



## UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Prüfung von textilen Flächegebilden und Materialien auf antibakterielle Aktivität.

*Textile materials – Determining the antibacterial activity.*

## PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLES

| Probennr. / <i>Sample No.</i> | Prüfgegenstand             | Test sample             |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 20.8.3.0240                   | VSM Mund-Nasen-Schutzmaske | VSM nose-and-mouth mask |

Der Prüfgegenstand wurde wie vom Auftraggeber eingesandt für die Prüfung verwendet.

*The sample was used like handed over by the customer.*

## METHODE / METHODS

### PRÜFGRUNDLAGE

#### DIN EN ISO 20743A:2013-12

Textilien - Bestimmung der antibakteriellen Wirkung antibakteriell behandelter Erzeugnisse“

8.1 Absorptionsverfahren

Messverfahren: Plattenzählverfahren

Testkeime:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
- *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352

Lieferquelle: DSMZ

Sterilisation: UV

### MODIFIKATIONEN

- Standard PES als Kontrollmaterial
- Berechnung:  $\log_{10}C_0 = \log_{10}T_0$

### BERECHNUNGSGRUNDLAGE

Berechnet wird der Keimwachstumswert über 18 Stunden auf der Probe gegenüber dem Kontroll- oder Referenzmaterial, nach der Formel

$$A = (\lg C_{18h} - \lg C_{0h}) - (\lg T_{18h} - \lg T_{0h})$$

C = Kontrollmaterial / Referenzmaterial  
T = Probenmaterial

### TEST SPECIFICATION

#### DIN EN ISO 20743A:2013-12

*Textiles - Determination of the antibacterial activity of antibacterial finished products”*

*8.1. Absorption method*

*Measurement method: plate count method*

*Test strains:*

- *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
- *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352

*Source of supply: DSMZ*

*Sterilisation: UV*

### MODIFICATIONS

- *Standard PES as control material*
- *Calculation:  $\log_{10}C_0 = \log_{10}T_0$*

### CALCULATION

*The value of germ growth is calculated over 18 hours on the sample, in comparison to the control or reference material and according to the formula:*

*C = control / reference material  
T = sample*



---

**ERGEBNIS / RESULT**


---

**STAPHYLOCOCCUS AUREUS ATCC 6538**

 Konzentration des Inokulats / *Concentration of inoculum*: 2,00x10<sup>5</sup> KBE/ml / cfu/ml

 Reduktionswerte / *Reduction values*:

| Prüfgegenstand/<br><i>test sample</i>           | Mittelwert / <i>average value</i> |                                    | Reduktionswert / <i>reduction value A</i> |                         |   |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|---|
|   |                                   | KBE absolut<br><i>cfu absolute</i> | lg KBE<br><i>lg cfu</i>                   | lg KBE<br><i>lg cfu</i> | %<br>(informativ)<br><i>(informative)</i> |
| Kontrolle / <i>control</i><br>PES <sup>1)</sup> | 0 h                               | 3,76x10 <sup>4</sup> <sup>2)</sup> | 4,57                                      | --                      | --  |
|   | 18 h                              | 1,16x10 <sup>7</sup> <sup>2)</sup> | 7,06                                      | --                      | --  |
| 20.8.3.0240                                     | 18 h                              | 2,50x10 <sup>4</sup> <sup>2)</sup> | 4,40                                      | 2,67                    | 99,78                                     |

1) Kontrollmaterial (nicht antibakteriell aktiv)

2) Die KBE-Bestimmung erfolgt im 3-fach Ansatz; angegeben wird der Mittelwert

 1) *Reference material (not antibacterial active)*

 2) *Mean value of colony count in triplicate*
**KLEBSIELLA PNEUMONIAE ATCC 4352**

 Konzentration des Inokulats / *Concentration of inoculum*: 1,43x10<sup>5</sup> KBE/ml / cfu/ml

 Reduktionswerte / *Reduction values*:

| Prüfgegenstand/<br><i>test sample</i>           | Mittelwert / <i>average value</i> |                                    | Reduktionswert / <i>reduction value A</i> |                         |   |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|---|
|   |                                   | KBE absolut<br><i>cfu absolute</i> | lg KBE<br><i>lg cfu</i>                   | lg KBE<br><i>lg cfu</i> | %<br>(informativ)<br><i>(informative)</i> |
| Kontrolle / <i>control</i><br>PES <sup>1)</sup> | 0 h                               | 2,40x10 <sup>4</sup> <sup>2)</sup> | 4,38                                      | --                      | --  |
|   | 18 h                              | 2,90x10 <sup>7</sup> <sup>2)</sup> | 7,46                                      | --                      | --  |
| 20.8.3.0240                                     | 18 h                              | 2,51x10 <sup>5</sup> <sup>2)</sup> | 5,40                                      | 2,06                    | 99,14                                     |

