desinfektion	Reinigung	Reinigung
Bereiche mit erhöhtem Infektionsrisiko z. B. OP-Einheiten	Desinfektion	Desinfektion	Reinigung
Reine Arbeitsbereiche z. B. reine Arbeitsräume/-flächen, reine Bereiche Wäsche-/MP-Aufbereitung	Arbeitsflächen vor aseptischen Tätigkeiten: Desinfektion	---	---
Bereiche, in denen nur für das Personal ein Infektionsrisiko besteht z. B. Labor, Entsorgung, unreine Bereiche Wäsche-/MP-Aufbereitung	Desinfektion	Desinfektion	Desinfektion

Die in o.g. Empfehlung genannten Begriffe „Flächendesinfektion“ (Reinigungswirkung des Desinfektionsmittels unerheblich) und „desinfizierende Flächenreinigung“ (Reinigungswirkung des Desinfektionsmittels erwünscht) finden sich nicht bzw. noch nicht systematisch in den bisherigen KRINKO-Empfehlungen. Daher werden im vorliegenden Leitfaden stattdessen die Begriffe „Wischdesinfektion“ bzw. „Desinfektion“ für Flächen verwendet.

Flächen, Ausgangslage	Ziel	Beispiele	Anwendung	Mittel	EWZ
Basishygiene → bei optisch sauberen Flächen	Flächendesinfektion von Flächen vor aseptischen Tätigkeiten	Aufziehen von Spritzen, Ablage von desinfizierten oder sterilen Instrumenten	<ul style="list-style-type: none"> Reinigung unerheblich nur Desinfektion erforderlich Durchführung in einem Arbeitsgang (einstufiges Verfahren) 	<ul style="list-style-type: none"> DM ohne Anspruch an Reinigungswirkung da geringe Eiweißbelastung: Auslobung „clean conditions“ ausreichend 	Nutzung nach Einhaltung EWZ
Basishygiene → bei wahrscheinlicher Kontamination	desinfizierende Flächenreinigung	Fußboden, patientennahe Flächen	<ul style="list-style-type: none"> Reinigung erwünscht Reinigung und Desinfektion in einem Arbeitsgang (einstufiges Verfahren) 	<ul style="list-style-type: none"> DM mit Reinigungswirkung da hohe Eiweißbelastung: Auslobung „dirty conditions“ 	Nutzung nach Antrocknung möglich
Gezielte Desinfektion → bei sichtbarer Kontamination	desinfizierende Flächenreinigung	alle Flächen	<ul style="list-style-type: none"> Reinigung erwünscht Reinigung und Desinfektion in einem Arbeitsgang (einstufiges Verfahren) 	<ul style="list-style-type: none"> DM mit Reinigungswirkung, da hohe Eiweißbelastung: Auslobung „dirty conditions“ ggf. erweitertes Wirkspektrum 	Nutzung nach Einhaltung EWZ
Gezielte Desinfektion → bei starker sichtbarer Verunreinigung mit Blut, Sekreten oder Exkreten	Desinfektion nach Verunreinigung mit potenziell erregertem Material	Erbrochenes, Stuhl, Urin, Blut	<ul style="list-style-type: none"> separate Reinigung erforderlich anschließend Desinfektion (zweistufiges Verfahren) 	<ul style="list-style-type: none"> DM mit oder ohne Reinigungswirkung Da hohe Eiweißbelastung: Auslobung „dirty conditions“ ggf. erweitertes Wirkspektrum 	Nutzung nach Einhaltung EWZ
Gezielte Desinfektion → bei wahrscheinlicher Kontamination entsprechend Risikobewertung	Schlussdesinfektion von allen Flächen die kontaminiert sein könnten	Alle Flächen	<ul style="list-style-type: none"> Reinigung erwünscht Reinigung und Desinfektion in einem Arbeitsgang (einstufiges Verfahren) 	<ul style="list-style-type: none"> DM mit Reinigungswirkung Da hohe Eiweißbelastung möglich: Auslobung „dirty conditions“ ggf. erweitertes Wirkspektrum 	Nutzung nach Einhaltung EWZ



Vom CoC an den ambulanten Bereich angepasste Empfehlungen aus Kapitel 9:

Organisation und Umfang der Flächenreinigung und -desinfektion	
Die Kommission empfiehlt	Verweise auf Kapitel
<ul style="list-style-type: none">dass die Leiter die Rahmenbedingungen für die Gewährleistung der qualitätsgerechten Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen festlegen (Kat. IV).für externe Leistungserbringer (LE) den Umfang der Reinigung und Flächendesinfektion (Desinfektion im Rahmen der Basishygiene und gezielte Flächendesinfektion) abhängig vom Risikobereich (Tab. 2) und Kontaminationsrisiko raum-/oberflächenbezogen in einer Leistungsbeschreibung zusammenzustellen (ohne Kat.). Ist ein externer LE beauftragt, trägt dieser die Verantwortung für die qualifizierte Durchführung. Der Leiter der Einrichtung ist für die <u>Erstellung</u> des R&D-Plans auf Grundlage des HP verantwortlich. Ist kein externer LE involviert, ist er auch für die <u>Einhaltung</u> des R&D-Plans sowie für die Gewährleistung der Qualifikation des Personals verantwortlich (Kat. IV).dass im R&D-Plan für alle Flächen festgelegt wird, wann, womit und wie diese zu reinigen bzw. desinfizieren sind, inkl. die Wiederbenutzung (Kat. IV); hierbei sind ggf. auch andere Empfehlungen der KRINKO zu berücksichtigen (→ Link Empfehlungen)dass Schnittstellen zum externen Leistungserbringer sowie die Aufgaben, die nicht von diesem erbracht werden, bereichs- bzw. einrichtungsbezogen im R&D-Plan festgelegt werden (ohne Kat.).die Festlegung von Reinigung und Flächendesinfektion in Bereichen, in denen Medizinprodukte (MP) aufbereitet werden, gemäß den Vorgaben des Medizinprodukterechts (Kat. IV).die Flächendesinfektion bzw. desinfizierende Flächenreinigung auf Flächen, auf denen aseptische Tätigkeiten ausgeführt werden, vor Beginn der Tätigkeit (Kat. IB/IV).die Flächendesinfektion nach sichtbarer Verunreinigung mit potenziell infektiösen Materialien (z.B. Blut, Sekrete, Exkrete, Fäkalien usw.) nach vorheriger mechanischer Entfernung der Verunreinigung (Kat. IV).dass Flächen, die nacheinander Kontakt mit der Haut verschiedener Patienten haben (z.B. Kontaktflächen von Patientenliegen, Kopfstützen, Babywaagen), nach jeder Benutzung desinfizierend gereinigt oder desinfiziert werden (Kat. II).in Bereichen mit möglichem Infektionsrisiko (Tab. 2), aber fehlendem Anhalt für eine Kolonisation/Infektion mit kritischen Erregern, die tägliche desinfizierende Flächenreinigung häufig berührter/patientennaher Flächen (Kat. II).in Bereichen mit erhöhtem Infektionsrisiko, z.B. bei immunsupprimierten Patienten, die tägliche desinfizierende Flächenreinigung häufig berührter bzw. patientennaher Flächen (Kat. IB) sowie der Fußböden (Kat. IB).in Bereichen ohne Infektionsrisiko, d.h. vergleichbar dem Risiko in der Bevölkerung, auf allen Flächen die routinemäßige Reinigung (ohne Kat.).	<p>3.1 Definitionen</p> <p>4.2 Hinweise zu Risiken bei der Anwendung von Flächendesinfektionsmittel (Flächen-DM)</p> <p>5.2 Einwirkzeit (EWZ)</p> <p>8 Qualitätssicherung</p> <p>8.1 Anforderungen an das Personal, personelle und materielle Ressourcen</p> <p>8.2 Hygieneplan</p> <p>8.3 Durchführung des Monitorings</p> <p>Tabelle 2</p> <p>Tabelle 3</p>

Auswahl der Flächendesinfektionsmittel	
Die Kommission empfiehlt	Verweise auf Kapitel
<ul style="list-style-type: none"> dass für die Auswahl des DM inkl. Anwendungskonzentration und EWZ der Einrichtungsleiter verantwortlich ist. Es ist zu beachten, dass das erforderliche Wirkungsspektrum gewährleistet ist (Kat. IB). bei der Auswahl der Flächen-DM Wirkspektrum, Wirksamkeit, Materialverträglichkeit sowie Risiken für Mensch und Umwelt abzuwägen (Kat. IB). nach CDI-Patienten alle erreichbaren und potenziell kontaminierten Flächen und Gegenstände inkl. Fußboden mit einem gegen <i>C. difficile</i> wirksamen DM in sporizider Konzentration-Zeit-Relation zu desinfizieren (Kat. II). bei Infektionen mit unbehüllten Viren mit partieller Lipophilie (Noro-, Rota-, Adenoviren) den Einsatz von DM „begrenzt viruzid PLUS“, bei hydrophilen unbehüllten Viren den Einsatz von DM „viruzid“ (Kat. II). bei Schimmelpilzkontamination nach Feuchtigkeitsschäden Flächen-DM mit fungizider Wirkung (Kat. II). QAV-basierte Flächen-DM nicht in der geringen Konzentration des 4-Stunden-Werts einzusetzen (ohne Kat.). dass grundsätzlich Flächen-DM zum Einsatz kommen, deren Wirksamkeit im praxisnahen Test ermittelt wurde (Kat. II). 	1.3 [...] Listung von Desinfektionsmitteln (VAH) 5.1 Wirksamkeit und Wirkspektrum 5.2 Einwirkzeit 6.1 Verfahren unter Anwendung chemischer DM
Durchführung	
Die Kommission empfiehlt	Verweise auf Kapitel
<ul style="list-style-type: none"> die Fläche mit ausreichend Desinfektionslösung zu benetzen (ohne Kat.); das aufgetragene DM nicht vor Ablauf der EWZ durch Nachwischen mit Wasser oder Trockenwischen zu entfernen (ohne Kat.). kontaminationsgeschützten Umgang mit Gebrauchslösung (ohne Kat.); Einhaltung Verwendungsdauer (Kat. IV). frische, saubere Wischtexilien zu verwenden (ohne Kat.); alternativ Einsatz von mit DM-Lösung getränkte Wischtexilien aus Einwegverpackungen oder vorgetränkte Wischtexilien aus aufbereitbaren Tuchspendersystemen. Methoden einzusetzen, die ein Wiedereintauchen benutzter Wischtexilien in die Reinigungs- bzw. DM-Lösung nicht vorsehen (ohne Kat.); ein Wiedereintauchen ist grundsätzlich abzulehnen (Kat. II). sichtbar organisches Material mechanisch entfernen (ohne DM); dann desinfizieren (zweistufiges Verfahren) (Kat. IV). sachgerechte Aufbereitung und trockene Lagerung eingesetzter Hilfsmittel (z.B. Tuchspendersysteme, farbcodierte Behälter, Wannen, Wischbezughalter, Presse, Einlagesieb, Reinigungswagen, Handkontaktflächen) (ohne Kat.). bei der Aufbereitung eingesetzter Wischtexilien (für R & D) die Trennung von anderer Wäsche aufgrund Verschmutzungsgrad, Materialbeschaffenheit (z.B. Ablösung Textilfasern) und Risiko des Chemikalieneintrags (ohne Kat.). 	2.1 Risikounterscheidung von [...] Flächen 5.2 Einwirkzeit 5.3 Verhinderung der Erregerverbreitung 5.5 Risiken für Mensch und Umwelt 6.1.1 Wischdesinfektion 7.3.2 Apparative Voraussetzungen Tabelle 2 Tabelle 3



