

## **HEIMHILFEBERUFSAUSBILDUNG**

### **Grundzüge der Hygiene**

### **Akademie Wiener Rotes Kreuz**

Fächergruppe: Akademie  
Skriptum: HH 10  
Erstellt: 07/2018  
Mag. Birgit Steuding, 2018

Wir bilden die soziale Gemeinschaft!

Wir wissen um die menschlichen Nöte im täglichen Leben.

Dein körperliches, geistiges und soziales Wohlbefinden liegt uns am Herzen!!

Es ist uns ein Bedürfnis, Dir unsere Erfahrungen und unser Wissen für alle Lebensphasen fachlich kompetent weiterzugeben.

Wir bestärken Dich im Bemühen um Deinen Mitmenschen!



WIENER ROTES KREUZ

AKADEMIE

**Hygiene  
für die Heimhilfeausbildung**



([www.shop.roither.at](http://www.shop.roither.at))

**INHALT**

1	Hygiene.....	3
1.1	Definition.....	3
1.2	Geschichtliche Entwicklung.....	3
2	Gesetzliche Grundlagen der Hygiene in Gesundheitseinrichtungen.....	6
3	Infektionslehre .....	7
3.1	Infektion .....	7
3.2	Inkubationszeit.....	8
3.3	Infektionskrankheit .....	8
3.4	Infektionsweg .....	9
3.4.1	Direkte Übertragungen.....	9
3.4.2	Indirekte Übertragungen:.....	10
3.5	Infektionskette .....	10
3.6	Infektionsquellen.....	10
3.6.1	Menschen oder infizierte Personen .....	11
3.6.2	Tier (Zoonose) Z. B. Tollwut, Salmonellen, Listerien .....	11
3.6.3	Umwelt .....	11
3.7	Keimträger.....	11
3.8	Unterbrechung der Infektionskette .....	12
3.9	Eintrittspforten von Mikroorganismen .....	13
4	Epidemiologie.....	15
4.1	Epidemie.....	15
4.2	Endemie.....	16
4.3	Pandemie.....	16
5	Immunisierung.....	17
5.1	Passive Immunisierungen.....	18
5.2	Aktive Immunisierung .....	18
5.3	Simultanimmunisierung .....	19
5.4	Arten von Impfstoffen .....	19
6	Mikrobiologie .....	20
6.1	Bakteriologie.....	20
6.2	Virologie .....	21
6.3	Mykologie .....	23
6.4	Parasiten.....	24
7	Hygienemaßnahmen im Pflegebereich .....	25
7.1	Persönliche Hygiene .....	25



7.2	Hygienemaßnahmen und Arbeitnehmerschutz .....	28
8	Händehygiene.....	31
8.1	Händewaschen .....	31
8.2	Hygienische Händedesinfektion.....	31
8.3	Kontaminationsschutz.....	33
8.4	Händepflege .....	34
8.5	Umgang mit Ausscheidungen.....	34
9	Reinigung und Desinfektion .....	36
9.1	Reinigung .....	36
9.2	Desinfektion .....	38
9.3	Sterilisation.....	47
10	Literatur:.....	50



## 1 HYGIENE

---

Hygieia (griech.) = Göttin der Gesundheit



Hygieia Brunnen Hamburg ©  
Steuding



(www.kunstkopie.at)

### 1.1 DEFINITION

Unter Hygiene versteht man die Gesamtheit aller Verfahren und Verhaltensweisen mit dem Ziel, Erkrankungen zu vermeiden und der Gesunderhaltung des Menschen und der Umwelt zu dienen.

### 1.2 GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

**1486** In Venedig regelt eine Hygieneordnung die Lebensmittelhygiene und die Beaufsichtigung von Krankenhäusern. Ansteckende Krankheiten wurden durch Fernhalten, Aussetzen und das Verstoßen der Kranken aus der Gesellschaft, bekämpft. Eine menschlichere Variante dieser Methoden ist die Isolierung oder Quarantäne der erkrankten Personen.



Berühmte Medizinische Gelehrte im Orient und Judentum waren Rhazes, Avicenna, Averroes, Maimonides

Der Begriff **Quarantäne** geht auch auf diese Zeit zurück. Kaufleute, welche aus dem Osten kamen, mussten 40 Tage (ital. quaranta) auf einer Insel (ital. Isola → **Isolierung**) in der Lagune verbringen. Sie wurden in der dortigen Abtei, welche Maria von Nazareth geweiht war, versorgt. Das Personal kam aus einem Spital, welches dem heiligen Lazarus geweiht war. Aus den Begriffen Nazareth und Lazarus entstammt das Wort **Lazarett**.

**1825** Antoine- Germain Labarraque verwendete eine Natriumhypochlorit- Lösung, welche man bisher zur Verhütung fauligen Geruchs verwendet hatte, zur Behandlung eiternder Wunden.

**1847** führte **Ignaz Semmelweis** an der 2. Gebärabteilung des AKH die Händewaschung mit Chlorkalklösung ein. Semmelweis stellte fest, dass die Infektionsrate an Kindbettfieber an dieser Abteilung besonders hoch war. Die Ursache lag an den Ärzten, welche direkt von der Obduktion zu den Patientinnen gingen, um diese zu untersuchen. Er galt als „Retter der Mütter“ und führte die **Händehygiene** ein.

**1848** Crede entdeckte die keimhemmende Wirkung von Kupfer, Silber und Quecksilber (Cred'sche Prophylaxe bei Neugeborenen)

**1861 Luis Pasteur** entdeckte, dass Mikroorganismen bei Fäulnis und Gärung beteiligt sind. Er entdeckte, dass beim Erhitzen von Lebensmitteln diese abgetötet werden. Man nennt dieses Verfahren Pasteurisieren.

**1867** führte **Josef Lister** das antiseptische Prinzip in der Chirurgie ein. Er verwendete Karbol zur Desinfektion von Wunden.

**1886** führte **Schimmelbusch** die Dampfsterilisation von Instrumenten und Gebrauchsartikel in der Chirurgie ein



Krankenpflegemuseum © Steuding

**1882 Robert Koch** entdeckte den Erreger der Tuberkulose

**1884** Gram färbte einzelne Bakterien an → **Gramfärbung**

**1900** Entdeckung des Poliovirus durch **Karl Landsteiner**

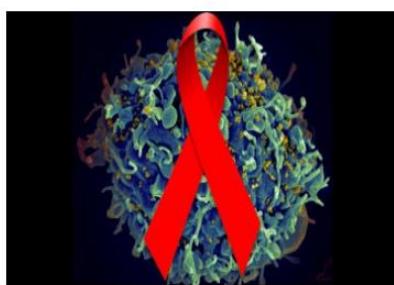
**1920** Einsatz der Tuberkulose- Schutzimpfung

**1928 Alexander Fleming** entdeckte das Penicillin

**1973** Das Hepatitis B- Virus wird entdeckt.

**Ende der 1970er Jahre** entwickelte Christian Kunz in Wien den Impfstoff gegen FSME.

**1983** Entdeckung des AIDS- Virus



Scanning electron micrograph of an HIV-infected T cell/NIAID  
[https://www.google.com/search?q=hiv+irus&source=imrn&tbm=isch&tbo=1&ved=0ahUJKXkjrc0CpreshXpiaXKHQDNCCd\\_AU0Dg&biw=1024&bih=599&imgref=k4AWzBDTNOsD2M&sqi=1540224270023](https://www.google.com/search?q=hiv+irus&source=imrn&tbm=isch&tbo=1&ved=0ahUJKXkjrc0CpreshXpiaXKHQDNCCd_AU0Dg&biw=1024&bih=599&imgref=k4AWzBDTNOsD2M&sqi=1540224270023)

## 2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN DER HYGIENE IN GESUNDHEITSEINRICHTUNGEN

---

### Das Hygieneteam

Erläuterungen aus dem KAKuG (Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz) 1993: in bettenführenden Krankenanstalten ist ein Hygieneteam zu bilden. Angehörige dessen sind ein Krankenhaushygieniker bzw. der Hygienebeauftragte, die Hygienefachkraft und weitere Angehörige des ärztlichen und nichtärztlichen Dienstes.

