

# Informationen

## zu Stoffen mit fungizider und antibakterieller Ausrüstung

- Allgemein** Innerhalb der umfangreichen Kollektion von Sonnenschutzstoffen für den Objektbereich bietet Erfal spezielle Lösungen für den Einsatz an Orten mit erhöhten Hygieneansprüchen wie Krankenhäusern, Arztpraxen, Pflegeeinrichtungen und Feuchträumen an.
- Besonders in medizinischen Einrichtungen gilt es, Bakterien abzuwehren bzw. diese am Wachstum zu hindern. Der Schutz von Textilien vor Schimmelpilzbefall, vor allem in Nassbereichen, vermeidet unerwünschte Flecken, Verfärbungen und Geruchsbelästigungen und senkt gleichzeitig das gesundheitliche Risiko durch allergieauslösende Sporen.
- Bei diesen Produkten für den innen liegenden Sonnenschutz werden Bakteriostatika und Fungistatika eingesetzt. Das heißt, im Gegensatz zu Bakteriziden und Fungiziden werden hier die ungewünschten Organismen nicht primär vernichtet, sondern an ihrer Ausbreitung gehindert.
- Getestet wurde beispielhaft die Wirksamkeit gegenüber 3 der am häufigsten vorkommenden potentiellen Krankheitserreger. Die Vergleichsaufnahmen der Materialien mit und ohne die spezielle Behandlung zeigen deutlich, wie effektiv die Ausbreitung dieser Organismen gestoppt werden kann.

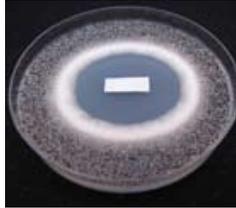
<b>Stoff</b>	• gomera	Farb.-Nr.	095.xx
	• stoke		552.xx

- Bestätigung** Die Wirksamkeit der Ausrüstung auf die relevanten Keimstämme wurde für folgende Bakterien und Pilze nach den genannten Standards vom Hersteller des Wirkstoffs getestet. Regelmäßige Nachtests in den werkseigenen Labors garantieren einen gleichmäßigen Schutz über alle gefertigten Chargen.

- Keimarten**
- Staphylococcus aureus ATCC 6538
  - Aspergillus niger ATCC 6275
  - Bacillus subtilis IPP 5262
  - Aspergillus flavus DSM 1959
  - Escherichia coli ATCC 11229
  - Aspergillus terreus ATCC 10020
  - Klebsiella pneumoniae ATCC 4352
  - Candida albicans ATCC 10231
  - Pseudomonas aeruginosa ATCC 15442
  - Chaetomium globosum EMPA 1
  - Proteus mirabilis ATCC 14153
  - Humicola grisea ATCC 16298
  - Proteus vulgaris ATCC 6896
  - Penicillium funiculosum EMPA 112
  - Salmonella choleraesuis NCTC 10789
  - Stachybotris chartarum (atra) EMPA 402
  - Streptococcus faecalis IPP 5855
  - Trichoderma viride EMPA 113
  - Trichophyton mentagrophytes EMPA 334

# Prüfung der fungistatischen und antibakteriellen Eigenschaften\*:

**Aspergillus niger**  
(Schwarzschimmelpilz)



Mit fungistatischer Ausrüstung ist **kein** Bewuchs sichtbar.



Ohne fungistatischer Ausrüstung ist Bewuchs sichtbar.

**Staphylococcus aureus**  
(Bakterium)

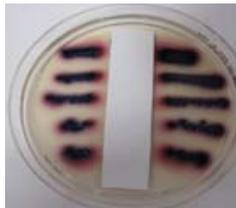


Mit bakteriostatischer Ausrüstung ist **kein** Bewuchs sichtbar.



Ohne bakteriostatischer Ausrüstung ist Bewuchs sichtbar.

**Escherichia coli**  
(Bakterium)



Mit bakteriostatischer Ausrüstung ist **kein** Bewuchs sichtbar.