- für zur Reinigung eingesetzte Textilien: Haushaltswaschmaschine, Haushaltswäschetrockner (ohne Kat.); für zur Desinfektion eingesetzte Mehrwegtextilien: Desinfektionswaschverfahren, um Schmutz/organische Belastung sicher zu entfernen und um zu gewährleisten, dass keine Krankheitserreger mehr nachweisbar sind (Kat. II).
- die maschinelle Trocknung der Wischtextilien (ohne Kat.). Sofern kein Einsatz vorgetränkter Wischtextilien, sind diese trocken zu lagern und vor Rekontamination zu schützen (ohne Kat.).
- Einwegtextilien, wenn Aufbereitung von Textilien zur Desinfektion im Desinfektionswaschverfahren nicht möglich (Kat. II).
- aufbereitbare Tuchspendersysteme nicht in Bereichen mit erhöhtem Infektionsrisiko einzusetzen (Kat. II). Ausgenommen sind Tuchspendersysteme, bei denen Alkohol-basierte DM zum Einsatz kommen.
- bei aufbereitbaren Tuchspendersystemen die Verwendungsdauer und Aufbereitung (bakterizid, fungizid und sporizid) vor Neubeschickung einzuhalten (Kat. IV); nach jeder Entnahme das Spendersystem sorgfältig verschließen.
- aufbereitbare Tuchspendersysteme im Fall nosokomialer Ausbrüche hygienisch-mikrobiologisch zu prüfen (Kat. II); ggf. jährliche stichprobenartige hygienisch-mikrobiologische Untersuchung, um die Aufbereitung zu überprüfen.
- den Einsatz Alkohol-basierter Flächen-DM wegen der Brandgefahr auf kleine Flächen zu begrenzen; die ausgebrachte Gesamtmenge pro Raum darf nicht mehr als 50 ml je m² Raumgrundfläche betragen (Kat. IV).
- die für die Anwendungskonzentration vom Hersteller deklarierte EWZ abzuwarten:
 - auf Arbeitsflächen vor aseptischen Tätigkeiten,
 - nach sichtbarer Verunreinigung mit potenziell erregerhaltigem Material (z.B. Blut, Sekreten, Exkreten),
 - nach Kontamination aus Umweltquellen,
 - bei der Schlussdesinfektion,
 - in Patientenbadewannen bis zum nächsten Einlaufen des Badewassers,
 - bei Anwendung von Flächen-DM insbesondere gegen Viren oder bakteriellen Sporen (bzw. ggf. bei weiteren Wirkungsspektren), deren Anwendungsbedingungen ausschließlich auf der Basis von Suspensionstests festgelegt wurden.

Müssen Flächen regelmäßig schnell wieder benutzt werden, ist es sinnvoll, DM mit kurzer EWZ einzusetzen. Alle anderen Flächen können nach Antrocknung betreten/genutzt werden (ohne Kat.).

Auswahl der Verfahren

Die Kommission empfiehlt

- nur Bereiche, die mit einer Wischdesinfektion nicht erreichbar sind, mittels Sprühverfahren zu desinfizieren (Kat. IV).
- maschinelle Reinigung (fehlender Wirksamkeitsnachweis) nur in Bereichen ohne Infektionsrisiko (ohne Kat.).

Verweise auf Kapitel

- 6.1.2 Sprühverfahren
- 6.1.3 masch. [...] Reinigung



Bauliche Voraussetzungen, Materialverträglichkeit und Oberflächengestaltung	
Die Kommission empfiehlt	Verweise auf Kapitel
<ul style="list-style-type: none">dass Oberflächen inkl. Böden sicher zu reinigen und zu desinfizieren sind und keine Materialschäden entstehen (ohne Kat.); vor Neuanschaffung Bestätigung vom Hersteller zur Materialverträglichkeit in Bezug auf die Desinfizierbarkeit.keinen Einsatz antiadhäsiver/antimikrobiell imprägnierter Oberflächen, solange der infektionspräventive Nutzen nicht nachgewiesen ist und Risiken für Mensch, Umwelt und mikrobielle Resistenzentwicklung nicht abgeklärt sind (Kat. III).dass zur Aufbereitung/Aufbewahrung der Hilfsmittel möglichst belüftbare Räume vorhanden sind, entweder räumlich separiert in rein und unrein oder zumindest eine Trennung in reinen und unreinen Bereich (ohne Kat.).ggf. Installation automatischer dezentraler DM-Dosiergeräte (ohne Kat.); bezüglich der Dosiergenauigkeit sind bestimmte Anforderungen zu erfüllen; möglichst keine Biofilmbildung (ohne Kat.).bei nosokomialen Ausbrüchen die hygienisch-mikrobiologische Überprüfung dieser Geräte (ohne Kat.); Rhythmus der technischen Überprüfung entsprechend Herstellerangabe (Kat. IV).falls kein Dosiergerät eingesetzt wird, andere sichere Dosiermethoden anzuwenden, die einfach, zuverlässig und wenig störanfällig sind; die richtige Anwendung muss gewährleistet sein und überprüft werden (ohne Kat.).	7 Bauliche Anforderungen und apparative Voraussetzungen
Qualitätssicherung der Flächenreinigung und -desinfektion	
Die Kommission empfiehlt	Verweise auf Kapitel
<ul style="list-style-type: none">die personelle/materielle Ausstattung zur qualitätsgerechten Reinigung/desinfizierenden Flächenreinigung inkl. Aufbereitungstechnik (ohne Kat.); durch Einarbeitung & regelmäßig dokumentierte Schulung und Training Gewährleistung der Qualität und kontinuierlichen Verbesserung (Kat. II); je nach Einrichtungsgröße Anpassung des Vorgehens (ohne Kat.).durch Hygienemonitoring die Qualität der Reinigung und Desinfektion zu gewährleisten (Kat. II); der Umfang des Monitorings und die Zuständigkeit für die Durchführung, Bewertung und Wiederholungsabstände sowie die Kommunikationswege durch den Einrichtungsleiter ggf. in Abstimmung mit der externen Hygieneberatung festzulegen (ohne Kat.).anlassbezogen die Überprüfung der desinfizierenden Flächenreinigung im Rahmen der Schlussdesinfektion nach Auftreten besonderer Erreger durch ein Hygienemonitoring (ohne Kat.).bei Aufbereitung von zur Desinfektion eingesetzter Textilien jährlicher Nachweis des desinfizierenden Waschverfahrens (ohne Kat.). Bei Ausbrüchen hygienisch-mikrobiologische Überprüfung möglicher Quellen (ohne Kat.).	8 Qualitätssicherung 7.3.2 Aufbereitung von Wischtextilien

Vom CoC an den ambulanten Bereich angepasste Darstellung der Kapitel 1 bis 8:

1 Einleitung

Die vorliegende Empfehlung (34 Seiten ohne Literaturverzeichnis) aktualisiert und erweitert das gleichnamige Dokument aus dem Jahr 2004 (acht Seiten ohne Literaturverzeichnis).

Im Vergleich zu 2004 werden neue Begriffe eingeführt bzw. stärker zwischen Flächenreinigung, desinfizierender Flächenreinigung und Flächendesinfektion differenziert. Unbelebte Flächen als Quelle von NI sind wenig umfangreich untersucht; meist lässt sich der Zusammenhang nicht nachweisen, daher die unterschiedliche Bewertung von desinfizierender Flächenreinigung bzw. Flächendesinfektion als Maßnahme der Basishygiene.

1.1 Zielsetzung

Durch die desinfizierende Flächenreinigung bzw. Flächendesinfektion sollen Flächen als Erregerreservoir ausgeschaltet und die Weiterverbreitung über kontaminierte Flächen eingeschränkt bzw. verhindert werden. Mit der desinfizierenden Flächenreinigung kann zugleich Verunreinigung (z.B. Blut, Sekrete, Exkrete) entfernt werden. Bei aseptischen Tätigkeiten wird durch die Flächendesinfektion das erforderliche erregerarme Umfeld gewährleistet. Beide Arten der Desinfektion dienen auch dem Schutz der Mitarbeiter, besonders bei gezielter Flächendesinfektion nach potenzieller Kontamination.

Krankheitserreger können von kontaminierten Flächen auf folgenden Wegen weiterverbreitet werden:

- über Hände (Haut, Handschuhe) des Personals, Patienten und Dritter (z.B. Besucher) direkt zum Patienten bei Nichteinhaltung der Händehygiene,
- ausgehend von kontaminierten Flächen auf weitere Flächen und von dort Weiterverbreitung über die Hand,
- durch Kontakt des Patienten mit der kontaminierten Fläche (Hände, barfuß, Hautkontakt z.B. bei Diagnostik),
- über sekundär kontaminierte MP und andere Materialien, z.B. nach Zwischenablage auf einer kontaminierten Fläche,
- erregerabhängig auch aerogen durch Aufwirbelung von Staub und Verschmutzungen von kontaminierten Flächen mit nachfolgender Sedimentation auf weitere Flächen.

Wenn auch bei exogener Übertragung die Hand im Vordergrund steht, kann auch die Fläche eine relevante Kontaminationsquelle sein. Händehygiene und indikationsgerechte Flächenhygiene müssen einander ergänzen. Ist im Einzelfall die Notwendigkeit der desinfizierenden Flächenreinigung/der Flächendesinfektion unklar, sollte nach Abwägung des Infektionsrisikos gegenüber dem Risiko durch den Umgang mit dem Gefahrstoff erfolgen.

1.2 Geltungsbereich

Die Empfehlung der KRINKO gilt für stationäre und risikoadaptiert für ambulante Gesundheitseinrichtungen aber auch für nicht von Patienten genutzte Bereiche z.B. Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP), zur Ausschaltung einer Erregerverschleppung (z.B. Putzräume, Geräteräume, Umkleieräume) oder in Arbeitsbereichen, in denen ein erregerarmes Umfeld benötigt wird.

1.3 Bezug zu anderen KRINKO-Empfehlungen, zum Medizinprodukterecht, zum Biozidprodukterecht und zur Listung von Desinfektionsmitteln

KRINKO-Empfehlungen: Die Flächendesinfektion wird in nahezu allen KRINKO-Empfehlungen thematisiert, entweder in Bezug auf Flächen in Räumen (Arbeitsflächen, Mobiliar, Fußböden, Sanitärbereiche) oder in Bezug auf die Desinfektion von Oberflächen von unkritischen MP (z.B. Monitore, Tastaturen, geräteseitige Bedienoberflächen).

