

Oberflächenhygiene und Mikrofasertücher

Training für Schulungsleiter

TORK[®]

Think ahead.



Willkommen!



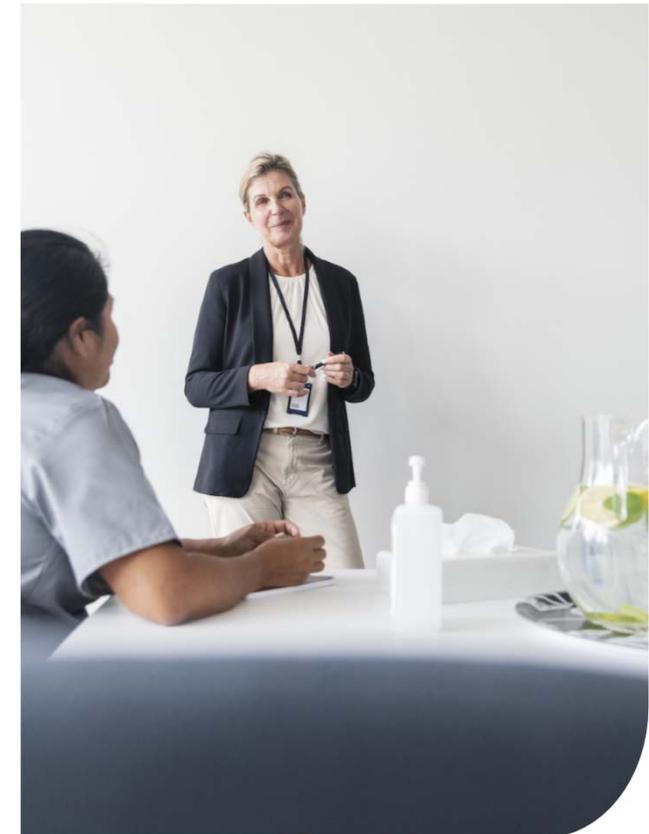
Think ahead.

In dieser Schulung haben wir alles zusammengefasst, was Sie wissen müssen, um ein gutes System für die Reinigung von Oberflächen zu entwickeln und Ihre Gesundheitseinrichtung damit sicherer zu machen.

Außerdem lernen Sie, Ihrem Reinigungsteam diese Kenntnisse mit Hilfe unserer interaktiven Schulung für saubere Krankenhäuser zu vermitteln – dabei wird auf motivierende Art und Weise veranschaulicht, wie wichtig Reinigungsarbeiten für die Patientensicherheit sind.

Das Training dauert etwa 45-60 Minuten.

Legen wir los!



Inhalt



Think ahead.

Oberflächenhygiene, Reinigung und Mikrofasern

-  Die Bedeutung der Oberflächenhygiene [Folie 4](#)
-  Reinigungsstrategien [Folie 11](#)
-  Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt [Folie 17](#)
-  Reinigungsprozesse [Folie 19](#)
-  Reinigung von Oberflächen [Folie 25](#)
-  Kurze Einführung in die Mikrobiologie [Folie 31](#)
-  Mikrofasern – die Wissenschaft dahinter [Folie 50](#)

So schulen Sie Ihr Reinigungsteam

-  Tork interaktive Schulung für saubere Krankenhäuser [Folie 57](#)

Anhang

-  Weiterführende Ressourcen zum Thema Reinigungsprozesse [Folie 62](#)
-  Kontakt [Folie 64](#)

Die Bedeutung der Oberflächenhygiene





Die Bedeutung der Oberflächenhygiene



Think ahead.

- Es ist allgemein bekannt, dass Kontaminationen in der Krankenhausumgebung eine wichtige Rolle bei der Übertragung bestimmter Krankheitserreger im Gesundheitswesen spielen.
- Mikroorganismen werden in erster Linie von der Umgebung auf den Patienten übertragen, indem die Hände die jeweilige Oberfläche berühren. Oberflächenkontamination kann hingegen auch durch Tröpfchenübertragung, also husten, niesen oder sprechen, erfolgen.
- Obwohl Händehygiene wichtig ist, weil sie die Auswirkungen dieser Übertragung minimiert, ist die Reinigung und Desinfektion von Oberflächen von entscheidender Bedeutung, um dem Auftreten nosokomialer Infektionen vorzubeugen.

**Reinigungsarbeiten
sind essentiell für
ein gesunde und
sichere Umgebung**



Oberflächen in Krankenhäusern



Think ahead.

Oberflächen in Krankenhäusern lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

1. solche mit minimalem Hand- und Hautkontakt, wie z. B. Böden und Decken
 2. solche mit häufigem Hand- und Hautkontakt, z.B. Türgriffe und Lichtschalter
- Die Methoden, Gründlichkeit und Häufigkeit der Reinigungsarbeiten sowie die dafür verwendeten Produkte richten sich nach den Bestimmungen der medizinischen Einrichtung
 - Oberflächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt in Patientenpflegeabteilungen, wie etwa Türgriffe, Bettgeländer, Lichtschalter, die Wandbereiche in der Nähe der Toilette im Patientenzimmer und die Ränder von Trennvorhängen sollten auf jeden Fall häufiger gereinigt und/oder desinfiziert werden als Oberflächen mit minimalem Handkontakt

♥ Aktuelle Erkenntnisse über Übertragungswege



Think ahead.

- Eine tägliche Desinfektion verringert im Vergleich zur Reinigung im Bedarfsfall die Anzahl der Krankheitserreger, die auf die Hände gelangen
- Sämtliche berührbaren Oberflächen sind gleichermaßen kontaminiert (selten wie auch häufig berührte Oberflächen)
- Krankheitserreger können vom Boden (über Socken und Schuhe) auf die Hände und Oberflächen gelangen
- Tragbare Ausrüstung kann Mikroorganismen über das gesamte Krankenhaus verteilen
- Die Siphons von Waschbecken sind ein potentieller Nährboden für Mikroorganismen, die sich durch Spritzwasser im Raum verteilen





Infektionen in medizinischen Einrichtungen



Think ahead.

Nosokomiale Infektionen

Was versteht man unter nosokomialen Infektionen?

- Dabei handelt es sich um Infektionen, die man sich in einer medizinischen Einrichtung zugezogen hat – meistens durch mikrobielle Erreger

Wo kann man sich infizieren?

- In Krankenhäusern, Ambulanzen, Pflegeheimen, Reha-Kliniken und in der Wundversorgung

Wie kommt es zur Infektion?

- Die Erreger dringen über eine Wunde, ein Gerät wie einen Katheter oder die Schleimhäute in den Körper ein

Wie lauten die Infektionsquellen?

- Endogen (körpereigene Mikroorganismen) – 40-60 %
- Exogen (äußerlich entstehende Mikroorganismen) – 20-40 %
- Sonstige (Umgebung) – 20 %





Welche Bedeutung haben nosokomiale Infektionen?



Think ahead.

- Nosokomiale Infektionen sind in Europa die Haupttodesursache für 37.000 Patienten jährlich
- Sie verursachen 13 Milliarden Euro an direkten Kosten (in EU und NA)
- 5-10 % aller Krankenhauspatienten sind davon betroffen
- Nosokomiale Infektionen sind in Europa jedes Jahr für 16 Millionen zusätzliche Tage an Krankenhausaufenthalten verantwortlich

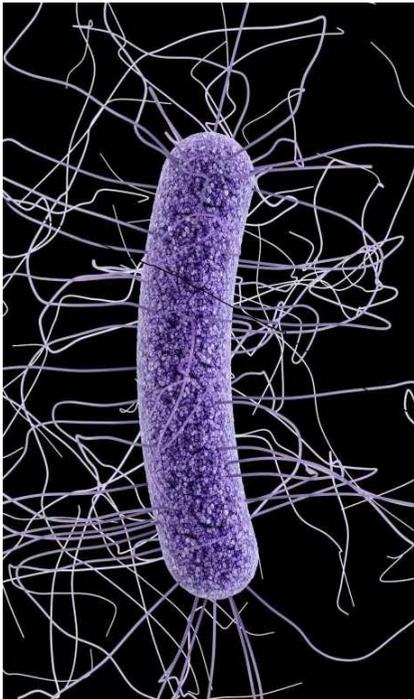




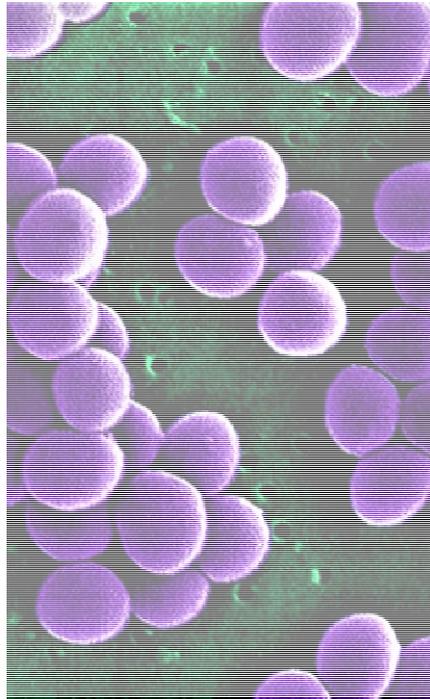
Nosokomiale Infektionen – auf Tuchfühlung



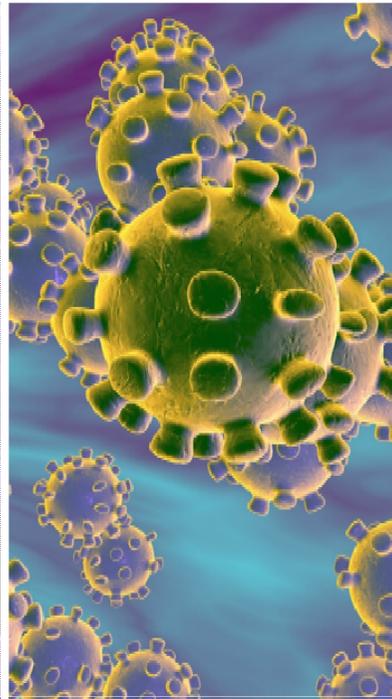
Think ahead.



