REINIGUNG & DESINFEKTION

GRUNDLAGEN UND ANWENDUNG

Niels Miorini, MSc

1

REINIGUNG UND DESINFEKTION

ZENTRALE BEDEUTUNG ZUR VERHINDERUNG VON INFEKTIONEN

Patienten-sicherheit

Sicherheit f. Personal

2

RKI RICHTLINIE

Bekanntmachungen – Amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsbl 2022 · 65:1074–1115
https://doi.org/10.1007/s00103-022-03576-1
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2022

Bekanntmachung des Robert Koch-Instituts

Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut

RKI RICHTLINIE

Unbelebte Flächen als Infektionsquelle: weniger untersucht

Zusammenhang oft schwer nachweisbar

→ Krankheitserreger von Flächen meist über Hände, andere Materialien, selten Luft weiter verbreitet

Internationaler Konsens: Notwendigkeit der desinfizierenden Flächenreinigung

RKI RICHTLINIE

Metanalysen: bei mangelnder Schlussdesinfektion: derselbe Erreger von Patient A auf B übertragen. Besonders Patientennahe Flächen entscheidend.

Internationaler Konsens: Notwendigkeit der desinfizierenden Flächenreinigung

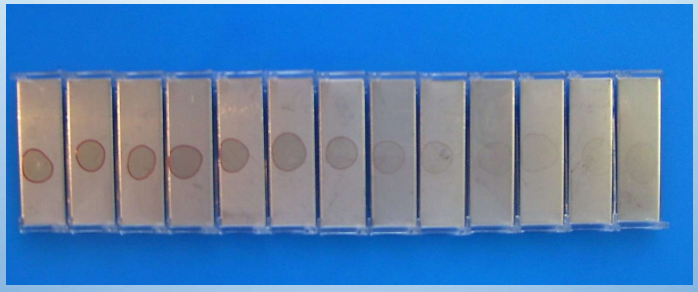
5

REINIGUNG

6

ZIEL DER REINIGUNG IST OPTISCHE SAUBERKEIT

Aber: Was ist sauber ??



WORAUS BESTEHT SCHMUTZ ?

- Hautschuppen, Haare...
- welke Blätter, Blütenstaub, tote Insekten ...
- Textilabrieb (Fasern aus Baumwolle, Schafwolle) ...
- Speisereste, Brösel...
- Ruß- und Feinstaubpartikel, kleine Steine ...
- Sekrete, Exkrete (Stuhl, Erbrochenes, Schleim...)
- Gewebsreste, Blut

Organische Substanzen sind Nährstoffe für Bakterien und Pilze !

ZIEL DER REINIGUNGS- UND DESINFEKTIONSMAßNAHMEN IM KRANKENHAUS

- **SAUBERKEIT**
- Ästhetischer und psychologischer Aspekt
- Nährstoffentzug für Mikroorganismen
- Materialpflege

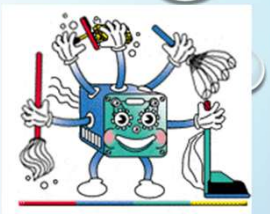
KEIMARMUT

- Entfernung von Kontaminationen
- Vermeidung der Keimanreicherungen
- Verhinderung der Keimübertragung

PATIENTENSCHUTZ - PERSONALSCHUTZ

REINIGUNG

REINIGUNG



- Entfernung unerwünschter Substanzen
- Mechanische Beseitigung von MO
- **Keimreduktion** von 50 - 90% möglich
- Ziel: **optische Sauberkeit**
- Voraussetzung für weitere Hygieneverfahren
  - (Desinfektion / Sterilisation)

REINIGUNGSMETHODEN

TROCKEN-REINIGUNG

- Staub wird aufgewirbelt:

sedimentierte Keime können erneut auf Oberflächen gelangen

- Daher im Gesundheitswesen **NICHT ZULÄSSIG / zu vermeiden**
- Zusammenkehren fester Gegenstände (**Scherben etc.**) erlaubt

REINIGUNGSMETHODEN

FEUCHT-REINIGUNG

- mit nebelfeuchten Tüchern:
- STAUBBINDEND
- Einmal-Wischtücher oder Reinigungstücher aus synthetischer Faser oder Baumwolle
- Farbliche Unterscheidung nach Einsatzort
- Vorteil:
  - einfache Handhabung
  - Große Flächenleistung
  - Geringe Sachkosten
- Nachteil:
  - nicht für grobe Verschmutzungen

REINIGUNGSMETHODEN

NASS-REINIGUNG/Desinfektion

- **Wechselmoppsystem**
  - Trockene Lagerung
  - Befeuchtung vor Verwendung
  - Keine Kreuzkontamination der sauberen Bezüge bzw. der Reinigungslösung
  - Wischtücher und Mopps können (sollen) **thermisch** desinfiziert werden
- **2 Eimer-System im KH obsolet !!!**