Biozidprodukterecht (BPR): Flächen-DM gehören in der Regel zu den Biozidprodukten und müssen einem Zulassungsverfahren unterzogen werden, sofern sie nicht unter die rechtlichen Regelungen für MP fallen. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) stellt eine [Liste der Biozidprodukte](#) die verwendet werden dürfen zur Verfügung. Unabhängig von der Art der Zulassung sollte sich der Anwender überzeugen, dass die benötigte Wirksamkeit gewährleistet ist. Hierzu können herstellerunabhängige Listen zu Grunde gelegt werden.

Medizinprodukterecht: DM können als MP eingestuft werden, wenn als Zweck die Anwendung für festgelegte MP deklariert ist. Ein DM kann auch sowohl als MP als auch als Biozid deklariert werden. Flächen-DM, die für die Aufbereitung von MP deklariert sind, müssen als MP zugelassen sein. Die Übereinstimmung des MP mit den Anforderungen der Medical Device Regulation (MDR) wird durch die CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung bestätigt. Bei DM für MP müssen neben Wirksamkeit die Kompatibilität für das MP und die Lagerstabilität nach Anbruch deklariert sein.

Desinfektionsmittel-Liste des Verbund für Angewandte Hygiene e.V. (VAH): Liste aller Produkte mit gültigem VAH-Zertifikat (Nachweis Wirksamkeit). VAH- bzw. DVV-Prüfmethoden stellen z.T. höhere Anforderungen als europäischen Normen. Neben der Wirksamkeit wird auch die Formulierung (z.B. Schaum) und Art der Anwendung geprüft. Möglichst Durchführung praxisnaher Tests. Beim 4-Felder-Test wird die Flächendesinfektion mittels getrockneter kontaminierter Anschmutzung durch Wischen getestet. Bei Produkten, die mit beliebigen, nicht spezifizierten Tüchern eingesetzt werden, ist ein Einfluss der Wirksamkeit durch das Tuch nicht ausgeschlossen. Die VAH-Liste ermöglicht die Auswahl von DM auf Basis unabhängiger Zertifikate.

Liste der vom Robert Koch-Institut (RKI) geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren: Gemäß § 18 Abs. 1 IfSG sind für behördlich angeordnete Desinfektionen nur Mittel und Verfahren anzuwenden, die in genannter Liste sind. Zwischen der DM-Liste des RKI und der des VAH bestehen insbesondere bei der Flächendesinfektion wesentliche Unterschiede, welche in unterschiedlichen Aufgaben, Prüfmethoden und Bewertungskriterien liegen. **Die Liste des VAH ist auf die routinemäßige Desinfektion ausgerichtet, die Liste des RKI auf die behördlich angeordnete Desinfektion.** Der Wirkbereich A beinhaltet zusätzlich zu vegetativen Bakterien und Pilzen einschl. Pilzsporen auch Mykobakterien, die i.d.R. höhere Anforderungen an DM stellen. Dadurch ergeben sich häufig in der RKI-Liste höhere Konzentrationen und/oder längere EWZ als in der VAH-Liste.

Zusammenstellung von Desinfektionsmitteln des Industrieverbands Hygiene und Oberflächenschutz e.V. (IHO): Die IHO-DM-Liste listet DM für verschiedene Anwendungsbereiche mit Angaben zur Wirksamkeit auf; Einträge werden von den Firmen ausschließlich in eigener Verantwortung erstellt.

Fazit zur Listung von Desinfektionsmitteln: Für eine sichere Wirksamkeit muss die bakterizide, levurozide, tuberkulozide, mykobakterizide, fungizide, sporizide oder/und virusinaktivierende Wirksamkeit durch unabhängige Prüfberichte/Gutachten, gesichert sein, wie es z.B. vom VAH praktiziert wird.

2 Risikobewertung von Flächen und Präventionspotential der Flächenreinigung, desinfizierenden Flächenreinigung und Flächendesinfektion

2.1 Risikounterscheidung von patientennahen und patientenfernen Flächen

Flächen als Reservoir/Quelle hängen ab von der Erregerlast des Patienten, der verbundenen Freisetzung ins Umfeld, deren Menge, Virulenz, Resistenz und Tenazität sowie von Infektionsdosis, Infektionsweg und Immunkompetenz des Patienten. Auch patientenunabhängig (z. B. Schimmelpilze durch Baustaub) kommt es zur Kontamination. Bei infektanfälligen/ abwehrgeschwächten Patienten ist die desinfizierende Flächenreinigung besonders relevant.

Die Entscheidung, ob eine Reinigung ausreicht oder Desinfektionsmaßnahmen erforderlich sind, wird bestimmt durch

- die Wahrscheinlichkeit der mikrobiellen Kontamination,
- das Potenzial zur Freisetzung von Krankheitserregern, die sich aus Kolonisation, Infektionsverdacht oder Infektion des Patienten ergeben,
- die Wahrscheinlichkeit, mit der sich Personal oder Patienten direkt an der Fläche kontaminieren können,
- die Notwendigkeit einer pathogenfreien Umgebung bei aseptischen Tätigkeiten (z.B. Vorbereitung von Infusionslösungen, Bereitstellung von Utensilien zur Injektion, chirurgische Operationseinheit),
- die Infektionsanfälligkeit des Patienten, z.B. Immunschwäche, chronische Erkrankungen oder Immunsuppression,
- die Gefährdung des Personals durch Krankheitserreger.

Bei der Bewertung sind v.a. Flächen zu berücksichtigen, die mit Haut (insbesondere Händen), Schleimhaut oder Wunden direkt in Kontakt kommen, mit Sekreten verunreinigt / durch Aufwirbelung kontaminiert werden. Von diesen Flächen können indirekt (z.B. über Hände, Pflegehilfsmittel) oder über Staub und aktive Verwirbelung Krankheitserreger auf Patienten oder infektionsrelevante Flächen und MP/Instrumente (z.B. im OP) übertragen werden.

Patientennahe Flächen mit häufigem Hand-/Hautkontakt („high-touch“) sind mit einem höheren Übertragungsrisiko verbunden als patientenferne Flächen z.B., Sanitärbereiche, Türgriffe, Untersuchungsliegen sowie Oberflächen von Geräten bzw. unkritischen MP (z.B. EKG-Gerät und Zubehör).

Flächen für aseptische Tätigkeiten sind unmittelbar vor der Tätigkeit zu desinfizieren, um Kontaminationen von erregerarmen bzw. sterilen Produkten zu verhindern z.B. reine Flächen, auf denen Infusionslösungen und Spritzen vorbereitet werden. Praktikabel sind DM mit kurzer EWZ, z.B. eine Minute.

Patientenferne Flächen ohne häufigen Hand-/Hautkontakt sind bei sichtbarer Verunreinigung zu reinigen und zu desinfizieren z.B. Wände, Böden in Bereichen ohne erhöhtes Infektionsrisiko, Lampen, Heizkörper. Bei nicht aerogen bzw. über Aufwirbelung übertragbaren Erregern nimmt der Stellenwert der desinfizierenden Flächenreinigung auf patientenfernen Flächen zur Infektionsprävention mit zunehmender Distanz zum Patienten ab.

2.4 Schlussfolgerungen

Die Desinfektion patientennaher Flächen bzw. mit häufigem Hand-/ Hautkontakt hat eine Schlüsselrolle in der Basishygiene zur Unterbrechung der Ausbreitung kritischer Erreger sowie zur Prävention von NI. Analog zur Händedesinfektion ergeben sich folgende 5 Indikationen für eine Flächendesinfektion:

- Desinfizierende Flächenreinigung im Rahmen der Basishygiene (ungezielte Flächendesinfektion) auf patientennahen Flächen im Rahmen der Pflege/Behandlung, insbesondere häufig berührter Flächen,
- gezielte desinfizierende Flächenreinigung oder Flächendesinfektion nach Kontamination mit potenziell erregerehaltigem Material,
- Flächendesinfektion vor aseptischen Tätigkeiten auf der Arbeitsfläche,
- Schlusdesinfektion,
- desinfizierende Flächenreinigung als Bestandteil eines Maßnahmenbündels zur Beherrschung von Ausbrüchen.

3 Flächenreinigung, desinfizierende Flächenreinigung und Flächendesinfektion

3.1 Definitionen

Flächenreinigung: Entfernung von Verunreinigungen (z.B. Staub, Blut, Sekrete) mit Wasser und reinigungsverstärkenden Zusätzen; auch von Mikroorganismen, ohne dass bestimmungsgemäß eine Abtötung/Inaktivierung stattfindet/beabsichtigt ist. Da es bisher keine valide Prüfmethode für die Reinigung gibt, liegen keine Angaben zur Reinigungswirkung von Reinigungsmitteln vor. Abhängig von der Menge der Verunreinigung ist die Reinigung vor der desinfizierenden Flächenreinigung bzw. Flächendesinfektion erforderlich (zweistufiges Verfahren). Neben der Unterhaltsreinigung (Reinigung im Rahmen der Basishygiene), gibt es zusätzliche Maßnahmen, z.B. Grundreinigung, Einpflege des Fußbodens (nicht Gegenstand dieser Empfehlung).

Desinfektion: Desinfektion reduziert die Anzahl vermehrungsfähiger Mikroorganismen infolge Abtötung/Inaktivierung unter Angabe eines Wirkungsnachweises auf ein infektionshygienisch unbedenkliches Niveau, mit dem Ziel, einen Gegenstand/Bereich in einen Zustand zu versetzen, dass von ihm keine Infektionsgefährdung mehr ausgehen kann. Das gilt sowohl für die desinfizierende Flächenreinigung als auch für die Flächendesinfektion.

Desinfektionsverfahren im Rahmen der Basishygiene (auch als routinemäßige Desinfektion oder laufende Desinfektion bezeichnet): Reduktion der Kontamination, ohne dass Hinweis auf die Freisetzung bestimmter Erreger da ist, deren Elimination ein erweitertes Wirkungsspektrum erfordert.

Bei der *Flächendesinfektion* wird die Fläche ohne den Anspruch zusätzlicher Reinigungswirkung durch Flächen-DM desinfiziert (einstufiges Verfahren). Hauptanwendung ist die Desinfektion von Flächen vor aseptischen Tätigkeiten, z.B. Aufziehen von Spritzen, Umgang mit Parenteralia.

Desinfizierende Flächenreinigung: gleichzeitige Reinigung und Desinfektion (einstufig) auf Flächen, die ggf. kontaminiert sind, ohne dass dies erkennbar ist. Hierdurch wird bei Patientenwechsel der Bereich/Raum so hergerichtet, dass keine Infektionsgefährdung für nachfolgende Patienten besteht.

Diese beiden Verfahren können nur einstufig durchgeführt werden, wenn keine starke Verschmutzung der Fläche vorliegt.

