

Priv.-Doz. Dr. med. Florian Daxböck

Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Hygiene und Mikrobiologie (02.10)

Parkstraße 12, 2340 Mödling • Tel: ++2236/328250 • Fax ++2236/328250-9 • dax@hygieniker.at • www.hygieniker.at

An die
Forbo Flooring Austria GmbH
Oswald Redlich Straße 1
A – 1210 Wien

Mödling, am 11. März 2013

Z.Hd. Hr. Ing. Rudolf HOLBA
Prokurist

Übermittlung an: rudolf.holba@forbo.com

Betrifft: Reinigung und Desinfektion FLOTEX® – Bodenbelag

Sehr geehrter Herr Ing. Holba,

ich erlaube mir, Ihnen untenstehend mein Hygienegutachten zur Reinigung und Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages im medizinischen Bereich zu übermitteln.

Gegenstand des Gutachtens

Gegenstand des Gutachtens ist die hygienisch richtige Vorgehensweise bei der Reinigung und Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages im medizinischen Bereich unter Praxisbedingungen.

Beurteilungsgrundlagen

Die vorgelegten Unterlagen und Gutachten, auf welche sich das vorliegende Gutachten bezieht, sind im Anhang zu diesem Gutachten aufgelistet.

Allgemeine Produktinformationen zum FLOTEX® – Bodenbelag sind durch den Hersteller unter www.forbo-flooring.de veröffentlicht.

Der FLOTEX® – Bodenbelag ist mir aufgrund meiner mehrjährigen Konsulententätigkeit für Wiener Gesundheitseinrichtungen mit FLOTEX® – Bodenbelag bekannt.

Ausgangslage

Übliche textile Teppichböden sind in medizinisch genutzten Räumen grundsätzlich nicht zulässig (vgl.

Richtlinie Nr. 26 des Arbeitskreises für Hygiene in Gesundheitseinrichtungen der MA 15).

Im Gegensatz zu üblichen Teppichböden ist der FLOTEX[®] – Bodenbelag mit senkrechten Nylonfasern (Nylon 6.6) ausgeführt. Diese Ausführung verbessert die Desinfizierbarkeit des Bodens.

In zahlreichen Gesundheitseinrichtungen (Pflegeeinrichtungen) ist der FLOTEX[®] – Bodenbelag derzeit auch im medizinischen Bereich verlegt.

Nachdem der FLOTEX[®] – Bodenbelag keine glatte Oberfläche aufweist, die für eine übliche Wischdesinfektion geeignet ist, müssen sowohl bei der Unterhaltsdesinfektion als auch bei der anlassbezogenen Desinfektion spezielle Verfahren angewendet werden.

Das selbe gilt für die Vorgehensweisen bei der Reinigung des FLOTEX[®] – Bodenbelages (Unterhaltsreinigung und anlassbezogene Reinigung).

FACHÄRZTLICHES GUTACHTEN

(1) Anforderungen an die Desinfektionsmittel für den FLOTEX[®] – Bodenbelag

Für eine wirksame Flächendesinfektion muss zunächst im Laborversuch der Nachweis erbracht werden, dass eine definierte Reduktion der Ausgangskeimzahl der Testkeime erreicht wird:

- *Staphylococcus aureus*: Reduktion um den Faktor 10^5 („5 log – Stufen“)
- *Escherichia coli*: Reduktion um den Faktor 10^5 („5 log – Stufen“)
- *Pseudomonas aeruginosa*: Reduktion um den Faktor 10^5 („5 log – Stufen“)
- *Candida albicans* (Hefepilz): Reduktion um den Faktor 10^4 („4 log – Stufen“)

Beim FLOTEX[®] – Bodenbelag handelt es sich um eine Oberfläche, welche für eine übliche Wischdesinfektion nicht geeignet ist. Der Nachweis, dass bei der Desinfektion eine ausreichende Reduktion der Ausgangskeimzahl stattfindet, muss daher sowohl im standardisierten Laborversuch als auch unter Praxisbedingungen erbracht werden.