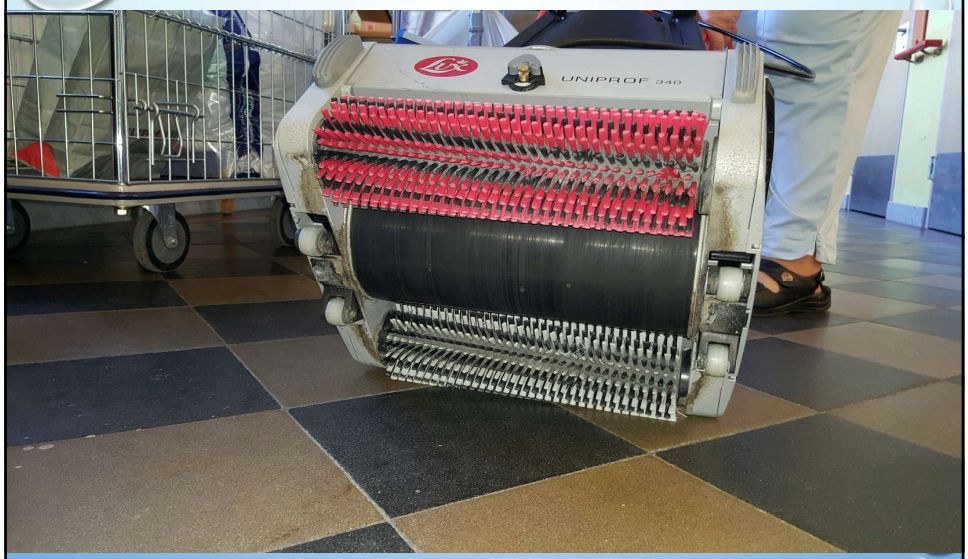
REINIGUNGSMETHODEN

MASCHINELLE NASSREINIGUNGVERFAHREN

- Grundreinigung großer Flächen
- *Vorteil*: schnell
- *Nachteil*:
  - Lärmbelastung
  - Oft **schwierig aufzubereiten**
    - Reinigungsbürsten und Pads teilweise maschinell nicht aufbereitbar
  - Tanksystem kann verkeimen

Achtung: Aufbereitung der **Pads**

15



16

REINIGUNGSMITTEL

ROHSTOFFE FÜR REINIGUNGSMITTEL

- Tenside
- Säuren
- Alkali (Laugen)
- wasserlösliche Lösungsmittel
- wasserunlösliche Lösungsmittel
- Hilfsstoffe

17

REINIGUNG

Wo genügt eine Reinigung der Flächen?

- Wahrscheinlichkeit der Kontamination d. Fläche?
- Wahrscheinlichkeit sich zu kontaminieren (z.B. Vorhang/Wand?)
- Ist eine pathogenfreie Umgebung notwendig? (asept. Tätigk.)
- Patientenferne Flächen, Kein Patientenkontakt
- Infektanfälligkeit d. Patienten?
- Personalgefährdung?

18

TRENNUNG REIN/UNREIN

1. die **Organisation der Arbeitsabläufe**
2. die **Trennung von Materialien und Ausrüstung**
3. die **räumliche Trennung**, wo möglich

Beim Reinigen wird **immer zuerst der saubere Bereich** gereinigt (z. B. Patientenzimmer), **dann der schmutzige** (z. B. Sanitärbereich)

FARBCODIERUNG Z.B.

Farbe	Einsatzbereich
Rot	WC-Becken, Urinale (höchste Keimbelastung)
Gelb	Waschbecken, Duschen, Fliesen (Sanitärbereich)
Blau	Möbel, Türen, Fensterbänke (Patientenumgebung)
Grün	Lebensmittelbereiche (Küche, Cafeteria) oder ggf. OPs

WICHTIG

1. **Jede Farbe hat eigene Eimer, Tücher und ggf. Mopps**
2. Materialien **dürfen nie zwischen Bereichen getauscht** werden
3. Reinigungstücher werden nach **jedem Raum gewechselt**

(Einmaltücher oder frisch aufbereitete Tücher)

BEHANDLUNG VON RD-UTENSILIEN

- **Wischtücher** und **Mopps** werden im Zuge der RD-Maßnahmen massiv mit Keimen kontaminiert
- Vermehrung der Keime speziell im feuchten Zustand
- Nicht desinfizierte Wischtücher können **Infektionsquelle** werden
- Verbreitung der Keime über die **Tücher** selbst oder über die **Hände**

BEHANDLUNG VON R & D UTENSILIEN

Reinigungsmaschinen:

- **Desinfektion (thermisch) der Bürsten** oder Matten bzw. Reinigung + chemische Desinfektion
- DM-Lösungen täglich erneuern
- Tank / Reinigungskübel: entleeren + reinigen + desinfizieren
- Utensilien rasch trocknen u. trocken aufbewahren

R&D TÜCHER / MOPS

- Regelmäßiger **Wechsel** der Putzutensilien
  - nach jedem Patientenzimmer
  - Richtwert für Bodenwischer: ca. 20 m^2
- Tägliche **desinfizierende Aufbereitung**
  - Vorzugsweise thermisch