Bei der desinfizierenden Flächenreinigung kommen Produkte zum Einsatz, die sowohl einen Reinigungszusatz als auch einen Desinfektionswirkstoff enthalten. Soweit nicht vom Hersteller vorgesehen, dürfen Reinigungs- und Desinfektionsmittel nicht vermischt werden (Vermischungsverbot).

Gezielte Flächendesinfektion: Hierbei werden Flächendesinfektionsmittel mit spezieller Indikation eingesetzt.

- **Flächendesinfektion mit speziellem Wirkspektrum:** Bei Freisetzung von Erregern, die ein spezifisches Wirkspektrum, z.B. tuberkulozid, sporizid, fungizid oder viruzid, benötigen. Sie wird insbesondere als desinfizierende Flächenreinigung während der Behandlung oder Pflege des Patienten und als Schlussdesinfektion durchgeführt.
- **Desinfektion nach Verunreinigung mit potenziell erregerhaltigem Material:** Nach Verunreinigung mit Blut oder Sekreten ist von einer hohen Belastung mit Erregern/organischem Material auszugehen. Diese ist unmittelbar mechanisch zu entfernen (kein DM wegen Eiweißfixierung). Erst dann ist die desinfizierende Flächenreinigung bzw. Flächendesinfektion (Auslobung „dirty“) durchzuführen (zweistufiges Verfahren).
- **Schlussdesinfektion:** Risikobeurteilung, bei welchen Erregern diese erforderlich ist; erstreckt sich je nach Krankheitserreger auf patientennahe bzw. alle erreichbaren Flächen und Gegenstände, die kontaminiert sein können. Ggf. andere Konzentrations-Zeit-Relationen und Verfahren als bei der Flächendesinfektion im Rahmen der Basishygiene notwendig, z.B. bei behördlich verfügbarer Desinfektion nach der o.g. Liste des RKI.

Gemäß §23 IfSG und §137 SGB V sind innerbetriebliche Verfahren zur Infektionshygiene in HPs festzulegen. Die TRBAs, insbesondere die TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“, präzisiert diese Forderung; auf Grundlage des HP wird im R&D-Plan für alle Flächen festgelegt, wann, womit und wie diese zu reinigen bzw. desinfizieren sind, inkl. Angaben zur Wiederverbenutzung (→ 8.2).

3.2 Wirksamkeit von Flächenreinigung und desinfizierender Flächenreinigung

Durch die Reinigung kann zwar eine Abreicherung, jedoch in der Regel keine ausreichende Abtötung/Inaktivierung von Krankheitserregern erreicht werden. Daher sind bei indizierter desinfizierender Flächenreinigung bzw. Flächendesinfektion alleinige Reinigungsmaßnahmen nicht ausreichend.

Im Gegensatz zur desinfizierenden Flächenreinigung gibt es keine Evidenz dazu, dass die Flächenreinigung die Rate von NI verringert.

4 Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in unterschiedlichen Risikobereichen

4.1 Zuordnung von Räumen zu Risikobereichen

Ob eine Reinigung oder eine desinfizierende Flächenreinigung durchgeführt werden soll, hängt von Faktoren ab, die Patienten, Personal und Prozesse betreffen. Um diese möglichst zu standardisieren, ist es praktikabel, Räume und Flächen in unterschiedliche Risikobereiche einzuteilen. (→ Tab. 2).

4.2 Hinweise zu Risiken bei der Anwendung von Flächendesinfektionsmitteln

Umfang, Wirkspektrum, EWZ und Frequenz sind abhängig vom Risikobereich und Risikoflächen (→ Tab. 3) im R&D-Plan (→ 8.2) festzulegen. ***In ambulante Einrichtungen treffen die Leiter laut §23 Abs. 3 des IfSG die Festlegungen und tragen die infektionspräventive Verantwortung.*** Nicht jede Handkontaktflächen kann nach jedem Kontakt desinfiziert werden; derartige Infektionswege sind nach dem Multibarrierenkonzept durch Händedesinfektion, PSA und distanzierende Arbeitsweise (Non-Touch-Technik) zu unterbrechen. Flächen, die nacheinander mit der Haut verschiedener Patienten in Kontakt kommen (z.B. Kontaktflächen von Patientenliegen, Kopfstützen, Babywaagen), sind nach jeder Benutzung zu desinfizieren.



Durch das CoC modifizierte Tabelle 2: Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Infektionsrisiko für Patienten und Personal

	Bereiche ohne erhöhtes Infektionsrisiko ¹	Bereiche mit möglichem Infektionsrisiko	Bereiche mit erhöhtem Infektionsrisiko	Reine Arbeitsbereiche	Bereiche, in denen nur für das Personal ein Infektionsrisiko besteht
Zuordnung der Bereiche	Treppenhäuser, Flure, Büros, Wartezimmer ³	Ambulanzbereiche, Sanitärbereiche, Dialyse, Funktionsdiagnostik, Eingriffsräume, Wartezimmer	OP-Einheiten	Reine Arbeitsräume/ -flächen, reine Bereiche zur Wäsche- / MP-Aufbereitung	Labor, Entsorgung, unreine Bereiche zur Wäsche- / MP-Aufbereitung
Bereichsspezifische Maßnahmen	<i>Alle Flächen:</i> Reinigung	<i>Häufig berührte bzw. patientennahe Flächen / Barfußbereiche:</i> desinfizierende Flächenreinigung / Flächendesinfektion <i>Fußböden und selten berührte Flächen:</i> Reinigung	<i>Häufig berührte bzw. patientennahe Flächen:</i> desinfizierende Flächenreinigung/ Flächendesinfektion <i>Fußböden:</i> desinfizierende Flächenreinigung <i>Selten berührte Flächen:</i> Reinigung	<i>Arbeitsflächen vor aseptischen Tätigkeiten:</i> Desinfektion der sauberen Flächen	Siehe TRBA ²

Die Entscheidung, ob routinemäßig eine desinfizierende Flächenreinigung oder eine Flächendesinfektion durchgeführt werden soll, ist situationsabhängig zu treffen

¹ Ausgehend von Flächen in Bezug auf das allgemeine Risiko in der Bevölkerung

² Nähere Angaben zur Risikobewertung enthalten die TRBA (z.B. TRBA 250)

³ Nur bei Separierung von Patienten mit Infektionsverdacht sowie von Patienten mit ausgeprägter Immunsuppression

5 Anforderungen an Flächenreinigungs- und -desinfektionsverfahren und Auswahlkriterien

5.1 Wirksamkeit und Wirkspektrum

Durch Reinigung sollen rein mechanisch Verschmutzung entfernt werden. Allerdings gibt es keine Anforderungen an die Reinigungswirkung in Bezug auf die Reduktion der Anzahl von Mikroorganismen.

Im Unterschied dazu sind für die Flächendesinfektion die Anforderungen an die Wirksamkeit durch Normen und Prüfmethode festgelegt. Durch die Desinfektion soll – je nach Erregergruppe - die Abtötung auf der Fläche $\geq 5 \log_{10}$ bzw. $\geq 4 \log_{10}$ erreichen. Diese Anforderungen berücksichtigen den worst case der Flächenkontamination.

In der VAH-Liste wird die Belastung mit Eiweiß (Eiweißfehler) und Blut (Blutfehler) ausgewiesen. Auf optisch sauberen Flächen sind Produkte mit Auslobung „clean“, auf sichtbar verschmutzten Flächen mit Auslobung „dirty“ einzusetzen. Starke Verschmutzung erfordert zudem statt des einstufigen das zweistufige Verfahren (→ 3.1). Das Basis-Wirkspektrum umfasst vegetative Bakterien (bakterizid) und Hefen (levurozid); erregerabhängig ggf. zusätzlich Mycobacterium (M.) tuberculosis (tuberkulozid), atypische Mykobakterien (mykobakterizid), Bakteriensporen (sporizid), Schimmelpilze (fungizid) und/ oder Viren (begrenzt viruzid, begrenzt viruzid PLUS oder viruzid). Sind Produkte gegen C. difficile und/oder Viren nicht in den VAH/RKI-Listen enthalten, dient die Produktinformation des Herstellers mit Angaben zu Wirkspektrum, Anwendungskonzentration und EWZ als Grundlage.

5.2 Einwirkzeit

Die Abtötung/Inaktivierung der Mikroorganismen erfolgt abhängig von Wirkstoff, DM-Menge und Konzentration nach einer typischen Kinetik. Durch Wischen erfolgt zusätzlich zur Desinfektion auch eine mechanische Abreicherung der Erreger. Ergebnisse praxisnaher Prüfungen von Flächen-DM beinhalten die Sicherheit, dass auch größere Erregermengen in der ermittelten EWZ sicher abgetötet/inaktiviert werden. Je kleiner die aufgetragene DM-Menge ist, umso mehr steigt das Risiko von unbenetzten Flächen.

Abhängig vom Infektionsrisiko (→ Tab. 2) kann die Fläche bereits nach Antrocknung oder erst nach Einhaltung der EWZ genutzt werden, da die Abtötung/Inaktivierung nicht linear, sondern logarithmisch verläuft. Flächen können nach Lufttrocknung benutzt/betretet werden, wenn keine sichtbare Verunreinigung vorliegt, ausreichend DM aufgebracht wird und die Anwendung aus praxisnahen Tests (nicht aus Suspensionstests) abgeleitet wurden.

Im OP-Raum bestehen abhängig von der Fläche (aseptische Flächen, häufig berührte bzw. patientennahe und selten berührte bzw. patientenferne Flächen) unterschiedliche Kontaminationsrisiken. Bei Instrumententischen für aseptische Tätigkeiten erfolgt eine Nutzung nach Einhalten der EWZ; die der übrigen Flächen bereits nach Antrocknung. Ob die nächste OP (Schnitt) bereits vor Ablauf der EWZ beginnt, ist in der Risikobewertung festzulegen. Je nach Fläche können DM mit sehr kurzer EWZ ausgewählt werden, z.B. EWZ von 1 min für Instrumententische oder ≤ 5 min für Fußböden.

Zusätzlich zu den Angaben in Tab. 3 ist in folgenden Situationen die EWZ abzuwarten:

- in allen Fällen, in denen mit Trinkwasser nachgespült und der Desinfektionsprozess dadurch beendet wird, z.B. in Patientenbadewannen,
- wenn die Wirksamkeit gegen Viren oder bakterielle Sporen nur in Suspensionstests nachgewiesen wurde.

