

**Inhalt**

<b>1. Vorwort</b> .....	1
Einleitung, Hygienehistorie .....	3
Ziel des Kapitels .....	3
Kleine Hygienehistorie .....	3
Internationale Institutionen mit dem Arbeitsschwerpunkt Hygiene .....	6
Nationale Institutionen mit dem Arbeitsschwerpunkt Hygiene .....	7
Hygienebegriffe .....	11
<b>2. Rechtliche Hintergründe</b> .....	15
Ziel des Kapitels .....	15
Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) .....	15
Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) .....	17
Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (BioStoffV) . . . .	23
Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA 250). 26	
Verordnung zur Bestimmung von überwachungsbedürftigen Abfällen zur Verwertung .....	27
Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch .....	27
Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (IfSG) .....	29
Infektionsprävention in Heimen .....	32
Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen .....	33
Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV) .....	35
Medizinproduktegesetz .....	38
Wer ist wann schuld? .....	39
<b>3. Grundbegriffe des Hygienemanagements</b> .....	45
Ziel des Kapitels .....	45
Was ist was - und wer ist wer? .....	45
Grundlagen der Keimreduktion .....	48
Durchführung von Desinfektionsmaßnahmen .....	50
Desinfektionswirkstoffe .....	52
Wirkungsspektrum der Desinfektionswirkstoffe .....	54
Umgang mit Desinfektionsmitteln .....	55
Listen mit geprüften Desinfektionsmitteln .....	56
Hände und Haut .....	57

<b>4. Mikroorganismen</b> .....	59
Ziel des Kapitels .....	59
Mikroorganismen .....	59
Arten und Vermehrungsformen von Mikroorganismen .....	60
Viren .....	63
Lebensbedingungen der Mikroben .....	65
Intoxikation durch Mikroorganismen .....	76
Lebensmittelvergiftungen durch Mykotoxine .....	78
<b>5. Mikrobiologische Hygieneprüfungen</b> .....	83
Ziel des Kapitels .....	83
Durchführung von mikrobiologischen Überprüfungen .....	83
<b>6. Hygieneplan, Hygienehandbuch</b> .....	89
Ziel des Kapitels .....	89
Qualitätsmanagement und Hygieneplan .....	89
Gliederungsbeispiele, Hygienekonzepte und Handbücher. . .	92
Hygienebeauftragte .....	96
Musterstellenbeschreibungen	
Hygienebeauftragte Hauswirtschaft .....	97
Innerbetriebliches Qualitätswesen .....	106
Schnittstellen und Verantwortlichkeiten .....	107
<b>7. Mitarbeiterhygiene</b> .....	109
Ziel des Kapitels .....	109
Persönliche Hygiene der Mitarbeiterinnen .....	109
Arbeits- und Schutzkleidung .....	110
Hautschutz, Hautreinigung, Handpflege .....	114
Schutzhandschuhe .....	121
Materialkunde Schutzhandschuhe .....	125
<b>8. Hygiene im Reinigungsmanagement</b> .....	127
Ziel des Kapitels .....	127
Reinigungs- und Desinfektionserkenntnisse .....	127
Definitionen .....	128
Grundlegende Anforderungen an Reinigungs- und	
Desinfektionsverfahren .....	131
Reinigungs- und Desinfektionspläne .....	135
<b>9. Hygiene im Textilmanagement</b> .....	139
Ziel des Kapitels .....	139
Normativen Forderungen .....	139

---

Vorschrift über die Unfallverhütung in der Wäscherei BGR 500 . . . . .	143
Wäschematerialien . . . . .	145
Waschverfahren und Desinfektion . . . . .	147
10. <b>Hygiene im Verpflegungsmanagement</b> . . . . .	157
Ziel des Kapitels . . . . .	157
Werdegang zur neuen Gesetzgebung . . . . .	157
Ausschnitte aus der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 . . . . .	165
Ausschnitte aus der Verordnung (EG) 178/2002 . . . . .	167
Ausschnitte aus der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005, über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel. . . . .	168
Gliederung eines betrieblichen Eigenkontrollkonzepts . . . . .	173
11. <b>Schulung, aber wie?</b> . . . . .	179
Ziel des Kapitels . . . . .	179
Lernen lernen . . . . .	179
Fortbildungskonzeption. . . . .	181
Praxisbeispiel einer Inhouseschulung. . . . .	185
Übersicht geforderter betrieblicher Schulungs- und Kontrollmaßnahmen . . . . .	200
12. <b>Abfallmanagement, Abwasser</b> . . . . .	203
Ziel des Kapitels . . . . .	203
Umgang mit Abfällen . . . . .	203
13. <b>Anhang</b> . . . . .	219
Begriffs-ABC . . . . .	219
Literatur-, Adressenhinweise und Empfehlungen . . . . .	223
<b>Vorstellung der Autoren</b> . . . . .	231



## 3. Grundbegriffe des Hygienemanagements

„Was man von einer Sache denkt, kann nie so gut sein wie das, was man von einer Sache weiß“.