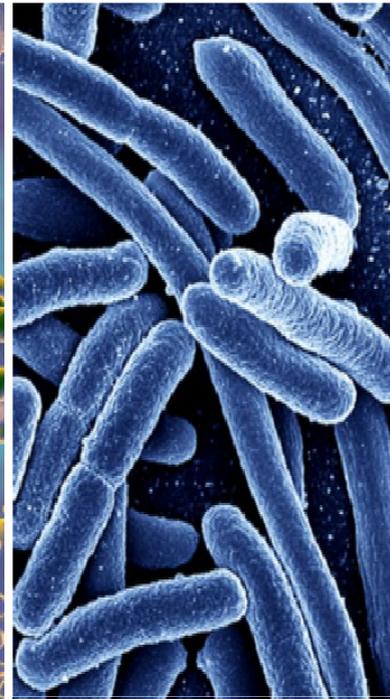
**Clostridium
difficile**



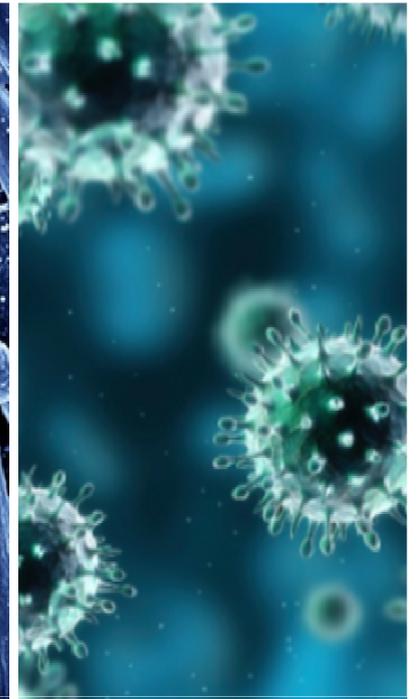
Staphylokokken



Coronavirus



E. coli



Norovirus

Reinigungs- strategien

Der 3-Schritte-Ansatz





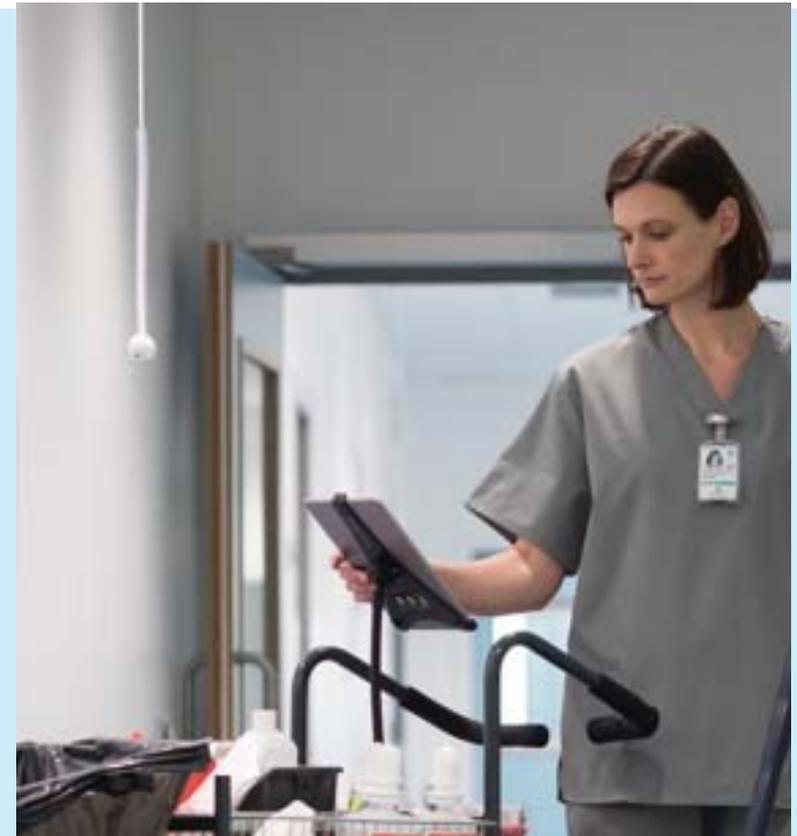
Bevor Sie mit der Reinigung beginnen



Think ahead.

Es ist wichtig, zuerst eine **visuelle Vorab-Beurteilung des Umfelds** vorzunehmen. So können Sie feststellen, ob:

- der Patientenstatus eine sichere Reinigung erschweren könnte
- zusätzliche Schutzkleidung oder Ausrüstung erforderlich ist (wenn beispielsweise Blut oder Körperflüssigkeiten entfernt werden müssen oder für den Patienten besondere Vorsichtsmaßnahmen gelten, um das Übertragungsrisiko zu verringern)
- Hindernisse wie herumliegende Gegenstände oder andere Probleme einer sicheren Reinigung im Weg stehen könnten
- Einrichtungsgegenstände oder Oberflächen beschädigt oder kaputt sind und dem Vorgesetzten/der Institutsleitung gemeldet werden müssen)





1. Von sauber nach schmutzig



Think ahead.

Beginnen Sie mit der Reinigung **in den weniger verschmutzten Bereichen und arbeiten Sie sich dann zu den schmutzigeren** vor, um Kontaminationen und Mikroorganismen nicht weiter zu verbreiten. Hier einige Beispiele:

- Putzen Sie bei der Endreinigung die wenig berührten vor den häufig berührten Oberflächen.
- Reinigen Sie die Aufenthaltsräume von Patienten vor den Patiententoiletten.
- Die Endreinigung des Patientenzimmers sollte mit **gemeinsam benutzter Ausrüstung und allgemeinen Oberflächen** beginnen. Darauf folgen **Oberflächen und Gegenstände, die im Zuge der Patientenpflege berührt wurden** und sich außerhalb des Patientenbereichs befinden. Zu guter Letzt werden **Oberflächen und Gegenstände** gereinigt, **die der Patient direkt innerhalb seines Bereichs berührt hat**. Anders gesagt sollten häufig berührte Oberflächen außerhalb des Patientenbereichs vor häufig berührten Oberflächen innerhalb des Patientenbereichs gereinigt werden.
- Reinigen Sie allgemeine Patientenbereiche, für die keine übertragungsbasierten Vorsichtsmaßnahmen gelten, vor jenen, für die solche Maßnahmen gelten.





2. Von oben nach unten

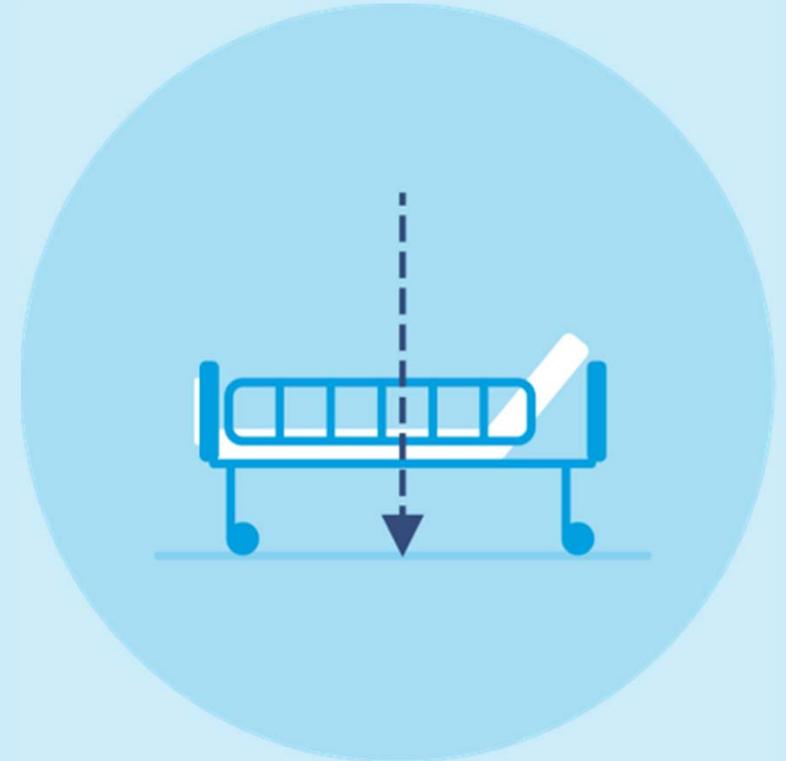


Think ahead.

Reinigen Sie zuerst die höher und dann die tiefer gelegenen Bereiche, um zu vermeiden, dass Schmutz in bereits saubere, darunter liegende Bereiche fällt oder tropft.

Hier einige Beispiele:

- Bettengeländer vor den Bettfüßen
- Oberflächen vor den Böden
- Die Böden sollten immer ganz zum Schluss gereinigt werden, weil Schmutz und Mikroorganismen auf den Boden gefallen sein könnten





3. Im oder gegen den Uhrzeigersinn?



Think ahead.

Gehen Sie **systematisch** vor, damit Sie keine Stellen vergessen – zum Beispiel von links nach rechts oder im Uhrzeigersinn. Gehen Sie in Mehrbettzimmern in jedem Patientenbereich gleich vor – zum Beispiel, indem Sie am Fußende der Betten beginnen und sich dann im Uhrzeigersinn weiter bewegen.

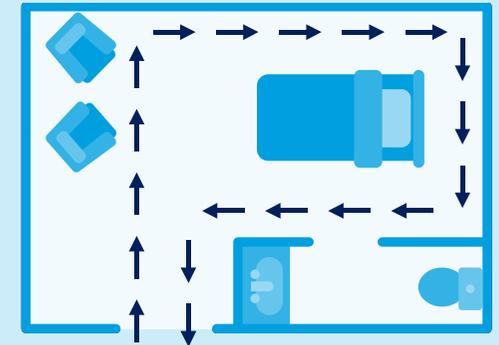
Körperflüssigkeiten sofort entfernen

- Wenn Blut oder Körperflüssigkeiten ausgetreten sind, müssen Sie den betroffenen Bereich unverzüglich reinigen

So sieht der allgemeine Vorgang für die Oberflächenreinigung aus:

1. Ein frisches Reinigungstuch in die Reinigungslösung tauchen.
2. Das Reinigungstuch jeweils zur Hälfte falten, bis es in etwa die Größe Ihrer Hand hat. So nutzen Sie die gesamte Oberfläche des Tuchs. (Falten Sie es immer in die Hälfte und dann noch einmal in die Hälfte, damit acht Seiten entstehen.)

3. Wischen Sie alle Oberflächen im Einklang mit den oben genannten Strategien ab (von sauber nach schmutzig, von oben nach unten, systematisch). Verwenden Sie mechanische Kraft (für die Reinigung) und achten Sie darauf, dass die Oberfläche ausreichend nass wird, um die erforderliche Kontaktzeit zu ermöglichen (für die Desinfektion).
4. Drehen Sie das Reinigungstuch regelmäßig und falten Sie es auseinander, um alle Seiten zu nutzen.
5. Nachdem Sie alle Seiten des Tuchs verwendet haben oder es nicht mehr mit der Lösung durchtränkt ist, werfen Sie es weg oder bewahren Sie es zu Recyclingzwecken auf.
6. Wiederholen Sie die Vorgänge aus Schritt 1.



Beispiel einer Reinigungsstrategie für Oberflächen, bei der systematisch um den Patientenpflegebereich herum gearbeitet wird



Fallbeispiele zur Reinigung von Oberflächen:



Think ahead.

- Verwenden Sie zu Beginn jeder Reinigungseinheit (wie z. B. tägliche Reinigung einer allgemeinen stationären Abteilung) frische Reinigungstücher.
- Wechseln Sie die Reinigungstücher aus, wenn diese nicht mehr vom Reinigungsmittel durchtränkt sind. Nehmen Sie ein neues Tuch zur Hand und tauchen Sie dieses in die Lösung. Schmutzige Tücher sollten zu Recyclingzwecken oder im Wäschesack gesammelt werden.
- Wechseln Sie in Bereichen mit höherem Risiko immer die Reinigungstücher, wenn Sie mit einem Patientenbereich fertig sind – d.h. verwenden Sie für jedes Bett ein neues Reinigungstuch. Auf Intensivstationen mit mehreren Betten verwenden Sie ein frisches Tuch für jedes Bett und jeden Inkubator.
- Achten Sie darauf, genügend Reinigungstücher für die jeweilige Reinigungseinheit zur Hand zu haben.



Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt





Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt



Think ahead.

Bevor Reinigungsprozesse entwickelt werden, muss festgestellt werden, **welche Oberflächen häufig berührt werden** – häufig unterscheiden sich diese je nach Raum, Station und Einrichtung.

Beobachten und beurteilen Sie die **Arbeitsabläufe** und beraten Sie sich mit dem klinischen Personal jeder Patientenpflegeabteilung, um herauszufinden, welche Oberflächen einem besonders häufigen Hand- und Hautkontakt ausgesetzt sind.

Halten Sie in **Checklisten und anderen Arbeitsbehelfen** fest, welche Oberflächen als Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt eingestuft wurden. Dazu zählen üblicherweise:

- Bettengeländer
- Infusionsständer
- Handgriffe am Waschbecken
- Nachttische/Beistelltische
- Arbeitsplatten, auf denen Medikamente und medizinisches Material vorbereitet werden
- Ränder von Trennvorhängen
- Ausrüstung zur Patientenüberwachung (z. B. Tastaturen, Bedienfelder)
- Transportausrüstung (z. B. Griffe von Rollstühlen)
- Rufglocken
- Türgriffe
- Lichtschalter

The image shows a CDC Environmental Checklist for Monitoring Terminal Cleaning. It includes fields for Date, Unit, Room Number, and Institute of EH staff (optional). The main section is a table for evaluating high-touch room surfaces, with columns for 'Cleaned', 'Not Cleaned', and 'Not Present in Room'. The table lists various surfaces such as Bed rails, TV sets, Call bell, Telephone, Bedside table handle, Chair, Room sink, Room light switch, Room inner door knob, Bathroom inner door knob/plate, Bathroom light switch, Bathroom handrails by toilet, Bathroom sink, Toilet seat, Toilet flush handle, and Toilet bedpan cleaner. Below the table, there are instructions for marking the monitoring method used (Direct observation, Swab cultures, Fluorescent gel, ATP system, Agar slide cultures) and a note about detergent and disinfectant selection. The form is from the National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, Division of Environmental Infection Prevention, and includes the CDC logo.