1) Kontrollmaterial (nicht antibakteriell aktiv)

2) Die KBE-Bestimmung erfolgt im 3-fach Ansatz; angegeben wird der Mittelwert

 1) *Reference material (not antibacterial active)*

 2) *Mean value of colony count in triplicate*


## ZUSAMMENFASSUNG / CONCLUSION

### BEURTEILUNGSKRITERIEN

Nach DIN EN ISO 20743:2013-12, Anhang F

| Effektivität der antibakteriellen Eigenschaft | Wert der antibakteriellen Wirkung A [lg KBE] |
|---|--|
| keine   | $A < 2$                                      |
| signifikant                                   | $2 \leq A < 3$                               |
| stark   | $A \geq 3$                                   |

Anmerkung: Eine Zertifizierung der antibakteriellen Wirksamkeit ist erst ab einer signifikanten Aktivität möglich - unabhängig einer Wirksamkeitseinteilung

### BEURTEILUNG

#### ■ Kontrollen

Die biologische Aktivität der Teststämme und die Ergebnisse der Kontrollversuche waren nicht zu beanstanden. Damit war der Versuchsverlauf valide.

#### ■ Probe 20.8.3.0240

Unter gegebenen Versuchsbedingungen wurde für die untersuchte Probe im Vergleich zum Kontrollmaterial (Standard PES) gegenüber den eingesetzten Teststämmen *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 und *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352 eine **signifikant** antibakterielle Aktivität nachgewiesen.

Schloss Hohenstein, 25. August 2020

Deputy Head of Product Management  
& Business Development  
Life Science & Care



M.Sc. Christin Hammer



### ASSESSMENT CRITERIA

According to DIN EN ISO 20743:2013-12, Appendix F

| Efficacy of the antibacterial property | Value of the antibacterial efficacy A [lg cfu] |
|--|--|
| no                                     | $A < 2$  |
| significant                            | $2 \leq A < 3$                                 |
| strong                                 | $A \geq 3$                                     |

Note: A certificate of the antibacterial activity can be exposed only if a significant efficacy is given - independent of a efficacy graduation

### ASSESSMENT

#### ■ Controls

The biological activity of the test strains and the results of the controls were not to object. The experimental procedure was valid.

#### ■ Sample 20.8.3.0240

There is a **significant** antibacterial activity with the test strains *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 and *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352 under given test conditions for the tested samples, calculated with the control material (non-treated PES).

Product Manager Microbiology  
Life Science & Care



Dipl.-Biol. Jutta Secker





## UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Prüfung von Textilien und textilen Flächengebilden auf antivirale Aktivität mit einem unbehüllten Prüfvirus.

*Testing of textile materials for an antiviral activity using a non-enveloped test virus.*

## PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLES

| Probennr. / Sample No. | Prüfgegenstand             | Test sample             |
|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 20.8.3.0240            | VSM Mund-Nasen-Schutzmaske | VSM nose-and-mouth mask |

Der Prüfgegenstand wurde wie vom Auftraggeber eingesandt für die Prüfung verwendet.

*The sample was used like handed over by the customer.*

## METHODE / METHODS

### PRÜFGRUNDLAGE

#### AW-QM-11.08.03.054

Methode mit Testvirus **Bakteriophage MS2** (DSM 13767, ATCC 15597-B1).

Die Prüfmethode wird in Anlehnung an Vorgaben der ISO 18184: 2019-06 „Textilien - Bestimmung der antiviralen Aktivität von Textilwaren“ durchgeführt und beinhaltet Modifikationen beruhend auf dem verwendeten Teststamm.