REINIGUNGSTÜCHER

Bakteriologische Untersuchungsergebnisse:

Nr	Abt./Zi.	Bezeichnung der Probe	KBE/ 20 cm²	Keimnachweis
1474	Halle 1, FM 1	Reinigungstuch Jet-Bereich	**Rasen**	c.n. Staphylokokken, aer. Sporenbildner
1475	Halle 1, FM 1	Mitarbeiter Hände vor Desinfektion	31	c.n. Staphylokokken, aer. Sporenbildner, Mikrokokken
1476	Halle 1, FM 1	Mitarbeiter Hände nach Desinfektion	0	o.Kw.
1477	Halle 1, FS	Langfilter bei Aufgabestation	1	aer. Sporenbildner
1478	Halle 1, DEC 1	Reinigungstuch Jet-Bereich	**57**	aer. Sporenbildner, c.n. Staphylokokken, Pseudomonas sp.

Nr	Abt./Zi.	Bezeichnung der Probe	KBE/ 20 cm²	Keimnachweis
1484	Halle 1, MINI	Reservetücher feucht	**Rasen**	Pseudomonas sp.

VERMEIDUNG VON KREUZKONTAMINATION

- Reinigungskräfte dürfen **nicht zwischen Bereichen wechseln**, ohne Kleidung, Handschuhe oder Materialien zu wechseln (z. B. nach einem Isolationszimmer)
- **Handdesinfektion** nach jedem Raum oder Bereich
- Keine **Reinigungstücher mehrfach verwenden**
- In unreinen Bereichen (z. B. Isolationszimmer, Sanitär) wird **zusätzliche PSA** (z. B. Kittel, Mundschutz) verwendet
- PSA muss **ordnungsgemäß abgelegt** und ggf. entsorgt oder aufbereitet werden

BEREICHSSPEZIFISCHE REINIGUNG/DESINFEKTION

- Höhere Anforderungen in:
  - OPs
  - Intensivstationen
  - Isolationszimmern
- Anpassung der Reinigungshäufigkeit und Desinfektionsmethoden je nach Risiko

SAUBER = HYGIENISCH

SAUBER ≠ KEIMFREI

DESINFEKTION

29

Des-Infektion

- ✓ Abtötung bzw. **Inaktivierung** von Krankheitserregern
- ✓ Reduktion der Keimzahl

Ziel: einen Gegenstand in einen Zustand zu versetzen, in dem er nicht mehr infizieren kann (DES-Infektion)

30

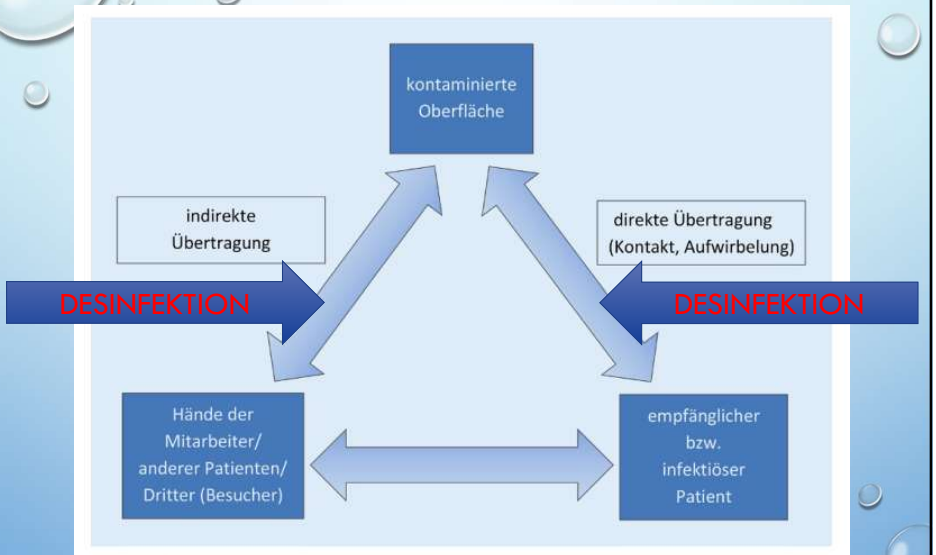


Abb. 1 ▲ Übertragungswege ausgehend von kontaminierten Oberflächen

WARUM HÖHERE ANFORDERUNGEN IM GESUNDHEITSWESEN?

Faktoren beim Infektionsziel Patient

- Geschwächtes **Immunsystem**
  z.B. Grunderkrankung, Therapie
- Auch **fakultativ pathogene Keime** spielen eine Rolle als Krankheitserreger
- **Künstliche Eintrittspforten:**
  Andere Infektionswege durch Eingriffe oder Untersuchungen möglich

Nosokomiale Infektionen:
„Hospitalkeime“ oft multiresistent
= schwer zu therapieren

→ Nicht resistenter gegen Desinfektionsmittel

ANWENDUNGSBEREICHE IM GESUNDHEITSWESEN

HÄNDE

HAUT / SCHLEIMHÄUTE

FLÄCHEN

INSTRUMENTE

GESCHIRR

TEXTILIEN

ANWENDUNGSBEREICHE IM KH

HÄNDE

HAUT / SCHLEIMHÄUTE

Es gibt kein Desinfektionsverfahren, das für alle Bereiche eingesetzt werden kann!