Novelle zum KAKuG (Juni 2006) 4. § 8 Abs. 4 lautet:

„Zu den Aufgaben des Hygieneteams gehören alle Maßnahmen, die der Erkennung, Überwachung, Verhütung und Bekämpfung von Infektionen und der Gesunderhaltung dienen. Zur Durchführung dieser Aufgaben hat das Hygieneteam einen Hygieneplan zu erstellen. Es begleitet auch fachlich und inhaltlich die Maßnahmen zur Überwachung nosokomialer Infektionen. Die Überwachung/ Surveillance hat nach einem anerkannten, dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Surveillance- System zu erfolgen.

Das Hygieneteam ist auch bei allen Planungen für Neu-, Zu- und Umbauten und bei der Anschaffung von Geräten und Gütern, durch die eine Infektionsgefahr entstehen kann, beizuziehen. Das Hygieneteam hat darüber hinaus alle für die Wahrung der Hygiene wichtigen Angelegenheiten zu beraten und entsprechende Vorschläge zu beschließen. Diese sind schriftlich an die jeweils für die Umsetzung Verantwortlichen der Krankenanstalt weiterzuleiten.“

### 3 INFEKTIONSLEHRE

---

#### 3.1 Infektion

(lat. *Inficere*): etwas Schädliches hineintun

Damit ist gemeint, dass Mikroorganismen (Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten) in den Wirt (Mensch, Tier) eindringen, sich vermehren und den Organismus krank machen. Damit eine Infektionskrankheit erkennbar wird, muss eine bestimmte Krankheitsbereitschaft (**Disposition**) vorhanden sein. Erst wenn die krankmachende Wirkung größer als die Abwehrkräfte des Organismus ist, wird die Infektion bemerkt.

- **Manifeste Infektion**

Der Krankheitserreger vermehrt sich im Organismus an seinem Infektionsziel. Es treten deutliche klinische Symptome (Rötung, Schwellung, Fieber,...) auf.

- **Latente Infektion**

Der Krankheitserreger vermehrt sich im Organismus, die körpereigene Abwehr versucht diese zu bekämpfen. Es kommt zu keinem Auftreten von Symptomen.

- **Exogene Infektion**

Von einer exogenen Infektion spricht man, wenn Mikroorganismen von außen in den Organismus gelangen und eine Krankheit verursachen.

- **Endogene Infektion**

Sie entsteht durch körpereigene Erreger, die Bereiche verlassen, wo sie physiologisch vorkommen. Sie gelangen in andere Organe oder Körperhöhlen und verursachen Infektionen.

Beispiel: Harnwegsinfekte entstehen meist durch körpereigene Darmbakterien.

### **3.2 INKUBATIONSZEIT**

Hierbei handelt es sich um die Zeit vom Eindringen des Erregers bis zum Auftreten der ersten Krankheitssymptome.

Von vielen Infektionskrankheiten ist die Inkubationszeit bekannt. Es gibt auch Krankheiten, bei welchen die Inkubationszeit sehr lange sein kann (bis zu Jahren).

### **3.3 INFJEKTIONSKRANKHEIT**

Die Reaktion des Organismus auf einen Krankheitserreger. Subklinischer Verlauf (ohne Symptome) oder klinischer Verlauf bei einer manifesten Erkrankung (mit Symptomen).

### 3.4 INFJEKTIONSWEG

#### 3.4.1 Direkte Übertragungen

##### Erregerübertragung auf den Menschen



<http://www.bode-science-center.de/center/glossar/uebertragungswege.html>

Kontaktinfektionen, z.B. durch das Schütteln der Hände, Küssen, Geschlechtsverkehr,...

Beispiele: Herpes Simplex, Herpes labialis

- Tröpfcheninfektionen, z.B. durch Anhusten, Niesen, Sprechen

Beispiele: Influenza, Varizellen, TBC

- Infektion über die Haut, Biss oder Verletzungen

Beispiele: Tollwut, Tetanus

- Infektionen über den Mund (oral) durch Nahrung und Trinkwasser

Beispiele: Salmonellen, Ruhr, Cholera

- Infektionen des Ungeborenen über die Plazenta

Beispiele: Lues, HIV

- Sexuell übertragbare Erkrankungen

Beispiele: Gonorrhoe

### 3.4.2 Indirekte Übertragungen:

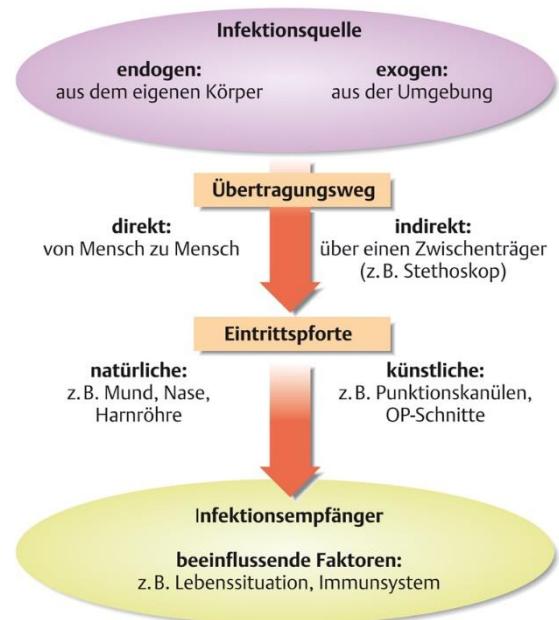
- Über kontaminierte Gegenstände, Utensilien, z.B. Instrumente, Oberflächen, Nadeln  
Beispiele: Hepatitis B und C, Wundinfektionen
- Tiere als Überträger, z.B. Insekten, Hunde, Füchse  
Beispiele: FSME, Malaria, Hunde- und Fuchsbandwürmer

### 3.5 INFJEKTIONSKETTE

= Weg der Übertragung eines Krankheitserregers von einem Wirt auf einen anderen. Bei einer homologen Infektionskette werden Erreger zwischen Wirten der gleichen Spezies übertragen (z. B. Mensch – Mensch), bei einer heterologen Infektionskette zwischen Wirten unterschiedlicher Spezies (z. B. Tier – Mensch)

### 3.6 INFJEKTIONSKETTE

Infektionsquellen sind der Ursprung von Infektionen.



 Georg Thieme Verlag, Stuttgart. Thiemes Pflege, 11. Auflage - 2009

### 3.6.1 Menschen oder infizierte Personen

Meist sind dies Hände, Haut, Blut und Körperflüssigkeiten, mit Keimen kolonisierte Menschen oder infizierte Personen, Nahrung und kontaminierte Flächen und Gegenstände.

- Patient
- Personal
- Besucher
- Keimträger
- Dauerausscheider

### 3.6.2 Tier (Zoonose) Z. B. Tollwut, Salmonellen, Listerien

### 3.6.3 Umwelt

- Wasser z.B. Cholera, Salmonellen, Legionellen, E-Choli
- Luft z. B. Varicellen = Windpocken
- Erde z.B. Tetanus = Wundstarrkrampf
- Pflanzen z.B. Würmer
- Nahrung z.B.: Salmonellen, Hepatitis A

## 3.7 KEIMTRÄGER

Diese Personen sind gesund, scheiden jedoch Krankheitserreger aus. Die ev. vorausgegangene Erkrankung kann, wie die Ausscheidung unbemerkt geblieben sein. Oft wissen die betroffenen Personen nicht, dass sie Keimträger sind, die Erreger werden oft bei Routineuntersuchungen entdeckt.

Beispiel: MRSA- Keimträger

**Dauerausscheider** = Diese Personen haben eine Infektionskrankheit durchgemacht und scheiden danach weiter die Erreger aus (länger als 3 Monate). Oft handelt es sich dabei um **meldepflichtige Erkrankungen** und diese Menschen werden von der Landessanitätsbehörde überwacht.

Beispiel: Dauerausscheider von Salmonellen. Diese Personen dürfen solange sie Dauerausscheider sind nicht in Bereichen arbeiten, wo mit Nahrungsmitteln hantiert wird.

