

Praxisnahe Laboruntersuchungen zu Anwendung, Effektivität und Nutzen antibakterieller Textilien als hygienische Zusatzmaßnahme in der Pflege

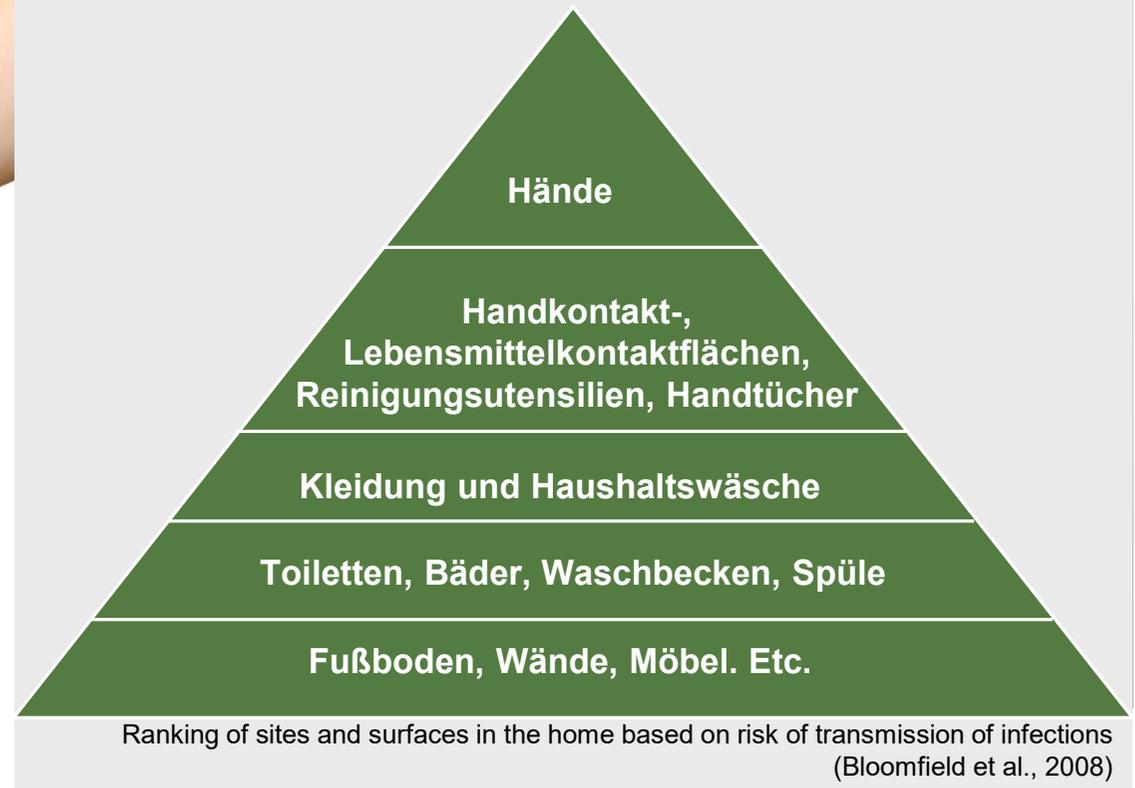
Dr. Anja Gerhardt, Julia Ebinger, Prof. Dirk Höfer
13. Kongress für Krankenhaushygiene, 11.04.2016



Infektionsrisiken durch Keimübertragung



shutterstock_127145339 Lightspring



Keimübertragung durch Textilien

Infektionsgefahr Bettenmachen

Hansen et al., *Hygiene & Medizin*, 2008

Kontamination von Vorhängen
in einem US Krankenhaus:
42 % VRE, 22 % MRSA,
4 % *C. difficile*

Trillis et al., *Inf Control Hosp Epid*, 2008

60 % aller Kittel von Ärzten und
Pflegepersonal enthalten infektiöse
Keime, Feldstudie

Wiener-Well et al., *Am J Infect Control*, 2011

Fotolia_84466906_Monkey Business_L

Häusliche Pflege (Bettwäsche, Handtücher, Waschlappen)

Bloomfield et al., *Euro Surveill*, 2008

Übertragung von Fußpilz über Socken (Lagerung & Waschen)

Hammer et al., *Mycopathologica*, 2011

Verschleppung von Keimen beim Putzen von Oberflächen (Reinigungstücher)

Scott and Bloomfield, *J Appl Bacteriol*, 1990

78122149_Syda Productions_Fotolia.com

Antimikrobielle Textilien

- Antimikrobielle Produkte könnten zur Durchbrechung von Infektionsketten beitragen (z.B. Lebensmittelsicherheit, Feldstudie im Krankenhaus)
- *In vitro* Performance enorm verbessert (geringere Biozid-Konzentrationen, bessere Wirksamkeit, schneller einsetzende Wirkung)
- Breites Spektrum einsetzbarer Biozide
Variation der Einbindung (Faserdotierung, metallische Filamente, konventionelle Ausrüstung, Sol-Gel-Beschichtung)



Antimikrobielle Textilien

Der Stellenwert antimikrobieller Textilien als hygienische Zusatzmaßnahme ist derzeit gering!