Das Desinfektionsverfahren, welches in der Praxis angewendet wird, muss reproduzierbar sein und für den Nutzer mit vertretbarem Aufwand durchführbar sein.

(2) Wirksame Desinfektionsmittel

Durch die Medizinische Universität Wien (Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene) wurden umfangreiche Tests zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX[®] – Bodenbelages durchgeführt.

Dabei wurde sowohl die Desinfektionswirkung im standardisierten Laborversuch, als auch unter Praxisbedingungen (Versuche auf verlegten Böden mit dem Sprühextraktionsgerät Cleanfix[®] TW Compact) überprüft. Die Ergebnisse der Testreihen der Medizinischen Universität Wien sind in der untenstehenden *Tabelle 1* zusammengefasst.

Die Desinfektionsmittel, für welche sowohl im standardisierten Laborversuch als auch im Versuch unter Praxisbedingungen ein positives Ergebnis vorliegt, sind aus hygienischer Sicht für die Desinfektion des Bodenbelages als wirksam zu bewerten.

Desinfektionsmittel	Konzentration	Laborversuch	Sprühextraktion
INCIDIN [®] RAPID	1,0%	wirksam ¹	wirksam
KOHR SOLN [®] EXTRA	1,0%	wirksam	wirksam
INCIDIN [®] ACTIVE	2,0%	wirksam	wirksam
ANTISEPTICA KOMBI [®]	1,0%	wirksam	wirksam

Tabelle 1: Ergebnisse der vorgelegten Testreihen der Medizinischen Universität Wien zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX[®] – Bodenbelages.

(3) Thermische Desinfektion

Durch die Versuchsreihen der Medizinischen Universität Wien konnte gezeigt werden, dass die Behandlung des FLOTEX[®] – Bodenbelages mit dem Dampfstaubsauger Cleanfix[®] DS 8 zu einer Keimreduktion um den Faktor 10⁵ führt (Testkeim: *Enterococcus faecium*).

Somit ist auch mit dem Dampfstaubsauger Cleanfix[®] DS 8 eine Desinfektion des FLOTEX[®] – Bodenbelages möglich.

Dieses Ergebnis ist aus hygienischer Sicht plausibel, weil eine Dampfaustrittstemperatur $\geq 98,5^{\circ}\text{C}$ nachgewiesen werden konnte.

(4) Wirksame Desinfektionsverfahren unter Praxisbedingungen

4.1 Maschinell – thermische Desinfektion

Die thermische Desinfektion mittels Dampfstaubsauger DS 8 ist aufgrund der vorliegenden Testergebnisse der Medizinischen Universität Wien für die Desinfektion des FLOTEX[®] – Bodenbelages geeignet.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Einhaltung einer hinreichend langen Einwirkzeit unter Praxisbedingungen ein Problem darstellen kann. Diese Methode ist deshalb eher als Alternative für eine kleinflächige Desinfektion geeignet.

4.2 Chemische Desinfektion

Alle 4 Flächendesinfektionsmittel, welche aufgrund der Testreihen der Medizinischen Universität Wien eine ausreichende Wirksamkeit auf dem FLOTEX[®] – Bodenbelag aufweisen, sind aktuell VAH – gelistet. Somit sind diese Produkte für den Einsatz in Einrichtungen des Gesundheitswesens geeignet.

Drei der 4 mikrobiologisch wirksamen Flächendesinfektionsmittel enthalten als Wirkstoffe unter anderem Aldehyde (INCIDIN[®] RAPID, KOHRSOLIN[®] EXTRA und ANTISEPTICA KOMBI[®]). INCIDIN[®] ACTIVE enthält als Wirkstoff Peressigsäure.

Alle 4 Präparate enthalten somit Wirkstoffe, welche aufgrund ihrer Toxizität in Bewohner/innenzimmern nur sparsam und gezielt eingesetzt werden dürfen.

Aus hygienischer Sicht sind alle 4 mikrobiologisch wirksamen Flächendesinfektionsmittel für die Desinfektion des FLOTEX[®] – Bodenbelages als gleichermaßen geeignet zu bewerten, wenn die von der Medizinischen Universität Wien getesteten Konzentrationen eingesetzt werden.