Durch das CoC modifizierte Tabelle 3: Anwendungsbereiche Flächendesinfektion / desinfizierenden Flächenreinigung; Hinweise zur Einwirkzeit und Anwendungsfrequenz^a					
Anwendungsbereich	Beispiele	Wirkspektrum	Einwirkzeit (→ 5.2)	Reinigung	Frequenz
Selten berührte bzw. patientenferne Flächen					
Vor aseptischen Tätigkeiten	Reine Arbeitsflächen, Medikamententisch, Verbandwage	Bakterizid, levurozid ^b	Nutzung nach Einhalten der EWZ	Entfällt bei optisch sauberer Fläche	Unmittelbar vor Beginn
Erhöhte Kontaminationsgefahr	Labor, unreiner Arbeitsraum, Entsorgung		Nutzung nach Antrocknung möglich	Bevorzugt als desinfizierende Flächenreinigung	täglich, ggf. zu Beginn / am Arbeitsende
Kontamination aus Umweltquellen	Kontamination mit Abwasser oder Baustaub		Nutzung nach Einhalten der EWZ	Je nach Kontamination: desinfizierende Flächenreinigung / vorherige Flächenreinigung und anschließend desinfizierende Flächenreinigung bzw. -desinfektion	Unmittelbar nach Kontamination
Häufig berührte bzw. patientennahe Flächen im Rahmen der Basishygiene (Infektionsrisiken beachten → Tab. 2)					
Basishygiene	Arztpraxis	Bakterizid, levurozid ^b	Nutzung nach Antrocknung möglich	Bevorzugt als desinfizierende Flächenreinigung	Nutzungstäglich
Patientenwechsel im OP-Raum	ambulante OP (abhängig vom Risiko für postoperative WI) <i>Aseptische Bereiche:</i> z.B. Instrumententisch <i>Häufig berührte bzw. patientennahe Bereiche:</i> z.B. OP-Tisch, OP-Lampengriff <i>Fußböden:</i> desinfizierende Flächenreinigung (→ Tab. 2) <i>Selten berührte Flächen:</i> Reinigung	Bakterizid, levurozid ^b	<i>Instrumententisch:</i> Einhalten der EWZ <i>Übrige Bereiche:</i> Nutzung nach Antrocknung möglich		
Gezielte Hygienemaßnahmen					
Gezielt nach sichtbarer Verunreinigung	Sichtbare Verunreinigungen mit potenziell erregerhaltigem Material wie z.B. Blut, Sekreten, Exkreten bzw. nach relevanter Erregerfreisetzung im OP (z.B. Darm-OP bei CDI)	Bakterizid, levurozid ^b	Nutzung nach Einhalten der EWZ	Verunreinigung entfernen (kein DM wegen Eiweißfixierung); dann desinfizierende Flächenreinigung bzw. Desinfektion	Unmittelbar nach Auftreten
Schlussdesinfektion	nicht sichtbare Kontamination im OP, z.B. bei Abtragung von Condylomata	Angepasst an Erreger	Nutzung nach Einhalten der EWZ	Bevorzugt desinfizierende Flächenreinigung	Vor Neubelegung
^a Auswahl des Desinfektionsmittels abhängig von Indikation (Desinfektionsverfahren im Rahmen der Basishygiene oder gezielte Flächendesinfektion)					
^b ggf. erregerabhängig erweitertes Wirkspektrum					
^c Arbeitsschutzhinweis: wegen Rutschgefahr müssen Fußböden vor Betreten lufttrocken sein					

5.3 Verhinderung der Erregerverbreitung

Vor allem Reinigungslösungen, aber auch DM-Lösungen, in die Wischtexilien nach Abwischen von Flächen wieder eingetaucht werden, sind rasch kontaminiert. Die Anwendung kontaminierter Lösungen führt zu einer Weiterverbreitung von Mikroorganismen auf nachfolgende Flächen. Reinigung und Desinfektion müssen deshalb so durchgeführt werden, dass es nicht zu einer Erhöhung der mikrobiellen Belastung und zu einem Ausbringen/Verteilen von Krankheitserregern auf Flächen kommt. Insbesondere ist ein Wiedereintauchen benutzter Wischtexilien unzulässig.

Wischtexilien zum mehrmaligen Gebrauch sind maschinell so aufzubereiten, dass keine Krankheitserreger nachweisbar sind und es zu keiner nachträglichen mikrobiellen Vermehrung kommt (keine Restfeuchte). Zugleich muss optische Sauberkeit erzielt werden. Andernfalls kann das DM durch verbliebene Verunreinigungen inaktiviert werden und seine Wirksamkeit verlieren. Darüber hinaus kann es zur Toleranz- oder Resistenzentwicklung kommen. Es ist zu beachten, dass bei langer Standzeit vorgetränkter Wischtexilien eine mikrobielle Vermehrung stattfinden kann.

5.4 Vermeidung von Selektion und Resistenzentwicklung

Abhängig vom Wirkungsmechanismus ist bei bestimmten mikrobiziden Wirkstoffen eine Resistenzentwicklung z.T. mit Kreuzresistenz gegenüber Antibiotika möglich – ein Gesichtspunkt, der bisher bei der Auswahl von Flächendesinfektionsmitteln zu wenig beachtet wird.

Darstellung von Resistenzentwicklung in Anhängigkeit der eingesetzten Desinfektionswirkstoffe

5.5 Risiken für Mensch und Umwelt

Die zur Flächendesinfektion eingesetzten Wirkstoffe zeigen deutliche Unterschiede bezüglich ihrer Risiken für Mensch und Umwelt. Aufgrund der mikrobiziden Wirkung bedürfen Desinfektionswirkstoffe der sorgfältigen toxikologischen und ökotoxikologischen Bewertung, um Nebenwirkungen für Mensch und Umwelt so weit wie möglich zu minimieren. Dem tragen u.a. die Vorgaben der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere der TRGS 525, und die Empfehlungen der TRBA 250 zum Arbeitsschutz Rechnung.

Für den Umgang mit Gefahrstoffen besteht ein Minimierungsgebot, so dass der Einsatz von DM immer begründet und möglichst minimiert sein muss.

5.6 Entsorgung

Reinigungs- und DM sollen in der Abwasseraufbereitungsanlage leicht und vollständig biologisch abbaubar oder zumindest eliminierbar sein. Aufgrund der Verdünnung kann wirkstoffabhängig das Risiko einer Resistenzentwicklung auftreten. Lösungen zur Reinigung und Desinfektion sollen weitgehend verbraucht werden (Minimierung Abwasserbelastung). Konzentrate, z.B. verfallene Gebinde, sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen; Hinweise geben die Sicherheitsdatenblätter und Betriebsanweisungen der Hersteller.

5.7 Personalschutz

Durch Konzentrate als auch durch Gebrauchslösungen von Flächendesinfektions- und -reinigungsmitteln besteht Gefährdung von Haut und Schleimhäuten durch Kontakt sowie Einatmen von Dämpfen. Die im Sicherheitsdatenblatt angegebenen Schutzmaßnahmen sind sorgfältig einzuhalten, z.B.:

- Herstellen der DM-Lösung mit Schutzbrille, ggf. auch mit Mund-Nasen-Schutz,
- Tragen von geeigneten Schutzhandschuhen bei möglichem Kontakt mit dem DM und der Gebrauchslösung (betrifft z.T. auch getränkte Tücher),
- Reihenfolge der Anmischung beachten,
- Lüftung bei großflächiger Desinfektion; bei hoher Raumluftkonzentrationen reizender Substanzen können Atemschutzmasken notwendig sein,
- bei Feucharbeiten bzw. Tragen flüssigkeitsdichter Handschuhe von >2 h Umsetzung eines Hautschutzplans

Sprühdesinfektion nur in begründeten Ausnahmefällen, z.B. wenn die Fläche durch Wischen nicht erreicht wird. Wenn Produkte laut Hersteller als Sprühprodukt ausgelobt sind, gelten ggf. besondere Hinweise im Sicherheitsdatenblatt. Sofern Produkte gesprüht werden, ohne dafür ausgelobt zu sein, kann ein Atemschutz erforderlich sein.

5.8 Brandschutz

Bei Alkohol-basierten Flächen-DM sind wegen Brand- und Explosionsgefahr zusätzlich Schutzmaßnahmen zu beachten. So ist der Einsatz alkoholischer DM in der Nähe von offenen Flammen oder anderen Zündquellen nicht zulässig. Gemäß TRGS 525 ist folgendes zu beachten:

- Die ausgebrachte Gesamtmenge pro Raum darf nicht mehr als 50 ml je m² Raumgrundfläche betragen.
- Aerosolbildung muss so weit wie möglich vermieden werden. Heiße Flächen müssen vor der Desinfektion abgekühlt sein.
- Desinfektion erst, wenn keine brennbaren Gase/Dämpfe in der Luft sind. Die arbeitsbereichs-, stoffgruppen- oder stoffbezogene Betriebsanweisung ist mit den Vorgaben aus Hygiene-, Reinigungs- und Desinfektionsplan sowie Hautschutzplan in einer Arbeitsanweisung zusammenzufassen.

5.9 Schlussfolgerungen

Bei der Auswahl von DM sind folgende Kriterien zu beachten:

- erforderliches Wirkspektrum,
- praktikable EWZ,
- Risiken für Mensch und Umwelt,
- Materialverträglichkeit,
- Akzeptanz (keine oder geringe Geruchsbelästigung),
- Lagerstabilität von Gebrauchslösungen und
- Wirtschaftlichkeit.

Für den Umgang mit Gefahrstoffen besteht ein Minimierungsgebot; der Einsatz von DM muss immer sachlich begründet und möglichst minimiert sein.

Die Wahl des DM erfolgt durch sorgfältige Nutzen-Risiko-Analyse. Nicht immer sind Mittel mit dem breitesten Wirkspektrum anzuwenden, ohne gleichzeitig die Risiken zu beachten, sondern es sind das für die Anwendung ausreichend wirksame Produkt bzw. ausreichende Konzentration zu wählen.

Auf kleinen Flächen sind Alkohol-basierte Flächen-DM wegen der raschen Wirkung, gesundheitlichen Unbedenklichkeit und Abbaubarkeit zu bevorzugen, sofern die Materialverträglichkeit gegeben ist.

Formaldehydhaltige Flächen-DM sind aus toxikologischen Gründen nicht mehr zur prophylaktischen Desinfektion und Schlussdesinfektion einzusetzen. Sollen bei behördlich angeordneter Desinfektion ggf. Formaldehyd eingesetzt werden, sind durch Arbeitsschutzmaßnahmen Gefährdungen auszuschließen. Flächen-DM auf Basis von Glutaral und Glyoxal sind nur anzuwenden, wenn keine Alternative verfügbar ist.

Bei Desinfektion im Sanitärbereich (Waschbecken, Toiletten, Abflussöffnungen) sind Peroxide mit sporizider Wirkung Mittel der Wahl, da diese rückstandsfrei sind und die sporizide Wirkung im Sanitärbereich von Vorteil ist. Reinigungs- oder Desinfektionsprodukte für Oberflächen im Sanitärbereich haben zur Kalklösung oft eine saure Rezeptur, z.B. durch Zusatz von Zitronen-, Amidosulfon- oder Milchsäure, die relativ gut materialverträglich sind.

Bei CDI sind sporizide Flächen-DM einzusetzen. Es werden Peroxide oder PES empfohlen, um die Abwasserbelastung zu vermeiden.