### MODIFIKATION

- Sterilisation: UV
- Inokulationsmedium:  
NaCl 0,85 %
- Elutionsmedium:  
NaCl 0,85 % + 0,20 % Tween 80
- Auswertung:  
Plaqueassay modifiziert für verwendetes Testvirus
- Wirtsbakterium:  
*Escherichia coli* (DSM 5695, ATCC 12435)
- Kontaktzeit: 18 h

### BERECHNUNGSGRUNDLAGE

Berechnet wird die Partikelreduktion über 18 Stunden auf der Probe gegenüber dem Kontroll- oder Referenzmaterial, nach der Formel

### TEST SPECIFICATION

#### AW-QM-11.03.054

Method using test virus **bacteriophage MS2** (DSM 13767, ATCC 15597-B1).

*The test method is conducted based on the specifications of ISO 18184:2019-06 “Textiles - Determination of antiviral activity of textile products” and contains modifications based on the test strain used.*

### MODIFICATION

- Sterilisation: UV
- Thinning agent for inoculation:  
NaCl 0,85 %
- Thinning agent for elution:  
NaCl 0,85 % + 0,20 % Tween 80
- Analysis:  
Plaque assay modified for test virus used
- Host strain:  
*Escherichia coli* (DSM 5695, ATCC 12435)
- Contact time: 18 h

### CALCULATION

*The particle reduction is calculated over 18 hours on the sample, in comparison to the control material and reference material respectively, according to the formula:*

$$A = \log_{10}(R) - \log_{10}(P)$$



---

**ERGEBNIS / RESULT**


---

**BAKTERIOPHAGE / BACTERIOPHAGE MS2 (DSM 13767, ATCC 15597-B1)**

 Konzentration des Inokulats / *Concentration of inoculum*: 6,40 x 10<sup>7</sup> PFU/ml

 Reduktionswerte / *Reduction values*:

| Prüfgegenstand/<br><i>test sample</i>           |      | Mittelwert / <i>average value</i>    |  | Partikelreduktion / <i>Particle reduction A</i>      |
|---|------|--------------------------------------|--|--|
|   |      | PFU absolut<br><i>pfu absolute</i>   | log <sub>10</sub> PFU<br><i>log<sub>10</sub> pfu</i> | log <sub>10</sub> PFU<br><i>log<sub>10</sub> pfu</i> |
| Kontrolle / <i>control</i><br>PES <sup>1)</sup> | 0 h  | 1,75 x 10 <sup>7</sup> <sup>2)</sup> | 7,24   | --   |
|   | 18 h | 6,21 x 10 <sup>6</sup> <sup>2)</sup> | 6,79   | --   |
| 20.8.3.0240                                     | 18 h | < 40 <sup>2)</sup>                   | < 1,59   | > 5,20   |

<sup>1)</sup> Kontrollmaterial (nicht antiviral aktiv)

<sup>2)</sup> Logarithmus der Anzahl Plaque-bildender Einheiten (Mittelwert von 3 Prüflingen)

<sup>1)</sup> Reference material (not antiviral active)

<sup>2)</sup> Common logarithm of number of plaque forming units (average of 3 test pieces)

---

**ZUSAMMENFASSUNG / CONCLUSION**


---

**BEURTEILUNGSKRITERIEN**

In Anlehnung an ISO 18184:2019-06, Anhang G

| Effektivität der<br>antiviralen Eigenschaft | Wert der antiviralen<br>Wirkung A<br>[log <sub>10</sub> PFU] |
|---|--|
| keine                                       | A < 2  |
| gering                                      | 2 ≤ A < 3  |
| signifikant                                 | A ≥ 3  |

**ASSESSMENT CRITERIA**

According to ISO 18184:2019-06, Appendix G

| Efficacy of the antiviral<br>property | Value of the antiviral<br>efficacy A<br>[log <sub>10</sub> pfu] |
|---------------------------------------|---|
| no                                    | A < 2   |
| small                                 | 2 ≤ A < 3   |
| significant                           | A ≥ 3   |





## BEURTEILUNG

### ■ Kontrollen

Die Ergebnisse der Kontrollversuche waren nicht zu beanstanden. Damit war der Versuchsverlauf valide.

### ■ Probe / *sample* 20.8.3.0240

Unter gegebenen Versuchsbedingungen wurde für die untersuchte Probe im Vergleich zum Kontrollmaterial (Standard PES) gegenüber dem eingesetzten Testvirus Bakteriophage MS2 eine **signifikante** antivirale Aktivität nachgewiesen.

## ANMERKUNG

Die Untersuchung wurde mit einem unbehüllten Virus (Bakteriophage MS2) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Prüfung gelten für das eingesetzte Testvirus.

