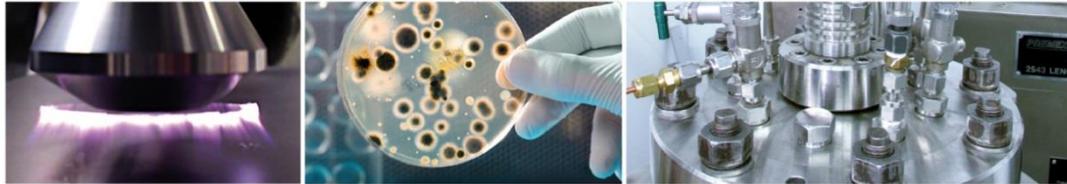


wfk - The Cleaning Technology Institute

Cleaning | Hygiene | Sustainability



Die wfk-Institute

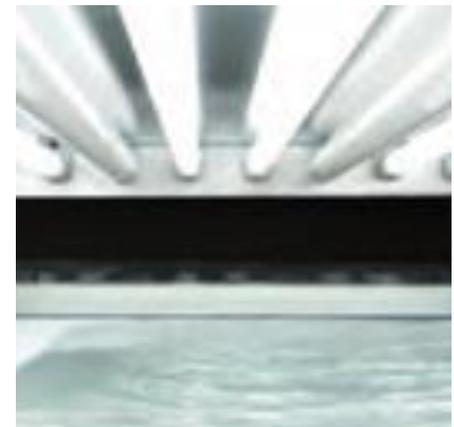


- 1949 gegründet
- wfk-Cleaning Technology Institute e.V.
wfk-Institut für Angewandte Forschung GmbH
wfk-Testgewebe GmbH
- Zahlreiche Mitglieder aus verschiedenen
Bereichen der Reinigungstechnologie
- Ca. 80 Mitarbeiter



- Aufbereitung von Textilien / Wäschereien
- Aufbereitung von medizinischen Instrumenten
- Reinigung von Gebäuden / Gebäudereiniger
- Aufbereitung von industriellen Teilen

~ 25 öffentlich geförderte
Forschungsprojekte (2015)





Hygiene



Wäsche = ein unterschätzter Faktor

- Mikroorganismen können lange auf Textilien überleben
- Textilien können ein wichtiger Faktor in der Infektionskette sein
- Schmutzige Wäsche aus dem Gesundheitsbereich enthält eine Vielzahl an Krankheitserregern
- Es gibt Nachweise von Infektionen über Textilien