Hauptargumente gegen die Verwendung antimikrobieller Textilien in Pflegesituationen:

- Ökotoxikologische Bedenken
- Entstehung von Bakterien-Resistenzen
- Dermatologische Risiken
- **Nicht erwiesener Nutzen in der Praxis**

Aktuelles Forschungsvorhaben

Studie zu Praxistauglichkeit und Nutzen antibakterieller Textilien in Pflegesituationen

AiF-Projekt Nr. 17832 N

Laufzeit 01.12.2013 - 30.11.2015

Gefördert durch:

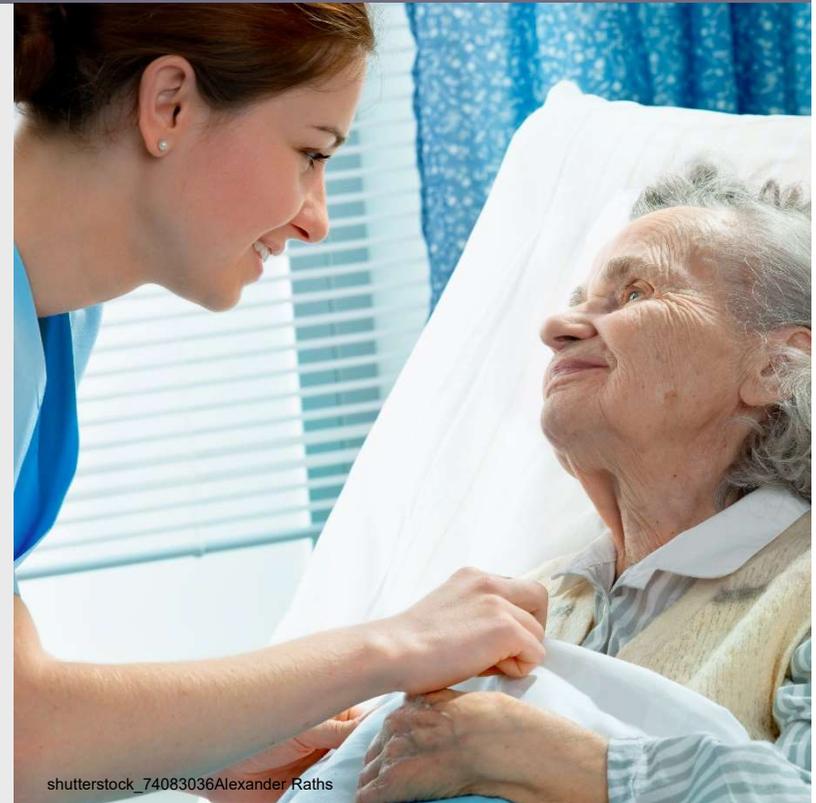


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Zielsetzung / Lösungsweg

- Bildung repräsentativer Textilmuster-Gruppen
- Aufbau von Versuchsstrecken (praxisnahe Prüfmodelle, Simulation von Infektionsketten in einer Pflegesituation)
- Testreihen praxisnah
- Keimübertragung im Praxismodell
- Bildung einer Bewertungsmatrix für den Nutzen in der Anwendung



Antibakterielle Textilien

- **Materialien**
 - 100 % CO, 100 % PES (Standardgewebe)
 - ausgerüstet: 100 % PES, Mischungen PES/PA, PES/CO, PES/CV
- **Wirkstoffe**
 - Silber, Zinkpyrithion, QAV, Biguanid, Kupfer
- **Recherche zur Marktfähigkeit gemäß BPR** (Verordnung (EU) Nr. 528/2012)
- **Clusterbildung nach Anwendungsgebiet**
 - Medizinische Bekleidung (Stoffe für Kasacks, Hosen, Shirts)
 - Reinigungstücher (Mikrofaser, Schlingenware)
 - Patientennah: Bettwäsche, Leibwäsche (Gewebe, Jersey)
 - Sonstiges (Abdeckgewebe, Vorhänge)

Testreihen praxisnah

Praxisnahe Modifikationen der Typprüfung (DIN EN ISO 20743)

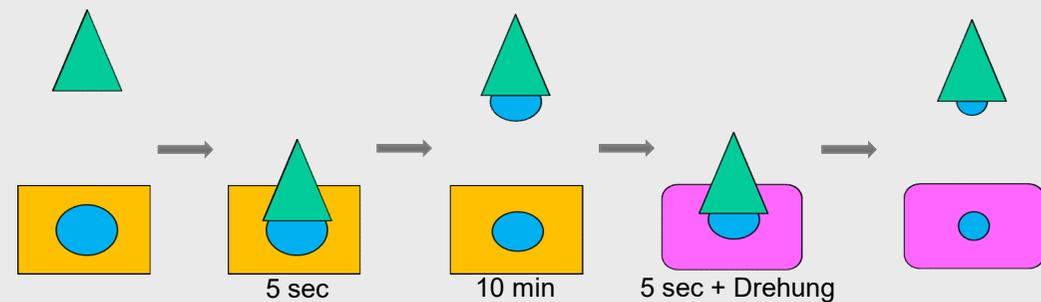
- Einwirkzeit (Kinetik: 10 min, 2 Std, 18 Std)
- Organische Belastungssubstanzen (Blut, Speichel, Wundsekret,...)
- Testkeime (*S. aureus*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *E. faecium*,...)
- Prüfung im Neuzustand und nach Gebrauchszyklen (Waschbeständigkeit der Ausrüstung)