Ohne bakteriostatischer Ausrüstung ist Bewuchs sichtbar.

\* Prüfung der fungistatischen Eigenschaften nach AATCC 30, Prüfung der antibakteriellen Eigenschaften nach AATCC 147.



Jörg Erler  
Geschäftsführer

erfal steht für Qualität Made in Germany.

Um eine lange Lebensdauer unter Wahrung der ursprünglichen Produkteigenschaften zu gewährleisten, sollten Sie die mitgelieferten Pflege- und Reinigungsmöglichkeiten unbedingt beachten.

Bei Fragen zur Pflege unserer Stoffe melden Sie sich bitte bei:

erfal GmbH & Co. KG  
Gewerbering 8  
D - 08223 Falkenstein

Fon +49 (0) 3745 750 0  
Fax +49 (0) 3745 750 299  
info@erfal.de



Ostthüringische Materialprüfgesellschaft  
für Textil und Kunststoffe mbH  
Breitscheidstraße 97  
07407 Rudolstadt



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

VEROTEX AG  
Herr Stephan Hähnel  
Bahnhofstrasse 38  
95236 Stambach

Ihre Nachricht vom  
05.03.2019

Ihre Zeichen

Unsere Zeichen  
4.5Bio / T. Dauben

Tel. Durchwahl  
03672 379-450

Datum  
29.03.2019

## PRÜFBERICHT

### 1. Allgemeines

<b>Prüfberichts-Nr.:</b>	<b>4.5/B12/2019_A</b>
Auftraggeber:	VEROTEX AG, Herr Hähnel
Prüfgegenstände:	siehe Seite 2
Probenahme:	durch Auftraggeber
Prüfziel:	Bestimmung der antibakteriellen Wirksamkeit nach DIN EN ISO 20743:2013 (Absorptionsverfahren)
Probeneingangsdatum:	06.03.2019
Bearbeitungsdatum:	12.03. – 28.03.2019
Bearbeiter Labor:	Frau C. Reichmann, Frau M. Führ
Unterauftragnehmer:	keine
Prüfverfahren (SAA):	4.5.504Bio
Bemerkungen:	Diese Version des Prüfberichtes ersetzt die Version 4.5/B12/2019 vom 29.03.2019 vollständig. Grund für die Neuausstellung ist eine Änderung der Artikelbezeichnung der folgenden Materialien auf Kundenwunsch: VEROMED 14.036 (ehemals VEROSAFE 12.265), VEROMED 14.037 (ehemals VEROSAFE 12.377). Die Änderung der Prüfberichtsversion erfolgte am 28.04.2021.
Seitenanzahl:	6
Berichtsausfertigung:	1 Original für Auftraggeber 1 Kopie für OMPG

Die Ergebnisse der Messungen und Analysen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift des Laborleiters oder seines Vertreters rechtsgültig. Er darf nur komplett vervielfältigt werden. Auszugsweise Vervielfältigungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des OMPG-Labors. Mit Stern (\*) gekennzeichnete Verfahren sind nicht akkreditiert.



## 2. Prüfgegenstände

Interne Probennummer	Bezeichnung lt. Auftraggeber	Beschreibung (Material, Form, Farbe, Einsatzzweck)
3825	VEROMED 14.036	Gewebe, beige
3826	VEROMED 14.037	Gewebe, creme-weiß
3827	VEROMED 14.005 Fb. 42	Gewebe, grün
3828	VEROMED 14.006 Fb. 31	Gewebe, blau meliert
3829	VEROMED 14.007 Fb. 54	Gewebe, beige-braun gemustert
3830	VEROMED 14.008 Fb. 31	Gewebe, blau gestreift

## 3. Prüfverfahrensbeschreibung

Bei dieser Prüfung wird eine definierte Menge an Bakterien auf die laborinterne Kontrollprobe und das Probenmaterial aufgetragen und für 24 h inkubiert. Anschließend werden die Bakterien wieder abgelöst („ausgeschüttelt“) und verdünnt. Damit wird ermittelt, wie viele Bakterien auf den jeweiligen Proben überlebt haben (koloniebildende Einheiten je Probe KBE/Probe). Aus diesen Werten kann die antibakterielle Wirksamkeit A berechnet werden.