Bsp wie KRINKO und DIN Norm

Reinigungs- prozesse





Schlüsselfaktoren für eine erfolgreiche Oberflächenreinigung



Think ahead.

- Bewährte Richtlinien und Verfahren
- Oberflächen richtig reinigen und desinfizieren
- Personal schulen – Raumpflege/Gebäudeservice- und Krankenpflegepersonal
- Einhaltung überwachen und Feedback einholen





Oberflächen-Klassifizierung nach Spaulding



Think ahead.

Kritisch

Dringen in Gewebe oder Blutgefäße ein, die physiologisch steril sind (z. B. chirurgische Geräte, Katheter)

Semi-kritisch

Geräte, die Schleimhäute oder vorgeschädigte Haut berühren (z. B. Mundspatel)

Unkritisch

Geräte, die nur Kontakt mit intakter Haut haben (einschließlich Oberflächen in der Umgebung)



Oberflächenbehandlung



Think ahead.

Oberflächenbehandlung:

- Kritisch: reinigen, sterilisieren
- Semi-kritisch: reinigen, desinfizieren (auf mittlerer bis hoher Stufe)
- Unkritisch: reinigen, desinfizieren (auf niedriger bis mittlerer Stufe)

2 Schritte sind erforderlich, um Oberflächen ausreichend zu behandeln:

- Schritt 1: reinigen
- Schritt 2: reinigen/desinfizieren (Manche chemischen Produkte können beides in einem Schritt erledigen)

Alle Oberflächen

- Sämtliche Bettelemente, Decken, Wände, Lüftungsschlitze, Böden, Tische, Stühle, mobile und stationäre medizinische Ausrüstung, Lichtschalter, Griffe, Waschbecken, Toiletten, Duschen, Haltegriffe, Beleuchtungskörper, Bettwäsche, Vorhänge





Was Sie dafür brauchen



Think ahead.

- Reinigungschemikalien
- Desinfektionsmittel
- Wisch- und Reinigungstücher
- Kombinationsprodukte – feuchte Reinigungstücher, 2-in-1 Reinigungs- und Desinfektionsmitteltücher
- Hilfsmittel zur Bodenreinigung
- Sonstige Ausrüstungsgegenstände wie UV oder Wasserstoffperoxid-Nebelmaschine
- Persönliche Schutzausrüstung – Kittel, Schutzbrillen, Visiere, Atemschutzgeräte



Kontrolle



Think ahead.

Kontrolle – unkritische Oberflächen

–Reinigung – Sichtkontrolle

–Desinfektion

–Abstrich-Kulturen

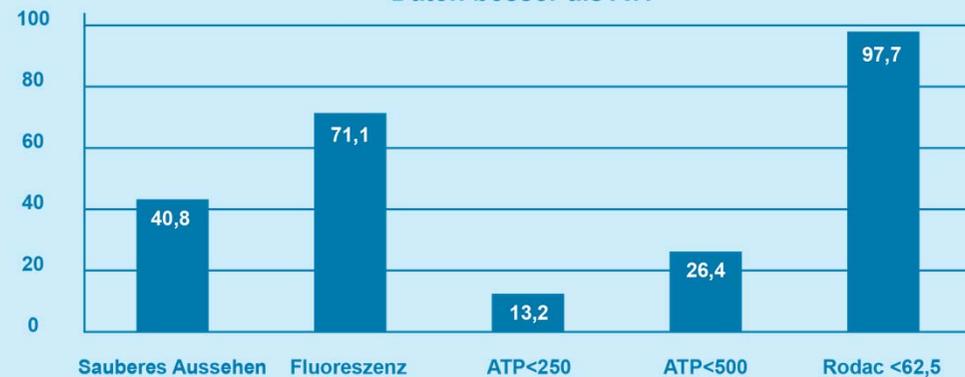
–ATP-Test

–Fluoreszierender Marker (GloGerm)

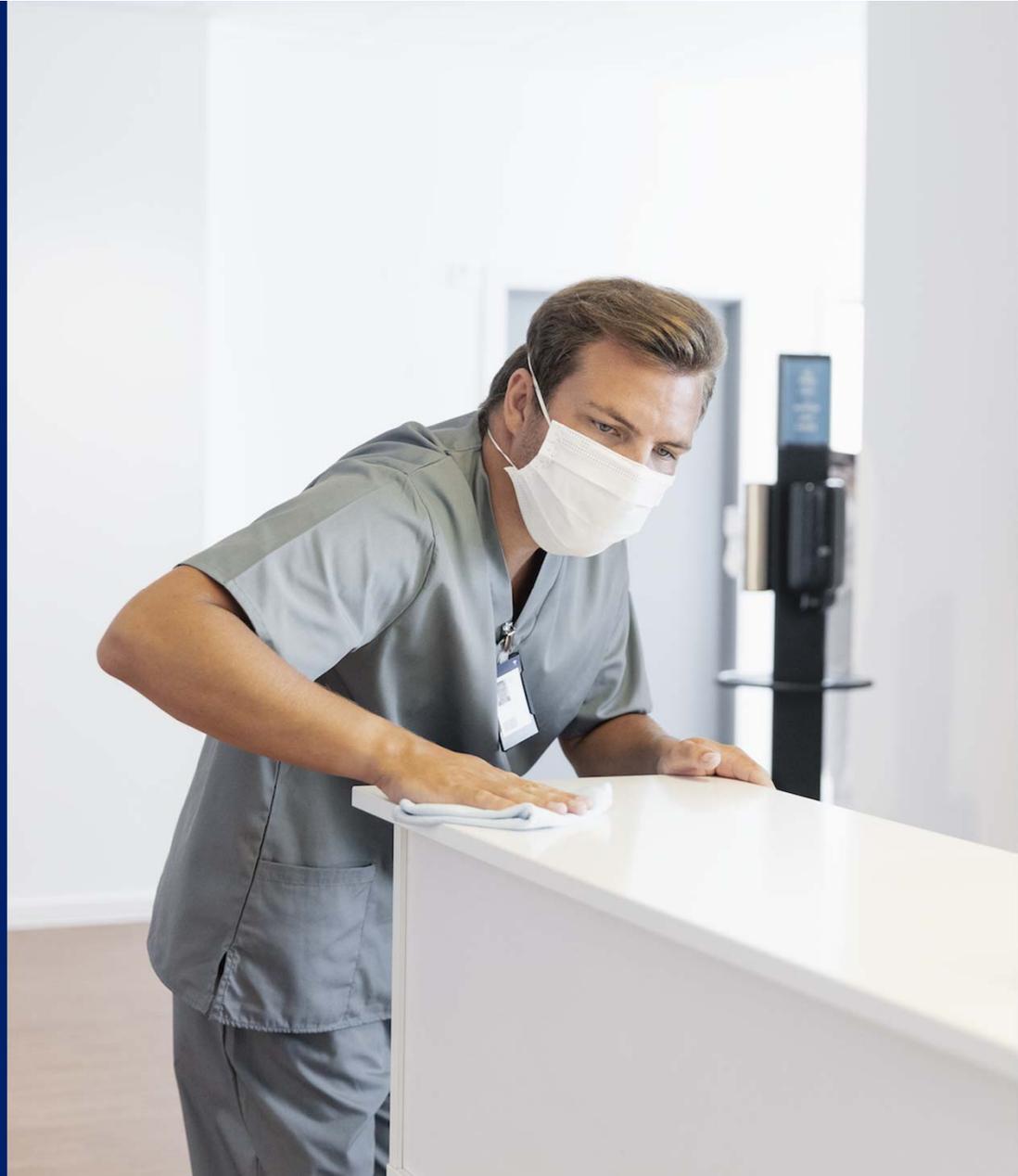
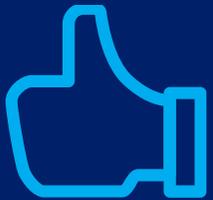
Prozentsatz der gereinigten Oberflächen gemäß den unterschiedlichen Messmethoden

Rutala, Kanamori, Gergen Sickbert-Bennet, Huslage, Weber. APIC Poster 2017.

Fluoreszierender Marker kann bei der Überprüfung helfen, wie gründlich eine Oberfläche abgewischt wurde. Er imitiert die mikrobiologischen Daten besser als ATP



Reinigung von Oberflächen





Reinigung von Oberflächen



Think ahead.

- Die Oberflächenreinigung ist ein notwendiger erster Schritt in jedem Desinfektionsvorgang
- Bei der Reinigung werden nicht nur organische Stoffe, Salze und sichtbarer Schmutz entfernt, sondern auch eine wesentliche Menge an unerwünschten Mikroben
- Wurden die Oberflächen nicht gereinigt, bevor die Endreinigungsverfahren beginnen, ist die Sterilisation oder Desinfektion möglicherweise erfolglos



Was ist der Unterschied zwischen Reinigen und Desinfizieren?



Think ahead.

Reinigen

Reinigen bedeutet, Schmutz, Keime und andere Verunreinigungen mit Hilfe von Reinigungsmittel und Seife physisch zu entfernen. Mikroorganismen werden dabei nicht immer abgetötet; durch die Verringerung der Menge der Keime sinkt jedoch das Infektionsrisiko.

Desinfizieren

Bei der Desinfektion werden Chemikalien eingesetzt, um auf Oberflächen und Gegenständen lebende Mikroorganismen abzutöten. Im Gegensatz zur Reinigung werden schmutzige Oberflächen dabei nicht unbedingt gesäubert oder keimfrei gemacht, sondern die Keime werden (nach der Reinigung) abgetötet. Dadurch wird das Infektionsrisiko noch weiter gesenkt.



Grundlagen der Oberflächenreinigung



Think ahead.

Reinigen

- Wasser zählt zu den Hauptbestandteilen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln. Es löst Schmutz auf oder verteilt ihn, damit er mit Hilfe von Tüchern weggewischt oder aufgesaugt werden kann. Allerdings ist Wasser nicht gut dazu geeignet, Stoffe wie Öl und Fett aufzulösen.
- Deshalb werden Reinigungsmitteln sogenannte Tenside hinzugefügt. Sie helfen, öligen Schmutz aufzulösen, damit das im Reinigungsmittel enthaltene Wasser ihn anschließend verteilen und das Tuch ihn aufnehmen kann.
- Die Reibung, die zwischen dem Reinigungswerkzeug (z. B. einem Tuch) und der Oberfläche entsteht, spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Durch die Reibung wird der Schmutz von der Oberfläche gelöst und kann so verteilt und anschließend vom Tuch aufgenommen werden.



Grundlagen der Oberflächenreinigung



Think ahead.

Desinfektion

- Chemische Desinfektionsmittel enthalten Stoffe, die Mikroorganismen abtöten. Welche Arten von Mikroorganismen getötet werden, hängt von der Chemikalie, ihrer Konzentration und der Einwirkzeit ab.
- Die folgenden Faktoren wirken sich ebenfalls auf die Effizienz der chemischen Desinfektion aus:
 - vorherige Reinigung des Gegenstandes – Schmutz inaktiviert Desinfektionsmittel und beherbergt Mikroorganismen
 - Grad der mikrobiellen Kontamination
 - physische Beschaffenheit des gereinigten Gegenstandes (Risse und Hohlräume)
 - Vorhandensein von Biofilmen, die Mikroorganismen beherbergen/schützen
 - Temperatur/pH-Wert des Desinfektionsvorgangs
- Bitte beachten Sie, dass nicht alle Desinfektionsmittel Sporen abtöten können



Grundlagen der Oberflächenreinigung



Think ahead.

