



**Hochschule
Albstadt-Sigmaringen**
University of Applied Sciences

Faculty Life Sciences

Departments for Appliance Technology, Hygiene & Cleaning Technology

„Hygienemanagement“ Reinigung vs. Desinfektion

Prof. Dr. Benjamin Eilts (eilts@hs-absig.de)
Angewandte Reinigung und Hygiene



GUIDANCE FOR CLEANING & DISINFECTING

PUBLIC SPACES, WORKPLACES, BUSINESSES, SCHOOLS, AND HOMES



SEARCH FOR
MORE
INFORMATION

1 DEVELOP YOUR PLAN

DETERMINE WHAT NEEDS TO BE CLEANED. Areas unoccupied for 7 or more days need only routine cleaning. Routine routine cleaning procedures for outdoor areas.

DETERMINE HOW AREAS WILL BE DISINFECTED. Consider the type of surface and how often the surface is touched. Pick the disinfecting frequency to match the surface.

CONSIDER THE RESOURCES AND EQUIPMENT NEEDED. Assess and the availability of cleaning products and personal protective equipment (PPE) appropriate for cleaners and observers.

Follow guidance from state, local, and national authorities.

2 IMPLEMENT

CLEAN VISIBLY DIRTY SURFACES WITH SOAP AND WATER prior to disinfection.

USE THE APPROPRIATE CLEANING OR DISINFECTANT PRODUCT. Use an EPA-approved disinfectant against COVID-19, and read the label to make sure it meets your needs.

ALWAYS FOLLOW THE DIRECTIONS ON THE LABEL. The label will include safety information and application instructions. Read disinfectant labels out of the reach of children.

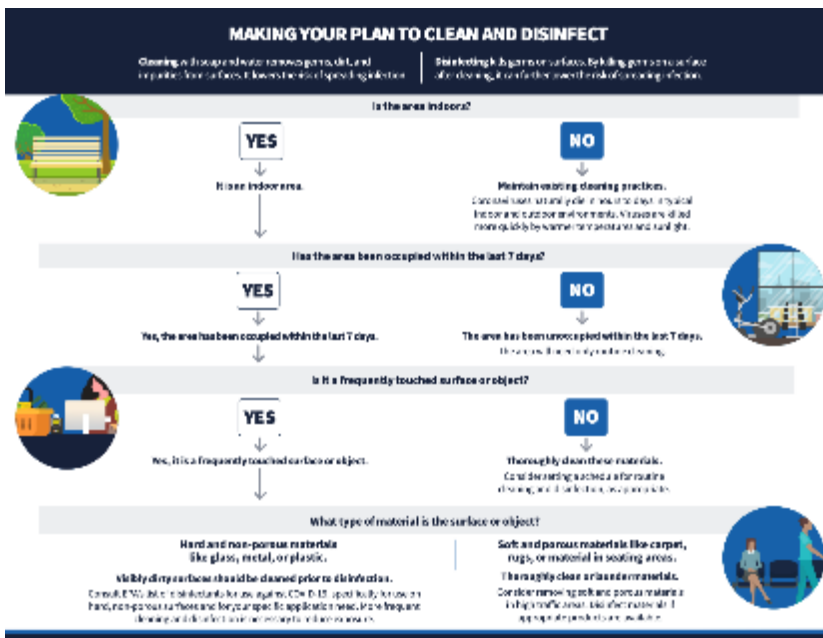
3 MAINTAIN AND REVISE

CONTINUE ROUTINE CLEANING AND DISINFECTION. Continue or revise your plan based upon appropriate disinfection and PPE availability. Dirty surfaces should be cleaned with soap and water prior to disinfection. Routinely disinfect frequently touched surfaces at least daily.

MAINTAIN SAFE PRACTICES such as Employee Handwashing, Using cloth face coverings, and staying home if you are sick.

CONTINUE PRACTICES THAT REDUCE THE POTENTIAL FOR EXPOSURE. Maximize use of distancing, staying six feet away from others. Reduce sharing of common spaces and frequently touched objects.

For more information, please visit: [CORONAVIRUS.GOV](https://www.cdc.gov/coronavirus)



Hygiene-Claims



[c]

Reinigungstextilien



Können Reinigungstücher Viren von Flächen reduzieren?