Als Verfahren für das Aufbringen der Desinfektionsmittel auf den verlegten FLOTEX[®] – Bodenbelag unter Praxisbedingungen kann aufgrund der vorgelegten Unterlagen derzeit nur die Sprühextraktion mit dem Gerät Cleanfix[®] TW Compact empfohlen werden. Nur für dieses Gerät Testergebnisse der Medizinischen Universität Wien im Praxisversuch vorliegen.

Das Gerät Cleanfix[®] TW Compact kombiniert eine Sprühextraktion mit dem mechanischen Einarbeiten des Desinfektionsmittels mit einer rotierenden Bürste.

Neben der nachgewiesenen Wirksamkeit (in Verbindung mit einem wirksamen Desinfektionsmittel) ist es aus hygienischer Sicht entscheidend, dass die Bürste des verwendeten Gerätes allseitig abgedeckt ist, damit es nicht zu einem Hochschleudern von Krankheitserregern kommt. Beim Gerät Cleanfix[®] TW Compact ist diese Anforderung erfüllt.

(5) Reinigung unter Praxisbedingungen

Für die Reinigung des FLOTEX[®] – Bodenbelages ist die Sprühextraktion mit dem Gerät Cleanfix[®] TW Compact mit Verwendung eines materialverträglichen Reinigungsmittels eine geeignete Methode.

Als Alternative kommen andere Geräte mit Sprühextraktion (mit und ohne rotierende Bürste) in Frage, wenn die Bürste so wie beim Gerät Cleanfix[®] TW Compact allseitig abgedeckt ist.

Die Sprühextraktion ist grundsätzlich ein wissenschaftlich anerkanntes Verfahren für die Bodenreinigung (vgl. *Daschner et al., Hrsg.: „Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz“, Springer Verlag, 3. Auflage 2006*).

Eine Reinigung des FLOTEX[®] – Bodenbelages durch Absaugen ist aus hygienischer Sicht möglich, wenn der Staubsauger mit einem HEPA – Filter ausgestattet ist. Wenn ein Staubsauger mit rotierender Bürste eingesetzt wird, muss die Bürste allseitig abgedeckt sein.

Die Entfernung von Flecken kann durch Einsprühen eines geeigneten Reinigungsmittels (z.B. Sapur Duo[®]) und anschließendes maschinelles Abreiben mit textilen Pads (z.B. Sapur Pad[®]) erfolgen. Voraussetzung ist, dass das rotierende Pad allseitig abgedeckt ist. Die gebrauchten Pads müssen maschinell – desinfizierend aufbereitet werden.

(6) Reinigungs- und Desinfektionsplan

In der umseitigen *Tabelle 2* sind die Intervalle und Verfahren für die Reinigung und Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages angegeben.

In *Tabelle 3* sind die wirksamen VAH – gelisteten Flächendesinfektionsmittel mit Inhaltsstoffen, Konzentrationen und Einwirkzeiten angegeben.

Gegenstand	Vorgang	Intervall	Verfahren	Mittel
FLOTEX® – Bodenbelag, Bewohner/innenzimmer	Unterhalts- desinfektion	Alle 4 Wochen	Sprühextraktion (Cleanfix® TW Compact)	Wirksames Desinfektions- mittel
FLOTEX® – Bodenbelag, Gangbereiche	Unterhalts- desinfektion	Alle 4 Wochen	Sprühextraktion (Cleanfix® TW Compact)	Wirksames Desinfektions- mittel
FLOTEX® – Bodenbelag, Bewohner/innenzimmer	Anlassbezogene maschinelle Desinfektion (klein- oder großflächig)	Bei Kontamination mit Harn, Stuhl, Sekreten	Sprühextraktion (Cleanfix® TW Compact)	Wirksames Desinfektions- mittel
FLOTEX® – Bodenbelag, Gangbereiche	Anlassbezogene maschinelle Desinfektion (klein- oder großflächig)	Bei Kontamination mit Harn, Stuhl, Sekreten	Sprühextraktion (Cleanfix® TW Compact)	Wirksames Desinfektions- mittel
FLOTEX® – Bodenbelag, alle Bereiche	Anlassbezogene manuelle Desinfektion	Bei starker Kontamination, z.B. mit Stuhl Vor der anlassbezogenen maschinellen Desinfektion	Bedecken der Kontamination mit Einmalhandtüchern, Tränken mit Desinfektionsmittel, nah der Einwirkzeit Kontamination mit getränkten Einmalhandtüchern aufnehmen	Wirksames Desinfektions- mittel
FLOTEX® – Bodenbelag, Bewohner/innenzimmer	Unterhaltsreinigung	Täglich	Staubsauger mit HEPA – Filter (mit oder ohne Bürste)	Materialver- trägliches Reinigungsmittel
FLOTEX® – Bodenbelag, Gangbereiche	Unterhaltsreinigung	Täglich	Staubsauger mit HEPA – Filter (mit oder ohne Bürste)	Materialver- trägliches Reinigungsmittel