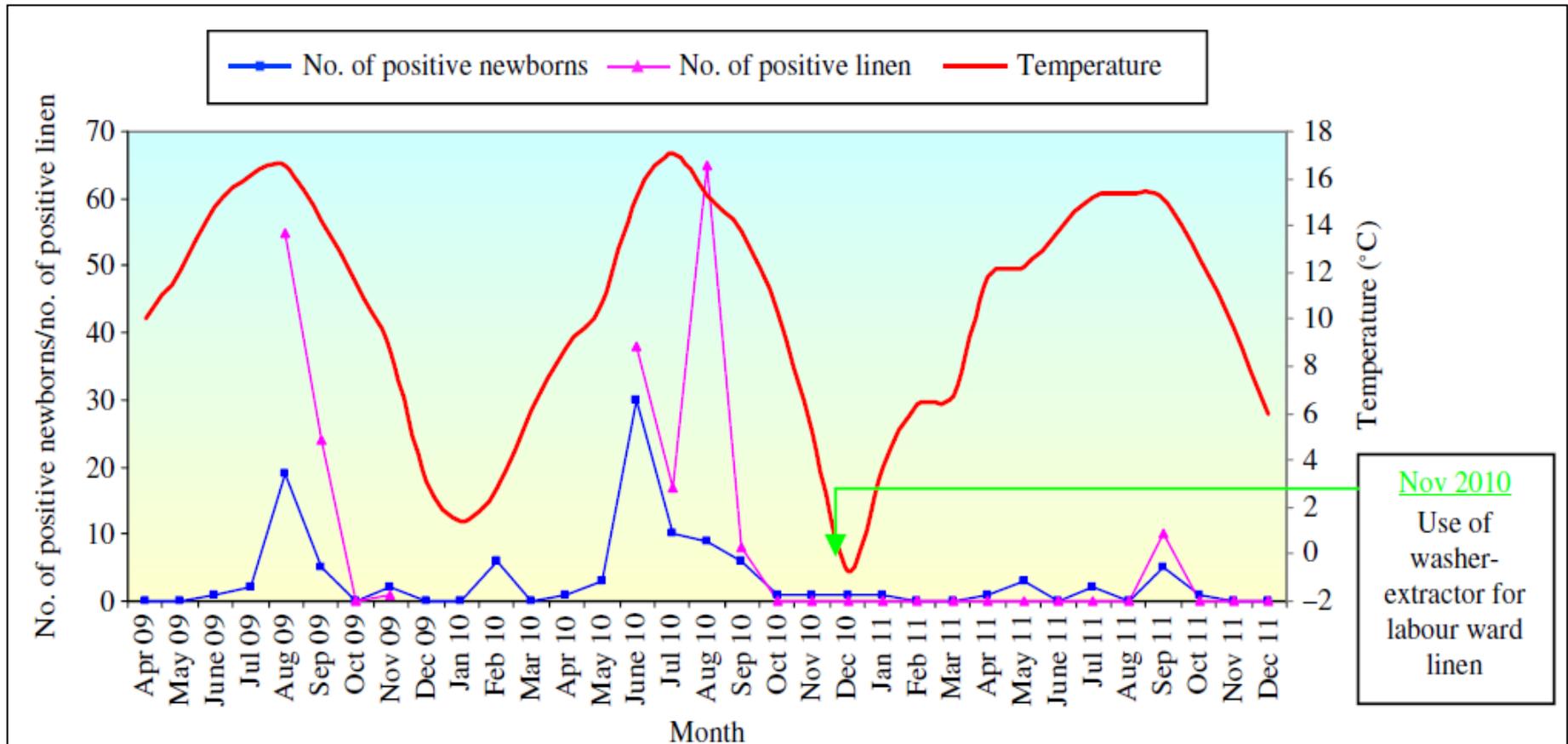
- Kramer A, Schwebke I, Kampf G, 2006, BMC Infectious Diseases, How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review
- Wiener-Well Y., Galuty M., Rudensky B., Schlesinger Y., Attias D., Yinnon AM. Nursing and physician attire as possible source of nosocomial infections. Am J Infect Control. 2011 Sep;39(7):555-9
- Bloomfield SF., Exner M., Nath KJ., Scott EA., Signorelli C. The infection risks associated with clothing and household linens in home and everyday life settings, and the role of laundry. International Scientific Forum on Home Hygiene (IFH), National electronic Library of Infection City eHealth Research Centre http://www.ifh-Homehygiene.org/IntegratedCRD.nsf/IFH_Topic_Infection_Transmission?OpenForm, April 2011
- Welche Rolle spielen textile Oberflächen in der Infektionskette? Gerhardts A, Mucha H, Hammer TR, Höfer D, HygMed 2012; 37 [10]: 400–403
- Knoche et al., Rettungsdienstkleidung als Streuquelle von Infektionen. HygMed 2013; 38 – 1/2, 30 – 35
- Hübner et al., Können persönliche Stoff-OP-Hauben ohne erhöhtes Kontaminationsrisiko in der Haushaltswaschmaschine gewaschen werden? Ergebnisse einer orientierenden Pilotstudie. HygMed 2011; 36 – 5, 198 – 200
- Dirk Bockmühl, Hygieneaspekte bei Haushaltswaschverfahren. HygMed 2011; 36 – 7/8, 280 – 286
- Untersuchungen zur gesundheitlichen Gefährdung von Arbeitnehmern in Wäschereien - unter besonderer Berücksichtigung der Belastung durch biologische Arbeitsstoff, Schwerpunktaktion 2002, Freistaat Thüringen, Landesamt für Soziales und Familie, Abt. 2 – Landesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Summertime *Bacillus cereus* colonization of hospital newborns traced to contaminated, laundered linen

I.K. Hosein^{a,*}, P.N. Hoffman^b, S. Ellam^a, T.-M. Asseez^a, A. Fakokunde^c, J. Silles^a, E. Devereux^d, D. Kaur^a, J. Bosanquet^b

I.K. Hosein *et al.* / Journal of Hospital Infection 85 (2013) 149 – 154

Textilhygiene im Gesundheitsbereich



Die genauen Mechanismen der Kontamination von gewaschener Wäsche mit *B. cereus* sind in dieser Publikation unklar.