**Meldepflichtige Erkrankungen sind:**

Salmonellen, Ruhr, Botulismus, Hepatitis, Aids, Pertussis, Diphtherie, Meningitis, Scharlach, TBC, Pocken, Pest, Milzbrand, Tollwut, Cholera, Geschlechtskrankheiten,...



### **3.8 UNTERBRECHUNG DER INFJEKTIONSKETTE**

Ausschalten von Infektionsquellen durch:

- Fortbildungen des Personals, Kontrollen
- Isolierung
- Sanierung von Keimträgern
- Impfung (Immunisierung)

Unterbindung von Übertragungswegen durch:

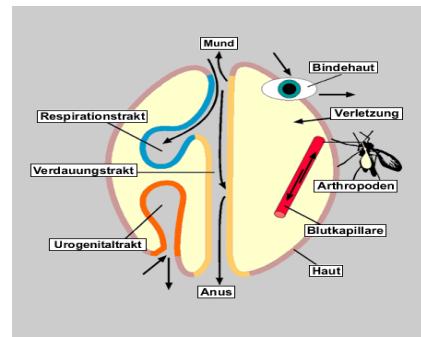
- Hygienerichtlinien beachten
- Desinfektion
- Sterilisation
- Einbau von Schleusen
- Raumlufttechnische Anlagen

**3.9 EINTRITSPFORTEN VON MIKROORGANISMEN**Haut und Schleimhäute

- Unverletzte Haut
- Verletzte Haut, z.B. Injektionsnadeln, Schürfwunden, OP- Wunden, Tierbisse
- Schleimhaut

Respirationstrakt (Atemwege)

- Tröpfcheninfektion
- Intubation, Bronchoskopie

Gastrointestinaltrakt (Magen- Darm- Trakt)

- Nahrungsmittel
- Sonden, Endoskopie

Uro- Genitaltrakt (Harnröhre, Vagina, Penis)

- Geschlechtsverkehr
- Geschwächte Immunabwehr
- AB- Therapie
- Katheterismus, Endoskopie

### Plazenta

- Während der Schwangerschaft

### Konjunktiven (Augenbindehaut)

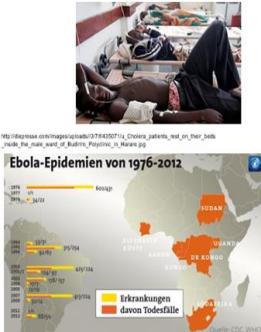
- Während der Geburtsphase bei Neugeborenen
- Kontaktinfektion
- Diagnostische Maßnahmen, Salben, Tropfen

## 4 EPIDEMIOLOGIE

Epidemiologie ist die Lehre von übertragbaren Erkrankungen und deren Bekämpfung. Sie beschäftigt sich mit dem Auftreten, der Verteilung und der Kontrolle von Gesundheit und Krankheit innerhalb einer Bevölkerung.

### 4.1 EPIDEMIE

Normalerweise treten Infektionskrankheiten beim Menschen in Einzelfällen auf. Bei einer Epidemie kommt es jedoch zu einem kurzfristig häufigeren Auftreten einer Krankheit in einem örtlich begrenzten Gebiet (z.B. Salmonelleninfektion in einer Firma durch die Kantine, Cholera, Ebola).





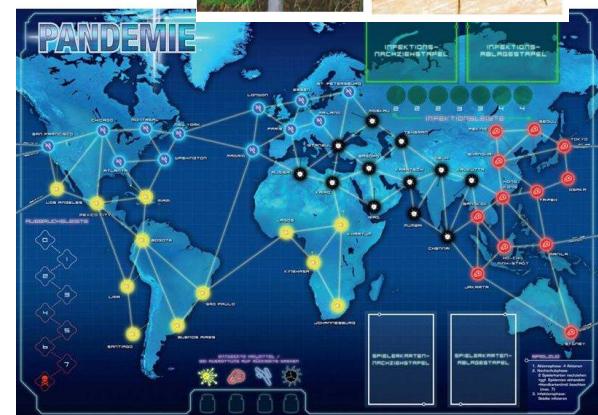
## 4.2 ENDEMIE

Hierbei kommen bestimmte Infektionskrankheiten immer in gewissen Regionen vor (z.B. Malaria im Tropengebieten, FSME, Tollwut).



## 4.3 PANDEMIE

Von einer Pandemie spricht man wenn eine Epidemie sich über mehrere Kontinente innerhalb einer bestimmten Zeit, aber ohne räumliche Begrenzung ausbreitet. Früher war es die Pest heute sind es Influenza (Vogelgrippe H5N1) und AIDS.



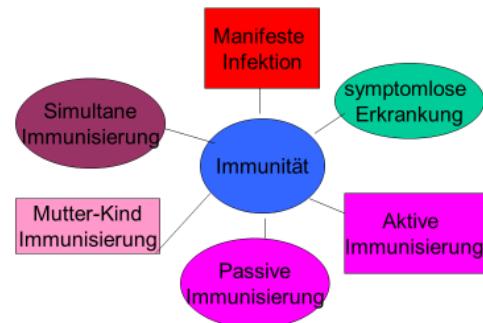
[https://www.google.at/search?biw=1280&bih=588&tbo=isch&sa=1&ei=VkJfWte6DYmZkwWQ57z4CA&q=endemie&oq=endemie&gs\\_l=psy-](https://www.google.at/search?biw=1280&bih=588&tbo=isch&sa=1&ei=VkJfWte6DYmZkwWQ57z4CA&q=endemie&oq=endemie&gs_l=psy-)

## 5 IMMUNISIERUNG

Immunität gegen einen bestimmten Infektionserreger wird erreicht durch:

- Abgelaufene sichtbare Infektionskrankheit
- Abgelaufene stumme Infektion
- Aktive Schutzimpfung
- Passive Schutzimpfung

### Wie kann Immunität erreicht werden?



Immunisierung ist eine vorbeugende Maßnahme gegen Infektionskrankheiten, bekannt auch als Schutzimpfung, Heilimpfung. Hierbei wird ein Antigen, der Impfstoff, in den Körper eingebracht um einen Impfschutz zu erreichen.

19

#### Verabreichungsarten:

- Oral (Schluckimpfung)
- Parenteral: intradermal, subkutan, intramuskulär

Die Immunisierung kann passiv, aktiv oder simultan erfolgen.

### **5.1 PASSIVE IMMUNISIERUNGEN**

mit vorgebildeten Antikörpern (AK) werden in Form von menschlichen od. tierischen Seren direkt gespritzt. Das hat den **Vorteil**, dass der Organismus die Antikörper nicht wie bei einer Infektion erst zeitaufwändig selbst bilden muss, sondern der Erreger sofort unschädlich gemacht werden kann = **SOFORTIGE WIRKUNG**

**Nachteil:** in der Regel hält die passive Impfung aber nur wenige Wochen bis Monate an, dann sind die „geliehenen“ AK ausgeschieden oder abgebaut. Allergische Reaktionen auf das Fremdeiweiß sind möglich.



**Beispiel:** passive Impfung gegen Wundstarrkrampf (Tetanus), die immer dann verabreicht werden muss, wenn PatientInnen mit unklarem Impfstatus eine verunreinigte Wunde haben.

<http://www.dommuseum.at/de/sammlungen/dioezesanesammlung/?o=34>

Von passiver Immunisierung spricht man bei Neugeborenen durch die sogenannte Mutter-Kind-Immunisierung. Babys sind eine befristete Zeit gegen einige Infekt. Krankheiten geschützt. Unmittelbar nach der Geburt werden Antikörper durch die Muttermilch übernommen. Diese Wirkung lässt in den ersten Monaten dann nach, abhängig von der Stilldauer. Daher werden frühzeitig Impfungen empfohlen.

### **5.2 AKTIVE IMMUNISIERUNG**

hier werden Lebendimpfstoffe oder Totimpfstoffe eingesetzt. Diese wirken als Antigen. Es gibt auch Impfstoffe die nur das Toxin des Erregers enthalten (Diphtherie, Tetanus). Es wird das Immunsystem des Körpers zur Bildung von AK angeregt, ohne dadurch die Erkrankung auszulösen.