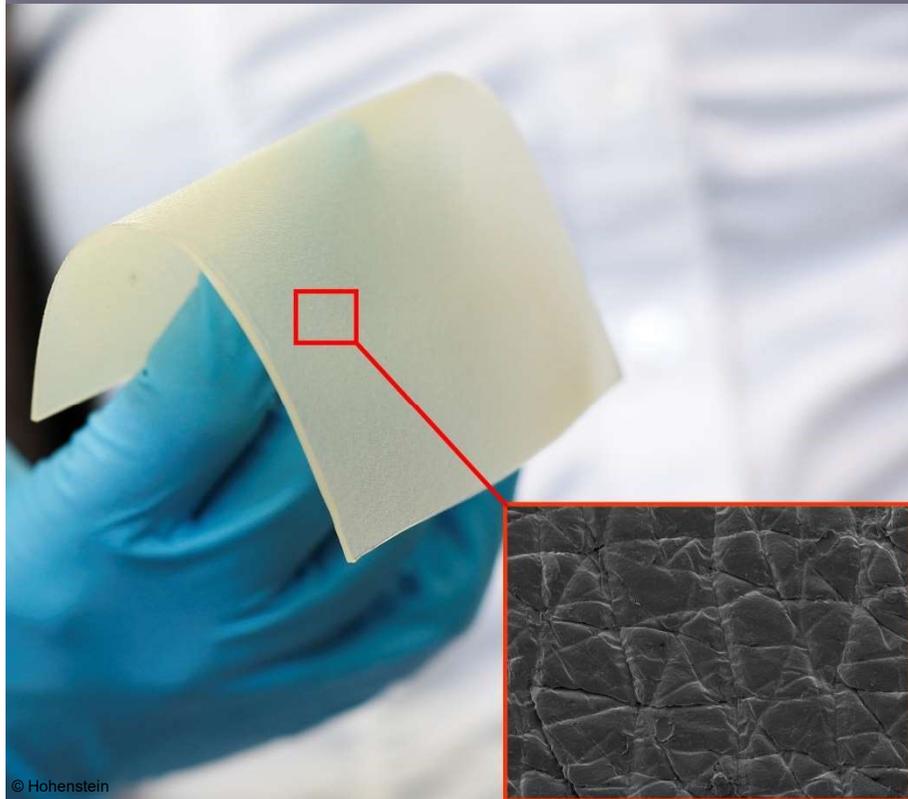
Testreihen im Praxismodell

Transfermodelle

- Definition von realitätsnaher Kombination aus Pathogen, Dosis und organischer Belastung
- Wischversuch: Keimübertragung durch Reinigungstücher auf Oberflächen (*E. coli*)
- Stempelmodell: Keimübertragung Haut-Textil-Haut (*S. aureus*, *E. coli*)