Desinfektion

Im Gesundheitswesen kommen mehrere Arten von Desinfektionsmitteln zum Einsatz. Am weitesten verbreitet sind:

- Quarternäre Ammoniumverbindungen
- Chlorverbindungen
- Wasserstoffperoxid
- Peressigsäure

Andere Methoden werden ebenfalls zur Desinfektion genutzt, sind aber als zusätzliche Schutzmaßnahmen zu verstehen und können die chemische Desinfektion nicht ersetzen.

- Ultraviolette Strahlung
- Wasserstoffperoxid-Vernebelung



Kurze Einführung in die Mikrobiologie





Kurze Einführung in die Mikrobiologie



Think ahead.

Was sind Mikroorganismen?

Bakterien – es gibt gute und schlechte.

Wo vermehren sich Bakterien und wo verstecken sie sich?

Wie kann man sie aufspüren?

Und bekämpfen?

Einige Mikroben sind für Krankenhäuser besondere Herausforderungen



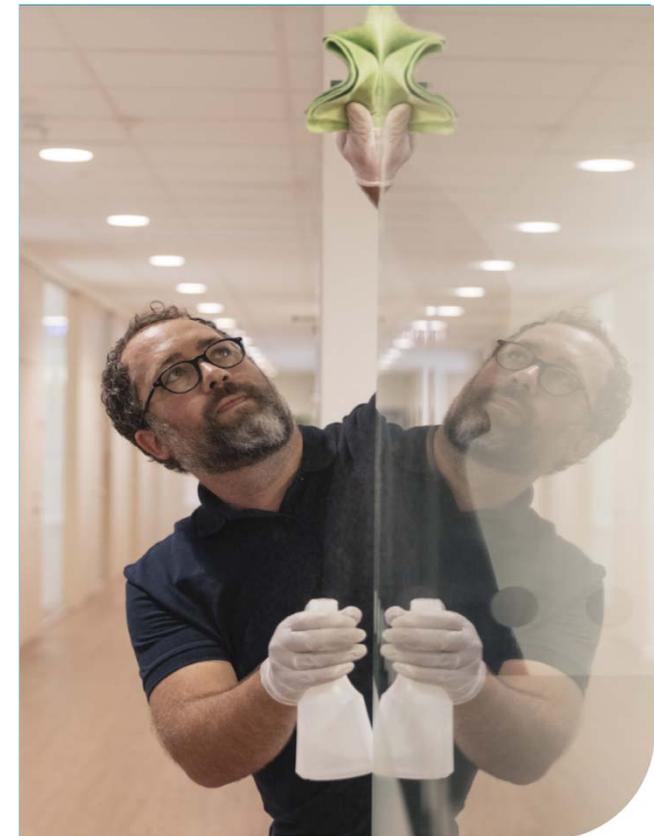
Mikroorganismen auf Oberflächen



Think ahead.

Die Art und Anzahl der Mikroorganismen, die auf Oberflächen zu finden sind, richtet sich nach den folgenden Faktoren:

- a) Anzahl der Menschen im Umfeld
- b) Aktivitätsniveau
- c) Feuchtigkeit
- d) Vorhandensein von Material, auf dem Mikroben wachsen können
- e) Frequenz, mit der in der Luft schwebende Organismen entfernt werden
- f) Art und Ausrichtung der Oberfläche (horizontal oder vertikal)



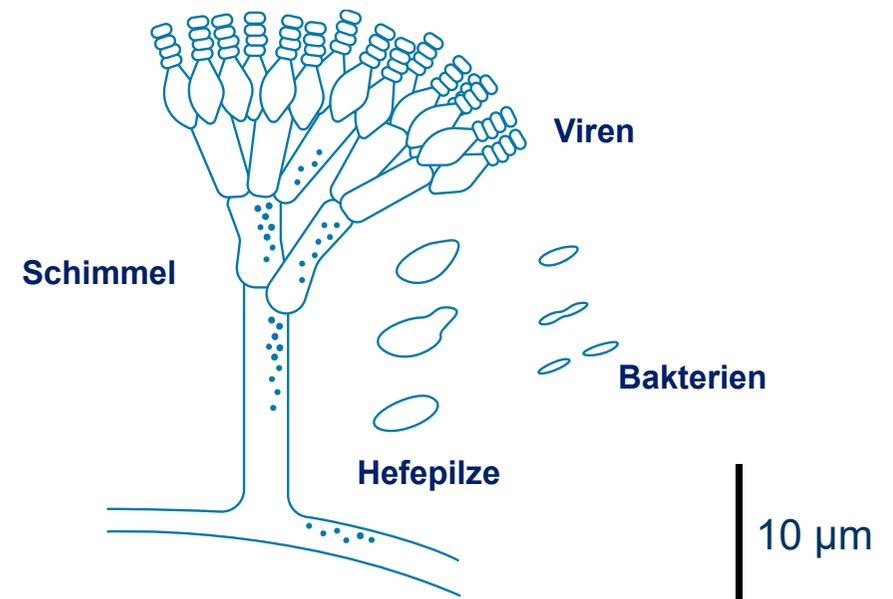


Was sind Mikroorganismen?



Think ahead.

- Mikroorganismen sind klein und mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen
- Sie sind allerdings unterschiedlich groß – am größten ist Schimmel, dem wir auf unserem Essen sogar beim Wachsen zusehen können
- Es gibt viele verschiedene Arten von Mikroorganismen, wie Schimmel, Hefepilze, Bakterien und Viren
- Sie wachsen und vermehren sich mit Hilfe unterschiedlicher Methoden:
 - **Viren** sind nicht dazu in der Lage, sich eigenständig zu vermehren. Sie müssen in eine andere lebende Zelle eindringen – sie infizieren
 - **Bakterien** vermehren sich, indem sie sich teilen – aus einer Zelle werden zwei, dann vier usw.
 - **Hefepilze** vermehren sich durch Sprossung – auf der Mutterzelle bildet sich eine kleine Hyphe
 - **Schimmel** wächst mit langen Hyphen und verbreitet sich mit Hilfe von Sporen

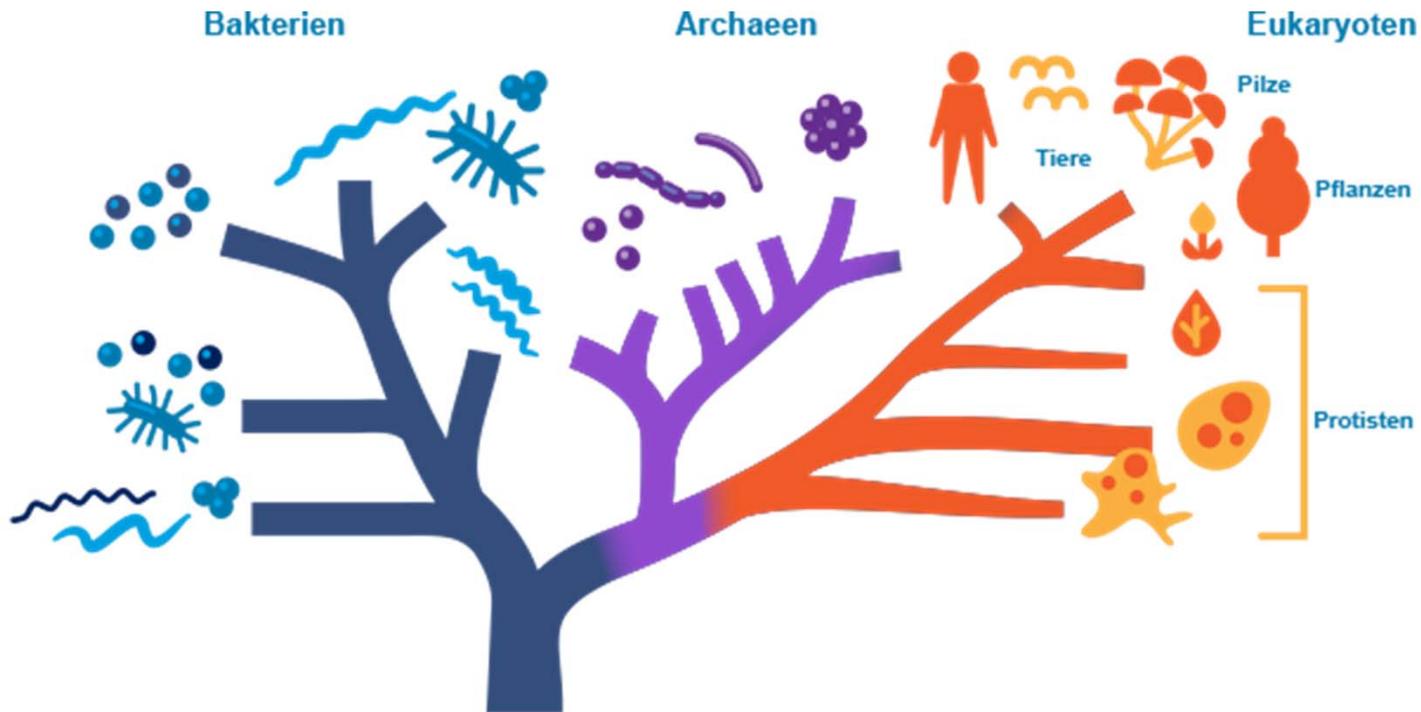




Alle Mikroorganismen sind klein – aber sie sind keineswegs alle gleich



Think ahead.



Eine menschliche und eine Hefepilzzelle sind einander ähnlicher als eine Bakterie einer Hefezelle.



Eine kurze Geschichte der Mikrobiologie



Think ahead.



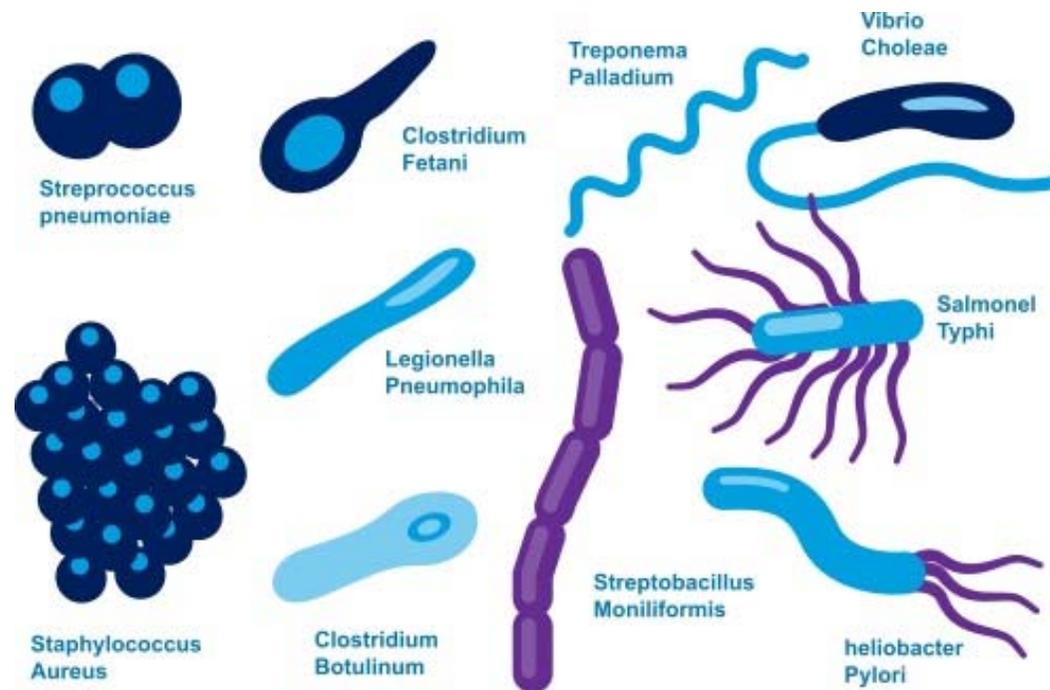


Grampositiv und gramnegativ ...



Think ahead.