Bei Viren ist abhängig vom Erreger die Auswahl von Produkten mit der Deklaration begrenzt viruzid, begrenzt viruzid PLUS oder viruzid zu treffen.

Offene Tuberkulose durch *M. tuberculosis* benötigt tuberkulozid wirksame Produkte; nichttuberkulöse Mykobakteriosen solche mit mykobakterizider Wirkung, z.B. Peroxide. Gegen Schimmelpilze, z.B. nach Feuchteschäden, sind Produkte mit der Deklaration fungizid einzusetzen. Da die Wirksamkeitsprüfung gegen Dermatophyten beim VAH nicht vorgesehen ist, müssen beim Hersteller mögliche Prüfgutachten erfragt werden.

6 Verfahren zur Flächenreinigung, desinfizierenden Flächenreinigung und Flächendesinfektion

Zur Reinigung bzw. Desinfektion von Flächen werden hauptsächlich manuelle Verfahren eingesetzt.

6.1 Verfahren unter Anwendung chemischer Desinfektionsmittel

Für die Anwendung chemischer DM stehen unterschiedliche Verfahren zum Ansetzen der Gebrauchslösung, zur Applikation und Verteilung auf der Fläche und der dabei verwendeten Hilfsmittel zur Verfügung. Bei der Auswahl der Verfahren müssen Wirksamkeit, Praktikabilität, Effektivität, Gesundheitsgefährdung und Kosten abgewogen werden

6.1.1 Wischdesinfektion

Je nach Beschaffenheit und Größe der aufzubereitenden Fläche und der Indikation der Desinfektion kommen verschiedene Methoden zur Anwendung. Flächen-DM können als direkt anwendbare gebrauchsfertige Lösung (ready to use) oder als Konzentrat zur Verfügung stehen, welches vor Ort in die geeignete Verdünnung (Gebrauchslösung) gebracht werden muss. Letzteres bietet den Vorteil des geringeren Transport- und Lageraufwands. Es besteht jedoch vor Ort die Gefahr fehlerhafter Anwendungskonzentrationen. Folgendes ist zu beachten:

- **Herstellung der Gebrauchslösung:** Gebrauchslösung sollen wegen des Risikos der Konzentrationsveränderung und unnötiger Raumluftbelastung nicht offen stehen und sind an einem Arbeitstag zu verwenden. Standzeiten für die Gebrauchslösung sind einzuhalten.
- **Einsatz von Mehrweg- oder Einwegtextilien:** DM werden durch aufbereitbare Mehrwegtextilien oder Einwegtextilien aufgebracht und verteilt.

Mehrwegtextilien: Beachtung möglicher Hersteller-Angaben zu max. Aufbereitungszyklen; Entsorgung spätestens, wenn Funktionalität nicht mehr genügt. Aufbereitung in validierten chemothermischen bzw. thermischen Geräten; anschließend trocken lagern. Einhaltung von Chemie-Konzentration, EWZ, Temperatur, Flottenverhältnis. Die Wirkung zugesetzter Waschverstärker muss bestätigt werden. Bei unterschiedlichen Materialien besteht das Risiko der Adsorption der Desinfektionswirkstoffe. Werden Tücher nicht zusammen mit dem DM geprüft, ist die Effektivität unsicher, da Flüssigkeitsaufnahme und Wirkstoffadsorption materialabhängig variieren. Wischtextilien sollen eine hohe Flüssigkeits-Aufnahmefähigkeit haben, beständig gegen Reinigungsdetergenzien und DM, möglichst wenig flusend und bei hoher Temperatur leicht aufzubereiten sein.

Einwegtextilien: Auswahl: mit DM-Lösung getränkte gebrauchsfertige Tücher in Einwegverpackung (z.B. Flowpacks, Standgefäße) und Feuchttuchspendersysteme. Verantwortung der Hersteller, dass Textil und DM kompatibel sind und eine gleichbleibende Wirksamkeit des DM vorliegt. Vorteil: unmittelbare Verfügbarkeit am Einsatzort; in unterschiedlichen Größen für alle Wirkspektren erhältlich; Standzeit nach Anbruch bis zu 3 Monate. Nachteile: viel Abfall, u.U. nicht ausreichende Flüssigkeitsabgabe und hohe Kosten.

Für gebrauchsfertige Einwegtücher gelten die für Feuchttuchspendersysteme aufgeführten Anforderungen noch ausgeprägter.

Bereitstellung am Einsatzort: Die Desinfektion kann mit trockenen Wischtextilien nach Eintauchen in DM-Lösung (Gebrauchslösung), mit vorgetränkten Textilien oder mit gebrauchsfertig verpackten Tüchern erfolgen. Manuelles Vortränken erfolgt durch befüllbare, aufbereitbare Tuchspendersysteme mit trockenen Vliestuchrollen, die mit der DM-Lösung befüllt werden. Die Standzeit hängt vom System ab. Bei vorgetränkten Mehrwegtextilien liegt die Standzeit (in geschlossenem Behältnis) i.d.R. bei einem Arbeitstag. Für Tuchspendersysteme beträgt sie meist 28 Tage. Vor dem Einsatz von Tuchspendersystemen muss geprüft werden, für welchen Bereich das betreffende System geeignet ist.

In Tuchspendersystemen können bei Überschreitung der Standzeit, zu geringer Dosierung und/oder unzureichender Behälter-Aufbereitung eingebrachte Infektionserreger DM-Toleranzen entwickeln und zu Infektionsreservoirs ggf. mit Biofilmbildung führen. Die DM-Kommission des VAH empfiehlt, aufbereitbare Tuchspendersysteme (Ausnahme Alkohol-basierte DM) nicht in Bereichen mit erhöhtem Infektionsrisiko einzusetzen.

Vor Neubeschickung sind Behälter und Deckels bakterizid, fungizid und sporizid aufzubereiten. Dies kann im Reinigungs-Desinfektionsgerät (RDG) bei einer Temperatur von 60–70 °C über mindestens 5 min erfolgen. Ebenso durch Vorreinigung mit heißem Wasser bzw. gründlicher Reinigung mit folgender Wischdesinfektion mit Einwegtuch und sauerstoffabspalterhaltigem DM (Anmerkung: Wirksamkeit auf Sporen wurde nicht geprüft).

Neben der Überprüfung der Handhabung sollten bei Ausbrüchen hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen erfolgen. In zusätzlichen jährlichen Stichprüfungen kann die Aufbereitung anhand festgelegter Grenzwerte überprüft werden. Alle Tuchspendersysteme sollten eingeschlossen werden; für Spender in Nichtrisikobereichen dienen Nährbodenträger (z.B. Dip Slides) einer ersten Orientierung.

Zur Wahrung des Personalschutzes und Vermeidung einer Kontamination müssen die Tücher mit frischen bzw. desinfizierten Schutzhandschuhen der entsprechenden Durchbruchklasse entnommen werden.

Bei nicht verschlossenem Deckel trocknen herausragende DM-Tücher aus und verlieren ihre Wirksamkeit. Ein Kontaminationsrisiko besteht z.B. durch Kontakt mit kontaminierten Handschuhen. Durch Arbeitsanweisungen muss ein Austrocknung von der Tücher, z.B. durch offenen Deckel und frei herausragende Tücher sichergestellt werden. Die ausreichende Tränkung bis zum letzten Tuch ist zu gewährleisten.

Anwendungsprozess: Das Aufbringen des Flächen-DM soll möglichst standardisiert erfolgen.

Die Fläche ist mit ausreichend Desinfektionslösung vollständig zu benetzen. Hersteller machen i.d.R. keine Angaben zur Reichweite ihrer Wischtextilien. Für gebrauchsfertige Tücher ist ggf. in Zukunft eine Angabe (m² desinfizierbare Fläche/Tuch) als Hilfestellung verfügbar. Sind gebrauchsfertige Einwegwischtextileine im 4-Felder-Test zertifiziert, entfällt diese Mengenangabe pro Fläche.

DM darf vor Ablauf der EWZ nicht durch Nachwischen mit Wasser oder Trockenwischen entfernt werden.

Nur einmaliges Eintauchen des Wischtextils, da die Wirksamkeit durch eingetragene Verunreinigungen reduziert oder aufgehoben werden kann. Mehrere Wischtextilien können in saubere Gebrauchslösung eingelegt und fortlaufend entnommen werden. Hohe Kontamination, z.B. Blut, ist mechanisch zu entfernen (kein DM wegen Eiweißfixierung) und erst dann die desinfizierende Flächenreinigung bzw. Flächendesinfektion durchzuführen (zweistufiges Verfahren). Zur Vorbeugung einer Erregerverschleppung unterstützen unterschiedlich farbliche Tücher. Für die desinfizierende Reinigung von Böden in Bereichen mit erhöhtem Infektionsrisiko (→ Tab. 2) ist es sinnvoll, im unreinen Bereich zu beginnen, um reine Bereiche nicht über Schuhe erneut zu kontaminieren. Schutzhandschuhe des Reinigungspersonals sind nach jeder (Patienten-) Einheit zu desinfizieren oder zu wechseln.

Aufbereitung verwendeter Hilfsmittel: Bei Einsatz in Bereichen ohne erhöhtes oder mit möglichem Infektionsrisiko (→ Tab. 2) genügt es, potenziell kontaminierte Stellen am Reinigungswagen (z.B. Griffe, Behälter, Rollen, Halterungen) nach Ende der letzten Schicht, mind. jedoch täglich zu reinigen und abtrocknen zu lassen. Nach Einsatz in Bereichen mit erhöhtem Infektionsrisiko sind potenziell kontaminierte Stellen am Reinigungswagen (z.B. Griffe, Behälter, Rollen, Halterungen) nach Ende der letzten Schicht, mind. jedoch täglich, desinfizierend zu reinigen und abtrocknen zu lassen. Zur Aufbereitung von Wischtextilien → 7.3.2. Tab. 5 zeigt die Vor- und Nachteile der Möglichkeiten zur Durchführung der Desinfektion von Fußböden.