[C]

Reinigungstextilien

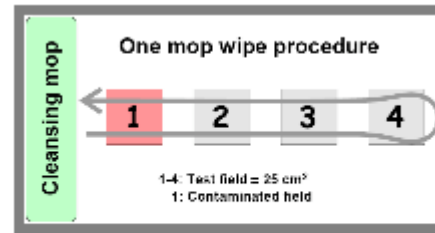


Fig. 1: 4-Field-Test

This image shows the cleaning process with the wipe over fields 1-4.
Test field 1 was inoculated with 60 µl of a suspension containing 10^{7.5} TCID₅₀/ml.
Test fields 2-4 were not inoculated.

Kontrolle Control	Einwirkzeit Contact time	Belastung Interfering Substance		Feld 1 field 1	Feld 1 field 1	Feld 2 field 2	Feld 3 field 3	Feld 4 field 4	Feld 2-4 field 2-4
Tuch wipe			Tx (TCID ₅₀ /ml)	RC-1 (TCID ₅₀ /ml)	RF-1 (TCID ₅₀ /ml)	AF-2 (TCID ₅₀ /ml)	AF-3 (TCID ₅₀ /ml)	AF-4 (TCID ₅₀ /ml)	AF-2-4 (TCID ₅₀ /ml)
1	5 min	clean conditions	6,5	3,20	4,00	3,20	2,37	3,03	2,87
2	5 min	clean conditions	6,5	3,37	3,83	1,87	1,37	1,87	1,70
3	5 min	clean conditions	6,5	3,37	3,83	2,70	2,20	2,70	2,53

Hygiene im Haushalt und.....




[A]

Reinigungs- und
Desinfektionsmittel

Viruswirksamkeit MVA
(behüllte Viren)
beim Reinigen im Haushalt:

7. Auf ein sauberes Zuhause achten

- ▶ Reinigen Sie insbesondere Küche und Bad regelmäßig mit üblichen Haushaltsreinigern.
- ▶ Lassen Sie Putzleppen nach Gebrauch gut trocknen und wechseln sie häufig aus.



Product	Interfering substance	Titre of the virus control (log ₁₀ TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence interval	Level of cytotoxicity	Titre of the “residual virus” inactivation (log ₁₀ TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence interval			Reduction factor with 95.0% confidence interval		
				30 s	60 s	5 min	30 s	60 s	5 min
Glas cleaner	clean conditions	6.67 +/- 0.33	2.50	5.33 +/- 0.33	5.33 +/- 0.54	4.67 +/- 0.33	1.33 +/- 0.47	1.33 +/- 0.63	2.00 +/- 0.47

Fazit:

Auf die Flächengröße kommt es an, sonst wird alles nur verschmiert!

Mikroorganismen sind im Reinigungstextil – somit Chemieeinsatz beim Waschen

Nanomaterial – Einflüsse auf Umwelt, Mensch und Tier noch nicht bekannt

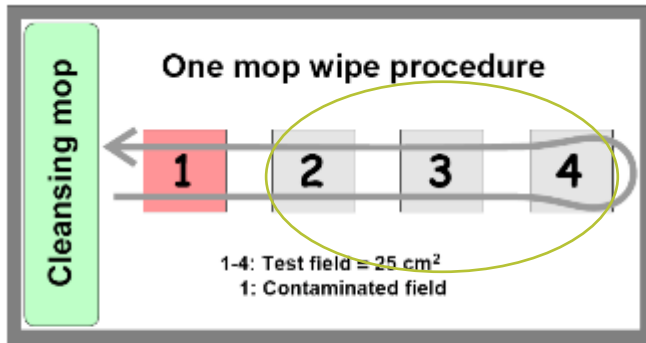


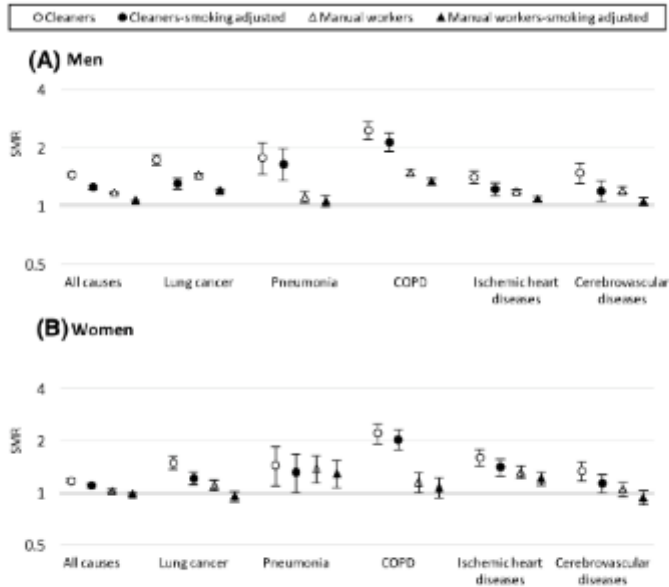
Fig. 1: 4-Field-Test

The arrow shows the cleaning sweep with the wipe over fields 1-4
Test field 1 was inoculated with 50 µl test organism interfering substance mixture;
Test fields 2-4 were not contaminated