- Die meisten Bakterien lassen sich in zwei Gruppen einteilen: in grampositive und gramnegative Bakterien. Ihre Zellwände sind unterschiedlich aufgebaut.
- Bakterien haben unterschiedliche Bedürfnisse, zum Beispiel was Nahrung anbelangt.
- Sie haben verschiedene Formen, z. B. Kokken oder Stäbchen.
- Eine Bakterie ist etwa 2 Mikrometer groß.
- Manche Bakterien verfügen über Geißeln, die ihnen ermöglichen, zu schwimmen



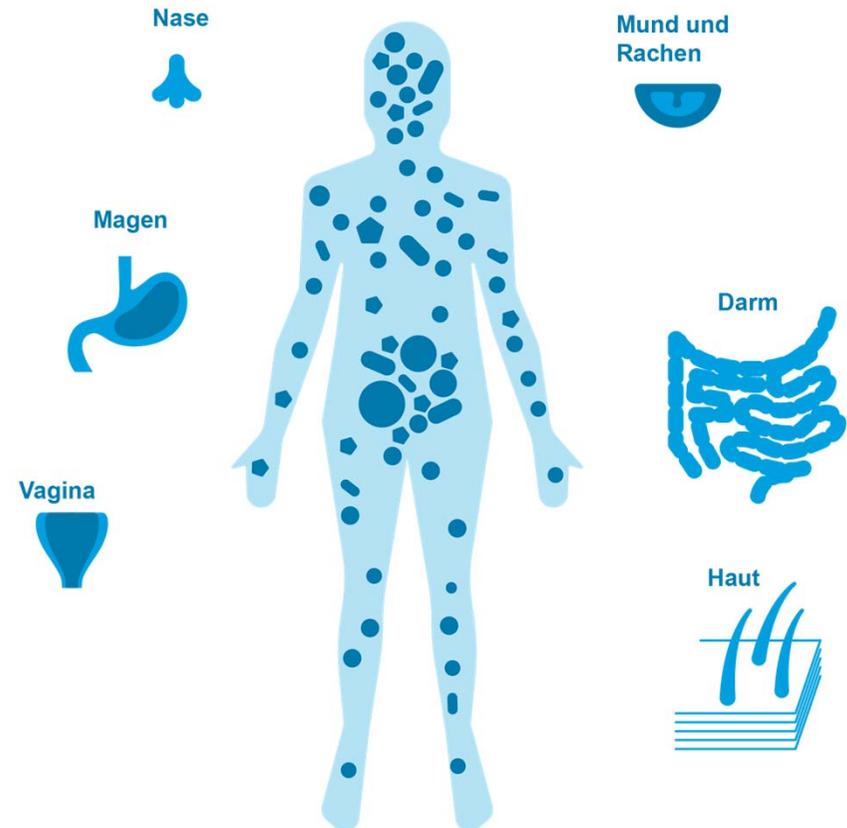


Bakterien – es gibt gute und schlechte.



Think ahead.

- Die meisten Bakterien stellen für uns gar kein Problem dar – wir kommen täglich mit ihnen in Kontakt, ohne es zu merken
- Viele spielen eine wichtige Rolle für unser Wohlbefinden und helfen uns, gesund zu bleiben – sie sind Teil unserer **Mikroflora**.
- Manche machen uns hingegen krank – die **Krankheitserreger**.
- Allerdings kommen wir tagtäglich mit Krankheitserregern in Berührung, ohne jedes Mal krank zu werden. Da kommen viele weitere Faktoren ins Spiel:
 - Wer bin ich? Wie ist es um meine Gesundheit und mein Immunsystem bestellt?
 - An welcher Körperstelle bin ich mit den Bakterien in Berührung gekommen?
 - Wie viele Bakterien waren es insgesamt? Auf die (Infektions-) Dosis kommt es an.





Wo können Bakterien wachsen?



Think ahead.

- Eigentlich überall da, **wo Wasser ist**.
- Bakterien sind Meister der Nahrungssuche.
- Es hängt aber von den Umgebungsbedingungen ab, welche Mikroorganismen dort überleben können:
 - Manche Bakterien brauchen Sauerstoff, um sich vermehren zu können – für andere ist er giftig.
 - Manche bevorzugen hohe, andere niedrige Temperaturen.



In der Ostsee gibt es Bakterien, die kaltes, salziges Wasser und kaum Nahrung benötigen. Die Natur bestimmt, welche Mikroorganismen an einem bestimmten Ort wachsen. Aber die Grundvoraussetzung ist immer, dass es dort Wasser gibt.

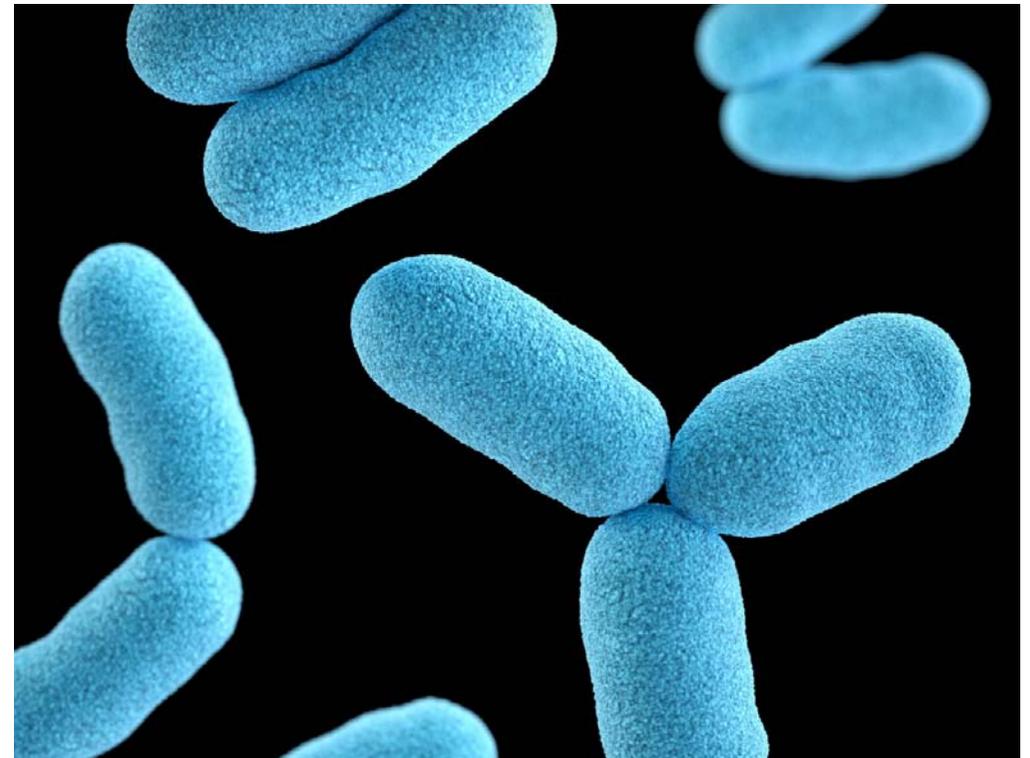


Bakterien vermehren sich auf Oberflächen und bilden darauf eine schleimige Schicht – einen Biofilm



Think ahead.

- Unter günstigen Bedingungen können Bakterien sich rasant ausbreiten.
- Auf feuchten Oberflächen bilden Sie eine schleimige Schicht – den **Biofilm**.
- Der Biofilm bietet den Bakterien Schutz, sodass sie schwieriger zu entfernen oder abzutöten sind.
- Im Inneren von Gebäuden wachsen sie beispielsweise auf den nassen Oberflächen in Küche und Badezimmer.
- In der Natur vermehren sie sich zum Beispiel auf Felsen im Meer.





Krankheitserreger – Verbreitung und Resistenzen



Think ahead.

- Krankheitserreger sind verschieden anfällig bzw. resistent gegenüber Antiseptika und Desinfektionsmitteln.
- Häufig kommt es zu Ausbrüchen dieser schwer abzutötenden Krankheitserreger:
Clostridium difficile, Norovirus, Rotavirus, Adenovirus
- Die verbreitetsten Krankheitserreger bei Ausbrüchen sind leicht abzutöten:
E. coli, Staphylokokken, Klebsiella, Enterococcus faecalis, Pseudomonas aeruginosa, Candida albicans, Enterobakterien, Enterococcus faecium

Besonders resistent (schwer abzutöten)	Sporen (C. difficile)	Mykobakterien (M. tuberculosis)	Unbehüllte Viren (Norovirus, HAV, Polio)	Pilze (Candida, Trichophyton)	Bakterien (MRSA, VRE, Acinetobacter)	Behüllte Viren (HIV, HSV, Grippe, SARS-CoV-2)	Besonders anfällig (leicht abzutöten)
--	---------------------------------	---	--	---	--	---	---



Wie lange können Krankheitserreger auf Oberflächen überleben?



Think ahead.

Pathogen	Überlebensdauer
S. aureus (inkl. MRSA)	7 Tage bis > 12 Monate
Enterococcus spp. (inkl. VRE)	5 Tage bis > 46 Monate
Acinetobacter spp.	3 Tage bis > 11 Monate
Clostridium difficile (Sporen)	> 5 Monate
Norovirus (und felines Calicivirus)	8 Stunden bis > 2 Wochen
Pseudomonas Aeruginosa	6 Stunden bis 16 Monate
Klebsiella spp.	2 Stunden bis > 30 Monate

Quellen: Hota B, et al. Clin Infect Dis 2004;39: 1182-9 und Kramer A, et al. BMC Infectious Diseases 2006; 6: 130



Wie macht man Bakterien ausfindig?



Think ahead.

Wären sie nur nicht so klein ...

Manchmal ist es einfacher, sich an anderen Messwerten zu orientieren, um festzustellen, ob Bakterien vorhanden sind:

- **ATP** ist ein energiereiches Molekül, das in sämtlichen lebenden Zellen vorhanden ist, zum Beispiel in Bakterien, unseren Hautzellen usw. Die ATP-Methode ist eine schnelle und einfache Möglichkeit, die Effizienz der Reinigung zu überprüfen.
- **UV-Strahlung** kann dazu verwendet werden, Flecken und Schmutz sichtbar zu machen. Reinigungsmittel sind ebenfalls fluoreszent. UV-Licht kommt auch bei Schulungen zum Einsatz.
- **Abstrich und Proteintest:** Wo Proteine vorhanden sind, sind auch die entsprechenden Bakterien nicht weit. Im Handel sind Testsets mit Tupfer und Reagenzglas erhältlich. Die Testmethode ist halbquantitativ – je mehr Farbveränderungen, desto mehr Proteine.
- **Abstrich oder Kontaktplatte mit anschließender Bakterienkultur:** Dabei wird die Anzahl der lebenden und kulturfähigen Bakterien festgestellt. Es dauert, bis die Bakterien wachsen, und in manchen Fällen stellt ihre Entnahme von Oberflächen eine Herausforderung dar. Spezielle Testsets sind verfügbar.
- **Molekulare Methoden wie qPCR:** Von den Oberflächen wird ein Abstrich gemacht und die DNA der erfassten Bakterien wird gereinigt, kopiert und analysiert.



Ein großes Problem für Krankenhäuser

Antibiotikaresistente Bakterien wie MRSA, ESBL und VRE

- **Antibiotikaresistenzen** zählen heutzutage zu den größten Bedrohungen für die weltweite Gesundheit, Lebensmittelsicherheit und Entwicklung.
- Die Entstehung von Antibiotikaresistenzen ist ein natürlicher Vorgang. Allerdings beschleunigt die **missbräuchliche Verwendung von Antibiotika und bestimmten Bioziden** den Prozess. Es muss sich auf der ganzen Welt dringend etwas daran ändern, wie Antibiotika verschrieben und verwendet werden.
- Eine wachsende Zahl an Infektionen wie Lungenentzündung und Tuberkulose lassen sich immer schlechter und manchmal gar nicht mehr behandeln, weil die zur Behandlung herangezogenen Antibiotika **an Wirkung verlieren**.
- Antibiotikaresistenzen führen zu **längeren Krankenhausaufenthalten, steigenden Kosten im Gesundheitswesen und einer höheren Sterblichkeit**.
- **Infektionsschutz ist wichtig, um den Bedarf an Antibiotika zu senken**. So können wir die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen aufhalten.
- Maßgeblich für den Infektionsschutz ist, dafür zu sorgen, dass Hände, Instrumente und Umfeld stets sauber sind.



