



IBFE

Institut für Biotechnische
Forschung und Entwicklung

Konrad-Zuse-Str. 10A
66459 Kirkel-Limbach

Adexano GmbH
Herrn Rolf Zimmermann
Bildstocker Straße 12
D-66538 Neunkirchen

Ansprechpartner: Dr. Heiko Ewen (Laborleitung)

Durchwahl: 06841 817918 1

Fax: 06841 817918 2

E-mail: info@ibfe-biotech.de

**Prüfung der direkten antimikrobiellen Wirksamkeit
von Bacoban® (wasserbasiert, 3 %) auf glasierten Fliesen
nach Vernebelung mittels Vaporisator**

Ihr Auftrag vom: 10.12.2010
IBFE-Prüfberichtsnummer: 1241210
Untersuchungsbeginn: 23.12.2010
Untersuchungsende: 28.12.2010

<i>I. Materialien</i>	2
<i>II. Experimente und Ergebnisse</i>	3
<i>III. Schlussfolgerung</i>	5

1/5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Ohne schriftliche Genehmigung der IBFE GmbH darf der Prüfbericht nicht, auch nicht auszugsweise, vervielfältigt werden.

Geschäftsführung: Holger Graf

Registergericht: HR Saarbrücken B 14445 | USt-Id. Nr.: DE 232594386 | Steuer-Nr.: 075/111/00571

Bankverbindung: Kreissparkasse Saarpfalz | BLZ: 594 500 10 | Konto: 1011036447

IBFE-Prüfberichtsnummer: 1241210

I. Materialien

Die Experimente wurden in einem ca. 57 m³ großen Raum durchgeführt. Die Verteilung von Bacoban[®] (wasserbasiert, 3 %) erfolgte mit einem Vernebelungsgerät (Vaporisator) der Fa. Adexano nach Herstellerangaben.

Testmaterialien:

Von der Adexano GmbH, Neunkirchen, wurden Vaporisator und Bacoban[®] (wasserbasiert, 3 %) zur Verfügung gestellt. Von der IBFE GmbH wurden glasierte Fliesen als Testoberflächen bereitgestellt.

Testorganismus:

Staphylococcus aureus ATCC 6538, der aus der Deutschen Sammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen, DSMZ, Braunschweig stammt, wurde für die Untersuchung verwendet.

II. Experimente und Ergebnisse

Zur Bestimmung der direkten antimikrobiellen Wirksamkeit von vernebeltem Bacoban[®] (wasserbasiert, 3 %) auf *Staphylococcus aureus* wurden glasierte Fliesen (3 x 3 cm) mit 70 %igem Ethanol desinfiziert. Die glasierten Fliesenoberflächen wurden künstlich in einer Parallele mit jeweils 50 µl einer Keimsuspension von *Staphylococcus aureus* kontaminiert; die verwendete Keimdichte ist in Tabelle 1 dargestellt. Nach Antrocknen der Keimsuspension wurden die kontaminierten Fliesen ca. 1,0 m vom Vaporisator entfernt an unterschiedlichen Stellen im zu behandelnden Raum positioniert:

- Fußboden
- Tisch (ca. 90 cm hoch)
- ca. 200 cm hoch
- Regal im offenen Schrank (ca. 70 cm hoch)

Die als Kontrolle vorgesehenen Fliesen wurden nicht in dem zu behandelnden Raum positioniert.

Aufgrund der Raumgröße von 57 m³ wurde der Vaporisator auf 60 m³ zu behandelndes Raumvolumen eingestellt und nach Herstellervorgaben gestartet. Nach abgeschlossener Vernebelung von Bacoban[®] (wasserbasiert, 3 %) mittels Vaporisator und einer 10-minütigen Wartezeit wurden die so behandelten Fliesen in sterile Schraubdeckelgefäße überführt. Die lebensfähigen Keime wurden von den Fliesen zurückgewonnen, indem die Fliesen mit 20 ml Peptonwasser überschichtet und mehrfach kräftig geschüttelt wurden. Anschließend erfolgte die Bestimmung noch lebensfähiger Keime, indem Endverdünnungen zwischen 10⁰ und 10⁻⁴ angelegt wurden, von denen jeweils 0,1 ml auf Casein-Soja-Agarplatten ausgespatelt und für 24 bis 48 h bei 37°C bebrütet wurden.