(nicht modifiziert) Tab. 5: Vor-/Nachteile unterschiedlicher Wischmethoden zur manuellen desinfizierenden Reinigung bzw. Desinfektion ^a von Fußböden

Anwendungsmethode	Vorteile	Nachteile	Erforderliche Kontrollen
Gebrauchslösung des Desinfektionsmittels wird auf den Boden gegeben und mit einem Klapphalter mit frischem Wischtextil verteilt	Interaktionen zwischen Wischtextil und Desinfektionsmittel unwahrscheinlich	Mögliche Gesundheitsrisiken beim Hantieren mit Konzentraten (Arbeitsschutz beachten), Fehler bei der Wahl der Menge des Desinfektionsmittels ^b	Aufbereitung der Wischtextilien, Anwendungsbeobachtung
Wischbezug wird kurz vor Gebrauch in der Gebrauchslösung getränkt		Mögliche Gesundheitsrisiken beim Hantieren mit Konzentraten (Arbeitsschutz beachten), größere Mengen der Gebrauchslösung müssen in entsprechenden Wannen transportiert werden	
Wischtextilien werden am Beginn des Arbeitstags in der Gebrauchslösung vorge-tränkt	Transport von Flüssigkeiten mit Gefahr des Überschwappens entfällt, effiziente Nutzung des Volumens des Desinfektionsmittels	Mögliche Gesundheitsrisiken beim Hantieren mit Konzentraten (Arbeitsschutz beachten), Kompatibilität von Wischtextil und Desinfektionsmittel muss nachgewiesen sein, Wirksamkeit nur bei sachgerechter Lagerung der Wischtextilien gewährleistet (→ 6.1.1)	
Wischtextilien werden in der Waschmaschine vorgetränkt (Konfektionierung)	Trocknung der Wischtextilien nach dem Waschen entfällt	Kompatibilität von Wischtextil und Desinfektionsmittel muss nachgewiesen sein ^b	Validierung der Vortränkung und Überprüfung der Wirksamkeit ^c
Einsatz von gebrauchsfertigen Wischtextilien	Aufbereitung der Wischtextilien entfällt, Wischtextilien lassen sich überall vorhalten	Erhöhtes Abfallaufkommen	Anwendungsbeobachtung, Lagermethode und -zeit nach Anbruch, sachgerechtes Abfallmanagement

^a Hinweise zur Reinigung sind z.B. der DIN 13063 zu entnehmen

^b Risiko der ungleichmäßigen Verteilung der Gebrauchslösung

^c Hinweise zur Überprüfung sind z.B. der DIN 13063 zu entnehmen

Durch das CoC modifizierte Tabelle 6: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Methoden zur desinfizierenden Flächenreinigung und Flächendesinfektion kleiner Flächen

Anwendungsmethode	Beschreibung	Vorteile	Nachteile	Einsatzmöglichkeit (Beispiel)	Erforderliche Kontrollen	
gebrauchsfertige Produkte	Lösung zum Sprühen ohne Mechanik	Lösung durch Sprühkopf auf die Fläche aufgesprüht, kein nachfolgendes Wischen	Durch Wischdesinfektion nicht erfassbare Bereiche können erreicht werden	Möglichkeit der Inhalation des DM und Risiko ungenügender Benetzung durch Sprühnebel	nur in begründeten Fällen auf anders nicht zugänglichen Flächen	Anwendungsbeobachtung
	Lösung zur Anwendung als Schaum ohne und mit Mechanik	Lösung durch Sprühkopf aufgeschäumt und als Schaum auf Fläche aufgebracht, kein folgendes Wischen oder in Kombination mit nachfolgendem Wischen	Schäume erlauben ein dosiertes direktes Aufbringen der Lösung auch auf vertikalen Flächen, schwer zugängliche Bereiche können erreicht werden	Risiko der ungenügenden Benetzung, da aufgebrachte Menge größer erscheint, als sie tatsächlich ist	Hautkontaktflächen auf Patientenliegen	Anwendungsbeobachtung
	Lösungen zur Anwendung mit Mechanik	Lösung wird direkt auf die Fläche aufgebracht oder auf ein Wischtexil gegeben und auf der Fläche verteilt	Lösung kann in ausreichender Menge und korrekter Dosierung aufgebracht werden	Je nach Saugfähigkeit des Wischtuches kann die Menge der aufgetragenen Lösung stark reduziert werden	Basishygiene (z.B. Flächen für aseptische Tätigkeiten) und/oder gezielte Flächendesinfektion	Anwendungsbeobachtung
	Gebrauchsfertige Tücher (ready to use) in Einwegverpackung	Getränktes Tuch wird einem Standgefäß/Beutel entnommen und die Fläche damit gewischt	Stehen am Einsatzort zur Verfügung (Erhöhung Compliance). Tuch und DM sind aufeinander abgestimmt und wurden zusammen geprüft	Tuch kann bei unsachgemäßer Lagerung, z.B. durch Verdunsten des DM, zu trocken sein, so dass nicht genügend DM auf die Fläche aufgebracht wird	Flächen für aseptische Tätigkeiten	Anwendungsbeobachtung, Lagermethode und -zeit nach Anbruch
Zubereitung vor Ort	Zu verdünnen des Konzentrat ohne spezialisiertes Wischtexil	Herstellung Gebrauchslösung aus dem Konzentrat mit DM-Dosiergerät oder Dosierhilfe. Wischtexil wird eingetaucht und die Fläche damit gewischt	Durch Flüssigkeitsüberschuss und sofortige Anwendung spielt die Wirkstoffadsorption keine Rolle. Wenn Mehrwegtextilien verwendet werden, reduzieren sich Transportaufwand und Abfallmenge	Risiken durch Hantieren mit Konzentraten (Arbeitsschutz!); Risiko von Dosierfehlern. Behälter mit DM muss am Einsatzort mit Wischtexilvorrat zur Verfügung stehen; beim Wiedereintauchen des Wischtexils Gefahr einer Erregerverschleppung	Flächendesinfektion durch Leistungserbringer	Richtige Konzentration (manuelle Dosierung, Prüfung Dosiergerät zu Dosiergenauigkeit/mikrobiol. Kontamination), Anwendungsbeobachtung, Lagermethode/ -zeit nach Ansetzen

6.1.2 Sprühverfahren

Bei der Sprühdesinfektion wird das DM auf die Oberfläche aufgesprüht. Dabei kommt es zur inhalativen Exposition des Personals, so dass von diesem Verfahren abgeraten wird bzw. die Sprühdesinfektion nur in begründeten Ausnahmen zulässig ist, wenn der Bereich nicht durch Wischdesinfektion erreichbar ist. Bei Aufbringung des DM als Schaum anstatt Sprühen kann die inhalative Exposition vernachlässigt werden.

➔ In Tabelle 6 sind die Vor- und Nachteile der Möglichkeiten zur Desinfektion kleiner Flächen zusammengefasst.

6.1.3 Maschinelle Oberflächenreinigung

Für Kunststoffbeläge und Fliesen können Scheuersaugmaschinen, für textile Böden Sprühextraktionsverfahren eingesetzt werden (nur in Bereichen ohne Infektionsrisiko).

6.2.2 Physikalische Verfahren

Dampf: Eine ressourcenintensive und zugleich unzuverlässige Methode ist die Anwendung von Dampf (z.B. Dampfreiniger) zur Reduktion der Erregerbelastung. Dabei sind folgende Probleme bisher ungelöst: fehlende Validierung der Wirksamkeit und Reinigungswirkung sowie Risiko der Erregerverschleppung. Unter speziellen Bedingungen war eine Reduktion der Erregerbelastung mit Dampf auf Oberflächen erreichbar, ohne dabei zu reinigen.

6.3 Probiotische Reinigungsverfahren

Eine verminderte Diversität von Mikroorganismen kann zu einem erhöhten Infektionsrisiko führen kann. Daher die Hypothese, dass nicht nur die Anwesenheit pathogener Erreger, sondern auch die Abwesenheit einer diversen Zusammensetzung von nicht pathogenen Umgebungsbakterien eine Rolle bei der Entstehung von NI spielen kann.

Die Kolonisation mit probiotischen Bakterien kann die Vermehrung von Krankheitserregern verhindern, da Probiotika den Wettbewerb um Nährstoffe und Raum verschärfen. In homogenen Lebensräumen können konkurrierende Arten nicht koexistieren. Werden durch Desinfektion Mikroorganismen entfernt, wird die Diversität gestört, so dass Krankheitserreger aufgrund der geringeren Konkurrenz gedeihen und den Raum besiedeln können. Bisher gibt es keinen Anhalt, dass hierdurch Patienten gefährdet werden. Da sich Viren nicht außerhalb der Wirtszelle vermehren, ist nicht davon auszugehen, dass sie durch probiotische Bakterien verdrängt werden. Bei Indikation zur Virusdesinfektion ist demzufolge die chemische Desinfektion unverzichtbar. Die Effektivität probiotischer Reinigung muss noch gründlicher untersucht werden, ehe Empfehlungen für ihren Einsatz abgeleitet werden können.



7 Bauliche Anforderungen und apparative Voraussetzungen

7.1 Räume und Ausstattung

Folgendes ist im ambulanten Bereich risiko- und einrichtungsbezogen zu berücksichtigen: Zur Lagerung, z.B. der Hilfsmittel und Reinigungswagen, sind zentrale oder dezentrale Putzmittelräume vorhanden; sind diese fensterlos, muss die Abluft abgeführt werden; Personal muss jederzeit Zugriff haben. Alternativ Vorhaltung von mit Desinfektionslösung getränkten gebrauchsfertigen Einweg-Wischtextilien. Zum Auf- und Abrüsten der Reinigungswagen sowie zur Aufbereitung der Hilfsmittel dient ein ausreichend großer Raum mit Trennung in unreinen und reinen Bereich. Aufbereitete Hilfsmittel sind geschützt vor Kontamination (Trennung unreiner/reiner Bereich) aufzubewahren.

7.2 Anforderungen an Flächen in medizinischen Einrichtungen in Bezug auf Reinigung und Desinfektion

Bereits in der Planung sind Funktionalität, Sicherheit und Hygiene in gleichem Maß zu berücksichtigen, d.h. die Durchführung von Reinigung und Desinfektion soll effizient und anwenderfreundlich sein. Schlecht zugängliche Nischen sind zu vermeiden. Böden und weitere hygienisch relevante Oberflächen sollen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein, d.h. möglichst eben, abwischbar und fugendicht sein. Aus diesem Grund sind Teppichböden nicht für Therapie- und Pflegebereiche geeignet. Anstelle von Hohlkehlen lassen sich ausreichend verfugte Stellsockel leichter reparieren und durch Wischtextilien gut erreichen.

Eine geringe Benetzbarkeit (z.B. Lotuseffekt) kann einen negativen Einfluss auf das Desinfektionsergebnis haben. Offenporige und granulare Werkstoffe sind zu vermeiden. Auswahl von Materialien bzw. Beschichtungen, die gegen physikalische (z.B. UV-Strahlung, Temperatur) und chemische Einwirkung (z.B. Reinigungs- und DM) und weitere Einflüsse langfristig beständig sind. Besonders in Risikobereichen muss eine Desinfektion der Flächen sichergestellt werden. Schränke sollen raumhoch sein und fußbodenläufig abschließen, um unzugängliche Flächen zu reduzieren. Heizkörper sollen so beschaffen sein, dass keine unzugänglichen Räume entstehen.

7.3 Apparative Voraussetzungen

7.3.1 Desinfektionsmittel-Dosiergeräte

Exakte Dosierung ist Voraussetzung für die wirksame Desinfektion und Vermeidung einer Selektion von Mikroorganismen; erreichbar am besten durch automatisierte dezentraler DM-Dosiergeräten. Auch bei dezentralen DM-Dosiergeräten und besonders bei Kombigeräten (neben DM auch Dosierung Reiniger), kann jedoch Biofilmbildung in den Leitungen entstehen.