Think ahead.



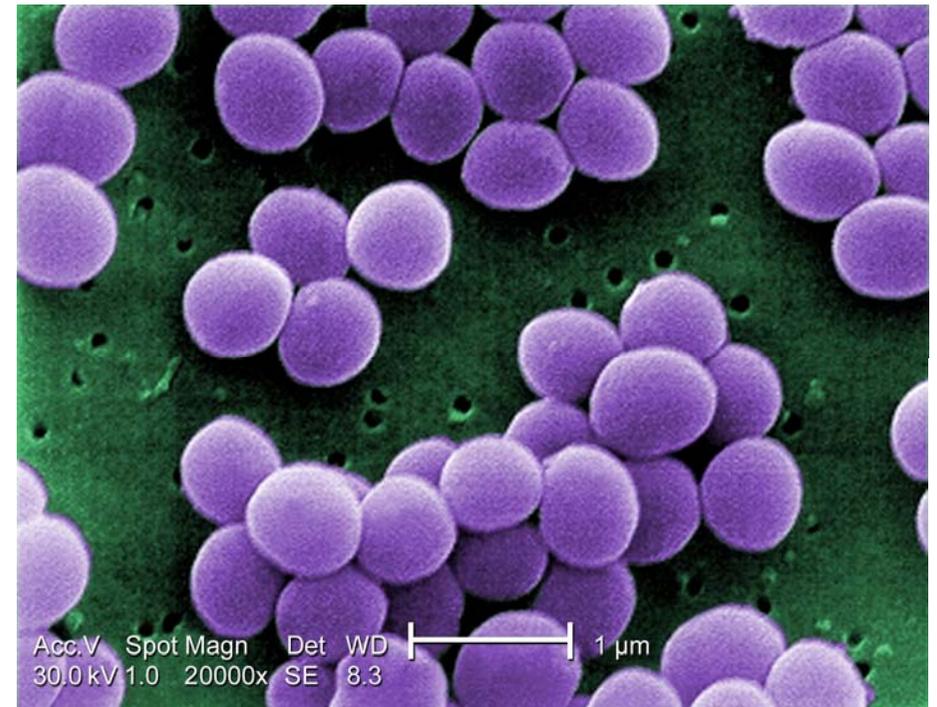
MRSA

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*-Stämme (MRSA)

- *Staphylococcus aureus* ist oft auf Haut und Nase zu finden, ohne Probleme zu bereiten. In manchen Fällen kann diese Bakterie jedoch zu Infektionen führen.
- MRSA ist eine Form von *Staphylococcus aureus*, die herkömmlichen Antibiotika gegenüber resistent geworden ist, was die Behandlung sehr schwierig macht.
- Wenn man MRSA hört, denkt man wahrscheinlich zuerst an Infektionen in Einrichtungen des Gesundheitswesens – allerdings treten diese Infektionen längst nicht mehr nur in Krankenhäusern auf.
- Häufig nimmt eine MRSA-Infektion ihren Anfang auf der Haut, wo sie ein schmerzhaftes Hautgeschwür verursacht, das sich zu einer offenen Wunde entwickeln kann. MRSA kann auch lebensbedrohliche Infektionen des Blutkreislaufs, Lungenentzündungen und Infektionen der Operationsstelle hervorrufen.



Think ahead.



S. aureus sind grampositive Kokken



Clostridium difficile

Sporenbildung

- Manche Bakterien können Sporen bilden – das ist ihr Art zu überleben.
- Sporen sind viel widerstandsfähiger gegenüber hohen Temperaturen, Trockenheit, Desinfektionsmitteln usw.
- Clostridium difficile bildet Sporen, die Krankheiten hervorrufen können.
- Aus ihnen entstehen zwei verschiedene Arten von Toxinen. C. difficile ist häufig für ansteckenden Durchfall bei Krankenhauspatienten verantwortlich.
- Bei manchen Menschen verbleibt C. difficile im Darmtrakt, ohne sie jemals krank zu machen. In anderen Fällen kommt es zu leichtem Durchfall bis hin zu lebensbedrohlichen Entzündungen des Dickdarms.
- Besonders häufig betroffen sind ältere Erwachsene in Krankenhäusern oder Pflegeeinrichtungen. Meistens erfolgt die Erkrankung nach einer Behandlung mit Antibiotika.



Think ahead.



Die Spore wird im Inneren der lebenden Zelle ausgebildet.

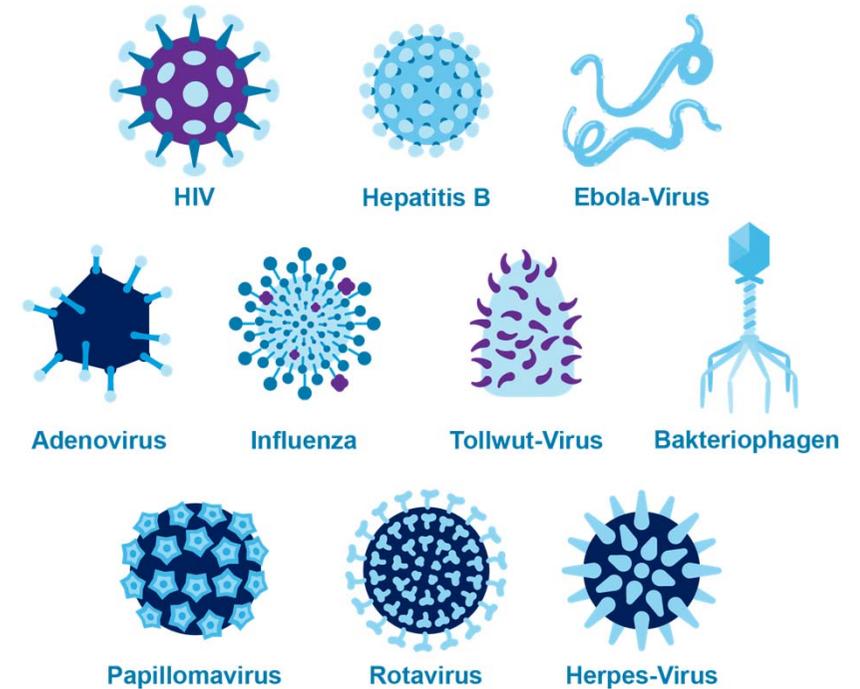


Viren



Think ahead.

- Viren sind extrem klein (20-300 Nanometer)
- Sie enthalten genetisches Material – DNA oder RNA
- Sie können sich nicht alleine ausbreiten, sondern benötigen dazu einen lebenden Wirt
- Viren sind von einer Proteinkapsel umgeben
- Manche Viren sind zusätzlich von einer Membran umhüllt, die aus Phospholipiden besteht und leichter zu zerstören ist
- Aus diesem Grund lassen sich behüllte Viren leichter durch Hitze, Äthylalkohol und ähnliches abtöten. Ein Beispiel für behüllte Viren sind die *Coronaviren*
- Viren, die nicht von einer Membran umgeben sind, lassen sich schwerer abtöten. Ein Beispiel für unbehüllte Viren sind *Noroviren*



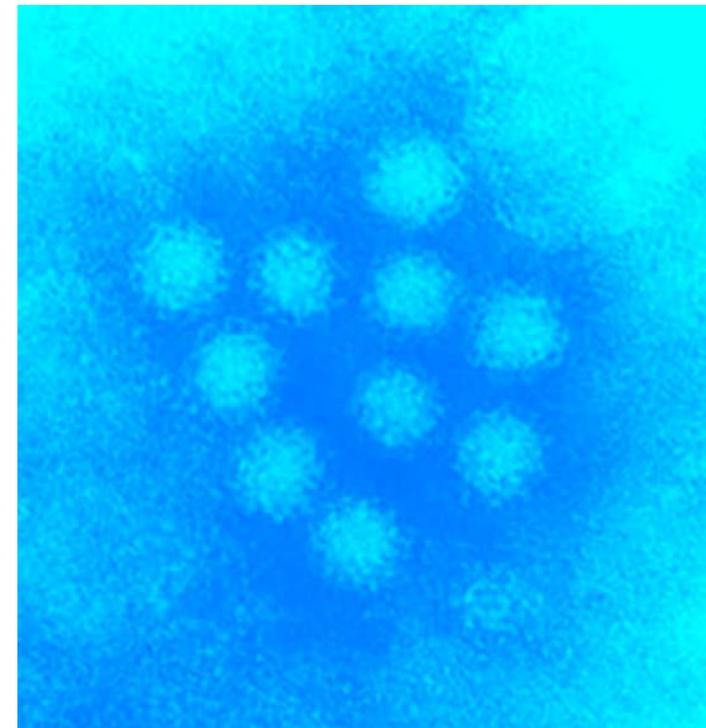


Norovirus



Think ahead.

- Dieser unbehüllte Virus gehört zur Familie der Caliciviren und verursacht Erbrechen und Durchfall.
- An Noroviren erkrankte Menschen scheiden Milliarden von Virenpartikeln aus. Und schon einige wenige Partikel genügen, um andere krank zu machen.
- Noroviren sind so widerstandsfähig, dass sie wochenlang auf harten Oberflächen überleben können.
- Händedesinfektionsmittel kann helfen – am besten ist es aber immer noch, sich die Hände mit Wasser und Seife zu waschen und anschließend mit Papierhandtüchern abzutrocknen.
- Mit dem **Norovirus** infizierte Personen sind vom Einsetzen ihrer Symptome bis 48 Stunden nach Abklingen aller Symptome **besonders ansteckend**, können aber sogar kurz davor und danach noch **andere infizieren**.
- Viele Ausbrüche nehmen ihren Anfang in der Gastronomie, wo Gäste nach Verzehr des Essens krank werden. Aber häufig kommt es auch zu Erkrankungswellen in Kindertagesstätten und im Gesundheitswesen.



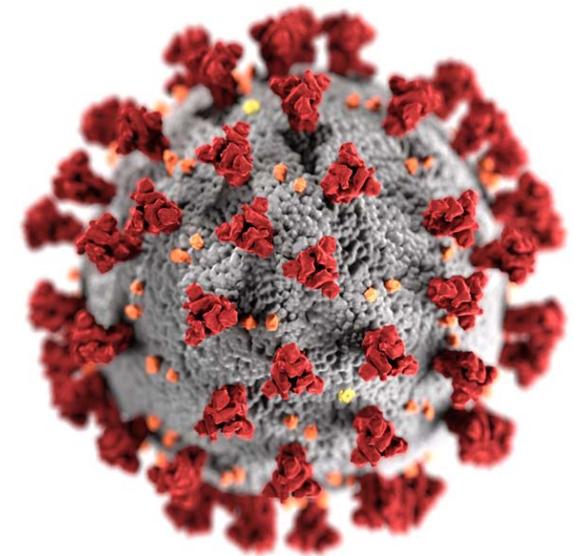


Coronaviren



Think ahead.

- Coronaviren (CoV) sind behüllte, positiv-strängige RNA-Viren und kommen bei Mensch und Tier vor.
- Auf der äußeren Membranhülle befinden sich keulenförmige Glykoproteine, die den Virus in der menschlichen Zelloberfläche verankern. Von dort aus nimmt die Infektion ihren Anfang.
- Coronaviren werden üblicherweise per Tröpfchenübertragung von einer infizierten Person verbreitet, können aber auch über die Hände oder Oberflächen übertragen werden.
- Da es sich um behüllte Viren handelt, können sie durch Desinfektionsmittel oder hohe Temperaturen recht leicht vernichtet werden. Besonders gut geeignet ist das Händewaschen mit Seife und die Verwendung ethanolhaltiger Desinfektionsmittel.
- Menschliche Coronaviren (HCoV) sind für 15-30 % aller Erkältungen verantwortlich und rufen zumeist nur leichte Symptome in den oberen Atemwegen hervor.
- In jüngster Vergangenheit sind jedoch schwerwiegendere Coronaviren entstanden: zuerst SARS und MERS und nun die Covid-19-Pandemie, die durch das Coronavirus SARS-CoV-2 verursacht wird.