INSTRUMENTE

GESCHIRR

TEXTILIEN

AUSWAHL DES DESINFEKTIONSVERFAHRENS

Welcher Bereich im Krankenhaus ?

- Desinfektion Ja/Nein

Welches Desinfektionsgut ?

- rückstandfreie Desinfektion?
- Generelle Materialeigenschaften

Welche Keime sollen eliminiert werden ?

- Bakterien, Pilze
- Viren
- Bakteriensporen

AUSWAHL DES DESINFEKTIONSVERFAHRENS

Welcher Bereich im Krankenhaus:

Falls möglich:
THERMISCH
vor
CHEMISCH

Welche Keime sollen eliminiert werden

- Bakterien
- Viren
- Bakteriensporen

37

THERMISCHE DESINFEKTION

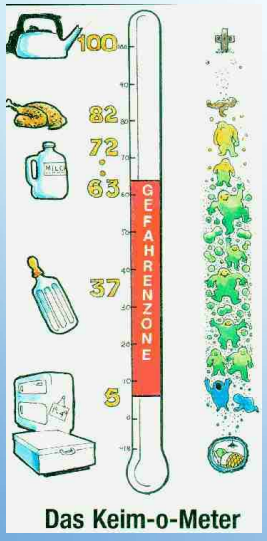
Einwirken von **Hitze** führt zur Inaktivierung der Mikroorganismen

- **Bakterien, Pilze**: 65-70°C
- **manche Viren** (HBV): 90°C
- **Bakteriensporen**: > 100°C

Beispiel: Abkochen,
Waschmaschine,
Schüsselspüler, Geschirrspüler

38

THERMISCHE DESINFEKTION



Normale Bakterienzellen sind hitzeempfindlich, die meisten sterben bei Temperaturen von über **70 °C** ab

(jedes Bakterium unterschiedlich)

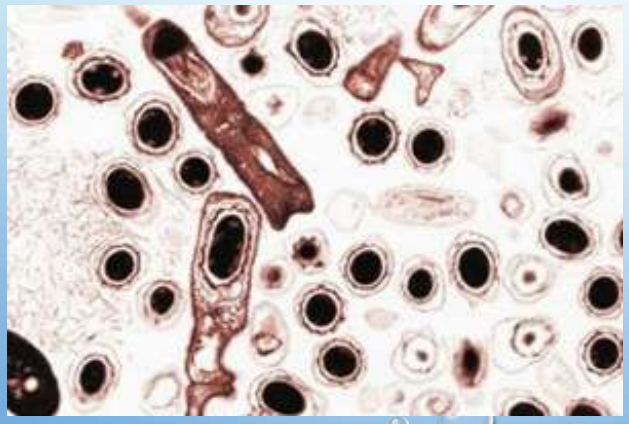
Kälte kann Bakterien nichts anhaben, jedoch je nach Temperatur keine oder nur langsame Vermehrung

Bakteriensporen können nur durch sehr hohe Temperaturen abgetötet werden (z.B. Dampfsterilisator, Druckkochtopf)

39

BAKTERIENSPOREN

ÜBERLEBENSFORMEN DER BAKTERIEN



Bacillus cereus

z.B. im Reis

C. Tetani

Wundstarrkrampf

40

- Textile Güter

- Hände

- Haut

CHEMISCHE DESINFEKTION

- Flächen

- Instrumente

41

CHEMISCHE DESINFEKTION

Vorteile ?

- Keine Hitzeeinwirkung
- teilw. sehr schnelle Wirkung
- Präparate für fast jede Anwendung
- Manuell gut durchführbar

42

CHEMISCHE DESINFEKTION

Nachteile?

- Personalschutz?
- Wirkungsbereich?
- Anwenderfehler?
- Kosten?
- Materialverträglichkeit?
- Umweltschädlichkeit?
- Rückstände?

DESINFEKTIONS-WIRKSTOFFE

- **Alkohole** (z.B. Isopropanol)
- **Aldehyde** (z.B. Formaldehyd)
- **Quaternäre Ammoniumverbindungen** (z.B. Benzalkoniumchlorid)
- **Biguanide** (z.B. Chlorhexidin)
- **Amphotenside**
- **Halogene** (z.B. Natriumhypochlorit)
- **Aktivsauerstoff** (z.B. Peressigsäure)
- **Phenole**

DESINFEKTIONS-WIRKSTOFFE

- **Alkohole** (z.B. Isopropanol)
- **Aldehyde** (z.B. Formaldehyd)
- **Quaternäre Ammoniumverbindungen**

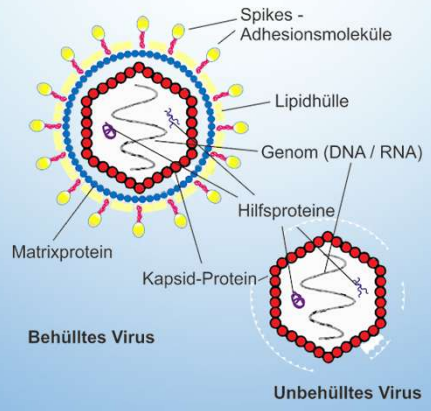
Nicht jedes Desinfektionsmittel wirkt gegen jeden Keim !!