Mögliche Ursachen:

- Wachstum von *B. cereus* in schmutziger Wäsche während Lagerung
- Wasser-effiziente Waschprozesse in Waschstraßen haben Keime / Sporen nicht vollständig entfernt
- Lösung der Wäscherei in UK: Spezielle Wäsche wurde auf Waschschleudermaschine gewaschen

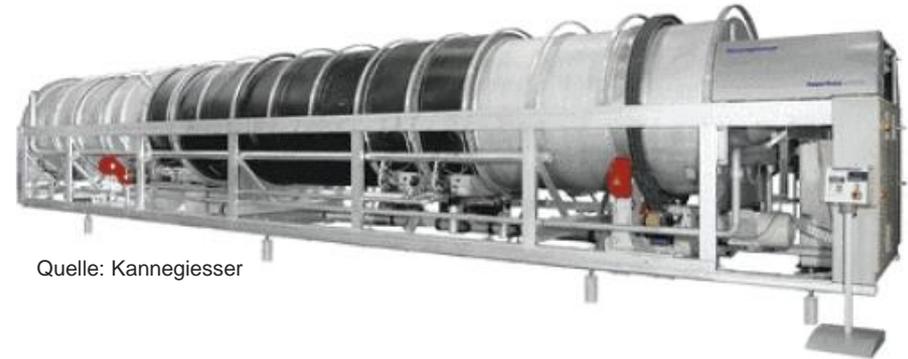
Verfahren in gewerblichen Wäschereien **wfk**

Zum Teil

- Verfahren zum hohen Durchsatz (viele Tonnen Wäsche pro Tag)
- Hoher Automatisierungsgrad
- Spezielle Maschinen und Techniken



Quelle: Jensen-Senking



Quelle: Kannegiesser



Quelle: qwh Hildesheim

2 Ziele der Textilaufbereitung

Abtötung von Krankheitserregern mit
desinfizierenden Waschverfahren



Verhinderung von
Rekontaminationen zur
Bereitstellung einer adäquaten
Textilhygiene

ROBERT KOCH INSTITUT

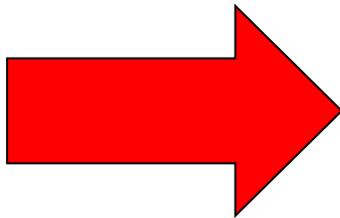


- Konzentration Waschmittel (g/Liter Flotte)
- Konzentration Desinfektionsmittel (g/Liter Flotte)
- Temperatur
- Einwirkungsdauer
- Flottenverhältnis

Haushaltswaschmaschinen für gewerbliche Wäschedesinfektion?