Durch mindestens jährliche technische Überprüfung sollen Fehlsteuerungen verhindert werden, die durch Unterkonzentration das Risiko der unzureichenden Desinfektion und/ oder Selektion DM-toleranter Mikroorganismen bergen. Bei (in der Regel seltenen) nosokomialen Ausbrüchen kann eine hygienisch-mikrobiologische Kontrolle auf das Vorliegen von Biofilmen hinweisen.

7.3.2 Aufbereitung von Wischtextilien

Eine Trennung von anderer Wäsche erfolgt aufgrund von Verschmutzungsgrad, Materialbeschaffenheit (z.B. Risiko des Chemikalieneintrags) und Hygienierisiko. Zur Reinigung eingesetzte Textilien können in einer Haushaltswaschmaschine und einem Haushaltswäschetrockner aufbereitet werden; eine Lufttrocknung ist wegen des Risikos der Verkeimung und Rekontamination abzulehnen. Wischtextilien zur Desinfektion stellen höhere Anforderungen an die Aufbereitung als bei Einsatz zu Reinigungszwecken. Ist keine Aufbereitung möglich, sind Einwegtextilien zu verwenden.

Zur Desinfektion eingesetzte Mehrwegwischtextilien sind thermisch bzw. chemothermisch aufzubereiten (nach Vorgaben der DM-Listen von VAH bzw. RKI oder mit nachgewiesener Wirksamkeit im Praxistest (z.B. Baumwollläppchen). Bei zur Desinfektion in Bereichen mit erhöhtem Infektionsrisiko eingesetzten Wischtextilien ist beim Transport zur Aufbereitung eine Erregerverschleppung zu vermeiden (z.B. flüssigkeitsdichte Verpackung). Nach dem Waschen maschinelle Trocknung; vollständig getrocknete Wischtextilien sind trocken zu lagern und vor Rekontamination zu schützen.

Bei Maschinen nur mit manueller Waschmitteldosierung, müssen Dosierhilfen verwendet werden. Eine jährliche Wartung wird empfohlen. Regelmäßige Waschgangkontrollen sind mit Bioindikatoren durchzuführen (keine Aussage zu Überprüfungsintervallen – eine jährliche Überprüfung erscheint jedoch sinnvoll). Bei Ausbrüchen ist eine hygienisch-mikrobiologische Überprüfung (z.B. eingesetzte Wischtextilien, Aufbereitungsprozess) indiziert.

Im ambulanten Bereich kann die Aufbereitung extern an zertifizierte Wäschereien (z.B. RALGZ 992/2 für „Krankenhauswäsche“) vergeben werden. Sofern die Wischtextilien in Wäschereien aufbereitet werden, die nach dem Qualitätssicherungssystem RABC (Risikoanalyse und Kontrollsystem Bio-kontamination) arbeiten, muss gemäß DIN 14065 die Revalidierung des Waschverfahrens jährlich bzw. nach Prozessänderungen durchgeführt werden.

7.4 Materialverträglichkeit gegenüber Reinigungs- und Desinfektionsverfahren

Bei der Desinfektion ist zu unterscheiden zwischen Oberflächen von Mobiliar und Inventar einerseits und MP andererseits. Alle Oberflächen von Mobiliar und Inventar, die der Reinigung, der desinfizierenden Flächenreinigung oder der Flächendesinfektion bedürfen, müssen beständig gegen die verwendeten Reinigungs- und DM sowie die Reinigungsmechanik sein; die Chemikalienbeständigkeit ist ein wichtiges Auswahlkriterium. Der Hersteller von Mobiliar oder Inventar muss valide Angaben bereitstellen, z.B. Effektivität für Reinigungs- und ggf. Desinfektion, Materialverträglichkeit und ggf. Einfluss der Desinfektion auf die Produktlebensdauer. Vor Beschaffung von Inventar und Fußbodenbelägen sollten Angaben zur Reinigung bzw. Desinfizierbarkeit beim Hersteller mit Hilfe einer Checkliste angefordert werden, um zu verhindern, dass aufgrund unterschiedlicher Oberflächen verschiedene Wirkstoffgruppen eingesetzt werden müssen, wodurch Verwechslungen vorprogrammiert sind.

Sofern zur Reinigung und Desinfektion von Bedien- bzw. Geräteoberflächen von MP Herstellerangaben vorgegeben sind, sind diese nach Plausibilitätsprüfung einzuhalten. Darüber hinaus sind die Herstellerangaben zur Aufbereitung gemäß MPBetreibV zu berücksichtigen.

Bei unvollständigen und/oder nicht plausiblen Angaben zur Reinigung und Desinfektion von Bedien- bzw. Geräteoberflächen ist eine Vervollständigung, Präzisierung und/oder Korrektur beim Hersteller anzufordern. Es ist problematisch, wenn bei unterschiedlichen Geräten unterschiedliche Mittel zur Anwendung kommen müssten. Eine Möglichkeit besteht darin, sich für einen Produkttyp für empfindliche und einen für unempfindliche Oberflächen zu entscheiden, und sich vom Hersteller des Geräts bzw. des DM die Freigabe zur Anwendung schriftlich bestätigen zu lassen.

Inkompatibilitäten zwischen dem Oberflächenmaterial und Wirkstoffgruppen sind zu beachten.

7.5 Antiadhäsive und antimikrobiell wirksame Oberflächen

Antiadhäsive Ausrüstungen (z.B. Nanostruktur) können die Anhaftung von Mikroorganismen minimieren. Daher wird die Einführung antimikrobiell imprägnierter bzw. wirksamer Oberflächen zunehmend diskutiert, um in der Zeitspanne zwischen den desinfizierenden Flächenreinigungen die Erregerlast auf Flächen zu reduzieren. Ob diese Oberflächen geeignet sind, die Basishygiene in Bezug auf die desinfizierende Flächenreinigung zu ergänzen, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Zu berücksichtigen ist, dass antimikrobiell wirksame Oberflächen nur eine Ergänzung zur desinfizierenden Flächenreinigung oder Flächendesinfektion darstellen und im Vertrauen ggf. dazu verleiten können, die Basishygiene zu vernachlässigen.

8 Qualitätssicherung

Für die Flächenreinigung, desinfizierende Flächenreinigung und Flächendesinfektion sind Standardarbeits- bzw. Verfahrensanweisungen zu erarbeiten. Die sachgerechte Umsetzung kann durch Auditsysteme sichergestellt werden. Die Durchführung und Frequenz ist für jede medizinische Einrichtung im Reinigungs- und Desinfektionsplan bzw. bei externen Leistungserbringern (Gebäudereiniger) in der Leistungsbeschreibung und mit Durchführungshinweisen festzulegen. Ein externer Leistungserbringer trägt die Verantwortung für die qualifizierte Durchführung; andernfalls muss der Einrichtungsleiter die Qualifikation des zuständigen Personals sicherstellen. Die DIN 13063 beschreibt detaillierte Anforderungen an den Leistungserbringer, wie z.B. Verantwortlichkeiten, Befugnisse und Qualifikationen.

Für die Effektivität ist neben der Produktauswahl auch die Compliance zur qualitätsgerechten, standardisierten Durchführung maßgeblich.

8.1 Anforderungen an das Personal, personelle und materielle Ressourcen

Zur Sicherung der Infektionsprävention ist gemäß §23 Abs. 3 IfSG die Qualifikation und Schulung des Personals zu regeln, was auch die Basishygiene einschließt. Einrichtungsleitern obliegt die Verantwortung für die Durchführung der Flächenhygiene; dabei können externe Leistungserbringer oder internes Personal eingesetzt werden.

Für die Flächenreinigung und die desinfizierende Flächenreinigung müssen die Voraussetzungen für deren korrekte und wirksame Durchführung jederzeit gegeben sein. Hierzu gehört z.B., dass Leistungserbringer sicherstellen, dass die personelle und materielle Ausstattung sowie Kenntnisse von Reinigung und Desinfektion einschl. Fähigkeit zur Umsetzung vorhanden sind. Dafür verlangt z.B. die DIN 13063 Einarbeitungs- und Schulungsprogramme und nennt Inhalte, die für Schulungen abhängig von der Einrichtungsgröße geeignet sind. Optimal ist die Zuordnung von speziell geschulten Mitarbeitern zu Risikobereichen. Für Erkrankung und Urlaub ist ein Ausfallkonzept des Leistungserbringers mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

Vor der Einführung neuer Technologien oder DM ist eine zusätzliche Schulung erforderlich. Weil dem Vorarbeiter eine verantwortliche Aufgabe zukommt, sollte der Personalschlüssel Vorarbeiter/Reinigungskräfte festgelegt und bei externer Vergabe vertraglich fixiert werden. Gleiches betrifft auch die Festlegung der Anzahl der Reinigungskräfte.

Zur Bewertung der Qualität und der Umsetzung zur Qualitätsverbesserung ist die enge Zusammenarbeit des Fachpersonals für Hygiene und Infektionsprävention (Krankenhaushygieniker, Hygienefachkraft und ggf. Hygiene-Ingenieur; nachfolgend Hygieneteam genannt) mit dem Leistungserbringer erforderlich. Entscheidend sind die gemeinsame Erarbeitung und risikobasierte Festlegung der Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen.

8.2 Hygieneplan

Als Bestandteil des Hygieneplans sind im Reinigungs- und Desinfektionsplan Indikationen, Zielobjekte und Durchführungsintervalle der Flächenreinigung und desinfizierenden Flächenreinigung abhängig vom Risikobereich (→ Tab. 2, 3) und dem Kontaminationsrisiko festzulegen und in der Leistungsbeschreibung abzubilden. Im ambulanten Bereich ist der Leiter der Einrichtung für die Erstellung und Einhaltung des HP verantwortlich; eine externe Hygieneberatung kann je nach Einrichtungsprofil sinnvoll sein. Zur Umsetzung muss der Leistungserbringer Verfahrensanweisungen mit damit verbundenen Zuständigkeiten festlegen.

8.3 Durchführung des Monitorings

Derzeit gibt es keinen internationalen Standard für ein einheitliches Monitoring der Flächenreinigung und Flächendesinfektion.

Die Fluoreszenz-Methode und die optische Kontrolle eignen sich gut zur Überwachung der Compliance mit den Reinigungsvorgaben, während Methoden, die die mikrobiologische Belastung überprüfen, einen besseren Hinweis auf ein tatsächliches Infektionsrisiko und die Wirksamkeit der Desinfektion geben. Unabhängig von Messmethoden ist die Beobachtung von Prozessen mittels Checkliste zur Beurteilung der desinfizierenden Flächenreinigung notwendig. Die Wiederholungsabstände sind von den Ergebnissen des Audits abhängig. In ambulanten Einrichtungen ist abhängig vom Risikoprofil nicht so ein umfangreiches Monitoring erforderlich, trotzdem sollten auch hier eine Qualitätssicherung der Flächenreinigung und Flächendesinfektion gewährleistet sein und eine kontinuierliche Verbesserung angestrebt werden.