Mikrofasern – die Wissenschaft, die dahinter steckt





Was sind Mikrofasern

- Mikrofasern sind Fasern mit einer Feinheit von $<$ dezitex, ca. 100 mal feiner als Haar.
- Am häufigsten kommen Mikrofasern in Reinigungsprodukten (wie Tüchern und Wischmopps) Kleidung, Polsterungen und Industriefiltern zum Einsatz.
- Die meisten Mikrofasern-Reinigungstücher werden aus einer Fasermischung von Polyester- und Polyamidpolymer hergestellt (~70-80 % Polyester, 20-30 % Polyamid).
 - Das Bild rechts zeigt einen Querschnitt dieser Fasern: Polyester ist der sternförmige Teil, Polyamid die Kuchenstück-Teile.
 - Im Zuge der Mikrofasernherstellung werden diese Teile getrennt, um daraus besonders feine Fasern zu gewinnen. Die Aufspaltung der Fasern erfolgt mit Hilfe chemischer, thermischer oder mechanischer Methoden. Mikrofasern-Tücher werden meistens durch chemische Prozesse produziert.



Think ahead.



Querschnitt der Mikrofasern



Welche wichtigen Eigenschaften sollten Mikrofasern haben?



Think ahead.

- Faseraufspaltung: damit das Mikrofaserprodukt funktioniert, muss die Spaltung optimiert werden
- Feinheit der Fasern: manche Tücher werden zwar als Mikrofaserprodukte bezeichnet, sind es der Definition nach jedoch nicht (< 1 dezitex)
- Mischung aus Polyester und Polyamid (70/30 oder 80/20: Mikrofaser-Tücher, die zu 100 % aus Polyester bestehen, sind nicht aufgespalten und deshalb nicht so fein, was ihre Reinigungs- und Saugkraft beeinträchtigt
- Anzahl der Fasern pro Quadratzentimeter: je mehr Fasern, desto besser ist die Reinigungskraft und Strapazierbarkeit (über 300 Waschgänge)



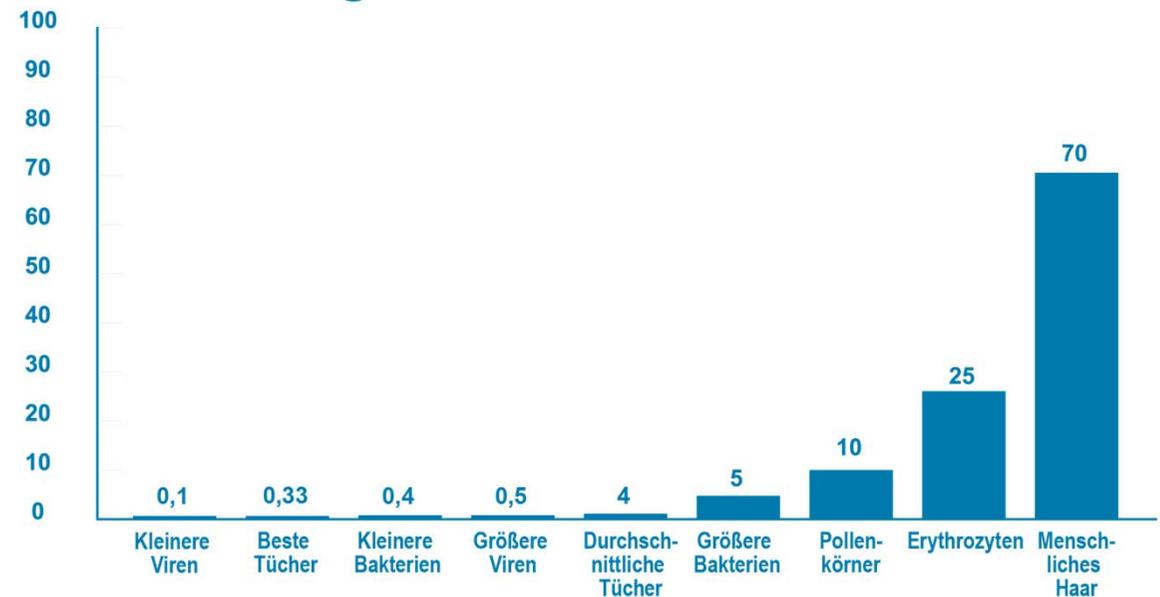
Warum eignen sich Mikrofasern zu Reinigungszwecken?



Think ahead.

- Bei der Spaltung der Mikrofasern entstehen winzig kleine Fasern.
- In der Tabelle rechts sehen Sie, dass die besten Tücher über Fasern verfügen, die kleiner als Bakterien, Viren, Pollen und rote Blutkörperchen sind.
- Da Fasern nichts entfernen können, was kleiner ist als sie selbst, sind nur die besten Mikrofasern dazu in der Lage, Bakterien und Viren aufzunehmen.

Wie groß sind die Mikrofasern?





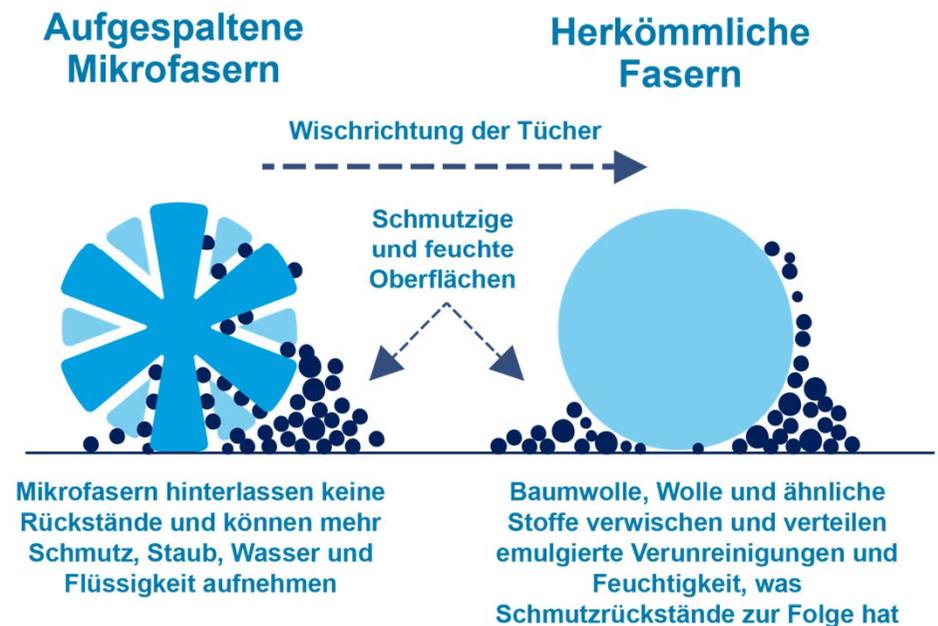
Warum eignen sich Mikrofasern zu Reinigungszwecken?



Think ahead.

- Warum besonders feine Fasern die Reinigungsleistung erhöhen:
 - In den Lücken zwischen den aufgespaltenen Fasern bleiben Schmutz und Staub hängen. Außerdem sind sie fein genug, um Mikroben aufzunehmen, während grobe, runde Fasern diese nur verteilen würden.
 - Polyamid ist saugfähig und reinigt Oberflächen von Flüssigkeiten.
- In Kombination in ein Textiltuch gewoben, schaffen diese Mikrofasern ein Tuch, das mit vereinter Kraft eine hervorragende Reinigungsleistung bietet!
- Sogar ohne Zugabe von Chemikalien reinigt das feuchte Tuch effizient.

Wischrichtung der Tücher





Mikrofaser oder Baumwolle?



Think ahead.

- **Effizientere Entfernung von Mikroben:** Feinere Fasern verfügen über eine größere Oberfläche, an der die Mikroben hängen bleiben
- **Bessere Reinigungsleistung:** Die größere Oberfläche der feinen Fasern absorbiert mehr Flüssigkeit und kann mehr Schmutz und Staub aufnehmen
- **Langlebigkeit:** Den stärkeren Mikrofasern können Waschmaschine und physikalische Krafteinwirkung nichts anhaben
- **Weniger Fusseln**
- **Raschere Absorption und schnelleres Trocknen**
- **Geruchsarm:** Da Mikrofasern schneller trocknen, können sich weniger Keime ausbreiten

Der Beweis

Unabhängige Studien wie jene der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde (EPA)¹ und jene von Dr. William Rutala² haben extrem feine Mikrofasern (Durchmesser unter 0,37 Mikrometer) sowohl im Labor als auch klinisch getestet und nachgewiesen, dass sie allein mit Wasser (also ohne Chemikalien) bis zu 98 % aller Bakterien und 93 % der Viren von Oberflächen entfernen. Im Vergleich wurden durch herkömmliche Baumwollfasern nur 30 % der Bakterien und 23 % der Viren von kontaminierten Flächen entfernt.



Warum haben Mikrofasertücher verschiedene Farben?



Think ahead.

- Die farbliche Unterscheidung zeigt den Nutzern an, dass das Mikrofaser-Tuch für den Waschraum nicht das gleiche ist, das in der Nähe des Patienten zum Einsatz kommt!
- Manche Länder wie Deutschland setzen auf dieses Farbcode-System, andere wie die USA nicht. Es bietet aber unabhängig von Ländern und Regionen zahlreiche Vorteile.



Rot

Bereiche mit hohem Risiko /
WC-Reinigung
(Toiletten, Pissoirs)



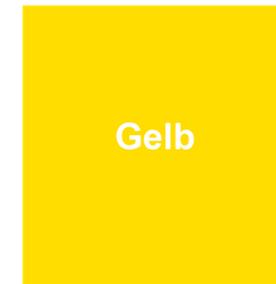
Blau

Bereiche mit eher niedrigem
Risiko (ausgenommen
Lebensmittelbereiche)