## ASSESSMENT

### ■ Controls

*The results of the controls were not objectionable. The experimental procedure was valid.*

*There is a **significant** antiviral activity to the test virus bacteriophage MS2 under given test conditions for the tested sample, calculated with the control material (non treated PES).*

## NOTE

*The test was carried out with a non-enveloped virus (bacteriophage MS2). The results of this test apply to the test virus used.*

Schloss Hohenstein, 20. August 2020

Deputy Head of Product Management  
& Business Development  
Life Science & Care



M.Sc. Christin Hammer



Product Manager Microbiology  
Life Science & Care



Dipl.-Biol. Jutta Secker

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Die Messunsicherheit der Methode wurde bereits bei der Grenzwertfestlegung berücksichtigt, wenn nicht anders deklariert. Der Bericht darf nicht auszugsweise, sondern nur in seinem vollen Umfang weitergegeben werden. Eine Benutzung des Berichts zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung Hohensteins zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe [www.hohenstein.de/de/about\\_hohenstein/accreditation/accreditation.html](http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accreditation/accreditation.html)) – im Bericht mit <sup>A</sup> gekennzeichnet.

*The results relate only to the samples examined. The measurement uncertainty of the method is already considered while determining limit values, unless otherwise noted. This report must only be reproduced in full and not in extract form. Use of the report in advertising or the publication of free interpretations of the results is only allowed with the express permission of Hohenstein. Only the authorized report is legally binding.*

*The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see [www.hohenstein.de/de/about\\_hohenstein/accreditation/accreditation.html](http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accreditation/accreditation.html)) – marked <sup>A</sup> in the report.*





**UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST**

Prüfung von Textilien auf antimykotische Wirkung.

*Testing of materials on resistance against microfungi.*
**PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLES**

| Probennr. / <i>Sample No.</i> | Prüfgegenstand             | <i>Test sample</i>                |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 20.8.3.0240-K                 | Baumwolle                  | <i>cotton</i>                     |
| 20.8.3.0240                   | VSM Mund-Nasen-Schutzmaske | <i>Mouth Nose Protection Mask</i> |

Der Prüfgegenstand wurde wie vom Auftraggeber eingesandt für die Prüfung verwendet.

*The sample was used like handed over by the customer.*
**METHODE / METHODS**
**PRÜFGRUNDLAGE**
**DIN EN 14119:2003-12<sup>A</sup>:**

Prüfung von Textilien: Bestimmung der Einwirkung mikroskopischer Pilze (Mikrofungi)

Verfahren B2: Antimykotische Einwirkung in vollständigem Agarmedium

Testkeime:

- *Chaetomium globosum* Kunze-Fries ATCC 6205, DSM 1962
- *Aspergillus niger* van Tieghem ATCC 6275, DSM 1957

**TEST SPECIFICATION**
*Testing of Textiles - Evaluation of the action of microfungi*
*Method B2: antimycotic activity in complete nutritive agar medium*

Test strains:

- *Chaetomium globosum* Kunze-Fries ATCC 6205, DSM 1962
- *Aspergillus niger* van Tieghem ATCC 6275, DSM 1957

**ERGEBNIS / RESULT**
**ANTIMYKOTISCHE WIRKUNG**
**ANTIMYCOTIC EFFICACY**

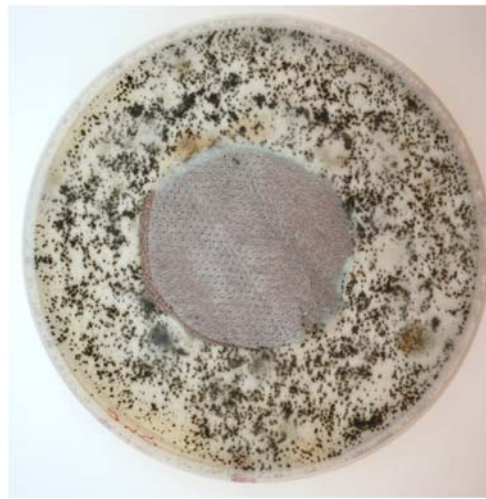
| Prüfgegenstand/<br><i>test sample</i>       | Wachstum<br><i>growth</i><br>[%] | Hemmhof<br><i>growth free</i><br>zone<br>[mm] | Bemerkungen<br><i>notes</i> | Limit<br>% |
|---|----------------------------------|---|-----------------------------|------------|
| <b><i>Chaetomium globosum</i> ATCC 6205</b> |                                  |   |                             |            |
| 20.8.3.0240-K                               | 100                              | keinen / <i>no</i>                            | --                          | --         |
| 20.8.3.0240                                 | <25                              | keinen / <i>no</i>                            | --                          | ≤ 50       |
| <b><i>Aspergillus niger</i> ATCC 6275</b>   |                                  |   |                             |            |
| 20.8.3.0240-K                               | 100                              | keinen / <i>no</i>                            | --                          | --         |
| 20.8.3.0240                                 | <25                              | keinen / <i>no</i>                            | --                          | ≤ 50       |