HUMskin – Standardisierte technische Haut

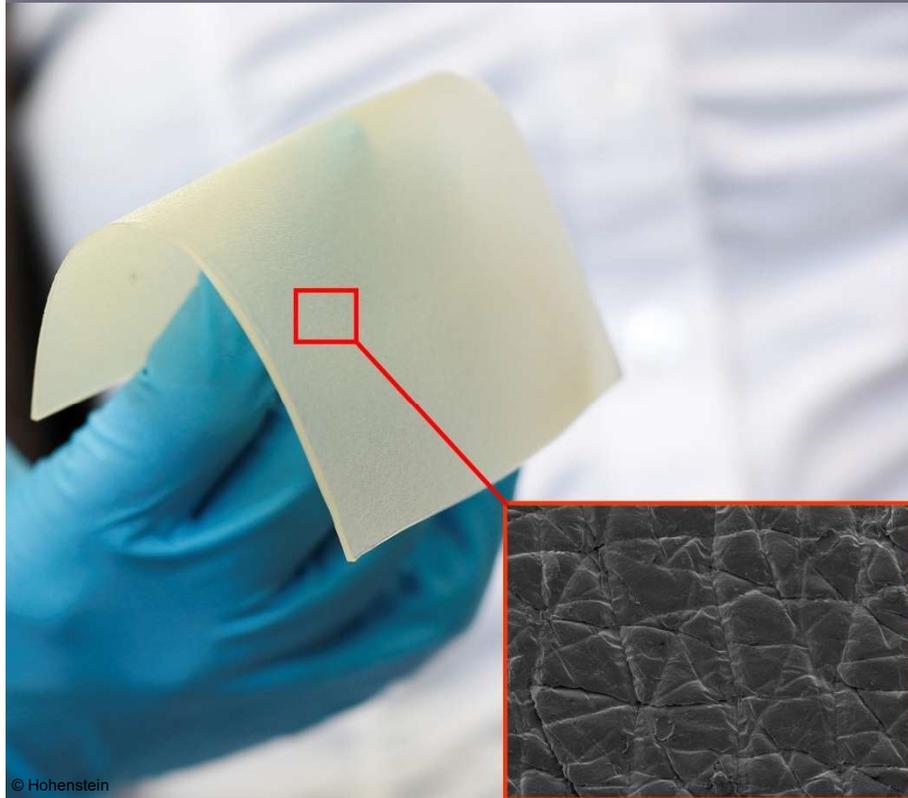


Technisches Hautersatzmaterial

- Topographie
- Fettgehalt
- Feuchtigkeit
- pH
- TEWL

... entsprechen den Werten der menschlichen Haut

HUMskin – Standardisierte technische Haut



© Hohenstein

Übertragungsmodell mit technischer
Haut für realistische Szenarien

Substrat für die praxisnahe Prüfung
von Händedesinfektionsmitteln



Labor Dr. Merk & Kollegen GmbH
Beim Braunland 1
88416 Ochsenhausen
www.labormerk.de

Hohenstein Institut
für Textilinnovation gGmbH
Schlosssteige 1
74357 Bönnigheim
www.hohenstein.de



Eine technische Haut als Basis für ein Händedesinfektionsmodell

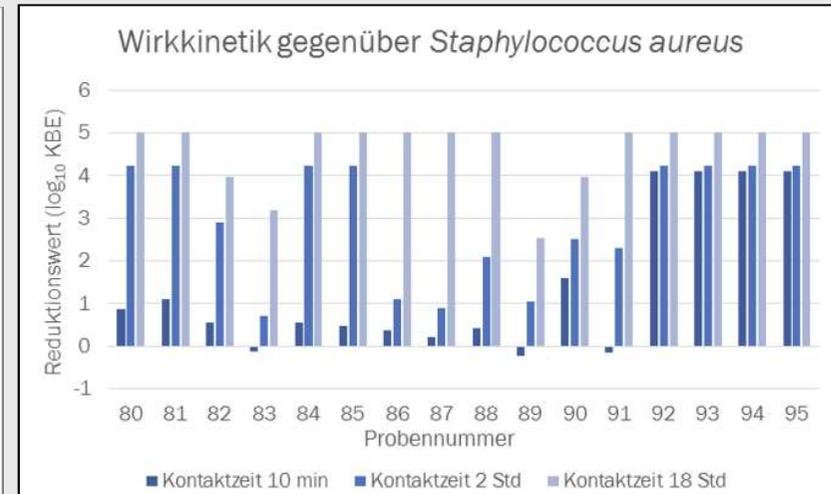
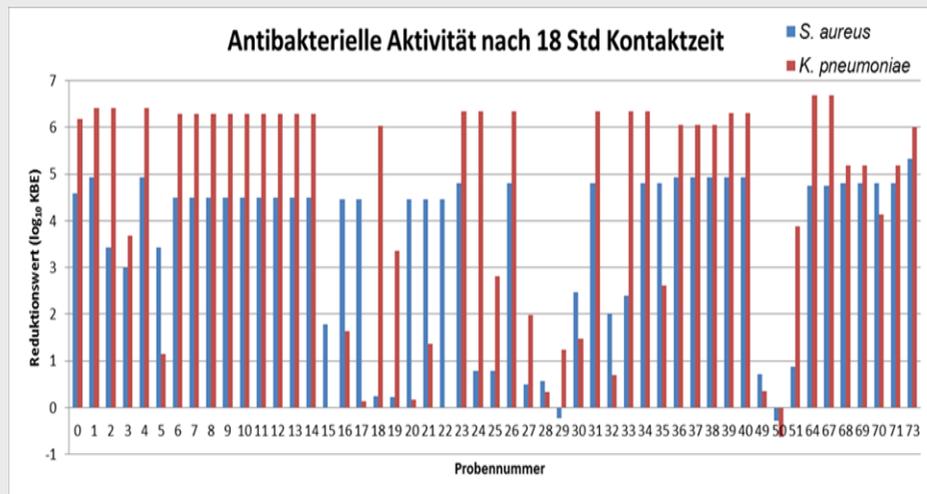
A. Hofmann¹, A. Gerhardt², I. Rapp¹, J. Merk¹, D. Höfer²