FLOTEX® – Bodenbelag, alle Bereiche	Grundreinigung	Alle 4 Wochen	Sprühextraktion (z.B. Cleanfix® TW Compact)	Materialver- trägliches Reinigungsmittel
FLOTEX® – Bodenbelag, alle Bereiche	Fleckentfernung	Bei Bedarf	Einsprühen, maschinelles Abreiben mit Sapur Pad®	Materialver- trägliches Reinigungsmittel (z.B. Sapur Duo®)

Tabelle 2: Vorschlag für die Intervalle und Verfahren zur Reinigung und Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages in Pflegeeinrichtungen.

Produkt	Hersteller	Wirkstoffe	Konzentration	Einwirkzeit
INCIDIN® RAPID (VAH – Zertifikat N10/010)	Ecolab GmbH	Aldehyde Quartäre Ammonium- verbindungen	1,0%	30 min
INCIDIN® ACTIVE (VAH – Zertifikat N09/104)	Ecolab GmbH	Peressigsäure	2,0%	30 min
KOHR SOLIN® EXTRA (VAH – Zertifikat N12/020)	Bode Chemie GmbH	Aldehyde Quartäre Ammonium- verbindungen	1,0%	60 min
ANTISEPTICA KOMBI® FLÄCHENDES- INFEKTION (VAH – Zertifikat N10/070)	Antiseptica GmbH	Aldehyde Quartäre Ammonium- verbindungen	1,0%	30 min

Tabelle 3: Zusammenfassung der wirksamen Desinfektionsmittel mit Inhaltsstoffen, Konzentration und Einwirkzeit

Es ist darauf hinzuweisen, dass die in *Tabelle 3* angegebenen Einwirkzeiten zum Teil von den Angaben aus der VAH – Liste abweichen.

Für Incidin® rapid, Incidin® active und Antiseptica Kombi® Flächendesinfektion ist die gegenüber den VAH – Angaben verlängerte Einwirkzeit von 30 Minuten angegeben, welche bei den Testreihen der Medizinischen Universität eingehalten wurde.

Für Kohrsolin[®] extra ist die Einwirkzeit von 60 Minuten gemäß VAH – Liste angegeben. Bei den Testreihen der Medizinischen Universität wurde auch bei Kohrsolin[®] extra mit einer Einwirkzeit von 30 Minuten gearbeitet.

Mit freundlichen Grüßen

Doz. Dr. med. Florian Daxböck
Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie
Ordination: Parkstraße 12, 2340 Mödling
Tel.: ++2236 328250 • Fax: ++2236 328251
dax@hygieniker.at • www.hygieniker.at