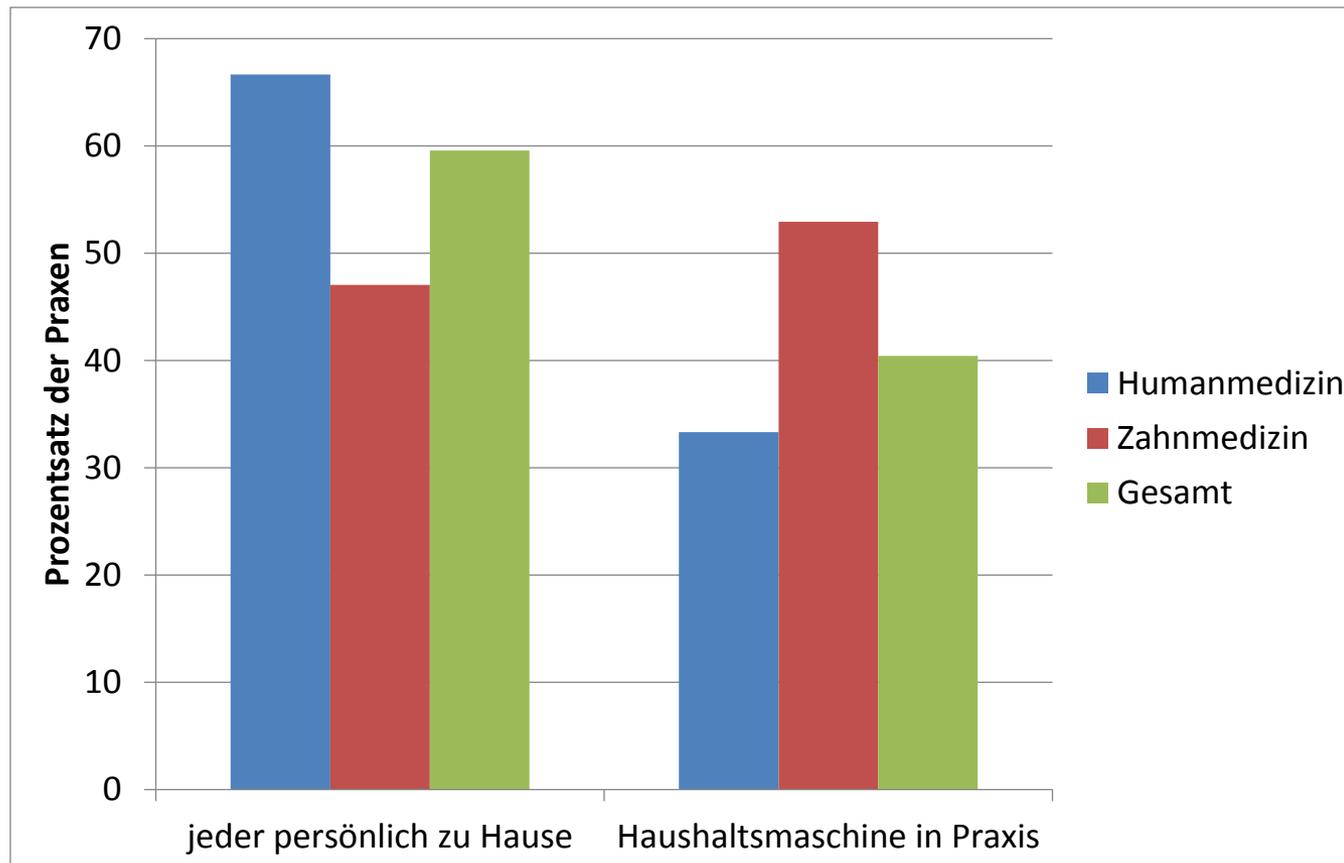


- VAH
 - HygMed 2011; 36 – 7/8 S. 309-310
 - HygMed 2015; 40 – 4 S. 159
- DIN 10524:2012
- Diverse Publikationen belegen Verkeimung von Haushaltswaschmaschinen
 - z.B. Dirk Bockmühl Hygieneaspekte bei Haushaltswaschverfahren. HygMed 2011; 36 – 7/8, 280 – 286
- Prozessparameter nicht einstellbar



Haushaltswaschmaschinen sind nicht für gewerbliche Desinfektion geeignet!

Aufbereitung der Arbeitskleidung in Arztpraxen



Prüfung der Desinfektionswirkung

- VAH-Empfehlung zur Überwachung der Wäschedesinfektion mittels Keimträgern (Biomonitore, Bioindikatoren) HygMed 2015; 40 – 4 S. 159
- RKI-Richtlinie, Anlage zu Ziffer 4.4.3 und 6.4, 1995
- Baumwollläppchen 1 cm x 1 cm
- 2 Testkeime: *S. aureus* und *E. faecium*
- 10 Läppchen je Testkeim
- Reduktionsfaktor > 7 log-Stufen



Andere Biomonitore für Waschverfahren

- VAH: Bioindikatoren in einer semipermeablen Membran nicht geeignet
- Nachweis der Gleichwertigkeit der Methode muss beim Anwender vorliegen
- Oft nur *E. faecium*, z.T. ohne Blutanschmutzung, ...