- **Amphotenside**
- **Halogene** (z.B. Natriumhypochlorit)
- **Aktivsauerstoff** (z.B. Peressigsäure)
- **Phenole**

WIRKUNGSSPEKTRUM

- bakterizid = Abtötung von **Bakterien**
- bakteriostatisch = Wachstumshemmung von Bakterien
- fungizid = Abtötung von **Pilzen**
- fungistatisch = Wachstumshemmung von Pilzen
- begrenzt viruzid= Inaktivierung von behüllten **Viren**
- Viruzid = Inaktivierung von behüllten und unbehüllten **Viren**
- sporizid = Abtötung von **Bakteriensporen**

VIREN
BEHÜLLT - UNBEHÜLLT



47

4 WIRKUNGSBEREICHE
(VAH, DGKH)

„Wirkungsbereich“ = jene Gruppe von Mikroorganismen, gegen die ein best. Desinfektionsmittel gerichtet ist

A: zur Abtötung von ***vegetativen bakteriellen Keimen*** einschließlich ***Mykobakterien*** sowie von ***Pilzen*** einschließlich Pilzsporen geeignet

B: zur Inaktivierung von ***Viren*** geeignet

C: zur Abtötung von ***Sporen*** des Erregers des ***Milzbrandes*** geeignet

D: zur Abtötung von ***Sporen*** der Erreger von ***Gasödem*** (C. perfringens) und ***Tetanus*** (C. tetani) geeignet

48

Wann kann ein chemisches Desinfektionsmittel versagen?

49

EIWEIßFEHLER

Wirkungsminderung von Desinfektionsmitteln in Gegenwart von eiweißhältigen Substanzen: Blut, Sekret, Eiter, Nahrungsmittel.

Beispiele aus der Praxis?

50

SEIFENFEHLER

Desinfektionsmittel reagieren mit Reinigungsmitteln (Tensiden) und verlieren dadurch an Wirksamkeit

Kombinationspräparate möglich

EINWIRKZEIT

EINHALTEN

- Reine Arbeitsflächen (vor asept. Tätigkeiten)
- **gezielte** Desinfektion (z.B. nach Kontamination)
- MP-Desinfektion

NICHT EINHALTEN

- Routinemäßige Desinfektion (bis zum Abtrocknen)
- Schlussdesinfektion (z.B. Abends)

FLÄCHENDESINFEKTION

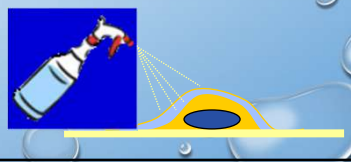
- **Vollständiges Benetzen** der zu desinfizierenden Flächen mit Desinfektionsmittel im Rahmen einer Wischdesinfektion
- **Kein Nachtrocknen** der Fläche mit einem Tuch (Verwendung nach dem Auftrocknen der Desinfektionsmittellösung)
- Wischtücher sind nach Verwendung zu **verwerfen** oder müssen einer korrekten **Aufbereitung** unterzogen werden:

SPENDEREIMER

- **Einmalfliestücher – Befüllung lt. Herstellerangaben**
  - ✓ **Reinigung/Desinfektion vor Neubefüllung**
  - ✓ **Beschriftung: Name, Dosierung, Datum Befüllung, Standzeit**
  - ✓ **Verschließen nach Gebrauch**
  - ✓ **Herst. der Lösung gem. Hersteller-angaben mit Dosierpumen, Messbecher, Dosieranlage etc.**

„SPRÜHDESINFEKTION“

- Ein großer Teil des Mittels (1/3 und mehr) gelangt gar nicht auf die Fläche, sondern **verdunstet „unterwegs“**
- **Raumluftbelastung**
- Bakterien sind in Schutzhüllen eingebettet, das DM muss an die Keime herangebracht werden
- Teuer



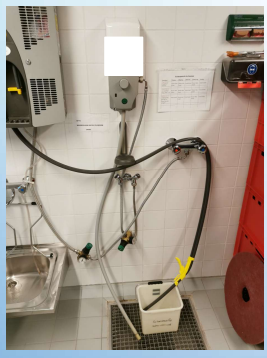
DOSIERUNG VON FLÄCHEN-DESINFEKTIONSMITTEL

- Keine „Schussmethode“
- Dosiervorrichtungen auf Behältern (richtiges Abmessen des Wasservolumens !)
- Dezentrale **Dosiergeräte**: für Abteilungen, in denen häufig Flächen-DM verwendet werden; technische Anforderungen (ÖGHMP etc.)
- Zentrale Dosieranlagen (Unterdosierung, Verkeimung möglich - **abschalten**!)