**Vorteil:** langanhaltende Wirkungsdauer

**Nachteil:** Wirkung erst nach ca. 10 Tagen wenn die AK Produktion begonnen hat.

### 5.3 SIMULTANIMMUNISIERUNG

Es wird gleichzeitig eine aktive und passive Impfung verbreicht z. B. Tetanus oder Tollwut.

### 5.4 ARTEN VON IMPFSTOFFEN

Totimpfstoff, Lebendimpfstoff, Toxoidimpfstoff

## 6 MIKROBIOLOGIE

Bei Mikroorganismen handelt es sich um:

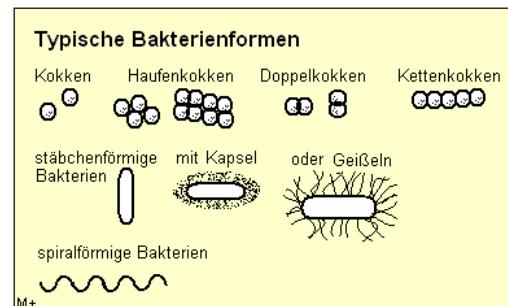
- Bakterien
- Viren, Prionen
- Pilze, Protozoen

### 6.1 BAKTERIOLOGIE

Griech. *bakterion* = Stäbchen

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

Bakterien sind eine große Gruppe von einzelligen Organismen ohne echten Zellkern. Bakterien besiedeln auch den menschlichen Organismus, der ohne sie nicht leben könnte (z.B. Darmflora: Bakterien sind für die Aufnahme von lebenswichtigen Nährstoffen notwendig).



Größe: 1- 10 µm, Bakterien sind mikroskopisch klein

Formen: kugelig (Kokken), stäbchenförmig (Stäbchen) und spiralig (Schrauben)

Färbung: grampositiv/ grammnegativ

Aufbau: Die Zellwand gibt dem Bakterium seinen typischen Aufbau, manche Bakterien haben eine Bakterienkapsel, sie bietet Schutz vor Zerstörung, Schutz vor äußeren Einflüssen (Trockenheit, Hitze).

Vermehrung: sie erfolgt durch eine Querteilung (ca. alle 15- 20 min.). Die ideale Temp. beträgt zwischen 20- 40 °C. Bakterien benötigen kein UV- Licht, aber alle Bakterien benötigen Feuchtigkeit um sich zu vermehren. Einige Bakterien benötigen Sauerstoff um zu leben, sie werden „**aerobe**“ Bakterien genannt. Bakterien, welche keinen Sauerstoff benötigen, werden als „**anaerobe**“ Bakterien bezeichnet. Es gibt auch Bakterien, welche mit und ohne Sauerstoff leben können, diese werden „**fakultativ aerob**“ genannt.

### Sporenbildner

Manche Bakterien können sich bei schlechten Umweltbedingungen abkapseln, den Stoffwechsel auf ein Minimum senken und somit sehr lange überleben. Diese Dauerform

nennt man Sporen. Sie stellen für Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen eine Herausforderung dar. Z. B. **Clostridium difficile**

### Toxinbildung

Bakterielle Toxine setzen dem menschlichen Organismus zusätzlich zu und schwächen diesen, was den Bakterien einen entscheidenden Vermehrungsvorteil verschafft. Z. B. **Tetanus**, Botulinumtoxin

Endotoxine: werden erst frei gesetzt, wenn der Erreger schon tot ist und zerfällt.

Ektotoxine: werden vom lebenden Erreger erzeugt und freigesetzt.

### Optimale Bedingungen für Bakterien:

- Ideale Temperatur zwischen 20-40 Grad C
- Feuchtigkeit
- Luft (aerob) oder Luftabschluss (anaerob)
- Dauerform um zum Überleben ist die Sporenbildung  
(z.B. Milzbrand, Clostridium difficile)
- Toxinbildung



LVA © Steuding

## 6.2 VIROLOGIE

lat. Gifte



Größenvergleich Bakterium- Virus (www.wdr.de)

Sie sind die kleinste infektiöse Einheit und sind nur mit dem Elektronenmikroskop sichtbar. Sie sind für den Organismus immer pathogen (krankmachend) und benötigen lebende Zellen, um sich zu vermehren. Viren sind unempfindlich gegen Antibiotika.

Größe: 20- 300  $\mu\text{m}$

Aufbau: enthalten zur Codierung ihrer genetischen Information nur eine Art der Nukleinsäuren RNA oder DANN. Sie haben keinen eigenen Stoffwechsel und können sich nur mit Hilfe eines Wirts vermehren.



„Vermehrung“ (Virusreplikation): Virus dringt in die Zelle ein und diese wird gezwungen, neue Viren zu produzieren solange, bis die Zelle platzt und die Viren dann ins Blut geschwemmt werden.

Diese suchen sich wiederum schnell eine neue Zelle um überleben zu können und diese produziert auch wieder neue Viren bis sie platzt. Bei einer Viruserkrankung können nur die Symptome bekämpft werden und Virostatika eingesetzt werden. Diese unterbrechen die Virusvermehrung, indem sie einen Schritt in diesem Zyklus verhindern!

### Unterschiede zwischen Bakterien und Viren

Unterschiede	Bakterien	Viren
Größe	↑ Lichtmikroskop	↓ Elektronenmikroskop
Stoffwechsel	+ aerob oder anaerob	- kein eigener
Erbmaterial	+ RNA + DNA	+ entweder DNA oder RNA
Sporenbildung	+ Clostridien	-
Toxinbildung	+	-
Krebsauslösend	-	+
Kultivierung/Färbung	+	-
Antibiotikawirksamkeit	+	-

**Krebsauslösende Viren:** HPV, HPB, HPC; HIV



### 6.3 MYKOLOGIE

Es gibt 50 000 Arten davon können 300 Pilzarten beim Menschen Krankheiten verursachen.

Größe: 10 - 100 µm

Aufbau: Mikroorganismen mit einem echten Zellkern, eine Zellwand und eigenem Stoffwechsel, anspruchslos, brauchen einen Wirt.

Vermehrung: durch Hyphenwachstum (Pilzfäden) oder Sprossung (Ausstülpung aus der Mutterzelle)

#### Pilzarten:

##### 1. Dermatophyten

Hautpilze (Dermatophyten), z.B. Fußpilz



##### 2. Hefepilze (z. B. *Candida albicans*) Soor



##### 3. Schimmelpilze (*Aspergillus flavus*)

<https://www.huidarts.com/huidaandoeningen/smetplekken-intertrigo/>



<https://www.welt.de/gesundheit/article3000023/Infektion-mit-Aspergillus-fumigatus-oft-toedlich.html>

Pilze sind:

- Erreger von Pilzerkrankungen
- Produzenten von Giftstoffen
- Ursache allergischer Reaktionen
- Antibiotikaproduzenten

Maßnahmen zur Vermeidung:

- Meiden von Feuchtigkeit und Wärme, korrekte Körperpflege
- Antimykotische Therapie (lokal oder systematisch)
- Fungistatische Substanzen hemmen die Vermehrung und töten die Erreger ab

#### 6.4 PARASITEN

Man unterscheidet zwischen **Endoparasiten** und **Ektoparasiten**.

**Endoparasiten:**

- Protozoen
- Würmer



**Ektoparasiten:**

- Läuse
- Milben
- Flöhe
- Zecken
- Wanzen



Meist erfolgt die Übertragung bei Parasiten nicht direkt von Mensch zu Mensch, sondern indirekt über einen Überträger.

## 7 HYGIENEMAßNAHMEN IM PFLEGEBEREICH

---

Je nach Bereich (Krankenhaus, Pflegeheime, mobile Pflege,...) kommen verschiedene Hygienevorschriften zur Anwendung. Ein besonders wichtiger Teilbereich der Hygiene kommt der Persönlichen Hygiene des Personals zu, denn sie stellt einen wichtigen Aspekt bei der Verhütung/ Übertragung von Krankheiten dar.