Jean Paul Getty (1889-1976, amerik. Öindustrieller und Milliardär)

### Ziel des Kapitels

In diesem Kapitel geht es um Begriffsbestimmungen, die Möglichkeit, den eigenen Erfolg von Hygienemaßnahmen zu prüfen und um den Einstieg in das Thema Desinfektion. Wir freuen uns, wenn Sie nach dem Lesen dieses Kapitels genügend Entscheidungskompetenz erworben oder vertieft haben, um Ihre eigenen betrieblichen Hygiene- bzw. Desinfektionsmaßnahmen so zu gestalten, dass das Leben in Ihrer Einrichtung hygienisch betrachtet sicher und menschlich betrachtet, schön ist.

Eine Fülle von Fachbegriffen wird im Zusammenhang mit Hygienefragen gern und vielseitig bemüht. Doch wissen die Nutzer der Begriffe auch immer, was sie damit eigentlich sagen wollen? Zur Klärung dieser Überlegung hilft die folgende Tabelle.

### Was ist was - und wer ist wer?



Abfallplan	Regelung des Sammelns und Entsorgens aller Abfallarten.
Betriebliches Eigenkontrollkonzept	Umsetzung der Forderungen der LMHV.
Betriebsanweisung	Verkürzte Darstellung der Gefahrenpotenziale eines Produktes, enthält Sicherheitshinweise.
Dienstanweisung	Kommt aus dem Direktionsrecht eines Arbeitgebers.
Desinfektionsplan	Regelung von fortlaufenden Desinfektionsmaßnahmen.
Handlungshinweis	Siehe Verfahrenshinweis /-Anleitung.
Hauswirtschaftshandbuch	Sammlung aller einrichtungs- und hauswirtschaftsrelevanten Daten etc. Es kann Teil eines QM-Handbuches sein.
Hauswirtschaftskonzept	Zieldefinition, Wege zum Ziel, Grundsätze der Abteilung Hauswirtschaft.
Hygienebeauftragte	Nicht geschützter Begriff zur Ernennung einer Person, die für die interne Hygiene verantwortlich ist.

Hygienefachkraft	Fest definierte Weiterbildung mit einem Stundenumfang von ca. 400 Stunden, gezielt im Krankenhausbereich.
Hygienehandbuch	Sammlung aller einrichtungshygiene-relevanten Daten, etc., kann auch ein Bereichshygienehandbuch sein.
Hygieneplan	§ 36 IfsG, gemeint ist die vollständige Hygieneplanung, Verhütungs- und Bekämpfungsmaßnahmen.
Hygienerahmenplan	Auf Länderebene erstellte Hygieneregeln.
Prozessgestaltung	Traditionell: Arbeitsablaufgestaltung.
Richtlinien EU (normativ)	EU-Ebene, verbindlich auf nationaler Ebene.
Richtlinie (RKI)	Anweisung des RKI zu bestimmten Themen.
Richtlinie (einrichtungsin-tern)	Siehe Standard.
Schädlingsbekämpfungs-plan/ Pest-Management	Systematische Schädlingsüberwachung und Maßnahmenplanung.
Standard	Einheitliche Darstellung von Aufgaben, WAS erreicht werden soll.
Verfahrensweise	Erklärung für Mitarbeiter WIE eine Arbeit zu erledigen ist.

**Nicht viel anderes steht es um die Frage:**

**Wer ist wer?**

Besonders in Einrichtungen des Gesundheitswesens und sozialen Organisationen werden viele Beauftragte benannt. Doch für was sind diese Beauftragten eigentlich zuständig?

- Sicherheitsbeauftragte sind in Fragen der betrieblichen Sicherheit weitergebildete Mitarbeiter. Sie kümmern sich vornehmlich um die Arbeitssicherheit in der Organisation.
- Hygienebeauftragte sind im Bereich der hauswirtschaftlichen oder pflegerischen Hygiene weitergebildet. Sie haben die Aufgabe, alle hygienerelevanten Fragen und Aufgaben innerbetrieblich zu bearbeiten.
- Abfallbeauftragte werden benötigt, wenn Einrichtungen eine bestimmte Betriebsgröße erreichen, die es notwendig erscheinen lässt, dass das Thema Abfallorganisation systematisch entwickelt und umgesetzt wird.

Im Unterschied zu Beauftragten gibt es noch die Fachkräfte, z.B. Fachkraft für Arbeitssicherheit, Hygienefachkraft. Bei Fachkräften

handelt es sich um themenspezifisch weiterqualifizierte Personen. Sie müssen dem Betrieb nicht angehören. Die jeweilige Weiterbildung umfasst in der Regel mehrere Wochen.