¹Labor Dr. Merk & Kollegen GmbH

²Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

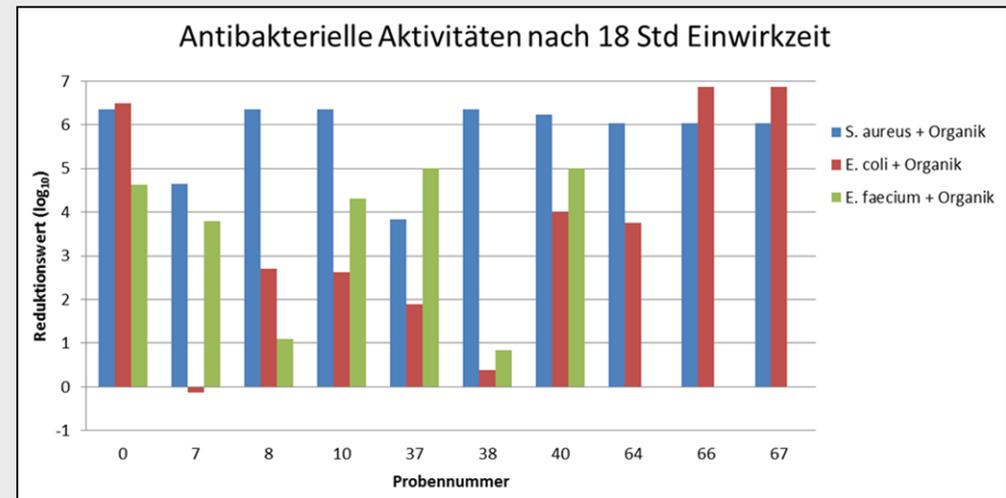
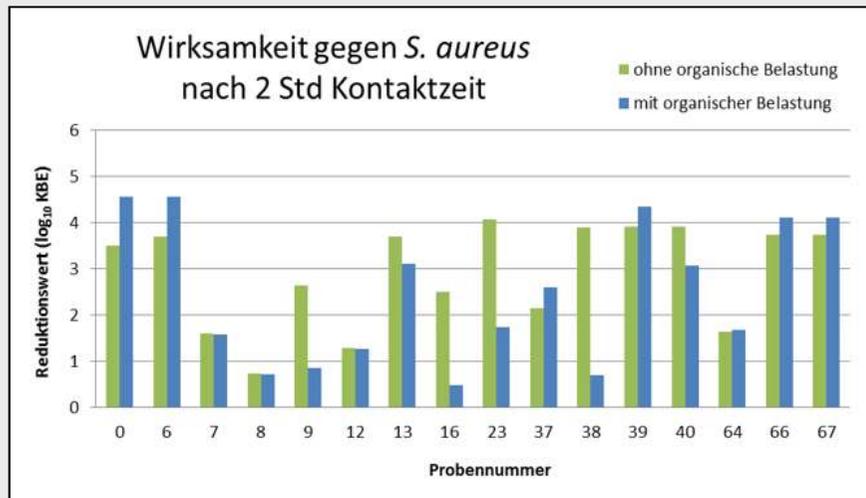
Ergebnisse Testreihen praxisnah

- Testkeime und Wirkkinetik

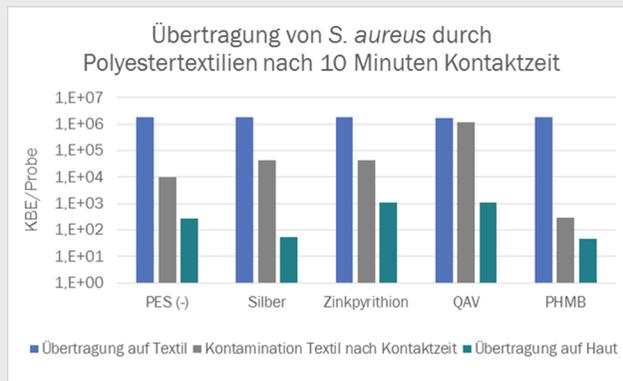


Ergebnisse Testreihen praxisnah

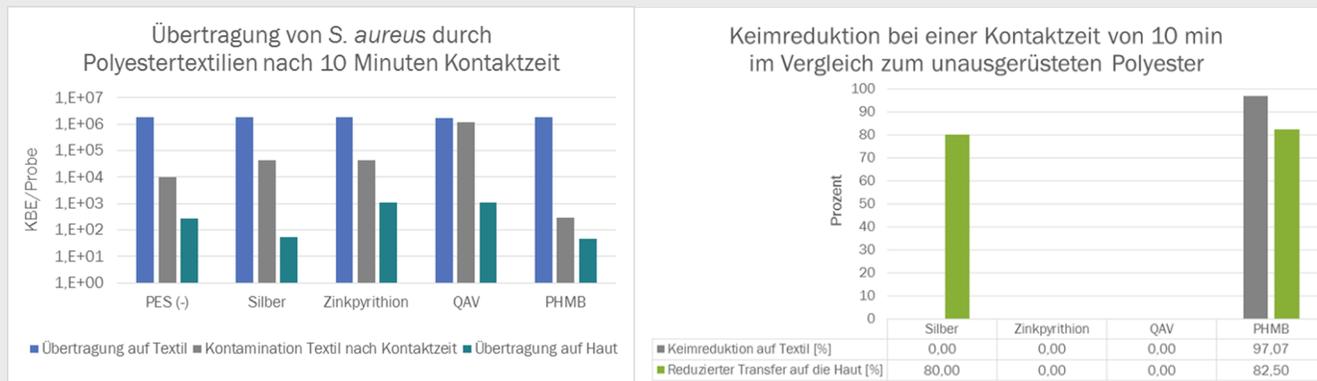
- Wirkkinetik, Testkeime und organische Belastungssubstanzen