### 7.1 PERSÖNLICHE HYGIENE

Dazu zählt man:

- Körperhygiene
- Haarhygiene
- Bekleidungsnygiene:
  - Dienstkleidung, Bereichskleidung, Schutzkleidung
  - Dienstschuhe
  - Schmuck, Uhren, Nagellack, künstliche Fingernägel

#### Körperhygiene

Täglich gründliche Körperreinigung des Personals

#### Haarhygiene

Haare stellen durch anhaftende Keime ein potentielles Infektionsrisiko für Pat. dar. Während des Dienstes müssen lange Haare zusammengebunden werden. In bestimmten Bereichen (OP, Küche, Aufbereitung für Medizinprodukte) müssen Einmalhauben getragen werden. Die Haare sollten einen gepflegten Eindruck machen.

### **Bekleidungshygiene**

- Dienstkleidung darf erst am Arbeitsplatz angelegt werden
- Nach Dienstschluss muss die Dienstkleidung abgelegt werden
- Dienstkleidung muss geschlossen getragen werden
- Bei Verschmutzung ist die Kleidung so rasch wie möglich zu wechseln
- Private Wollwesten dürfen NICHT über der Berufskleidung getragen werden.
- Überjacken, die **mit 60°C** gewaschen werden können, sind erlaubt, jedoch nicht bei Pflegehandlungen am Patienten
- In stationären Bereichen wird Dienstkleidung vom Arbeitsgeber zur Verfügung gestellt, dieser sorgt auch für deren Reinigung. Dienstkleidung darf zur Reinigung nicht mit nach Hause genommen werden.

### **Bereichskleidung**

Der Arbeitgeber stellt in kritischen Bereichen, in besonders reinen Räumen oder Stationen mit großer Kontaminationsgefahr Bereichskleidung (mit unterschiedlicher farblicher Kennzeichnung) zur Verfügung.

### **Schutzkleidung/ persönliche Schutzausrüstung**

Der Arbeitgeber muss dem Arbeitnehmer bei Tätigkeiten mit erhöhtem Gesundheitsrisiko, potentiell infektiösem Material/ Chemikalien eine spezielle Schutzkleidung zur Verfügung stellen:

- Einmalhandschuhe (steril/ unsteril)
- Spezialhandschuhe (beim Umgang mit Chemotherapie)
- Einmalschürzen
- Schutzkittel

**Zusätzliche Schutzausrüstung:**

- Haarschutz (Einmalprodukt)
- Mundschutz
- Schutzbrille
- Schutzanzug
- Bereichsgebundene Schuhe
- Hautpflegecreme

**Dienstschuhe**

Sollten einen guten Halt geben, stabil sein, keinen Lärm erzeugen. (Vorgabe der AUVA)

**Schmuck**

Das Tragen von Schmuck sollte im Gesundheitsbereich auf ein Minimum reduziert werden. Bei medizinisch-pflegerischen Tätigkeiten muss der Schmuck an den Händen und Unterarmen entfernt werden. Einerseits besteht die Gefahr der Übertragung von Keimen auf die Patienten, andererseits ist die Verletzungsgefahr für Patienten und Personal höher.



<http://www.sante.public.lu/publications/maladies-traitements/infections-nosocomiales/diaporama-formation-hygiene-mains/diaporama-formation-hygiene-mains-de-nmf>

## Fingernägel

Die Fingernägel von Pflegepersonen sollten kurz geschnitten sein (Fingerkuppe), da das Keimreservoir umso größer ist, umso länger die Nägel sind. Denn eine ausreichende hygienische Händedesinfektion ist dann nicht mehr möglich. Auch die Gefahr von Verletzungen durch lange Fingernägel darf nicht ausgeschlossen werden und Einmalhandschuhe werden eher durch lange Fingernägel perforiert. Auf Nagellack und bei pflegerischen Tätigkeiten sollte verzichtet werden, da dieser spröde sein kann (z.B. durch das Händedesinfektionsmittel) und sich dadurch Keime besonders gut auf den Nägel ansammeln können.

## 7.2 HYGIENEMAßNAHMEN UND ARBEITNEHMERSCHUTZ

Die verschiedenen Schutzzvorschriften müssen vom Arbeitgeber bekannt gemacht werden.

- Allgemeine Personalschutzmaßnahmen
- Schutzmaßnahmen im Umgang mit Röntgenstrahlen
- Schutzmaßnahmen im Umgang mit Laser
- Umgang mit Chemikalien (Desinfektionsmittel)
- Umgang mit Gasen
- Umgang mit infektiösen Ausscheidungen

## Arbeitsmedizinischer Dienst

Dieser ist zuständig für:

- Vorsorgeuntersuchungen
- Impfungen (z.B. Hepatitis B, Titerbestimmungen,...)
- Gesundheitsförderung
- Personalschutzmaßnahmen, z.B. Einhalten des Beschäftigungsverbotes
- Psychische Belastungen
- Meldung Stich- und Schnittverletzungen



## → Stich- und Schnittverletzungen

Da eine potentielle Infektionsgefahr bei Stich- und Schnittverletzungen besteht, nimmt die Verhütung dieser einen hohen Stellenwert in Gesundheitseinrichtungen ein. Das Prozedere bei einer Verletzung ist in jeder Einrichtung geregelt und muss den Mitarbeitern bekannt gemacht werden.

### 1. Verletzungen vermeiden

- Recapping ist verboten
- Richtiges Entsorgung von Nadeln
- Richtiges Glasentsorgung



### 2. Maßnahmen bei Stichverletzungen

- Wunde mit ausreichend Hautdesinfektionsmittel desinfizieren
- Blut ca. 2 Minuten ausdrücken
- Blutabnahme von betroffenen Patienten sowie von der betroffenen Pflegeperson (Abklärung von Hep. C und HIV)
- Gibt es aktuelle Befunde des Pat. über eine Hepatitis- und HIV- Erkrankung
- Meldung an den betriebsärztlichen Dienst, das HYT oder die Stationsleitung. Für die Dokumentation der Verletzung wird ein spezielles Formular der AUVA verwendet.
- Bei begründetem Verdacht auf Übertragung von HIV sollten spezielle Maßnahmen (Beratung und Prophylaxe) eingeleitet werden.
- Weiteres Vorgehen lt. hausinternen Vorgaben.



### 3. Maßnahmen bei Schnittverletzungen

- Wunde desinfizieren
- Wenn notwendig, chirurgische Versorgung je nach Größe der Wunde



## 8 HÄNDEHYGIENE

Die Hände sind das wichtigste Werkzeug!

70% aller vermeidbaren nosokomialen Infektionen werden über die Hände übertragen. Die Infektionskette kann durch eine richtig durchgeführte Händedesinfektion unterbrochen werden. Sie ist die einfachste, billigste und sicherste Maßnahme zur Vermeidung von nosokomialen Infektionen.



Zur Händehygiene gehören:

- Hände waschen
- Hygienische Händedesinfektion
- Kontaminationsschutz
- Pflege der Hände

### 8.1 HÄNDEWASCHEN

Das Waschen der Hände soll mit einer Seife erfolgen. Einmal aufschäumen, über die Fingerspitzen abspülen, spritzen vermeiden, gründlich abspülen. Das Abtrocknen der Hände erfolgt mit einem Einmalhandtuch. Keine Gemeinschaftshandtücher verwenden. Beim Händewaschen werden nur einige Keime und Schmutz weggespült, deshalb muss bei vermutetem oder sicherem Erregerkontakt eine hygienische Händedesinfektion erfolgen.

### 8.2 HYGIENISCHE HÄNDEDESENFEKTION

Bei der Hygienischen Händedesinfektion wird die transiente Hautflora abgetötet.

Residente Hautflora: alle hauteigenen Erreger, die ständig auf und in der Haut leben, diese werden bei der hygienischen Händedesinfektion nur reduziert.

Transiente Hautflora: Anflugkeime. Diese Erreger siedeln sich nur vorübergehend an. Sie stammen aus der Umgebung und werden wie mit einem Stempel weitergegeben. Diese Erreger werden bei der Hygienischen Händedesinfektion geschädigt oder abgetötet.