Anhang: Vorgelegte Unterlagen und Gutachten

- (1) Prüfbericht und Gutachten der Hyggen International GmbH, 5500 Bischofshofen, zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX® – Bodenbelages (13 Seiten, vom 08.05.2010 bzw. 10.05.2010)
- (2) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX® – Bodenbelages mit den Referenzsubstanzen Ethanol 70% v/v, Glutaraldehyd 0,5% und Benzalkoniumchlorid 0,1% (6 Seiten, vom 15.09.2010)
- (3) Prüfbericht der AGES zu Kontaktkulturen vom FLOTEX® – Bodenbelag in einem Pflegeheim in 1030 Wien (2 Seiten, vom 17.11.2010)
- (4) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zu Kontaktkulturen vom FLOTEX® – Bodenbelag in einem Pflegeheim in 1030 Wien (4 Seiten, vom 24.08.2011)
- (5) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX® – Bodenbelages mit dem Dampfstaubsauger DS 8 der Cleanfix Reinigungssysteme GmbH (3 Seiten, vom 30.08.2011) – nicht pos.
- (6) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages mit INCIDIN® RAPID 0,75% (4 Seiten, vom 09.11.2011)
- (7) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages mit INCIDIN® RAPID 1,0% (5 Seiten, vom 13.03.2012)
- (8) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages mit KOHRSOLIN® EXTRA 1,0% (5 Seiten, vom 13.03.2012)
- (9) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages mit INCIDIN® ACTIVE 2,0% (5 Seiten, vom 13.03.2012)
- (10) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages mit TERRALIN® PAA BASE 2,0% (5 Seiten, vom 13.03.2012)
- (11) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages mit ANTISEPTICA KOMBI® 1,0%, INCIDIN® ACTIVE 2,0%, INCIDIN® RAPID 1,0%, DISMOZON® PUR 2,0%, KOHRSOLIN® EXTRA 1,0%, ACRL DES® unverdünnt, DESCOGEN® LIQUID 5,0%, MIKROZID® AF LIQUID unverdünnt, TASKI SPRINT DEGERM® 3,0%, TERRALIN® PAA BASE 2,0%, und TERRALIN® PROTECT 2,0% (7 Seiten, vom 04.04.2012)
- (12) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX® – Bodenbelages mit dem Dampfstaubsauger DS 8 der Cleanfix

- Reinigungssysteme GmbH, sowie mittels Sprühextraktion mit INCIDIN® RAPID (5 Seiten, vom 25.05.2012)
- (13) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX® – Bodenbelages mit dem Dampfstaubsauger DS 8 der Cleanfix Reinigungssysteme GmbH, sowie mittels Sprühextraktion mit ANTISEPTICA KOMBI® 1,0%, INCIDIN® ACTIVE 2,0%, INCIDIN® RAPID 1,0%, DISMOZON® PUR 1,5%, KOHRSOLIN® EXTRA 1,0% und TASKI SPRINT DEGERM® 2,0% (10 Seiten, vom 25.05.2012)
 - (14) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX® – Bodenbelages mittels Sprühextraktion mit ACRL DES® unverdünnt, ANTISEPTICA KOMBI® 2,0%, DESCOGEN® LIQUID 3,0%, TASKI SPRINT DEGERM® 3,0%, TERRALIN® PAA BASE 2,0%, und TERRALIN® PROTECT 2,0% (9 Seiten, vom 25.06.2012)
 - (15) Gutachten der Medizinischen Universität Wien, Arbeitsgruppe Medizinisch – Technische Hygiene, zur Desinfektion des FLOTEX® – Bodenbelages mit ANTISEPTICA KOMBI® 1,0%, INCIDIN® ACTIVE 2,0%, INCIDIN® RAPID 1,0%, KOHRSOLIN® EXTRA 1,0%, TERRALIN® PAA BASE 2,0%, sowie dem Dampfsauger DS 8 (9 Seiten, vom 21.08.2012)
 - (16) Prüfbericht der Technischen Versuchs- und Forschungsanstalt GmbH, 1040 Wien, zur Dampfaustrittstemperatur des Dampfstaubsauger DS 8 der Cleanfix Reinigungssysteme GmbH (4 Seiten, vom 22.09.2012)
 - (17) Untersuchungsbericht der WFK – Institut für Angewandte Forschung GmbH, D – 47408 Krefeld, zur Desinfizierbarkeit des FLOTEX® – Bodenbelages (10 Seiten, vom 06.07.2012)