DOSIERANLAGEN

57

DOSIERANLAGEN VS MISCHANLAGEN



Dosierschlauch am Boden, Kürzung empfohlen.

58

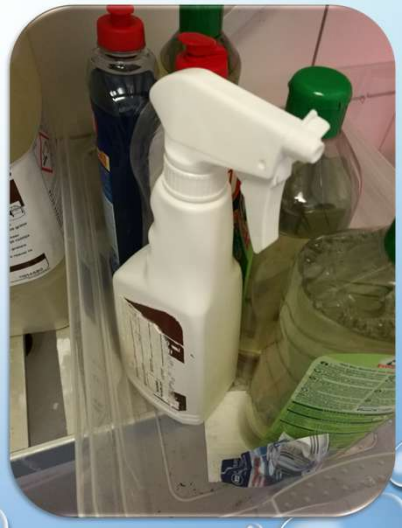
PRÄPARATEWECHSEL

Ein Wechsel der Desinfektionspräparate ist aus hygienischen Gründen (Resistenzbildung) nicht erforderlich

- Kriterien:
  - Unverträglichkeit / Allergien beim Personal
  - Materialunverträglichkeit
  - Geruchsprobleme
  - Umwelt
  - Preis / Lieferanten

GEBINDE

- Keine **unbeschrifteten** Gebinde
- **Öffnungsdatum** bei Desinfektionsmittel
- Kein Umschütten



BODENDESINFEKTION

- als gezielte Desinfektion
  - Bei Kontamination mit Blut, Stuhl, Sekreten
  - Bei Auftreten v. C. difficile (sporozides DM)

Routinemäßig:

- In Risikobereichen
  (OP, Isolierzimmer, Kreißsaal, Infektionsstationen etc.)
- Sanitärbereiche
- Küche (1x/Woche)

61

DESINFEKTION IM HAUSHALT?

- **Nicht notwendig!**
- Hat mit Hygiene nichts zu tun
- **„Verkaufsschmäh“**
- Allergien durch zu viel Desinfektion?
- Umweltbelastend
  - Kläranlagen
- **Ausnahme? (Händedesinfektion)**

62

UNNÖTIGE BZW. UNSINNIGE DESINFEKTIONSMAßNAHMEN

- Raumdesinfektion
- Sprühdesinfektion (mit Ausnahmen)
- Fußböden z.B. im Gangbereich
- Wände
- Desinfektionsmatten

Sinnlos ist ein Leben ohne Sinn für Unsinn

63

Wo/Was muss ich reinigen, was desinfizieren?

R/D – Plan

+ Fachwissen

64

Wo/Was muss ich reinigen, was desinfizieren?

Infektionspräventive Überlegungen

- Besteht direkter Patientenkontakt?
- Aseptische Tätigkeiten?
- Patientennaher Bereich?
- Patient sensibel? (z.B. Neugeborene, Immunsupprimierte
- Häufiger Handkontakt?
- Handelt es sich um ein Medizinprodukt?
- Nach Kontamination?
- Barfußbereich?
- Besondere Erreger? Z.B. Norovirus, C. difficile etc.

Wer macht es?

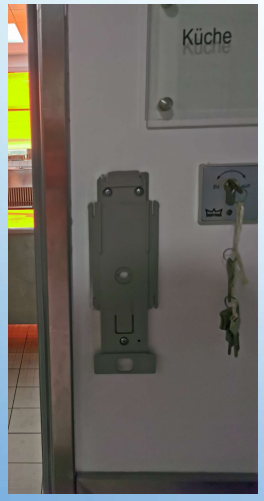
Externe Reinigungsfirmen: Vertrag!

Med. Geräte?
Techn. Geräte?
Besondere Utensilien
(Stethoskop, Blutdruckmanschette etc.)
Kaffeemaschine etc?

AUS DER PRAXIS

- Ausstattung
- Sauberkeit
- Leichte Reinig- und Desinfizierbarkeit
- Lagerung
- Schäden
- Beschriftung
- Trennung REIN-UNREIN