20.8.3.0240-K



20.8.3.0240 blaue Seite oben/ blue side on top



20.8.3.0240 rosa Seite oben/ pink side on top

**Abbildung 1:** Proben nach 14 Tagen, *Chaetomium globosum*  
**Figure 1:** Samples after 14 days, *Chaetomium globosum*





20.8.3.0240-K



20.8.3.0240 blaue Seite oben / blue side on top



20.8.3.0240 rosa Seite oben / pink side on top

**Abbildung 2:** Proben nach 14 Tagen, *Aspergillus niger*  
*Figure 2:* Samples after 14 days, *Aspergillus niger*



## ZUSAMMENFASSUNG / CONCLUSION

### BEURTEILUNGSKRITERIEN

Visuelle Bewertung nach DIN EN 14119: 2003-12

### ASSESSMENT CRITERIA

Visual assessment following DIN EN 14119: 2003-12

| Bewertung<br>Assessment |        | Bewuchs  | Growth  |
|-------------------------|--------|--|---|
| Note                    | Limit  |  |   |
| 0*                      | 0 %    | unter dem Mikroskop (50fache Vergrößerung) kein Wachstum ersichtlich                       | <i>no growth visible under the microscope (50x magnification)</i>                               |
| 1*                      | ≤ 25%  | ohne Vergrößerungsgerät kein Wachstum sichtbar, aber deutlich sichtbar unter dem Mikroskop | <i>no growth visible without magnification device, but clearly visible under the microscope</i> |
| 2                       |        | Wachstum ohne Vergrößerungsgerät sichtbar, Stärke bis 25% im Vergleich zur Kontrollprobe   | <i>growth visible without magnifier, intensity up to 25% compared to the control sample</i>     |
| 3                       | ≤ 50 % | Wachstum ohne Vergrößerungsgerät sichtbar, Stärke bis 50% im Vergleich zur Kontrollprobe   | <i>growth visible without magnifier, intensity up to 50% of the control.</i>                    |
| 4                       | > 50 % | erhebliches Wachstum, Stärke mehr als 50% im Vergleich zur Kontrollprobe.                  | <i>considerable growth, intensity more than 50% of the control.</i>                             |
| 5                       |        | massives Wachstum, gleiche Stärke wie bei der Kontrollprobe                                | <i>heavy growth, intensity same as the control.</i>   |

\* Hemmung bedeutet „kein Wachstum“ im Agar um die Probe herum. Eine unvollständige Hemmung (verringertes Wachstum) darf nicht als Hemmung bewertet werden. Wenn das Pilzwachstum auf dem Agar neben der Probe teilweise unterdrückt ist, wird es beschrieben.

*\* Inhibition means "no growth" in the agar around the sample. An incomplete inhibition (reduced growth) must not be evaluated as inhibition. If fungal growth on the agar adjacent to the sample is partially suppressed, it is described..*



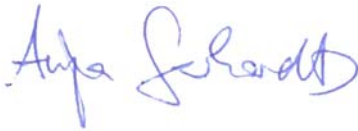


## BEURTEILUNG / ASSESSMENT

| Probennr./Sample n° | Bewertung / Assessment     |                          |
|---------------------|----------------------------|--------------------------|
|                     | <i>Chaetomium globosum</i> | <i>Aspergillus niger</i> |
| 20.8.3.0240         | 2                          | 2                        |