## 4. Durchführung

Probenvorbereitung:	Von jeder Probe wurden 400 mg abgewogen.	
Kontrollprobe (K):	Tula Bio-Baumwollgewebe, Bestellnummer 15_90001_141, stoffe.de	
Probenmenge/-größe:	400 mg, Dreifachbestimmung	
Teststamm:	<i>Staphylococcus aureus</i> DSM 799	<i>Klebsiella pneumoniae</i> DSM 789
Eingesetztes Inokulum:	2,50 · 10 <sup>5</sup> KBE/ml, 2,23·10 <sup>5</sup> KBE/ml (Soll: 1 – 3 · 10 <sup>5</sup> KBE/ml)	2,64 · 10 <sup>5</sup> KBE/ml (Soll: 1 – 3 · 10 <sup>5</sup> KBE/ml)
Inkubationstemperatur:	37 ± 2 °C	
Medien:	Stammhaltung:	Cryokultur und Plate-Count-Agar
	Vorkultur:	Trypton-Soja-Bouillon, schüttelnd
	3h-Kultur:	Trypton-Soja-Bouillon, schüttelnd
	Inokulation:	1:20 verdünnte Trypton-Soja-Bouillon
	Ausschütteln:	Sojabohnen-Casein-Verdauungsmedium mit Lecithin und Polysorbat 80 (SCDLP)
	Verdünnen:	Nährbouillon
	Auszählen:	Plate-Count-Agar



Berechnung der antibakteriellen Wirksamkeit A:

$$A = F - G = \left( \lg c_{t_{\text{Kontrolle},24h}} - \lg c_{0_{\text{Kontrolle},24h}} \right) - \left( \lg T_{t_{\text{Probe},24h}} - \lg T_{0_{\text{Probe},0h}} \right)$$

A	Wert der antibakteriellen Wirksamkeit
F	Zunahmewert (Wachstumswert der Bakterien) auf der Kontrolle
G	Zunahmewert (Wachstumswert der Bakterien) auf der Probe
$\lg c_{t_{\text{Kontrolle},24h}}$	dekadischer Logarithmus der mittleren Bakterienzahl nach 24 h Inkubation auf den Kontrollproben
$\lg c_{0_{\text{Kontrolle},0h}}$	dekadischer Logarithmus der mittleren Bakterienzahl nach 0 h Inkubation auf den Kontrollproben
$\lg T_{t_{\text{Probe},24h}}$	dekadischer Logarithmus der mittleren Bakterienzahl nach 24 h Inkubation auf den Proben
$\lg T_{0_{\text{Probe},0h}}$	dekadischer Logarithmus der mittleren Bakterienzahl nach 0 h Inkubation auf den Proben

Anmerkung: falls  $T_{0_{\text{Probe},0h}} < c_{0_{\text{Kontrolle},0h}}$ , wird  $T_{0_{\text{Probe},0h}}$  anstelle von  $c_{0_{\text{Kontrolle},0h}}$  eingesetzt.

Beurteilung der antibakteriellen Wirksamkeit:

$A < 0,5$	nicht wirksam
$0,5 \leq A < 2$	schwach wirksam
$2 \leq A < 3$	signifikant wirksam
$A \geq 3$	stark wirksam