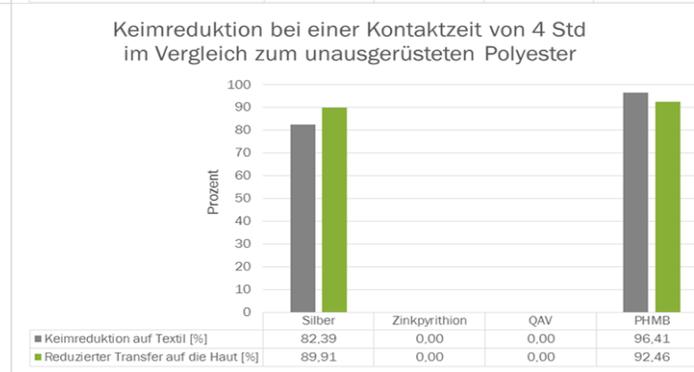
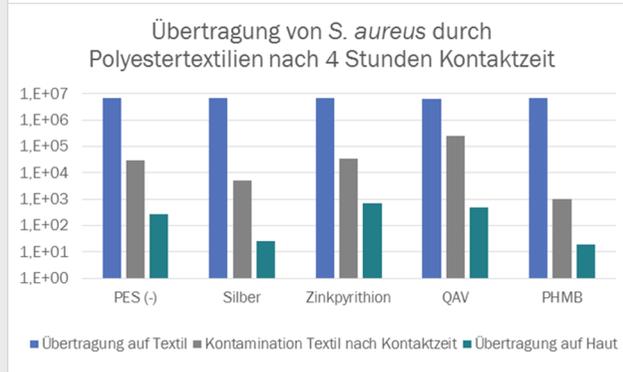
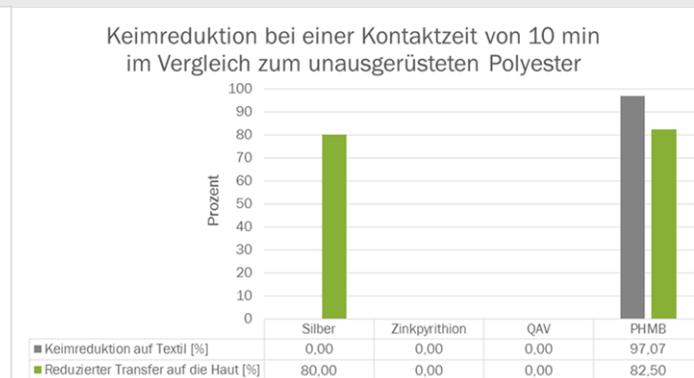
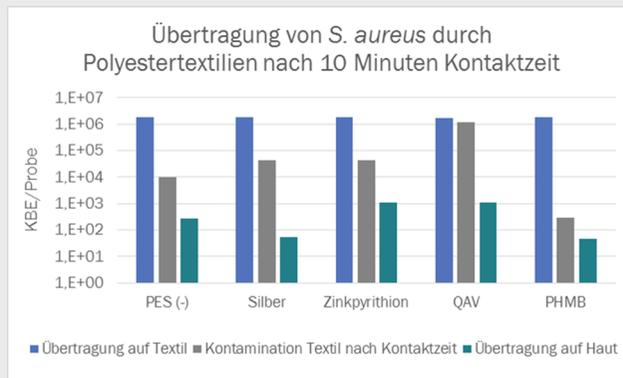
Ergebnisse Keimübertragung im Praxismodell