### Durchführung der Hygienischen Händedesinfektion

3ml Händedesinfektionsmittel (Eurospender 2x pumpen) mit Ellenbogentechnik entnehmen und für 30 Sekunden in die trockenen Hände einreiben, bis diese wieder trocken sind.



**1. Schritt:**  
Handfläche auf Handfläche  
Achtung:  
Inklusive Handgelenk

**2. Schritt:**  
Rechte Handfläche über  
linkem Handrücken und  
linke Handfläche über  
rechtem Handrücken

**3. Schritt:**  
Handfläche auf Handfläche  
mit verschränkten,  
gespreizten Fingern



**4. Schritt:**  
Außenseite der Finger auf  
gegenüberliegende Handflä-  
chen mit verschränkten Fingern

**5. Schritt:**  
Kreisendes Reiben des  
rechten Daumens in der  
geschlossenen linken  
Handfläche und umgekehrt

**6. Schritt:**  
Kreisendes Reiben hin und her  
mit geschlossenen Fingerkuppen  
der rechten Hand in der linken  
Handfläche und umgekehrt

Desinfektionsmittel in die trockenen Hände geben. Nach dem oben aufgeführten Verfahren das Produkt 30 Sek. in die Hände bis zu den Handgelenken kräftig einreiben. Die Bewegungen jedes Schrittes fünfmal durchführen. Nach Beendigung des 6. Schrittes werden einzelne Schritte bis zur angegebenen Einreibedauer wiederholt. Darauf achten, dass die Hände die gesamte Einreibezeit feucht bleiben. Im Bedarfsfall erneut Hände-Desinfektionsmittel entnehmen.



Beispiele, wann eine Hygienische Händedesinfektion notwendig ist:

- Bei Dienstantritt
- Vor reinen Arbeiten
- Nach WC- Besuch
- Nach vermuteter oder sicherer Kontamination
- Nach Kontakt mit Stuhl, Blut und anderen Ausscheidungen des KlientIn.
- Nach jedem KlientInnenkontakt, bevor man zum nächsten KlientIn geht.

### 8.3 KONTAMINATIONSSCHUTZ

Bei Arbeiten, die einen sicheren Keimkontakt zur Folge haben, werden **Einmalhandschuhe** getragen. Es gibt verschiedene Materialien, Latex- und Vinylhandschuhe sind aber am stabilsten. Eine Desinfektion der Handschuhe mit einem Händedesinfektionsmittel soll nicht erfolgen, da die Einmalhandschuhe dadurch porös werden und somit durchgängig für Bakterien und Viren.

Wann müssen Handschuhe getragen werden:

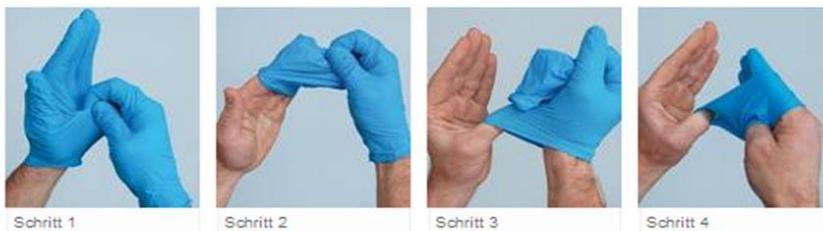
- Bei Kontakt mit Blut oder Ausscheidungen
- Bei der Intimpflege
- Auftragen von Cremen
- Hautveränderungen
- Umgang mit Leibschüssel, Harnflasche und Leibstuhl
- Bei Verwendung von Flächendesinfektionsmittel, Putz und Reinigungsmittel

**Kein Handschuh ist 100% dicht, sodass nach dem Ausziehen der Handschuhe immer eine Hygienische Händedesinfektion notwendig ist.**



## Handschuhe richtig Ausziehen

1. Zunächst greift eine Hand in die Innenfläche der anderen Hand und hebt den Handschuh an.
2. Die Hand zieht den Handschuh ganz ab und hält ihn fest.
3. Die nicht behandschuhte Hand fasst nun unter die Stulpe der behandschuhten Hand und zieht den Handschuh ebenfalls ab.
4. Am Ende ist der Handschuh umgekrepelt und hält den anderen Handschuh in sich.



Die Handschuhe werden im entsprechenden Behälter entsorgt. Anschließend erfolgt eine hygienische Händedesinfektion.

### 8.4 HÄNDEPFLEGE

Die Hände werden im Pflegeberuf sehr stark strapaziert, deshalb müssen sie gut gepflegt werden, denn nur eine gesunde, unverletzte Haut kann auch gut desinfiziert werden.

- Händewaschen auf ein Minimum beschränken
- Hände immer gut abtrocknen
- Hygienische Händedesinfektion nicht immer mit dem Händewaschen kombinieren.
- Pflegelotion verwenden

### 8.5 UMGANG MIT AUSSCHEIDUNGEN

Sputum, Harn und Stuhl gelten grundsätzlich als potentiell infektiös. Beim Umgang mit diesen Materialien werden Einmalhandschuhe getragen. Kommt es zu einer Kontamination von Haut oder Fläche muss sofort eine Reinigung und Desinfektion erfolgen.



**Richtige Vorgehensweise bei kontaminierten Händen:**

**zuerst Hände desinfizieren, dann waschen und abschließend cremen.**

**Umgang mit Sputum und Absaugsekret:**

Durch vermehrte Ansammlung von Sputum in den Atemwegen kann es zu einer erhöhten Infektionsgefahr kommen. Aus diesem Grund müssen diese Patienten zum Abhusten animiert werden.

Der Patient braucht dazu eine Nierentasse oder einen Sputumbecher (wenn anschließend eine Untersuchung des Sputums stattfinden soll) und ausreichend Zellstoff. Der Abwurfbeutel kann am Nachtisch befestigt werden.

Bei Hilfestellungen durch das Pflegepersonal das Gesicht beim Abhusten abwenden oder eine Maske tragen. Nierentasse oder Sputumbecher nur mit Einmalhandschuhen anfassen. Kann der Pat. nicht selbstständig abhusten, muss er abgesaugt werden. Für die Absaug- Sekretbeutel gibt es eigene Einmalgebinde. Diese können mit dem Krankenhausmüll entsorgt werden.



## 9 REINIGUNG UND DESINFEKTION

---

### 9.1 REINIGUNG

Die Reinigung beinhaltet die Schmutzlösung und Schmutzbeseitigung. Dabei werden zwar an Schmutz gebundene Keime entfernt, es kommt aber zu keiner Keimschädigung oder Keimabtötung.

#### Wann genügt eine Reinigung?

Die vorhandenen Keime sind apathogen bzw. physiologisch und eine Verschleppung bzw. Übertragung von Erregern ist unwahrscheinlich, Schmutz oder andere Rückstände sind vorhanden.

Bsp.: Körper, Fußboden, Sanitärbereich

Das Ziel der Reinigung ist die „optische Sauberkeit“. Durch gereinigte Oberflächen kann aber eine Übertragung von Mikroorganismen stattfinden.

#### Schmutz setzt sich zusammen aus:

- Staub
- Organischen Partikeln
- Gebrauchsru

Staub: besteht aus Fasern der Kleidung, von Erosions- und Industriestaub der Umgebung und Abtriebmaterien, z.B. Textilfasern der Bettwäsche, Schuhsohlen. Keime können sich am Staub anhaften (ca. jeder tausendste Partikel trägt einen Keim).

Organische Partikel: hauptsächlich Blütenpollen oder Hautschuppen, Sporen von Schimmelpilzen und Bakterien aus der Mund-, Rachen- und Hautflora von Personen, die sich in Räumen aufhalten.

Gebrauchsru: Lebensmittelreste, kleine Glassplitter, Fingerabdrücke, Haare, Zigarettenasche

In Gesundheitseinrichtungen wird vorzugsweise feucht gereinigt. Die Beseitigung von trockenen Abfällen, Schmutz und Staub mit einem Besen oder Mopp ist verboten (Aufwirbelung und Verbreitung).