Innerhalb der DGKH (Deutsche Gesellschaft Krankenhaushygiene e.V.) existiert die Sektion „Hygiene in der ambulanten und stationären Kranken- und Altenpflege/Rehabilitation“. Hier wurde eine Leitlinie für eine Hygienebeauftragte in Pflegeeinrichtungen entwickelt und verabschiedet. Diese Weiterbildung soll insgesamt ca. 300 Stunden und ein Betriebspraktikum umfassen. Zugangsvoraussetzungen bestehen nur für Personen die ein Altenpflegeexamen/Krankenpflegeexamen nachweisen können oder den Beruf der Krankenschwester erlernt haben oder über eine mindestens zweijährige Berufsausübung in einer Pflegeeinrichtung verfügen. Von Hauswirtschaftskompetenz kein Wort!

Ausbildungsinhalte sind unter anderem:

- Grundlagen der Infektionskrankheiten und Mikrobiologie,
- Grundlagen der Hygiene und Hygienetechnik,
- Hygieneprobleme in Pflegeeinrichtungen,
- ca. ein einmonatiges Praktikum,
- Abschlussprüfung.

Ein Betriebspraktikum vertieft die erworbenen Kenntnisse. Die Abschlussprüfung bezeugt das neue Wissen.

Die späteren Aufgaben sind:

- Mitwirkung bei der Einhaltung der Hygieneregeln und Infektionsprävention.
- Durchführung regelmäßiger Begehungen.
- Überwachung der Pflege Techniken (Arbeitsabläufe, etc.).
- Estellen, Fortschreiben und Überwachen der Einhaltung von Hygieneplänen.
- Mitwirkung bei der Erkennung von nosokomialen Infektionen.
- Aufzeichnen von Daten.
- Erstellen von Infektionsstatistiken.
- Unterrichtung von Verantwortlichen über Verdachtsfälle.
- Schulung und praktische Anleitung des Personals.
- Praktische Anleitung von zukünftigen Hygienebeauftragten in Pflegeheimen.
- Mitwirkung bei der Auswahl hygienerelevanter Verfahren und Produkte.

Hygienefachkräfte, wie sie in Krankenhäusern eingesetzt werden, unterliegen nach einer Leitlinie der DGKH einer noch umfangreicheren Weiterbildung.

Für den Fachbereich Hauswirtschaft existiert keine artgleiche Leitlinie, so dass der Begriff der Hygienebeauftragten für den Fachbe-



reich Hauswirtschaft mit entsprechenden Lehrinhalten nicht festgelegt ist. Alle einschlägigen rechtlichen Vorgaben zum hygienischen Handeln lassen den Fachbereich Hauswirtschaft als Experten in diesem Bereich leider fast völlig außer Acht. Auch pflegerische Fachliteratur macht da keine Ausnahme. Hier besteht ganz sicher Handlungsbedarf und Überzeugungsarbeit seitens der professionellen Hauswirtschaft.



Weiter geht es mit hygienerelevanten Fachbegriffen.

### Grundlagen der Keimreduktion

Die Keimreduktion kann auf unterschiedliche Arten erreicht werden.

Keimreduktionen durch :

- Sterilisation Abtöten aller Mikroorganismen
- Desinfektion Keimreduktion um 99,999%
- Sanitation Nicht definierte Keimreduktion zwischen Reinigung und Desinfektion zwischen 80% und 99,999%
- Reinigung Schmutzbeseitigung/ Dekontamination bis 80%

#### **Sterilisation:**

- Abtötung aller Mikroorganismen inkl. deren Dauerformen, der Bakteriensporen.
- Alle vermehrungsfähigen Mikroorganismen werden irreversibel geschädigt.

#### **Desinfektion:**

„Desinfektion ist ein Prozess, durch den die Anzahl vermehrungsfähiger Mikroorganismen infolge Abtötung/Inaktivierung unter Angabe eines standardisierten, quantifizierbaren Wirkungsnachweises reduziert wird mit dem Ziel, einen Gegenstand/Bereich in einen Zustand zu versetzen, dass von ihm keine Infektionsgefährdung mehr ausgehen kann.“

Ziel der Desinfektion ist definitionsgemäß nicht die Eliminierung infektiöser Umweltkeime, sondern die definierte Verminderung der Anzahl krankmachenden oder wahlweise krankmachenden Mikroorganismen.

Im Hinblick auf die Häufigkeit und den Umfang der Desinfektion wird unterschieden:

#### **Routinemäßige Desinfektion:**

Die routinemäßige Desinfektion wird z.T. auch als „laufende Desinfektion“, „prophylaktische Desinfektion“ oder „Desinfektion am Krankenbett“ bezeichnet. Sie hat den Zweck, die Verbreitung von

Krankheitserregern während der Pflege und Behandlung einzuschränken und erstreckt sich auf Flächen, von denen zu vermuten oder anzunehmen ist, dass sie mit erregerhaltigem Material kontaminiert wurden, ohne dass dies im Einzelfall erkennbar oder sichtbar ist. Von desinfizierender Reinigung wird gesprochen, wenn Reinigungsprozess und Desinfektion in einem Arbeitsgang erfolgen. Die hierfür verwendeten Mittel müssen aufgrund möglicher unerwünschter Wechselwirkungen der Einzelkomponenten ausdrücklich für diesen Zweck deklariert sein.