AUSSTATTUNG



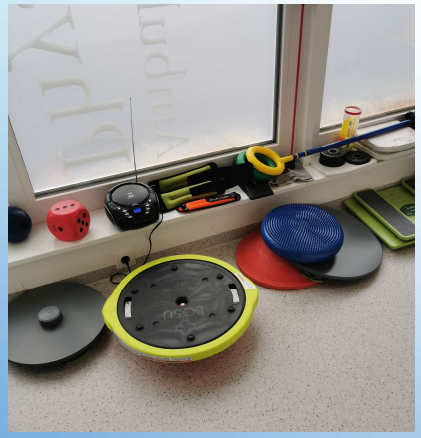
LAGERUNG

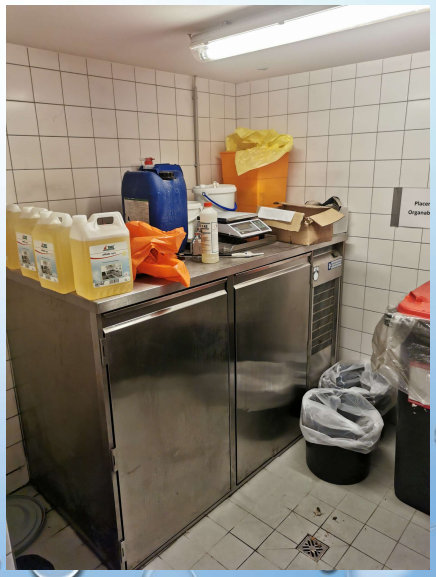
69

LAGERUNG

70

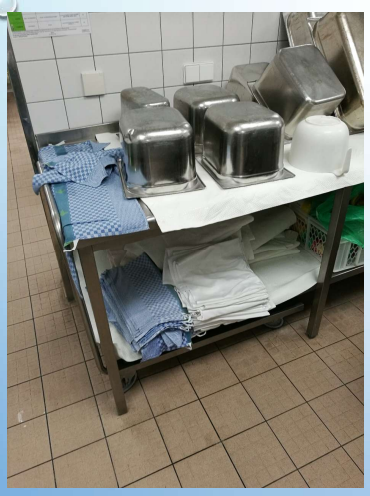
LAGERUNG





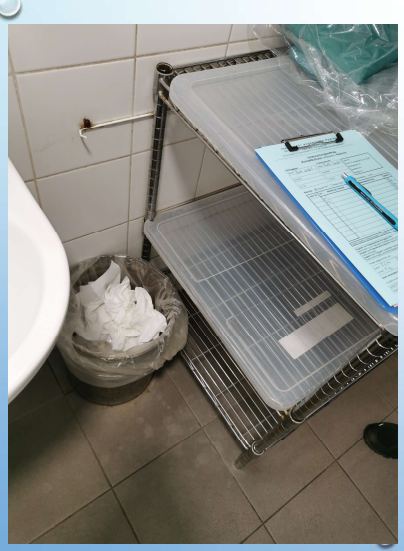
71

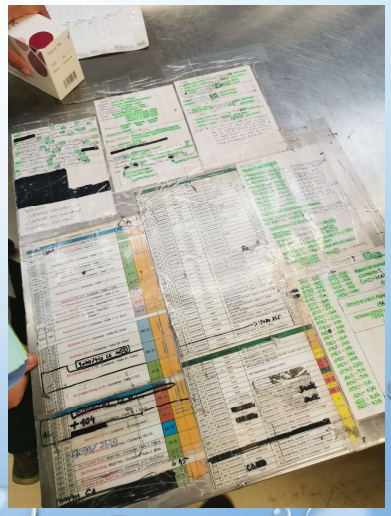
LAGERUNG



72

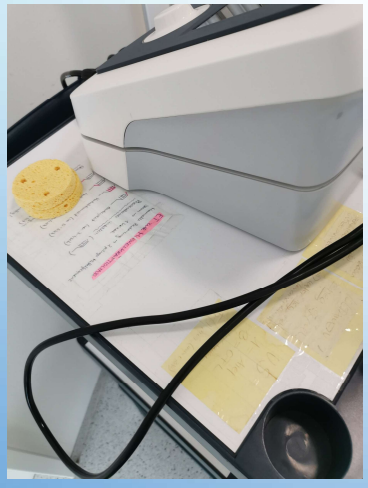
LEICHTE REINIGBARKEIT





73

LEICHTE REINIGBARKEIT

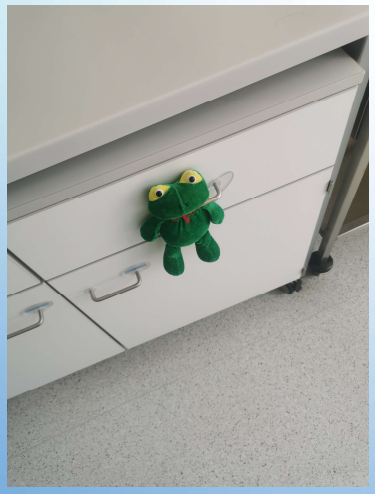


74

LEICHTE REINIGBARKEIT

75

LEICHTE REINIGBARKEIT



76

LEICHTE REINIGBARKEIT

77

LEICHTE REINIGBARKEIT

78

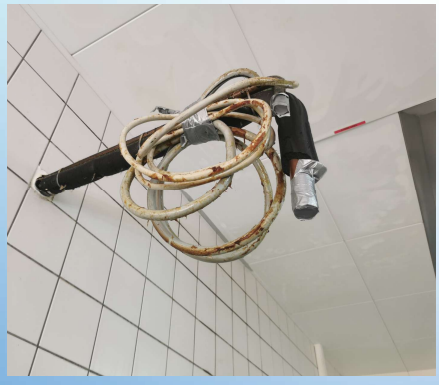
LEICHTE REINIGBARKEIT

79

SAUBERKEIT