Das Reinigungspersonal muss für den sicheren Umgang mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln geschult werden.

**Herstellung einer Reinigungslösung:**

- Personalschutz beachten
- Eimer mit kaltem Wasser (richtige Menge)
- Reinigungsmittel dazu geben (Dosierung!)- Wahl des richtigen Mittels
- Reinigungstücher gezielt verwenden, z.B. für „saubere“ Flächen und für Sanitärbereich farblich trennen
- Reinigungstücher täglich wechseln (ev. Aufbereitung in der Waschmaschine bei 60°C)
- Weitere Reinigungsmittel sauber halten



## 9.2 DESINFEKTION

Desinfektion beinhaltet alle Maßnahmen, die zur Vermehrungshemmung, Schädigung oder Abtötung von Mikroorganismen führen. Mit der Desinfektion soll eine gezielte oder wiederkehrende Keimreduktion erreicht werden und somit die Infektionskette unterbrochen werden.

### **Wann wird eine Desinfektion durchgeführt?**

Wenn eine Reinigung nicht ausreicht oder eine Sterilisation nicht möglich oder notwendig ist, aber pathogene Keime vorhanden sind (= **Kontamination**).

Bsp.: Hände, kontaminierte Regionen des Körpers, Pflegeartikel, Flächen

### **Arten der Desinfektion:**

#### **a.) Thermische Desinfektion:**

Verbrennen, Auskochen, pasteurisieren, desinfizierende Waschautomaten, Vaporisator (Auskocher für Babyfläschchen)

#### **b.) Chemische Desinfektion:**

Flächendesinfektion,

Instrumentendesinfektion



#### **c.) Chemo- thermische Desinfektion:**

Einwirkung von Desinfektionsmittel und Temperatur für eine bestimmte Zeit in einem Reinigungs- und Desinfektionsautomaten

#### **d.) Desinfektion mittels UV- Strahlen:**

Wasser- und Luftdesinfektion

**Anwendungsbereiche von Desinfektionsverfahren**

- Hände, Haut, Schleimhaut
- Instrumente
- Flächen
- Ausscheidungen, Abfälle
- Wäsche

Ein Desinfektionsmittel muss viele Prüfverfahren durchlaufen, bevor es auf den Markt kommt. Es muss in das Expertisenverzeichnis der DGHMP (= Deutsche Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin) oder ÖGHMP aufgenommen werden, erst dann wird es zur Verwendung freigegeben.

**Anforderungen an Desinfektionsmittel**

- Gelistet in der Expertisenliste
- Breites Wirkungsspektrum
  - Bakterizid
  - Viruzid
  - Sporizid
  - fungizid
- Mikrobiozide Wirkung
- Kurze Einwirkzeit
- Unschädlichkeit für den Anwender oder das Desinfektionsgut
- Problemlose Zubereitung und Anwendung
- Biologisch abbaubar
- Wirtschaftlichkeit (Kosten/ Nutzen- Rechnung)



### Sachgemäße Anwendung

- Personalschutz beachten
- Das richtige Produkt für den jeweiligen Bestimmungszweck
- Richtige Dosierung
- Mischen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ist nicht erlaubt
- Für ausreichende Lüftung sorgen
- Desinfizierte Flächen nicht trocken nachwischen

### Desinfektions- und Reinigungsplan

**Was** soll **wann** desinfiziert werden?

**Wer** soll die Desinfektion **wie** durchführen und **wie lange** ist die **Einwirkzeit**?

Die Antwort auf diese Fragen gibt ein Reinigungs- und Desinfektionsplan für die unterschiedlichsten Bereiche.

### Arten von Desinfektionsmittel:

- Händedesinfektionsmittel
- Hautdesinfektionsmittel
- Schleimhautdesinfektionsmittel
- Flächendesinfektionsmittel
- Instrumentendesinfektionsmittel





## **Hautdesinfektion**

Mit der Hautdesinfektion werden Hautkeime reduziert und teilweise abgetötet.

### **Ziel**

Beim Durchstechen oder Durchschneiden der Haut wird ein Verschleppen von Erregern in tiefere Gewebeschichten und somit Infektionen vermieden.

### **Zeitpunkt**

- Vor Injektionen und Blutabnahmen
- Vor Punktionen
- Vor OP

Injektionen: das Injektionsgebiet wird mit einem in Hautdesinfektionsmittel getränkten Tupfer abgerieben. Einwirkzeit: 30 Sekunden

Punktionen und Operationen: das zu punktierende oder operierende Hautareal wird mit sterilen Stieltupfern/ Tupfern mehrmals desinfiziert.

Hautdesinfektion bei Blutzuckerbestimmungen: Eine Hautdesinfektion ist laut Experten nicht unbedingt notwendig und kann sogar die Messwerte beeinflussen. Im Krankenhaus wird die Fingerkuppe trotzdem desinfiziert, aber der erste Blutropfen verworfen.

### **Wirkstoffgruppe**

Alkohole, Kombinationen mit Jod

### **Schleimhautdesinfektion**

Bei der Schleimhautdesinfektion werden die physiologische Schleimhautflora und eventuelle Infektionserreger reduziert und teilweise abgetötet.

#### **Zeitpunkt**

- Vor dem Legen eines Blasenkatheters
- Desinfektion von Wunden
- Vor und während OP (gynäkologische, urologische, HNO- Eingriffe, plastische Chirurgie)

#### **Ziel**

Verminderung oder Vermehrungshemmung von Keimen auf der Schleimhaut. Durch die Schleimhautdesinfektion wird verhindert, dass bei diagnostischen, therapeutischen oder operativen Eingriffen Erreger in andere Bereiche verschleppt werden und dort Infektionen verursachen.

#### **Durchführung**

Das Schleimhautdesinfektionsmittel wird mit sterilen Handschuhen oder sterilen Tupfern mehrmals auf die Schleimhaut aufgetragen.

#### **Vorsicht**

- Nie alkoholische Präparate zur Schleimhautdesinfektion verwenden- Blasenbildung!!
- Keine gleichzeitige Verwendung von Octenidin- und Jodprodukten
- Bei Spülungen: Octenidinprodukte nur mit Aqua dest. Oder 5% Glukose verwenden- kein NaCl
- Bei Verwendung von Jodprodukten- Abklärung einer Jodallergie



## Flächendesinfektion

Bei der Anwendung von Flächendesinfektionsmittel muss die Fläche feucht sein und selbst auftrocknen. Dadurch wird die Infektionskette sicher unterbrochen.

Die Wischdesinfektion ist der Sprühdesinfektion vorzuziehen.

### Arten der Flächendesinfektion

- Gezielte Desinfektion
- Laufende Desinfektion
- Schlussdesinfektion

Gezielte Desinfektion: wenn Sekrete und



Exkremeante sichtbar vorhanden sind, meist mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel (EWZ: 1-5 Min.)

- Das sichtbare Material wird mit einem in Desinfektionsmittel getränkten Einmaltuch aufgenommen und verworfen
- Die Fläche anschließend nochmals desinfizieren

Laufende Desinfektion: Desinfektionsmaßnahmen nach dem bereichspezifischen Desinfektionsplan

Schlussdesinfektion: Sie umfasst alle Desinfektionsmaßnahmen, die bei der Entlassung, Verlegung oder Tod eines Patienten erforderlich sind. Diese Maßnahmen betreffen auch das Isolierzimmer nach Aufhebung einer Isolierung (z.B. MRSA). Im OP wird einmal täglich eine Schlussdesinfektion durchgeführt.

## Durchführung

- Wenn Fläche sichtbar verschmutzt- vorher reinigen, gut abtrocknen
- Desinfektionsmittel leicht feucht auftragen
- Konzentration und EWZ beachten
- Abtrocknen lassen (nicht nachwischen)
- Wiederbenutzung erst nach vollständiger Abtrocknung
- Arbeitsrichtung: von oben nach unten, von Fenster zur Türe
- Reine Räume vor unreinen desinfizieren

## Wichtig

- Personalschutz
- Kein Mischen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln
- Herstellung der Desinfektionslösung in gut belüfteten Räumen
- Zuerst kaltes Wasser und anschließend Desinfektionsmittel beifügen

### Instrumentendesinfektion

Nach Gebrauch werden Instrumente in eine Desinfektionslösung eingelegt und anschließend weiter aufbereitet.