### **Gezielte Desinfektionsmaßnahmen:**

Gezielte Desinfektionsmaßnahmen sind solche bei erkennbarer Kontamination, Schlussdesinfektion und Ausbruchssituationen sowie Auftreten spezieller Erreger eingesetzt werden. Erkennbare Kontaminationen von Flächen können mit Blut, Eiter, Ausscheidungen oder anderen Körperflüssigkeiten vorliegen. Die Schlussdesinfektion erfolgt in Bereichen oder Räumen, die zur Pflege oder Behandlung eines infizierten bzw. mit Erregern kolonisierten Patienten dienen. Durch die Desinfektion soll der Bereich/Raum so hergerichtet werden, dass er ohne Infektionsgefährdung zur Pflege oder Behandlung eines anderen Patienten genutzt werden kann. Die Schlussdesinfektion erstreckt sich je nach Erkrankung oder Krankheitserreger auf die patientennahen bzw. alle erreichbaren Oberflächen und Gegenstände, die mit den Krankheitserregern kontaminiert sind bzw. sein können.

Bei Ausbruchssituationen und bei Auftreten spezieller, z.B. multiresistenter oder hochinfektiöser Erreger dient die Desinfektion der Eindämmung und Verhütung der Weiterverbreitung neben den routinemäßig durchgeführten Maßnahmen.



- Aufgabe der Desinfektion ist die Abtötung bzw. irreversible Inaktivierung von krankheitserregenden Keimen an und in kontaminierten Objekten.
- Sie dient der Unterbrechung von Infektionsketten.

Die Desinfektionsmittel verfügen über unterschiedliche Wirkungsbereiche, je nach verwendetem Desinfektionswirkstoff.

### Wirkungsbereiche der Desinfektionsmittel:

A = Vegetative Bakterien, Pilze, Pilzsporen LM-Bereich

B = zusätzlich Viren

C = zusätzlich Milzbrandsporen

D = zusätzlich Clostridiensporen, Wirkungsbereich Sterilisation

## Methoden der Desinfektion

1. Thermische Verfahren:  
Hitze/Wärme  
Temperaturen/Geräte: Dekontaminationsgeräte z.B. + 90 °C
2. Chemothermisch:  
+ 60 °C + Chemie
3. Chemische Verfahren:
  - 3a. Sprühdesinfektion:  
Einsatzgrund: Kurzzeitdesinfektion, der Erfolg ist unsicher.  
(Freiflächen).  
Gefahren: Inhalation, Brandgefahr, einatmen der Aerosole
  - 3b. Scheuerdesinfektion  
Scheuer/Wischdesinfektion: Wirkung durch mechanische Einwirkung des Desinfektionsmittels.

### Sanitation:

Bei der Sanitation wird eine nicht definierte Anzahl von Mikroorganismen abgetötet. Es werden Produkte oder/und Verfahren eingesetzt, welche bei definierter Anwendung eine Reduktion der Mikroben gewährleisten. Die Parameter Einwirkzeit und Temperatur werden aber nicht vollständig eingehalten. Das Ergebnis liegt damit zwischen Reinigung und Desinfektion.

### Reinigen:

Unter Reinigung wird ein „Prozess zur Entfernung von Verunreinigungen (z. B. Staub, chemische Substanzen, Mikroorganismen, organische Substanzen) unter Verwendung von Wasser mit reinigungsverstärkenden Zusätzen (z. B. Detergenzien (in Reinigungsmitteln und Waschmitteln verwendete Stoffe, die einen Reinigungsprozess erleichtern) oder enzymatische Produkte) verstanden, ohne dass bestimmungsgemäß eine Abtötung /Inaktivierung von Mikroorganismen stattfindet bzw. beabsichtigt ist. Die Reinigung aller Flächen ohne Desinfektionsmittel wird standardmäßig, entsprechend den Vorgaben, durchgeführt“.

## Durchführung von Desinfektionsmaßnahmen

### Wischdesinfektion

Für eine ausreichende Desinfektionswirkung muss genügend Wirkstoff auf die desinfizierende Fläche gelangen. Die zu desinfizierende Oberfläche muss mit einer ausreichenden Menge des Mittels unter leichtem Druck abgerieben werden („Nass-Wischen“), RKI - Kat IB. (Zu den RKI Kategorien lesen Sie mehr im Kapitel „Rechtliche Hintergründe“). Eine Sprühdesinfektion gefährdet den Durchführenden und erreicht nur eine unzuverlässige Wirkung und sollte daher ausschließlich auf solche Bereiche beschränkt werden, die durch eine Wischdesinfektion nicht erreichbar sind, RKI Kat. IB.