Hygieneprüfung vom Miele Kundendienst **wfk**

+ **PRO**Hygiene
Miele
PROFESSIONAL

Wartung



Wartung nach
standardisierten
Protokollen

Thermoelektrische Prüfung



Messung mit kalibrierten
Datenloggern

Mikrobiologische Untersuchung mittels Bioindikator



- Nach VAH und RKI
- 10 Lämpchen je Testorganismus
- Keimreduktion von 7 log Stufen nachweisbar
- ATCC 6538 *Staphylococcus aureus*
- ATCC 6057 *Enterococcus faecium*

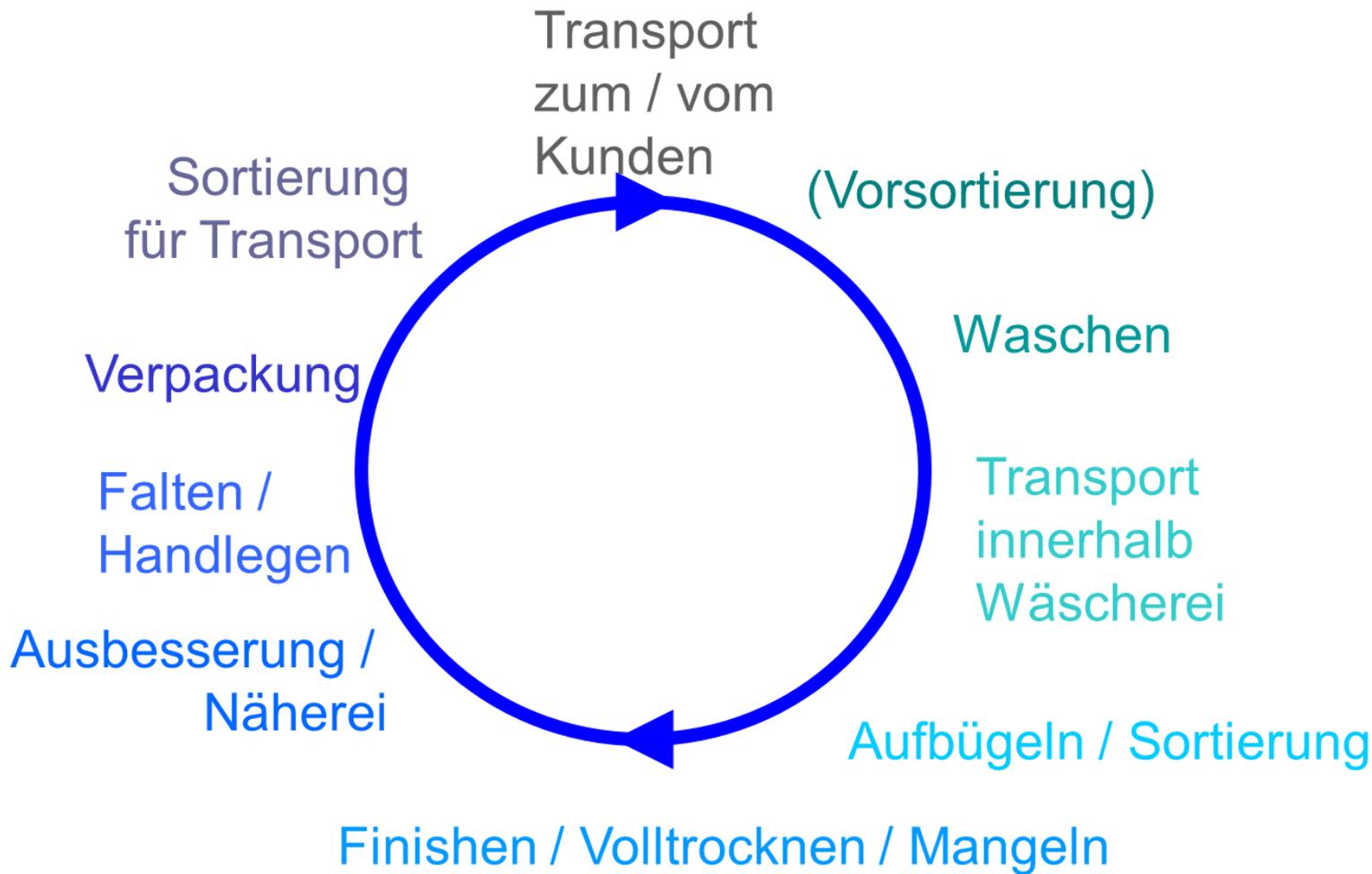
2 Ziele der Textilaufbereitung

Abtötung von Krankheitserregern mit
desinfizierenden Waschverfahren



Verhinderung von
Rekontaminationen zur
Bereitstellung eine adäquaten
Textilhygiene

Arbeitsschritte Textilaufbereitung



Weitere mikrobiologische Prüfungen

- VAH-Empfehlung, HygMed 2011; 36 – 7/8 S. 309-310
- RKI-Richtlinie, Anlage zu Ziffer 4.4.3 und 6.4, 1995
 - Wasserproben (z.B. letzte Spülbad)
 - Abklatschproben

Prüfgegenstand	Quantitative Untersuchung	Qualitative Untersuchung
Wasserproben (Roh- und Spülwasser)	≤ 100 KBE/ml	Abwesenheit von Fäkalindikatoren nach TrinkwV
Abklatschproben feuchte Ware	≤ 30 KBE/dm ²	
Abklatschproben trockene Ware	≤ 20 KBE/dm ² in 9 von 10 Proben	Abwesenheit von pathogenen Mikroorganismen

Wäscherei = jegliche Wäscheaufbereitung im gewerblichen Umfeld

- RKI-Richtlinie, Anlage zu Ziffer 4.4.3 und 6.4, 1995
 - **Vorsicht: alle Teile der RKI-Richtlinie vor 1997 müssen mit wissenschaftlicher Literatur abgeglichen werden**
- VAH-Empfehlungen
- Berufsgenossenschaft: BGR 500, DGUV-Information