Schloss Hohenstein, 04. September 2020

Deputy Director  
Life Science & Care



Dr. Anja Gerhardt



Product Manager Microbiology  
Life Science & Care



Dipl.-Biol. Jutta Secker

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Die Messunsicherheit der Methode wurde bereits bei der Grenzwertfestlegung berücksichtigt, wenn nicht anders deklariert. Der Bericht darf nicht auszugsweise, sondern nur in seinem vollen Umfang weitergegeben werden. Eine Benutzung des Berichts zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung Hohensteins zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe [www.hohenstein.de/de/about\\_hohenstein/accreditation/accreditation.html](http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accreditation/accreditation.html)) - im Bericht mit <sup>A</sup> gekennzeichnet.  
*The results relate only to the samples examined. The measurement uncertainty of the method is already considered while determining limit values, unless otherwise noted. This report must only be reproduced in full and not in extract form. Use of the report in advertising or the publication of free interpretations of the results is only allowed with the express permission of Hohenstein. Only the authorized report is legally binding.*  
*The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see [www.hohenstein.de/de/about\\_hohenstein/accreditation/accreditation.html](http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accreditation/accreditation.html)) - marked <sup>A</sup> in the report.*



---

## **Bericht Nr. / Report No. 20.8.5.1223**

---

|   |  |
|---|--|
| <b>Auftraggeber:</b><br><i>Client:</i>                            | siehe Anschrift<br><i>see address</i>  |
| <b>Prüfgegenstand:</b><br><i>Test sample:</i>                     | siehe Seite 2<br><i>see page 2</i>   |
| <b>Auftragsdatum:</b><br><i>Date of order:</i>                    | 03.09.2020   |
| <b>Eingang Prüfgegenstand:</b><br><i>Receipt of test samples:</i> | 07.09.2020   |
| <b>Prüfzeitraum:</b><br><i>Period of testing:</i>                 | 08.09.2020 bis / to 05.10.2020   |
| <b>Probenahme:</b><br><i>Sampling:</i>                            | Der Prüfgegenstand wurde uns vom Auftraggeber übersandt.<br><i>The test sample has been delivered to us by the client.</i> |





## UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Prüfung von textilen Flächegebilden und Materialien auf antibakterielle Aktivität.

*Textile materials – Determining the antibacterial activity.*

## PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLES

| Probennr. / Sample No. | Prüfgegenstand             | Test sample             |
|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 20.8.3.0240            | VSM Mund-Nasen-Schutzmaske | VSM nose-and-mouth mask |

Der Prüfgegenstand wurde wie vom Auftraggeber eingesandt für die Prüfung verwendet.

*The sample was used like handed over by the customer.*

## METHODE / METHODS

### PRÜFGRUNDLAGE

#### DIN EN ISO 20743A:2013-12

Textilien - Bestimmung der antibakteriellen Wirkung antibakteriell behandelter Erzeugnisse“  
8.1 Absorptionsverfahren  
Messverfahren: Plattenzählverfahren

Testkeime:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
  - *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352
- Lieferquelle: DSMZ

Sterilisation: UV

### MODIFIKATIONEN

- Standard PES als Kontrollmaterial
- Berechnung:  $\log_{10}C_0 = \log_{10}T_0$

### BERECHNUNGSGRUNDLAGE

Berechnet wird der Keimwachstumswert über 18 Stunden auf der Probe gegenüber dem Kontroll- oder Referenzmaterial, nach der Formel

$$A = (\lg C_{18h} - \lg C_{0h}) - (\lg T_{18h} - \lg T_{0h})$$

C = Kontrollmaterial / Referenzmaterial  
T = Probenmaterial

### TEST SPECIFICATION

#### DIN EN ISO 20743A:2013-12

Textiles - Determination of the antibacterial activity of antibacterial finished products”  
8.1. Absorption method  
Measurement method: plate count method

Test strains:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
  - *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352
- Source of supply: DSMZ

Sterilisation: UV

### MODIFICATIONS

- Standard PES as control material
- Calculation:  $\log_{10}C_0 = \log_{10}T_0$

### CALCULATION

The value of germ growth is calculated over 18 hours on the sample, in comparison to the control or reference material and according to the formula:

C = control / reference material  
T = sample



---

**ERGEBNIS / RESULT**


---

**STAPHYLOCOCCUS AUREUS ATCC 6538**

 Konzentration des Inokulats / *Concentration of inoculum*: 2,00x10<sup>5</sup> KBE/ml / cfu/ml