Bei alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln ist die bei großflächiger Anwendung bestehende Explosions- und Brandgefahr zu beachten (max. 100ml pro m<sup>2</sup> Raumgrundfläche), RKI Kat. IV.

Bei Kontamination mit organischem Material (Blut, Sekrete, Fäzes, etc.) sollte bei der Desinfektion zunächst das sichtbare Material mit einem in Desinfektionsmittel getränkten Einwegtuch, Zellstoff o. Ä. aufgenommen (Handschuhe tragen) und das Tuch verworfen werden. Anschließend ist die Fläche wie üblich zu desinfizieren, RKI Kat I B.

#### Wiederbenutzung desinfizierter Flächen

Nach allen routinemäßig durchgeführten Flächendesinfektionsmaßnahmen kann die Fläche wiederbenutzt werden, sobald sie sichtbar trocken ist. Die angegebene Einwirkzeit, vor der Wiederbenutzung der Fläche, muss abgewartet werden.

### Oberflächen

Die Wirksamkeit und Verlässlichkeit einer Scheuerdesinfektion ist maßgeblich von der Oberflächenstruktur (Struktur, Porosität) und dem Material der zu desinfizierenden Fläche abhängig. Die zu desinfizierende Oberfläche wird mit einem Tuch, welches in die fertig gemischte Gebrauchsverdünnung (Desinfektionsmittel-Wasser) getränkt wird, unter leichtem Druck vollflächig abgerieben. Es dürfen keine trockenen Stellen übrig bleiben. Eine Scheuer-Wisch-Desinfektion ist nicht zur Desinfektion grob verunreinigter Stellen gedacht. Grobe Verunreinigungen werden vor der eigentlichen Desinfektion entfernt.

Es genügt auch nicht, ein Desinfektionsmittel nur auf die Oberfläche aufzusprühen. Sprühdesinfektionen sind aus Arbeitsschutzgründen eher möglichst auszuschließen, dass wissen Sie ja schon. Die Fläche gilt erst nach Ablauf der vorgeschriebenen Einwirkungszeit des Mittels als desinfiziert. Wirkungsbereiche: A, AB (je nach Desinfektionsmittel).

Die Scheuerdesinfektion sollte so durchgeführt werden, dass eine Kontamination der Desinfektionsmittellösung vermieden wird. Ihre Hände sind natürlich vor dem Kontakt mit dem Desinfektionsmittel mit entsprechenden Handschuhen zu schützen. Die zur Scheuerdesinfektion verwendeten Tücher u. ä. sind nach dem Einsatz chemo-thermisch aufzubereiten.

### Dampfsterilisation

Als Dampfsterilisation bezeichnet man, wenn das Sterilgut unter Abschluss in einem geschlossenen Behältnis heißen, unter Druck stehenden (gespannten) und gesättigten (maximal feuchten) Wasserdampf ausgesetzt wird. Die Sterilisation erfolgt bei +121° C und bedauert 20 min., bzw. bei +134° C und 5 min. Das Medizinproduktegesetz sowie die Medizinproduktebetriebsverordnung (§ 4,



MPBetreibV) verlangen ein festgelegtes und überprüfbares Vorgehen bei der Sterilisation.

### Desinfektionswirkstoffe

Zu den wichtigsten Desinfektionswirkstoffen gehören

- Aldehyde,
- Alkohole,
- Biguanide,
- Halogene,
- kationische und amphotere Tenside,
- Phenole und Phenolderivate,
- Säuren und Laugen,
- Sauerstoffabspalter.

#### Aldehyde

In den Flächendesinfektionsmitteln werden hauptsächlich drei Aldehyde eingesetzt, nämlich Formaldehyd, Glyoxal und Glutaraldehyd. Da Formaldehyd seit mehr als 20 Jahren im Verdacht steht, eine krebserzeugende Wirkung zu haben, finden sich in der DGHM/VAH-Liste praktisch keine Flächendesinfektionsmittel mehr, die Formaldehyd enthalten. Glyoxal und Glutaraldehyd sind dagegen häufig in Desinfektionsmitteln enthalten. Bei empfindlichen Personen besteht die Möglichkeit einer Sensibilisierung gegenüber Glyoxal und Glutaraldehyd. Beide werden als gesundheitsunschädlich bezeichnet. Deshalb sollten für alle Desinfektionsmaßnahmen, bei welchen ein direkter Hautkontakt nicht ausgeschlossen ist, Schutzhandschuhe getragen werden. Durch eine Kombination verschiedener Aldehyde wird eine optimale Desinfektionswirkung erzielt, wodurch der Gesamtaldehydgehalt gesenkt werden kann. Aldehydhaltige Desinfektionsreiniger weisen einen hohen Eiweißfehler auf, d. h., durch entsprechende Reaktionen geht die Desinfektionswirkung verloren.