Tabelle 1: Für die Experimente verwendete Keimsuspension

Prüfkeim	Lebendzellzahl / ml
<i>Staphylococcus aureus</i>	1,35 x 10 ⁹

Tabelle 2 und 3 geben die von den unterschiedlich positionierten Fliesen nach Behandlung mit Bacoban[®] (wasserbasiert, 3 %) mittels Vaporisator zurück gewonnenen lebensfähigen Keime an.

In Tabelle 4 sind die von den unterschiedlichen positionierten Fliesen nach Behandlung mit Bacoban[®] (wasserbasiert, 3 %) mittels Vaporisator zurück gewonnenen lebensfähigen Keime bezogen auf die aufgetragenen Keime (6,75 x 10⁷) bzw. auf die mitgeführte Kontrolle dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass die Vernebelung von Bacoban[®] (wasserbasiert, 3 %) zu einer Keiminaktivierung von > 99,58 % führt.



Tabelle 2: Bakterizide Wirkung von vernebeltem Bacoban® (wasserbasiert, 3 %) auf *Staphylococcus aureus* nach Behandlung unterschiedlich positionierter Fliesen bzw. Kontrollfliesen ohne Behandlung; KBE* der verwendeten Keimsuspension: $1,35 \times 10^9$ / ml

Position im Raum	Verdünnungsstufe	Zurückgewonnene Keime (KBE* / 100 µl)
Kontrolle (nicht im Raum gelagert)	10^{-2}	82 / 86
Fußboden	10^0	0 / 0
Tisch	10^0	19 / 12
ca. 200 cm	10^0	28 / 37
Regal im offenen Schrank	10^0	36 / 34

*KBE: Kolonie bildende Einheit

Tabelle 3: Bakterizide Wirkung von vernebeltem Bacoban® (wasserbasiert, 3 %) auf *Staphylococcus aureus* nach Behandlung unterschiedlich positionierter Fliesen bzw. Kontrollfliesen ohne Behandlung (aufgetragene Keime $6,75 \times 10^7$); Mittelwerte aus den Parallelen

Position im Raum	Zurückgewonnene Keime (KBE*)
Kontrolle (nicht im Raum gelagert)	$1,68 \times 10^6$
Fußboden	$< 2,0 \times 10^2$
Tisch	$3,1 \times 10^3$
ca. 200 cm	$6,5 \times 10^3$
Regal im offenen Schrank	$7,0 \times 10^3$

*KBE: Kolonie bildende Einheit

IBFE-Prüfberichtsnummer: 1241210

Tabelle 4: Von unterschiedlichen positionierten Fliesen zurück gewonnene lebensfähige Keime nach Behandlung mit vernebeltem Bacoban® (wasserbasiert, 3 %) bezogen auf die aufgetragenen Keime ($6,75 \times 10^7$) bzw. auf die mitgeführte Kontrolle

Position im Raum	Keimrückgewinnungsrate bezogen auf die aufgetragenen Keime	Keimrückgewinnungsrate bezogen auf die mitgeführte Kontrolle
Kontrolle (nicht im Raum gelagert)	2,50 %	100 %
Fußboden	< 0,01 %	0,01 %
Tisch	< 0,01 %	0,18 %
ca. 200 cm	0,01 %	0,39 %
Regal im offenen Schrank	0,01 %	0,42 %

*KBE: Kolonie bildende Einheit

III. Schlussfolgerung

Zur Bestimmung der direkten antimikrobiellen Wirksamkeit von Bacoban® (wasserbasiert, 3 %) wurden glasierte Fliesen mit einer Keimsuspension von *Staphylococcus aureus* kontaminiert und an unterschiedlichen Stellen im Raum positioniert (Fußboden, Tisch, ca. 200 cm hoch, Regal im offenen Schrank). Nach Vernebelung von Bacoban® (wasserbasiert, 3 %) mittels Vaporisator wurden die Keime von den Fliesen zurück gewonnen und deren Lebensfähigkeit bestimmt. Unabhängig von der Positionierung der Testflächen im Raum wurden die lebensfähigen Keime um mindestens 99,5 %, bezogen auf die von den nicht behandelten Kontrollfliesen zurück gewonnenen lebensfähigen Keime, reduziert (Tabelle 4).

Kinkel-Limbach, den 17.01.2011



(Dipl. Biol. Eva-Maria Schmees, stellv. Laborleitung)

geprüft und in Ordnung



(Dr. Heiko Ewen, Laborleitung / Qualitätskontrolle)

5/5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Ohne schriftliche Genehmigung der IBFE GmbH darf der Prüfbericht nicht, auch nicht auszugsweise, vervielfältigt werden.