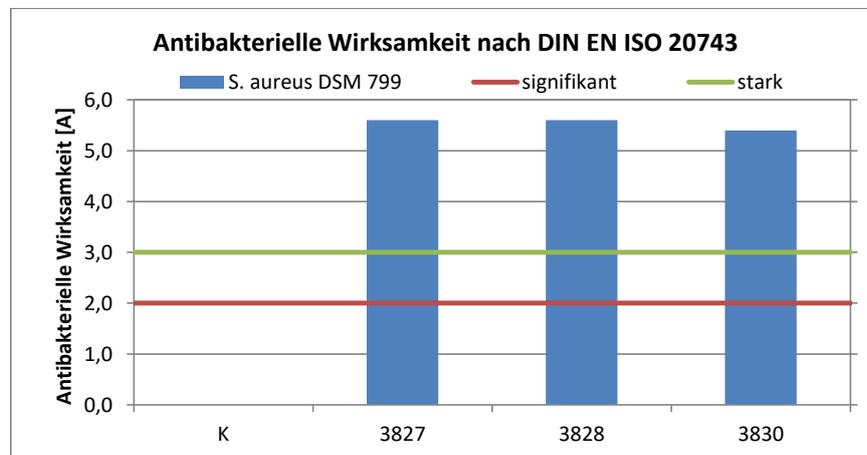


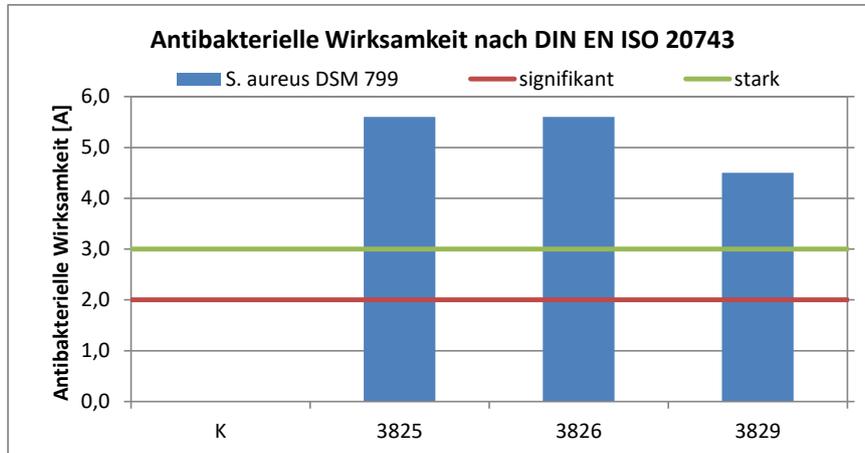
## 5. Ergebnisse

Antibakterielle Wirksamkeit gegenüber *S. aureus* DSM 799 nach einer Kontaktzeit von 24 h.  
K: laborinterne, nicht antibakteriell wirksame Kontrolle.

Probe	c bzw. T [KBE/Probe]		lg c / T		log-Variation (lg <sub>max</sub> - lg <sub>min</sub> )		F	G	Antibakterielle Wirksamkeit A
	0 h	24 h	0 h	24 h	0 h	24 h			
									F - G
K	4,99E+04	8,20E+07	4,70	7,91	0,03	0,02	3,22	3,22	<b>0,0</b>
3827	3,16E+04	2,00E+02	4,50	2,30	0,07	0,00	3,41	-2,20	<b>5,6</b>
3828	1,48E+04	2,00E+02	4,17	2,30	0,41	0,00	3,74	-1,87	<b>5,6</b>
3830	5,33E+04	3,67E+02	4,73	2,56	0,07	0,54	3,22	-2,16	<b>5,4</b>