#### Alkohole

Äthylalkohol und Isopropylalkohol werden als Desinfektionswirkstoffe in 60 - 80 Vol. % Konzentrationen als Händedesinfektionsmittel und in geringem Maß als Flächendesinfektionsmittel eingesetzt. Wegen der Brand- und Explosionsgefahr ist eine großflächige Anwendung nicht erlaubt. Beim Umgang muss man die Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft „Alkoholische Desinfektionsmittel“ beachten.

#### Biguanide

Bei den Biguaniden handelt es sich um relativ neu entwickelte Wirkstofftypen. Sie sind geruchsarm und haben ein breites Wirkungsspektrum. Die Wirksamkeit ist in der Flächendesinfektion auch bei Raumtemperatur gegeben.

## Halogene

Bei den Halogenen kommen hauptsächlich Chlor, bzw. chlorabspaltende Produkte und Jod zum Einsatz. So wird Chlor z. B. zur Desinfektion von Trinkwasser verwendet. Jod wird als Jodtinktur, dies ist eine Lösung von Jod in Kaliumjodid, zur Wunddesinfektion verwendet.

## Kationische Tenside und amphotere Tenside

Nahezu in allen DGHM/VAH-gelisteten Desinfektionsreinigern für die Flächendesinfektion sind kationische bzw. amphotere Tenside enthalten. Diese sog. quaternären Ammoniumverbindungen (QAV) besitzen außer der Desinfektions- auch eine Reinigungswirkung. Sie sind geruchsarm und auf praktisch allen wasserbeständigen Oberflächen einsetzbar. Sie wirken nicht oder nur sehr eingeschränkt viruzid. Die entsprechenden Produkte sind deshalb nicht in der RKI-Liste enthalten. Außerdem wirkt sich der Seifenfehler nachteilig aus, d. h., die quaternären Ammoniumverbindungen reagieren mit anionischen Tensiden den Seifen, sie bilden ein unlösliches Riesemolekül, das nahezu wasserunlöslich ist. Auf den entsprechenden Flächen kommt es zu den wohlbekanntem Quietschgeräuschen und Klebeeffekten.

## Phenole und Phenolderivate

Phenole und Phenolderivate sind Benzolabkömmlinge. Alle diese Produkte sind krebserregend. Die Phenole werden hauptsächlich zur Desinfektion von Körpersekreten verwendet, hierfür sind sie gut geeignet und in der RKI-Liste aufgeführt.

## Säuren und Laugen

Säuren und Laugen wirken mikrobizid, so dass z. B. in der Sanitärreinigung, welche mit kalklösenden sauren Produkten (Säuren) durchgeführt werden, auf eine prophylaktische Desinfektion im Allgemeinen verzichtet werden kann. Auch beim Einsatz von Fett lösenden alkalischen Reinigern kann auf Grund der verseifenden Wirkung von Eiweiß auf eine prophylaktische Desinfektion weitgehend verzichtet werden.

## Sauerstoffabspalter – Halogene

Bei den Sauerstoffabspaltern sind flüssige Produkte wie Wasserstoffperoxyd und Peressigsäure sowie Pulvergemische aus einem Sauerstoffträger wie Perborat oder Percarbonat und einem Aktivator zu unterscheiden. Letztere reagieren erst in Lösung miteinander um Aktivsauerstoff, d.h., mikrobizid wirkenden Sauerstoff zu bilden. Die Produkte weisen eine geringe Toxizität (Giftigkeit) auf und besitzen eine gute Gewebeverträglichkeit. Nachteilig ist die geringe Beständigkeit. Im Allgemeinen müssen die Lösungen frisch hergestellt werden. Bei der Peressigsäure sind die hohe Korrosionswirkung und der stechende Geruch kritisch zu berücksichtigen.

## Wirkungsspektrum der Desinfektionswirkstoffe

Die deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) hat Vorschriften zur Überprüfung der Wirksamkeit von Desinfektionswirkstoffen herausgegeben. Die Prüfung von Desinfektionsmitteln erfordert viel Erfahrung und Fachkenntnis, ansonsten können falsche Ergebnisse entstehen. Produkte können zwar z. B. noch in einer Verdünnung von 1:1.000.000 das Wachstum der Bakterien hemmen, sie jedoch nicht abtöten. Alle Desinfektionsmittel müssen daher auf folgende Eigenschaften geprüft werden:

- Bakterizide,
- Eiweißfehler,
- Seifenfehler,
- Wirkung auf Sporen,
- Wirkung auf Viren,
- Wirkung auf Pilze,
- Toxizität,
- Kombinationsmöglichkeit mit Reinigungsmitteln.

Das Wirkungsspektrum der verschiedenen chemischen Desinfektionsmittel ist gegenüber verschiedenen Mikroorganismen unterschiedlich. Es besteht eine deutliche Abhängigkeit vom jeweiligen pH-Wert und vom vorgegebenen Milieu.