 Reduktionswerte / *Reduction values*:

| Prüfgegenstand/<br><i>test sample</i>           | Mittelwert / <i>average value</i> |                                    | Reduktionswert / <i>reduction value A</i> |                         |   |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|---|
|   |                                   | KBE absolut<br><i>cfu absolute</i> | lg KBE<br><i>lg cfu</i>                   | lg KBE<br><i>lg cfu</i> | %<br>(informativ)<br><i>(informative)</i> |
| Kontrolle / <i>control</i><br>PES <sup>1)</sup> | 0 h                               | 3,76x10 <sup>4</sup> <sup>2)</sup> | 4,57                                      | --                      | --  |
|   | 18 h                              | 1,16x10 <sup>7</sup> <sup>2)</sup> | 7,06                                      | --                      | --  |
| 20.8.3.0240                                     | 18 h                              | 2,50x10 <sup>4</sup> <sup>2)</sup> | 4,40                                      | 2,67                    | 99,78                                     |

1) Kontrollmaterial (nicht antibakteriell aktiv)

2) Die KBE-Bestimmung erfolgt im 3-fach Ansatz; angegeben wird der Mittelwert

 1) *Reference material (not antibacterial active)*

 2) *Mean value of colony count in triplicate*
**KLEBSIELLA PNEUMONIAE ATCC 4352**

 Konzentration des Inokulats / *Concentration of inoculum*: 1,43x10<sup>5</sup> KBE/ml / cfu/ml

 Reduktionswerte / *Reduction values*:

| Prüfgegenstand/<br><i>test sample</i>           | Mittelwert / <i>average value</i> |                                    | Reduktionswert / <i>reduction value A</i> |                         |   |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|---|
|   |                                   | KBE absolut<br><i>cfu absolute</i> | lg KBE<br><i>lg cfu</i>                   | lg KBE<br><i>lg cfu</i> | %<br>(informativ)<br><i>(informative)</i> |
| Kontrolle / <i>control</i><br>PES <sup>1)</sup> | 0 h                               | 2,40x10 <sup>4</sup> <sup>2)</sup> | 4,38                                      | --                      | --  |
|   | 18 h                              | 2,90x10 <sup>7</sup> <sup>2)</sup> | 7,46                                      | --                      | --  |
| 20.8.3.0240                                     | 18 h                              | 2,51x10 <sup>5</sup> <sup>2)</sup> | 5,40                                      | 2,06                    | 99,14                                     |

1) Kontrollmaterial (nicht antibakteriell aktiv)

2) Die KBE-Bestimmung erfolgt im 3-fach Ansatz; angegeben wird der Mittelwert

 1) *Reference material (not antibacterial active)*

 2) *Mean value of colony count in triplicate*


## ZUSAMMENFASSUNG / CONCLUSION

### BEURTEILUNGSKRITERIEN

Nach DIN EN ISO 20743:2013-12, Anhang F

| Effektivität der antibakteriellen Eigenschaft | Wert der antibakteriellen Wirkung A [lg KBE] |
|---|--|
| keine   | $A < 2$                                      |
| signifikant                                   | $2 \leq A < 3$                               |
| stark   | $A \geq 3$                                   |

Anmerkung: Eine Zertifizierung der antibakteriellen Wirksamkeit ist erst ab einer signifikanten Aktivität möglich - unabhängig einer Wirksamkeitseinteilung

### BEURTEILUNG

#### ■ Kontrollen

Die biologische Aktivität der Teststämme und die Ergebnisse der Kontrollversuche waren nicht zu beanstanden. Damit war der Versuchsverlauf valide.

#### ■ Probe 20.8.3.0240

Unter gegebenen Versuchsbedingungen wurde für die untersuchte Probe im Vergleich zum Kontrollmaterial (Standard PES) gegenüber den eingesetzten Teststämmen *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 und *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352 eine **signifikant** antibakterielle Aktivität nachgewiesen.

Schloss Hohenstein, 25. August 2020

Deputy Head of Product Management  
& Business Development  
Life Science & Care



M.Sc. Christin Hammer



### ASSESSMENT CRITERIA

According to DIN EN ISO 20743:2013-12, Appendix F

| Efficacy of the antibacterial property | Value of the antibacterial efficacy A [lg cfu] |
|--|--|
| no                                     | $A < 2$  |
| significant                            | $2 \leq A < 3$                                 |
| strong                                 | $A \geq 3$                                     |

Note: A certificate of the antibacterial activity can be exposed only if a significant efficacy is given - independent of a efficacy graduation

### ASSESSMENT

#### ■ Controls

The biological activity of the test strains and the results of the controls were not to object. The experimental procedure was valid.