### Zubereitung einer Desinfektionslösung

- Personalschutz beachten
- Konzentration lt. Desinfektionsplan oder Herstellerangaben
- Dosierhilfen verwenden
- Zuerst kaltes Wasser und dann das Desinfektionsmittel zufügen
- Dokumentation wann Lösung angesetzt wurde
- Wechseldatum dokumentieren
- Einwirkzeit beachten
- „Dazulegen“ vermeiden
- Standzeit beachten, die Lösung bei starker Verschmutzung wechseln
- Desinfektionswanne mit Deckel



### Die wichtigsten Aufbereitungsverfahren:

#### a.) Maschinelle Desinfektion:

Thermisch +93°C, 5 min.

Chemothermisch +60°C, 10 min.

Bei der **maschinellen Aufbereitung** gilt: **Reinigung vor Desinfektion**

#### b.) Maschinelle Desinfektion und Reinigung:

(thermische oder chemothermische Desinfektion)

Die Instrumentendesinfektion in Reinigungs- und Desinfektionsautomaten (Instrumentenwaschmaschine) erfolgt vorzugsweise thermisch (93°C, 5 min.).

Für thermolabile Güter werden chemothermisch desinfiziert (60°C, 10 min.), z.B. Endoskope, Zubehör von Inhalatoren

### Durchführung der maschinellen Desinfektion und Reinigung:

- Richtige Beladung der Siebe und Einsätze, kein Überladen (Instrumente werden gut umspült)
- Gelenkinstrumente müssen geöffnet werden
- Instrumente mit Hohlräumen werden an geeignete Spülvorrichtungen angeschlossen

#### c.) Manuelle Desinfektion/ chemische Desinfektion:

Bei der **manuellen Aufbereitung** gilt: **Desinfektion vor Reinigung**

Zur manuellen Aufbereitung werden die gebrauchten Instrumente in die Desinfektionsmittellösung eingelegt. Das Desinfektionsmittel sollte keine Aldehyde enthalten, da es sonst zur Eiweißfixierung (Blut) kommt.

Die manuelle Instrumentendesinfektion dient zum Schutz des Personals, deshalb muss vor der manuellen Reinigung eine Desinfektion stattfinden. Werden die Instrumente nicht zum Sterilisieren gebracht, müssen sie mit steriles Aqua gespült, sofort getrocknet und staubfrei verpackt werden (Instrumentenkreislauf B).

d.) Ultraschallreinigung:

Wird zur Reinigung von mechanisch empfindlichen Instrumenten verwendet (z.B. Dentalmedizin, Mikrochirurgie)

Durchführung:

- Behälter nach Herstellerangaben befüllen- kein Überladen
- Reinigungsmittel oder Reinigungs- Desinfektionsmittel zugeben
- Konzentration, Temperatur und Beschallungszeit beachten
- Instrumente müssen geöffnet und vollständig bedeckt sein
- Lösungen je nach Verschmutzungsgrad wechseln

### Weitere Möglichkeiten der maschinellen Aufbereitung

#### **Geschirrspüler**

Darin wird das Patienten- und Bewohnergeschirr gewaschen. Temp. 80°C bei einer Haltezeit von 1 min.

#### **Schüsseldesinfektor**

Temp. 80°C bei einer Haltezeit von 1 min.

#### **Reinigung und Desinfektion von Wäsche**

Die Wäsche aus dem Krankenhaus und Pflegeheimen wird mit 90°C gewaschen. Ist die Wäsche nicht mit 90°C waschbar, wird sie mit 60°C gewaschen und ein Desinfektionsmittel zugesetzt.

#### **Desinfektion von Luft und Wasser**

Für Luft und Wasser wird Filtration oder Desinfektion mit UV- Strahlen angewendet.

### 9.3 STERILISATION

Unter Sterilisation versteht man das Abtöten bzw. die irreversible Schädigung aller vermehrungsfähigen Mikroorganismen und Sporen.

#### Anwendung von sterilen Materialien/ Lösungen

- Instrumente, mit denen die intakte Haut oder Schleimhaut durchbrochen wird
- Gegenstände, Lösungen oder Zubereitungen, die unter die Haut oder Schleimhaut oder in sterile Hohlräume eingebracht werden
- Lösungen, die injiziert oder infundiert werden
- Analysegefäße und Kulturmedien für die mikrobiologische Untersuchung

#### Sterilisationsverfahren

##### Physikalische Verfahren

- Thermische Verfahren
- Verbrennen
- Heißluftsterilisation (trockene Hitze)- findet kaum noch statt
- Dampfsterilisation (feuchte Hitze)
- Gammastrahlen

##### Chemisch- physikalische Verfahren

- Formaldehyd- Sterilisation
- Ethylenoxid- Sterilisation
- Plasma- Sterilisation



Grundsätzlich hat die Dampfsterilisation in Gesundheitseinrichtungen Vorrang, weil sie derzeit die sicherste Methode ist. Wenn Gegenstände und Materialien nicht dampfsterilisiert werden können, sollten sie einem chemisch- physikalischen Verfahren unterzogen werden.

#### Temperatur und Einwirkzeit der Sterilisationsverfahren:

- **Dampfsterilisator:** 134°C, 5 min.
- **Formaldehydsterilisator:** 60°C, zwischen 4 und 5 Stunden
- **Ethylenoxidsterilisator:** 60°C, zwischen 4 und 5 Stunden
- **Plasmasterilisator:** maximal 40°C, 20 min.

#### **Dampfsterilisation (Autoklavieren)**

Erhitzter Wasserdampf wird im Überdruck mit 1-2 bar zum Sterilgut geleitet. Dabei entstehen Temperaturen bis zu 134°C.

Anwendung bei Textilien, Papier, Glas, Metall und Gummi.



#### **Beladen des Dampfsterilisationsgerätes (Autoklav)**

- Geschultes Personal mit Weiterbildung „Sterilgutversorgung“
- Beladen mit gereinigten, desinfizierten und verpackten Materialien (dampfdurchlässig)
- Funktionsüberprüfung täglich und wöchentlich sowie bei jeder Beladung (Charge): Vakuumtest (Überprüfung der Sterilisierkammer auf Dichtigkeit), Bowie- und Dicht-Test (Dampfdurchdringungstest), Chargenkontrolltest (Überprüft zusätzlich die Zeit/ Temp.- Kombination).
- Dokumentation der Ergebnisse

## **Sterigutlager**

- Entnahme des Sterilguts nach Auskühlzeit (10min.)
- Chargenkontrolle und optische Kontrolle auf Unversehrtheit der Verpackung
- Findet im Rahmen des Sterilisationsprozesses ein Fehler statt, muss das gesamte Sterilgut neu verpackt und nochmals sterilisiert werden
- Lagerung des Sterilguts im Sterilgutlager bzw. Anlieferung der Abteilungen

## **Chemisch- physikalische Verfahren**

### **Formaldehydsterilisation (Gassterilisation)**

Materialien, welche mit Formaldehyd sterilisiert werden, sind thermolabil. Formaldehyd ist krebserregend- Einsatz nur in gut belüfteten Räumen (Personalschutz).

### **Ethylenoxidsterilisation (Gassterilisation)**

Ethylenoxid ist ein hochtoxisches Gas, das für den Menschen und die Umwelt sehr schädlich ist. Diese Methode findet eher in der Industrie als in Gesundheitseinrichtungen Anwendung.

### **Plasmasterilisation**

Bei der Plasmasterilisation wird Wasserstoffperoxid ionisiert und als sterilisierendes Gas verwendet

**Gammastrahlen** wird vor allem zum Sterilisieren von Einwegmaterialien (Einmalspritzen, Handschuhe, ...) verwendet. Anwendung in der Herstellung.

**10 LITERATUR:**

---

Gerald Handl (2019):Angewandte Hygiene, Infektionslehre und Mikrobiologie. 3. Auflage  
,Facultas Wien