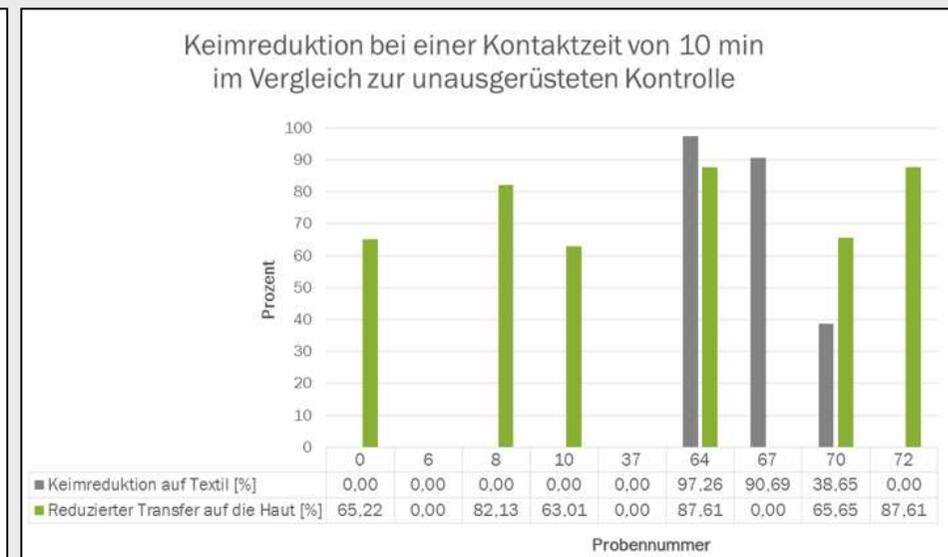
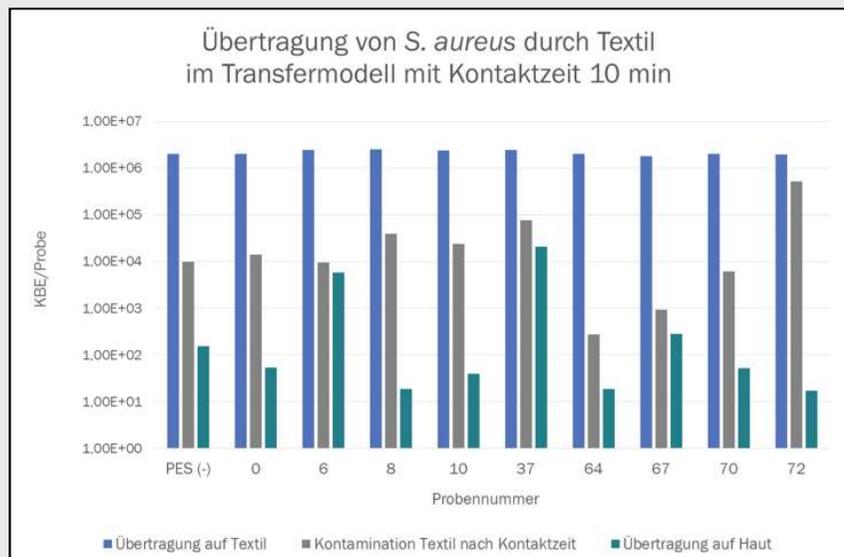
Ergebnisse Keimübertragung im Praxismodell