- DGKH / RKI / AWMF / DAHZ-Empfehlungen
- RAL 992 ist nur eine Möglichkeit des Hygienennachweises. Es gibt auch andere.

- Hygienemanagementsystem mit Risikoanalyse (RABC)
- Nur für Biokontamination und Hygiene
- Ähnlich HACCP / ISO 22000
- Europäischer Standard EN 14065 (2015)
- Fordert umfangreiche Validierungen von Waschverfahren





WFK-Siegel für Textilhygiene



- Hygienemanagement EN 14065
- Unangemeldete jährliche externe Kontrollen
- Interne mikrobiologische Eigenkontrollen
- Mind. gleichwertig zu RAL GZ 992/2

Prüfgegenstand	Grenzwerte
Trockene Ware	20 KBE/dm ² in 9 von 10 Proben + Abwesenheit von Pathogenen
Feuchte Ware	30 KBE/dm ²
Oberflächen / Personal	100 KBE/dm ²
Wasser	TrinkwV
Waschverfahren	> 7 log-Stufen
Containerschleuse	> 5 log-Stufen

Welche Forderungen sollten von öffentlichen Behörden gestellt werden?



- Bei interner & externer Aufbereitung
 - Hygienemanagement EN 14065
 - Einhaltung der RKI-Methoden und RKI-Grenzwerte
 - Keine spezifische Zertifizierung

- Haushaltswaschmaschinen sind nicht für gewerbliche Desinfektion geeignet
- Geeignete Biomonitore enthalten 2 Testkeime, 10 Lämpchen je Testkeim, 1 cm x 1 cm Lämpchen, 7 log-Stufen
- RAL GZ 992 ist nur eine von mehreren Möglichkeiten des Hygienennachweises für Wäschereien. EN 14065 ist eine neutrale und sichere Alternative.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

wfk

Dr. Manuel Heintz
WFK-Cleaning Technology Institute e.V.
Campus Fichtenhain 11
47807 Krefeld
Tel. +49-2151-8210-190
m.heintz@wfk.de