#### ■ Sample 20.8.3.0240

There is a **significant** antibacterial activity with the test strains *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 and *Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352 under given test conditions for the tested samples, calculated with the control material (non-treated PES).

Product Manager Microbiology  
Life Science & Care



Dipl.-Biol. Jutta Secker

## ZUSAMMENFASSUNG / CONCLUSION

### BEURTEILUNGSKRITERIEN

Visuelle Bewertung nach DIN EN 14119: 2003-12

### ASSESSMENT CRITERIA

Visual assessment following DIN EN 14119: 2003-12

| Bewertung<br>Assessment |        | Bewuchs  | Growth  |
|-------------------------|--------|--|---|
| Note                    | Limit  |  |   |
| 0*                      | 0 %    | unter dem Mikroskop (50fache Vergrößerung) kein Wachstum ersichtlich                       | <i>no growth visible under the microscope (50x magnification)</i>                               |
| 1*                      | ≤ 25%  | ohne Vergrößerungsgerät kein Wachstum sichtbar, aber deutlich sichtbar unter dem Mikroskop | <i>no growth visible without magnification device, but clearly visible under the microscope</i> |
| 2                       |        | Wachstum ohne Vergrößerungsgerät sichtbar, Stärke bis 25% im Vergleich zur Kontrollprobe   | <i>growth visible without magnifier, intensity up to 25% compared to the control sample</i>     |
| 3                       | ≤ 50 % | Wachstum ohne Vergrößerungsgerät sichtbar, Stärke bis 50% im Vergleich zur Kontrollprobe   | <i>growth visible without magnifier, intensity up to 50% of the control.</i>                    |
| 4                       | > 50 % | erhebliches Wachstum, Stärke mehr als 50% im Vergleich zur Kontrollprobe.                  | <i>considerable growth, intensity more than 50% of the control.</i>                             |
| 5                       |        | massives Wachstum, gleiche Stärke wie bei der Kontrollprobe                                | <i>heavy growth, intensity same as the control.</i>   |

\* Hemmung bedeutet „kein Wachstum“ im Agar um die Probe herum. Eine unvollständige Hemmung (verringertes Wachstum) darf nicht als Hemmung bewertet werden. Wenn das Pilzwachstum auf dem Agar neben der Probe teilweise unterdrückt ist, wird es beschrieben.

*\* Inhibition means "no growth" in the agar around the sample. An incomplete inhibition (reduced growth) must not be evaluated as inhibition. If fungal growth on the agar adjacent to the sample is partially suppressed, it is described..*

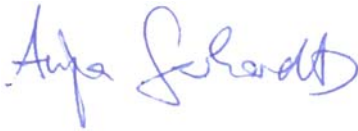


## BEURTEILUNG / ASSESSMENT

| Probennr./Sample n° | Bewertung / Assessment     |                          |
|---------------------|----------------------------|--------------------------|
|                     | <i>Chaetomium globosum</i> | <i>Aspergillus niger</i> |
| 20.8.3.0240         | 2                          | 2                        |

Schloss Hohenstein, 04. September 2020

Deputy Director  
Life Science & Care



Dr. Anja Gerhardt



Product Manager Microbiology  
Life Science & Care



Dipl.-Biol. Jutta Secker

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Die Messunsicherheit der Methode wurde bereits bei der Grenzwertfestlegung berücksichtigt, wenn nicht anders deklariert. Der Bericht darf nicht auszugsweise, sondern nur in seinem vollen Umfang weitergegeben werden. Eine Benutzung des Berichts zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung Hohensteins zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe [www.hohenstein.de/de/about\\_hohenstein/accreditation/accreditation.html](http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accreditation/accreditation.html)) - im Bericht mit <sup>A</sup> gekennzeichnet.  
*The results relate only to the samples examined. The measurement uncertainty of the method is already considered while determining limit values, unless otherwise noted. This report must only be reproduced in full and not in extract form. Use of the report in advertising or the publication of free interpretations of the results is only allowed with the express permission of Hohenstein. Only the authorized report is legally binding.*  
*The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see [www.hohenstein.de/de/about\\_hohenstein/accreditation/accreditation.html](http://www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accreditation/accreditation.html)) - marked <sup>A</sup> in the report.*