Ergebnisse Keimübertragung im Praxismodell

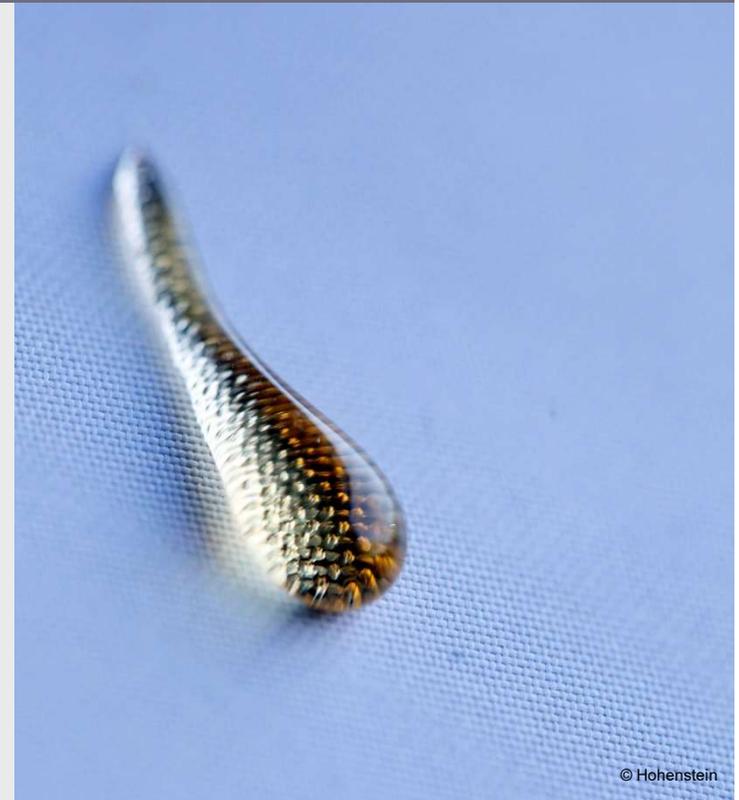


Ergebnisse Keimübertragung im Praxismodell



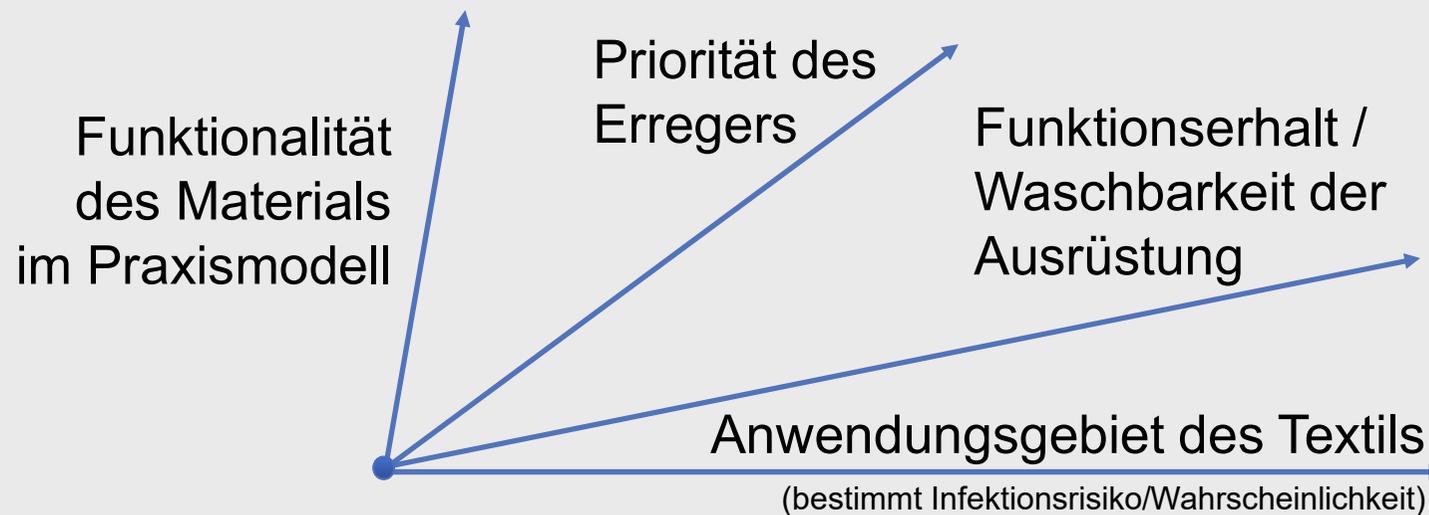
Ergebnisse Keimübertragung im Praxismodell

- Keimübertragung ist materialabhängig
- Keimaufnahme ins Textil wird durch Textilausrüstungen beeinflusst
- Übertragung teilweise korrelierbar mit Wasseraufnahmekapazität



Bewertung

In die Bewertung für einen **Nutzen** antimikrobieller Textilien **in der Praxis** müssen verschiedene Aspekte mit einfließen:



Bewertung

Bewertung des Nutzens bezüglich eines Infektionsrisikos:

- Testreihen basierend auf der Anwendung
- Priorisierung von Krankheitserregern durch das Robert Koch-Institut
- Mathematische Modelle zur statistischen Berechnung von Infektionsrisiken in Gesundheitseinrichtungen sind verfügbar

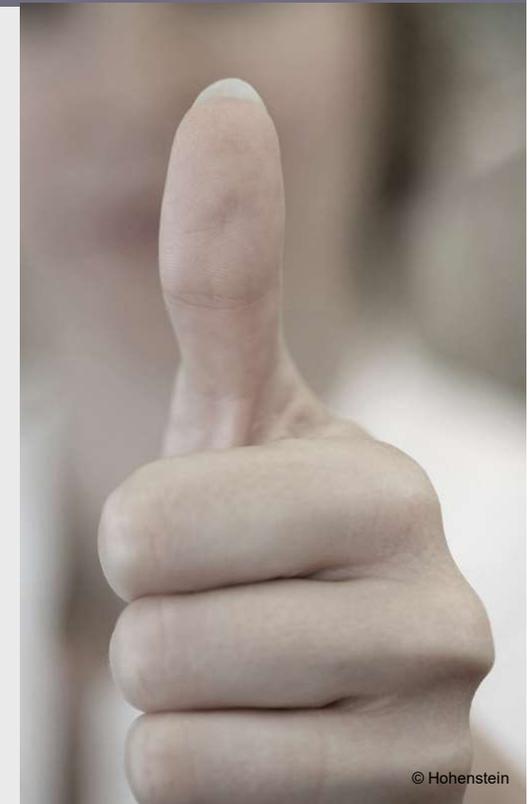
(z.B. Nicas, M. und Sun, G. (2006). *An integrated model of infection risk in a health-care environment*. Risk Anal 26(4): 1085-96)

weitere Aspekte – to do:

- Bewertung der Geruchsreduktion
- Risikobewertung (z.B. Hautverträglichkeit, Ökotoxikologie)

Zusammenfassung

- Antimikrobielle Textilien können als hygienische Zusatzmaßnahme zur Durchbrechung von Infektionsketten eingesetzt werden
- **Nutzen für die Praxis muss jedoch belegt werden**
- Etablierung von praxisnahen Prüfmodellen
- Simulationen im Praxismodell
- **Bewertung für spezifische Anwendungen möglich**



Danksagung

Das IGF-Vorhaben Feldstudie antimikrobielle Textilien (IGF-Nr. 17832 N) der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V. wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Forschungskuratorium
textil

Herzlichen Dank für Ihr Interesse!

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Schloss Hohenstein - 74357 Bönningheim - GERMANY