### Wirkungsspektrum

	Sporen	Vegetative Formen	Mykobakterien	Gramnegative Bakterien	Hefen	Schimmelpilze	Viren
Chlor (Na - Hypochlorit)	+++	+++	++	+++	++	++	+++
Chlorabspalter	+++	+++	++	+++	++	++	+++
Jod	+++	+++	++	+++	++	++	+++
Formaldehyd	+++	+++	+++	+++	++	++	-
Formaldehydabspalter	+++	+++	++	+++	++	++	-
Phenol und Derivate	--	+++	+++	+++	++	++	-
Alkohole	--	+++	+++	+++	++	++	-
Quaternäre Verbindungen	--	+++	--	++	+++	+++	-
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	++	+++	++	+++	+++	+++	+++
Peressigsäure	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

+++ gut wirksam    ++ mäßig wirksam    - selektiv wirksam    -- unwirksam

Wie aus vorstehender Tabelle zu ersehen, ist die Wirksamkeit der Produkte unterschiedlich.

Phenole z. B. weisen keine Wirkung gegenüber Sporen und nur geringe Wirksamkeit gegen verschiedene Viren auf. Das Gleiche gilt für die Alkohole.

Stark eingeschränkt sind auch die Wirkungen der quaternären Ammoniumverbindungen, die nur eine geringe Wirkung gegenüber gramnegativen Bakterien und keine Wirksamkeit bei Mykobakterien und Sporen besitzt.

Die Halogene haben zwar ein breites Wirkungsspektrum sind aber in ihrer Aggressivität und schwierigen Handhabung nur in speziellen Bereichen verwendbar.

Umfassende Wirkung haben die Aldehyde, vornehmlich Formaldehyd sowie die Sauerstoff abspaltenden Produkte unter denen Peressigsäure das Wirksamste ist.

### Anforderungen an ein gutes Desinfektionsmittel:

- Breites Wirkspektrum gegen Erreger,
- günstige Daten in der Toxikologie,
- Materialschonung,
- gute Haut- und Gewebeverträglichkeit,
- möglichst hohe ökologische Unbedenklichkeit.

### Umgang mit Desinfektionsmitteln

Der Markt bietet mittlerweile eine Vielzahl von Desinfektionsmittelhandhabungen:

- Flüssige Produkte zum Ansetzen der Desinfektionslösung,
- Einmaltuchrollen, die im verschlossenen Eimer mit einer Desinfektionslösung angesetzt werden und einzeln entnehmbar sind,
- vorgetränkte, einzeln entnehmbare Desinfektionstücher aus Boxen,
- Schaumdesinfektion,
- Spraydesinfektion.

Die Auswahl der Produkte/Methoden richtet sich nach den betrieblichen Belangen und Rahmenbedingungen. Aber beachten Sie bitte, dass die Spraydesinfektion aufgrund des möglichen Gefahrenpotenzials durch das Einatmen der Aerosole in aller Regel von den zuständigen Behörden nicht gern gesehen wird. Sprühdésinfektionen werden nur dort eingesetzt, wo andere Verfahren nicht oder nur sehr erschwert umsetzbar sind.



Gefahren die durch falsche Desinfektionsleistung entstehen können:

- Zu wenig Desinfektionsprodukt auf der Fläche führt zu einem mangelhaften Desinfektionserfolg.



- Sprühdesinfektion gefährdet den Durchführenden und hat eine oft unzuverlässige Wirkung.
- Bei alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln besteht Explosions- und Brandgefahr.

Unsere Tipps:

Lassen Sie sich bei der Auswahl und dem Einsatz von Desinfektionsmitteln gut von Ihren Industriepartner beraten.

- Die Auswahl der Desinfektionsmittel erfolgt je nach Anwendungsbereich entsprechend der oben genannten Listungen.
- Auf Sprühdesinfektionen wegen der Aerosolbildung verzichten.
- Bei Schaumdesinfektionsmittel auf die Feinheit des Schaumes achten.
- Beim Ansetzen von klassischen Desinfektionslösungen mit Wasser auf dessen Temperatur achten, ca. +20° C.
- Herstellung der Desinfektionsmittellösungen unter standardisierten Bedingungen, d. h. über Dosierpumpen, Einmalabpackungen, Abmessen, etc.
- Tragen der Arbeitsschutzkleidungsstücke/Utensilien.
- Nach erfolgter Desinfektion lüften.

### Listen mit geprüften Desinfektionsmitteln

In den genannten Listen sind wirkungsgeprüfte Desinfektionsmittel aufgelistet, sodass Sie sich einen Überblick über die Anbieter und deren Produkte und den jeweiligen Einsatzbereich der Desinfektionsmittel verschaffen können.