Hygiene im Haushalt und in öffentlichen Bereichen



[A]



Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Figure 1: Standardized mortality ratios with confidence interval of 95% for cleaners as well as manual workers. Regrouped by sex. Study realized between 2001 and 2011.

1. Nazaroff, W.W. and C.J. Weschler, *Cleaning products and air fresheners: exposure to primary and secondary air pollutants*. Atmospheric Environment, 2004. **38**(18): p. 2841-2865.

Hygiene im Haushalt und in öffentlichen Bereichen

Probiotische Produkte



[A]

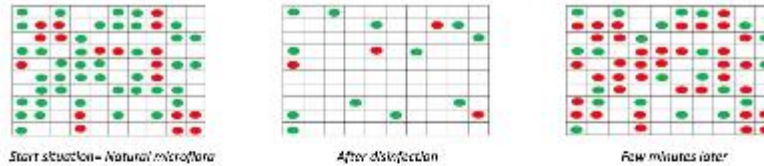


Figure 2: Impact of disinfection on the colonization of pathogenic bacteria from a surface over time. GREEN = good bacteria / RED = bad bacteria

During cleaning with probiotic products, bad bacteria are not impacted at the first glance. However good bacteria (probiotics) progressively colonize unoccupied zones. After a few minutes, the supernumerary of good bacteria repulses the bad ones (Figure 3).

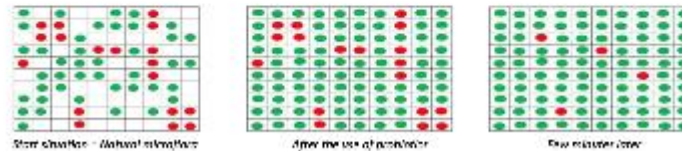


Figure 3: Biological competition utilization to avoid pathogenic bacterial colonization. GREEN = good bacteria / RED = bad bacteria

Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Provilan Verwaltungsgesellschaft mbH
Humboldtweg 5 D
DE-31535 Neustadt am Rübenberge

Hygiene im Haushalt und in öffentlichen Bereichen

Probiotische Produkte



[A]

Fazit:

- Nicht im medizinischen Bereich und auch nicht im Lebensmittelbereich
- Achtung: Sporen
- Erfolg aus dem Pflanzenschutzsektor bekannt

Reinigungs- und
Desinfektionsmittel

Viruswirksamkeit MVA (behüllte Viren)
beim maschinellen Geschirrspülen im Haushalt:



[A]

Maschinelles
Geschirrspülen



Viruswirksamkeit MNV (Noro-Viren)
beim maschinellen Geschirrspülen im Gewerbe:

Table 1: Virucidal activity of professional dishwasher cleaners against Murine norovirus strain S99

Product name	Interfering substance	Temperature	Contact time	Titre of the virus control at 20 °C (\log_{10} TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence interval	Level of cytotoxicity	Titre of the "residual virus" inactivation (\log_{10} TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence interval at 65 °C	Reduction factor with 95.0% confidence interval
Reiniger 1	dirty conditions	65 °C	1 min	7.83 +/- 0.42	3,50	≤ 3.50 +/- 0.00	≥ 4.33 +/- 0.42
Reiniger 2	dirty conditions	65 °C	1 min	7.83 +/- 0.42	2.50	3.50 +/- 0.00	4.33 +/- 0.42
Reiniger 3	dirty conditions	65 °C	1 min	7.83 +/- 0.42	1,50	4.67 +/- 0.33	3.17 +/- 0.54
Reiniger 4	dirty conditions	65 °C	1 min	7.83 +/- 0.42	3,50	4.17 +/- 0.42	3.67 +/- 0.60



[A]

Maschinelles Geschirrspülen

Viruswirksamkeit MNV (Noro-Viren)
beim maschinellen Geschirrspülen im Gewerbe:

Table 2: Virucidal activity of Murine norovirus strain S99at various temperatures



[A]

Maschinelles
Geschirrspülen

Product name	Interfering substance	Temperature	Contact time	Titre of the virus control at 20 °C (log ₁₀ TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence Interval	Level of cytotoxicity	Titre of the “residual virus” inactivation (log ₁₀ TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence Interval	Reduction factor with 95.0% confidence Interval
Ohne Reiniger	dirty conditions	20 °C	1 min	7.83 +/- 0.42		N/A	n/A
Ohne Reiniger	dirty conditions	65 °C	1 min	7.83 +/- 0.42		5.33 +/- 0.33	2.50 +/- 0.54
Ohne Reiniger	dirty conditions	83 °C	1 min	7.83 +/- 0.42		4.00 +/- 0.45	3.83 +/- 0.61

Viruswirksamkeit MVA (behüllte Viren)
in der Haushaltswaschmaschine :



[A]

Geschirr und Wäsche heiß waschen

Reinigen Sie Küchenutensilien mit warmem Wasser und Spülmittel oder in der Maschine bei mindestens 60°C. Waschen Sie Spüllappen und Putztücher sowie Handtücher, Bettwäsche und Unterwäsche bei mindestens 60°C.

9



Wäschepflege



Bundeszentrale
für
gesundheitliche
Aufklärung

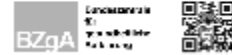


Viruswirksamkeit MVA (behüllte Viren) in der Haushaltswaschmaschine:

Geschirr und Wäsche heiß waschen

Bei einer 60°C-Wäsche werden 99,999% der Bakterien, Viren und Sporen abgetötet. Bei 60°C-Wäsche werden 99,99% der Sporen abgetötet. Bei 60°C-Wäsche werden 99,99% der Sporen abgetötet. Bei 60°C-Wäsche werden 99,99% der Sporen abgetötet.

9



[A]

Wäschepflege

Concentration	Interfering substance	Temperature	Titre of the virus control (log ₁₀ TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence interval	Level of cytotoxicity	Titre of the "residual virus" inactivation (log ₁₀ TCID ₅₀ /ml) with 95.0% confidence interval			Reduction factor with 95.0% confidence interval		
					20 min	30 min	60 min	20 min	30 min	60 min
Virus control	dirty conditions	20.0 °C	7.17 +/- 0.42							
Virus control	dirty conditions	60.0 °C	4.50 +/- 0.00							
3ml/L	dirty conditions	40.0 °C	7.17 +/- 0.42	2.50	n. d.	n. d.	4.83 +/- 0.42	n. d.	n. d.	2.33 +/- 0.60
3ml/L	dirty conditions	50.0 °C	7.17 +/- 0.42	2.50	n. d.	4.83 +/- 0.42	4.00 +/- 0.45	n. d.	2.33 +/- 0.60	3.17 +/- 0.61
3ml/L	dirty conditions	55.0 °C	7.17 +/- 0.42	2.50	n. d.	n. d.	4.17 +/- 0.42	n. d.	n. d.	3.00 +/- 0.60
3ml/L	dirty conditions	60.0 °C	7.17 +/- 0.42	2.50	2.83 +/- 0.42	n. d.	n. d.	4.33 +/- 0.60	n. d.	n. d.

Viruswirksamkeit

beim maschinellen Geschirrspülen und der Wäschepflege im Haushalt und Gewerbe:



[A]

Fazit:

- Pauschale Aussagen sind schwierig
- Prozess aus Zeit/Chemie/Temperatur/Mechanik
- Achtung: Energy-Label bzw. Eco-Programm
- Momentan keine einheitliche Prüfnorm vorhanden

Maschinelles Geschirrspülen

Hygiene – Sinn und Unsinn!?



A, B, C] 123rf Pensiri Saekoung

Boursillon D., Kocsis J., Eggers M., Eilts B. Reiniger mit Zusatz von Mikroorganismen (MARP). Hyg Med 2020; 45 (7/8): 98–101

Schuster A. Scheuersaugmaschinen in medizinischen Einrichtungen. HygMed 2020; 45(7–8): D90–D97

Eilts B, Rager A-M, Boursillon D, Eggers M. Aufbereitung von Reinigungstextilien in der Krankenhausreinigung. Hyg Med 2020; 45 (7/8): D80–D89