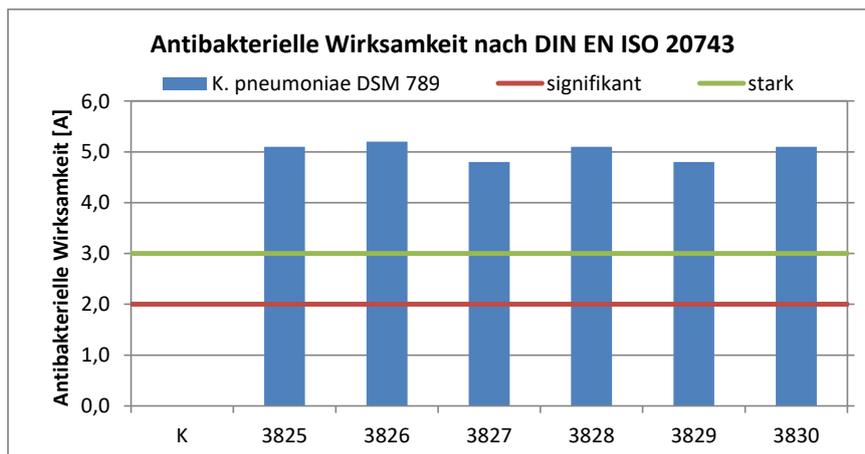
Probe	c bzw. T [KBE/Probe]		lg c / T		log-Variation (lg <sub>max</sub> - lg <sub>min</sub> )		F	G	Antibakterielle Wirksamkeit A
	0 h	24 h	0 h	24 h	0 h	24 h			
									F - G
K	4,46E+04	7,87E+07	4,65	7,90	0,06	0,25	3,25	3,25	<b>0,0</b>
3825	2,45E+04	2,00E+02	4,39	2,30	0,11	0,00	3,51	-2,09	<b>5,6</b>
3826	2,41E+04	2,00E+02	4,38	2,30	0,24	0,00	3,51	-2,08	<b>5,6</b>
3829	3,37E+04	2,63E+03	4,53	3,42	0,14	1,57	3,37	-1,11	<b>4,5</b>





Antibakterielle Wirksamkeit gegenüber *K. pneumoniae* DSM 789 nach einer Kontaktzeit von 24 h. K: laborinterne, nicht antibakteriell wirksame Kontrolle.

Probe	c bzw. T [KBE/Probe]		lg c / T		log-Variation (lg <sub>max</sub> – lg <sub>min</sub> )		F	G	Antibakterielle Wirksamkeit A
	0 h	24 h	0 h	24 h	0 h	24 h			
									F – G
K	5,28E+04	2,43E+07	4,72	7,39	0,13	0,30	2,66	2,66	<b>0,0</b>
3825	5,17E+04	2,00E+02	4,71	2,30	0,07	0,00	2,67	-2,41	<b>5,1</b>
3826	6,52E+04	2,00E+02	4,81	2,30	0,18	0,00	2,66	-2,51	<b>5,2</b>
3827	5,75E+04	4,67E+02	4,76	2,67	0,06	0,70	2,66	-2,09	<b>4,8</b>
3828	5,40E+04	2,00E+02	4,73	2,30	0,20	0,00	2,66	-2,43	<b>5,1</b>
3829	6,15E+04	4,00E+02	4,79	2,60	0,15	0,54	2,66	-2,19	<b>4,8</b>
3830	5,73E+04	2,00E+02	4,76	2,30	0,06	0,00	2,66	-2,46	<b>5,1</b>





## 6. Beurteilung

Die Prüfung erfüllt die von der Norm vorgegebenen und laborinternen Qualitätsstandards. Eine abschließende Beurteilung der antibakteriellen Wirksamkeit der Proben ist in folgender Tabelle zusammengefasst.

Probe	Bezeichnung lt. Auftraggeber	Antibakterielle Wirksamkeit gegen <i>S. aureus</i> DSM 799	Antibakterielle Wirksamkeit gegen <i>K. pneumoniae</i> DSM 789
K	Kontrolle	nicht wirksam	nicht wirksam
3825	VEROMED 14.036	stark wirksam	stark wirksam
3826	VEROMED 14.037	stark wirksam	stark wirksam
3827	VEROMED 14.005 Fb. 42	stark wirksam	stark wirksam
3828	VEROMED 14.006 Fb. 31	stark wirksam	stark wirksam
3829	VEROMED 14.007 Fb. 54	stark wirksam	stark wirksam
3830	VEROMED 14.008 Fb. 31	stark wirksam	stark wirksam

Thomas J. Dauben  
2021.04.28  
12:18:30 +02'00'

Dr. Thomas J. Dauben  
Laborleiter Biologie