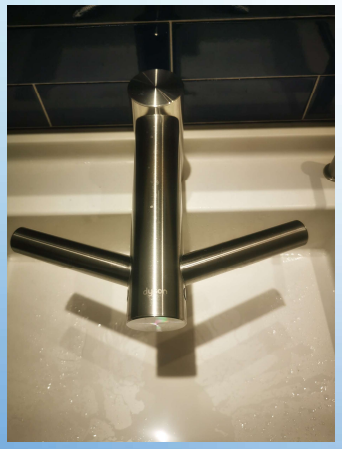
80

SAUBERKEIT



81

SAUBERKEIT

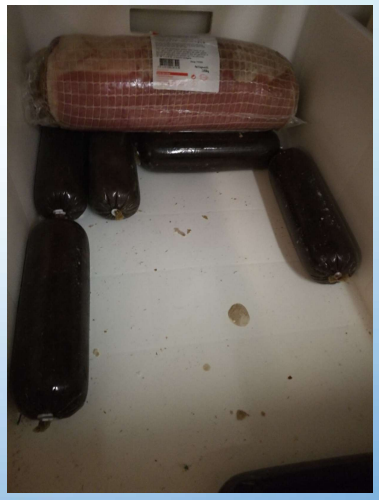


82

SAUBERKEIT

83

SAUBERKEIT

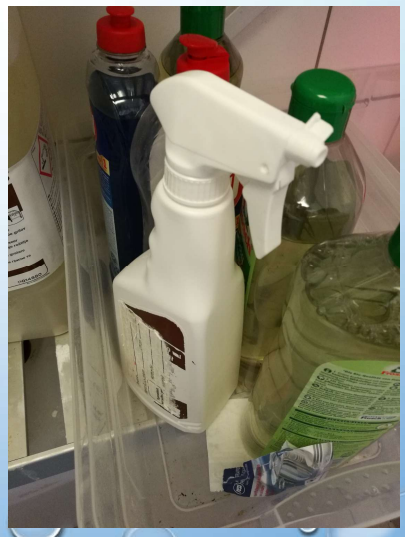


84

BESCHRIFTUNG

85

BESCHRIFTUNG



86

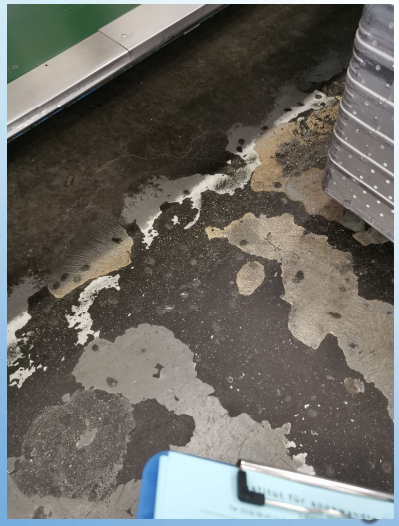
REINIGUNGSUTENSILIEN

87

SCHÄDEN AN WÄNDEN/BÖDEN

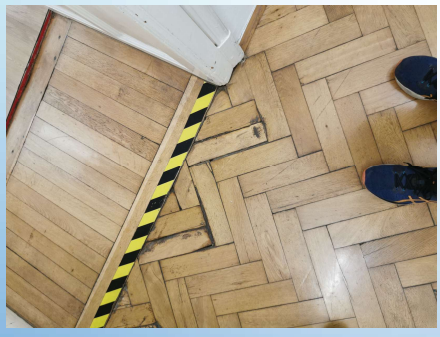
88

SCHÄDEN AN WÄNDEN/BÖDEN



89

SCHÄDEN AN WÄNDEN/BÖDEN

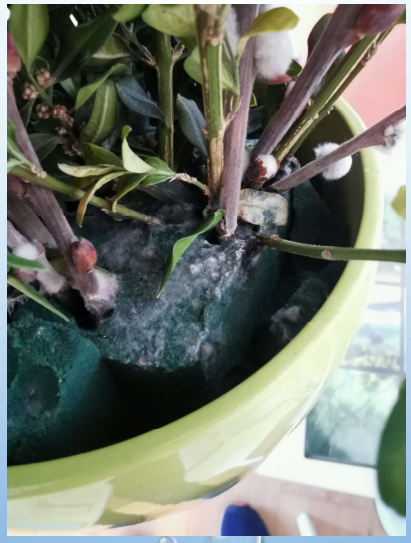


90

SCHÄDEN AN WÄNDEN/BÖDEN

91

PFLANZEN



92

TRENNUNG REIN-UNREIN

93

TRENNUNG REIN-UNREIN

94

?

95

DANKE

FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT !

96