- a. Liste der Gesellschaft für Hygiene- und Mikrobiologie (DGHM)/VAH Liste. Es handelt sich hierbei um eine Liste, der nach den Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel geprüften und von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie als wirksam befundenen Desinfektionsverfahren. Diese Desinfektionsverfahren schließen die Verfahren zur Händedekontamination und hygienischer Händewaschung mit ein.

⇒ [www.dghm.org](http://www.dghm.org)

⇒ [www.vah.de](http://www.vah.de)

- b. Eine Desinfektionsmittelliste ist auch vom Ausschuss Desinfektion in der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) für den Lebensmittelbereich zusammengestellt worden.

⇒ [www.dvg.net](http://www.dvg.net)

- c. Auch vom Robert-Koch-Institut (RKI) in Berlin existiert eine Desinfektionsmittelliste. Sollte eine amtlich bestellte Desinfektion

durchgeführt werden müssen, sind ausschließlich hier gelistete Desinfektionsmittel einzusetzen.

⇒ [www.rki.de](http://www.rki.de)

### Hände und Haut

Bei der Händedesinfektion ist zwischen der hygienischen und der chirurgischen Händedesinfektion zu unterscheiden. Beide dienen unterschiedlichen Zwecken und werden in unterschiedlicher Weise durchgeführt.

Ein für die hygienische Händedesinfektion empfohlenes Mittel ist nicht unbedingt auch für die chirurgische Händedesinfektion geeignet und umgekehrt.

Die Händedesinfektionsmittel sollten in Behältnissen bereitgehalten werden, denen die zur Desinfektion benötigte Menge entnommen werden kann, ohne sie mit den Händen berühren zu müssen (z. B. Betätigung mit Hilfe des Fußes oder Ellenbogens). Die Desinfektionsmittelspender sollten sich möglichst über einer Auffangwanne (z. B. Waschbecken) befinden oder entsprechend ausgestattet sein, um den Fußboden vor Desinfektionsmitteltropfen zu schützen.

### Hygienische Händedesinfektion

Durch die hygienische Händedesinfektion sollen diejenigen Keime unschädlich gemacht werden, die durch Kontakt mit mikrobiell kontaminierten Objekten u.ä. auf die Oberfläche der Haut gelangt sind. Da die Händedesinfektion immer von unsicherem Erfolg ist, sollten mit Krankheitserregern kontaminierte Objekte bzw. kontaminierte Bereiche möglichst nicht mit bloßen Händen angefasst werden. Wenn irgend möglich, sollten hierbei keimdichte Schutzhandschuhe getragen werden. Kontaminierte Hände dürfen erst nach ihrer Desinfektion mit Wasser und Seife gereinigt werden. Zur hygienischen Händedesinfektion sollten vornehmlich Mittel auf der Wirkstoffbasis von Alkoholen verwendet werden. Bei Viruskrankheiten bevorzugt aus dem Wirkungsbereiche A, AB. Je nach Erreger müssen spezielle Händedesinfektionsmittel eingesetzt werden, denken Sie nur an Noro-Infektionen. Wenn Sie in einer entsprechenden Suchteinrichtung arbeiten, oder ggf. alkoholgefährdete Mitarbeiter haben, liegt hier ein ernstzunehmender Gefahrenpunkt.

### Praktische Händedesinfektion

Das Desinfektionsmittel wird zunächst in die hohle Hand gegeben und anschließend über die Hände verteilt. Die Hände sind die erforderliche Zeit lang mit dem Desinfektionsmittel gründlich zu benetzen und gegeneinander zu reiben. Besondere Sorgfalt ist auf die Desinfektion der Fingerkuppen und der Nagelfalze zu verwenden.

Die für die Händedesinfektion empfohlenen Mengen an Desinfektionsmitteln sind als Mindestmengen anzusehen. Dem auf den Händen verteilten Desinfektionsmittel darf Wasser erst nach Ablauf der für die Desinfektion vorgeschriebenen Einwirkungszeit zugesetzt werden, z. B. bei Kombiprodukten.

Wurden die Hände sichtbar oder merklich mit keimhaltigen Ausscheidungen kontaminiert, so sind die verschmutzten Stellen vor der eigentlichen Händedesinfektion mit einem Zellstoff- oder Wattebausch zu reinigen, der mit dem Desinfektionsmittel angefeuchtet wurde. Die hygienische Händedesinfektion ist dann zweimal, nacheinander durchzuführen, ehe mit der Reinigung der Hände begonnen wird. An die hygienische Händedesinfektion schließt sich in der Regel eine Reinigung der Hände mit Wasser und Flüssigseife an.

Jedem Mitarbeiter sollte ein Handtuch zur Verfügung stehen, das nur für seinen persönlichen Gebrauch bestimmt ist, sofern nicht Einmalhandtücher oder Handtuch-Rollautomaten verwendet werden, so sagt die Empfehlung. In der Praxis wird allerdings nahezu immer mit angemessenen Einmalhandtüchern gearbeitet.