Grün

Bereiche, in denen Speisen
und Getränke zubereitet und
serviert werden



Gelb

Waschbecken, Spülen,
Sanitärraum-Schränke und
sonstige Waschraumboberflächen

Tork interaktive Schulung für saubere Krankenhäuser



So schulen Sie Ihr
Reinigungsteam

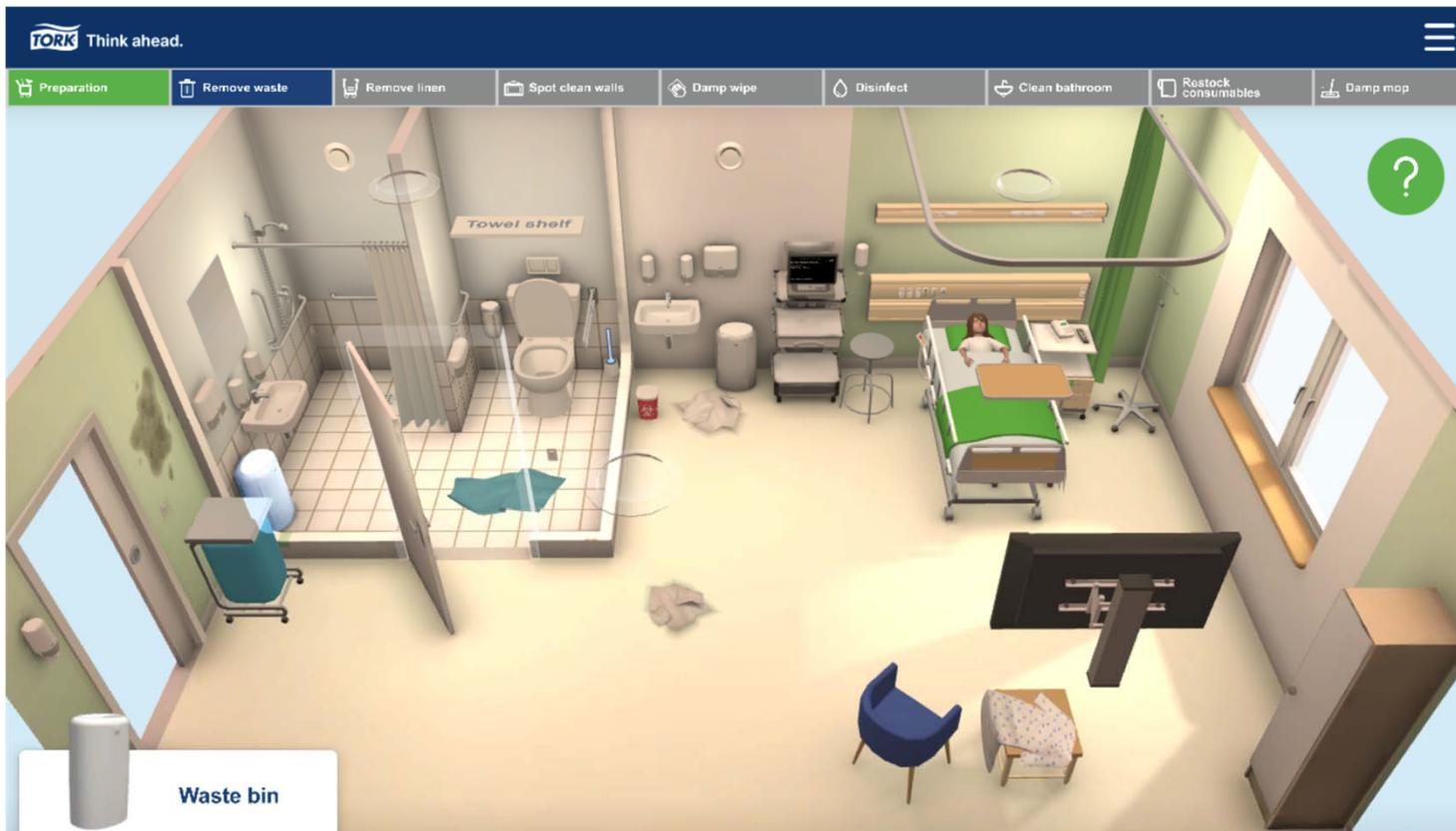




Über diese Schulung



Think ahead.



- Sie veranschaulicht dem Reinigungspersonal, wie wichtig ihre Arbeit für die Patientensicherheit ist
- Sehr anschaulich und selbsterklärend
- Motivierend (interaktiv)
- In viele Sprachen übersetzt



Inhalt der Schulung



Think ahead.

1. Reinigungsstrategie: der 3-Schritte-Ansatz und die richtige Händehygiene

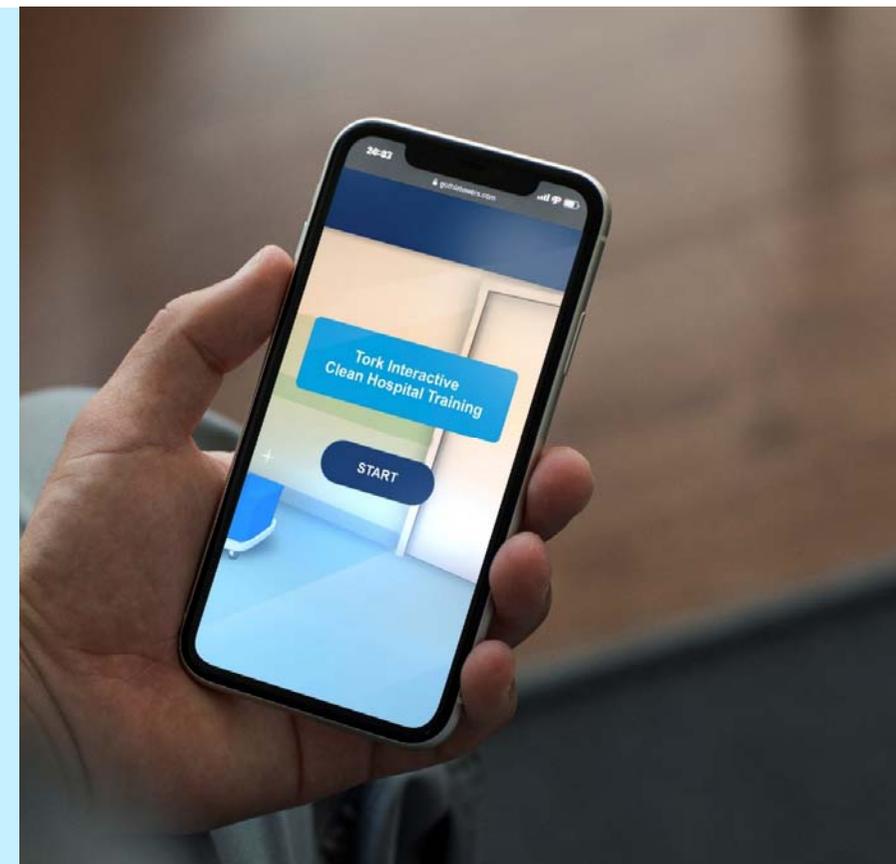
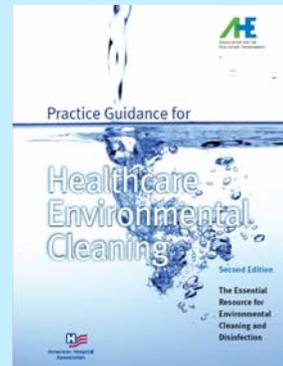
2 a. Tägliche Reinigung – belegte Patientenzimmer

- Reinigungsschritte
- Aufgaben

2 b. Endreinigung (ausgehend von den Praxisrichtlinien der AHE)

- Reinigungsschritte
- Aufgaben

Die Schulung umfasst auch einen Test, mit dem Sie überprüfen können, wie gut es Ihnen gelungen ist, alle Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt im Krankenzimmer zu reinigen





So schulen Sie Ihr Team



Think ahead.

- 🎯 Halten Sie ein Meeting mit Ihrem Team ab (idealerweise mit 10-20 Angestellten)
- 🎯 Planen Sie ausreichend Zeit ein, um Fragen zu beantworten
- 🎯 Rufen Sie die interaktive Tork Schulung für saubere Krankenhäuser auf: www.tork.de/oberflaechenhygiene
- 🎯 Zeigen Sie diese auf einem großen Bildschirm

Gehen Sie mit Ihrem Team die folgenden Punkte durch:

1. 3-Schritte-Ansatz und richtige Händehygiene
2. Erläutern Sie die einzelnen Reinigungsschritte und Aufgaben in belegten Zimmern und bei der Endreinigung
3. Machen Sie den Test und finden Sie heraus, wie gut Ihr Team bei der Reinigung der Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt im Patientenzimmer abgeschnitten hat.





Think ahead.

So schulen Sie Ihr Team (Fortsetzung)

- 🎯 Stellen Sie Ihrem Team während der Schulung Fragen zu den verschiedenen Schritten und machen Sie es auf die Tipps und Tricks aufmerksam.
- 🎯 Alle Schulungsteilnehmer sollen es selbst probieren. Die Schulung ist in vielen verschiedenen Sprachen verfügbar. Ihre Mitarbeiter können die App über ihr Smartphone, ein Tablet oder einen Computer aufrufen.
- 🎯 Drucken Sie über die Website www.tork.de/oberflaechenhygiene eine Testvorlage aus. Mit diesem Test können Sie überprüfen, wie gut sich die Mitarbeiter die Reihenfolge der Reinigungsschritte gemerkt haben.
- 🎯 Nun ist Zeugnisvergabe! Drucken Sie die Prüfungszertifikate über www.tork.de/oberflaechenhygiene aus.

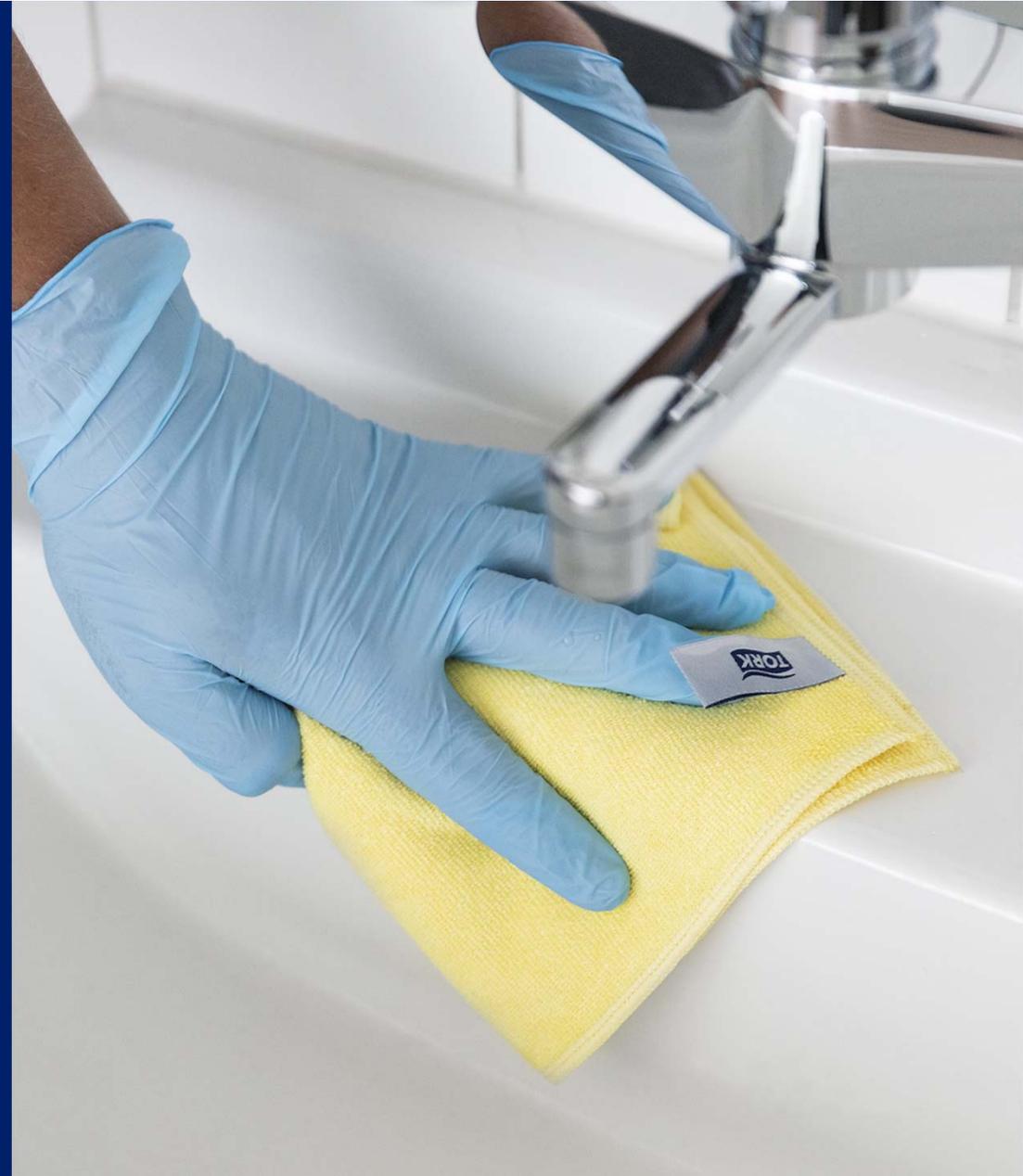
Viel Erfolg dabei!

Wussten Sie schon?

Sie können Ihre Schulung an die in Ihrem Krankenhaus geltenden Richtlinien anpassen.

Anhang

Weiterführende Unterlagen



Weiterführende Ressourcen zum Thema Reinigungsprozesse



Think ahead.

- CDC – Richtlinie für die Desinfektion und Sterilisation in medizinischen Einrichtungen 2009
- OSHA – Gesetze zur Sicherheit von Arbeitnehmern
- AHE – Praxisleitfaden für die Reinigung im US-amerikanischen Gesundheitswesen
- The Joint Commission – Krankenhausübergreifende Akkreditierung, einschließlich Reinigungsdienste
- Richtlinien von Ländern und Regionen



Think ahead.

Kontakt

www.tork.de

E-Mail: torkmaster@essity.com



Think ahead.



Tork,
an Essity brand