

Desinfektion bei Schimmelpilzbefall im Innenraum ? – Nein!

Dr. Christiane Baschien

FG Mikrobiologische Risiken

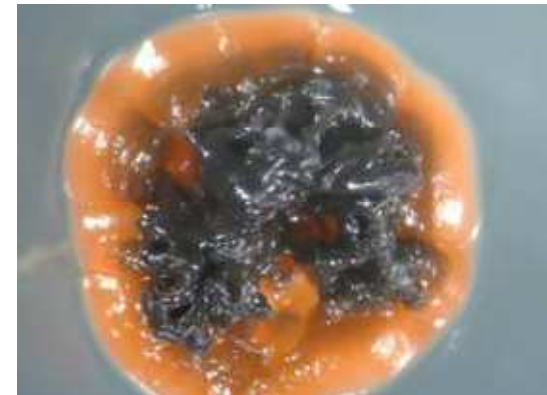
Übersicht

- Schimmelbefall im Innenraum
- Desinfektion
- Desinfektionsmittel
 - Anwendung
 - Wirkung
 - Erfolg
- Fachgerechte Sanierung
- Fazit



www.apug.de

Schimmelpilze auf
Agarplatte



Micronomospora sp.
(Aktinobakterium)

Schimmelbefall in Innenräumen

Pilzsporen & Bakterien sind ÜBERALL

Schimmel entsteht durch zu hohe **Feuchtigkeit**

Ursachen:

- Bauliche Mängel (fehlende Dämmung, Wasserschäden)
- Fehlende Lüftung („dichtsaniert“, Nutzerverhalten)

Gesundheitsgefährdung:

- Durch Einatmen von Sporen und Zellwandbestandteilen
- Pilze und Bakterien können Toxine in die Raumluft abgeben
- Besonders Allergiker, Immunsupprimierte und chronisch Atemwegs- und Hauterkrankte sind gefährdet



Schimmelflecken an der Wand

SCHIMMELPILZE IM INNENRAUM SIND EIN HYGIENISCHES PROBLEM

Nicht tolerierbar! Beseitigung zwingend!

Aus der Schimmelpilzberatung...

...zeitweise 50 Bürgeranfragen pro Woche

- Eigene Bekämpfung des Schimmels (Schimmel-Ex & Co)
- Streitigkeiten mit dem Vermieter
- Erfolglose Sanierungsversuche
- Gesundheitliche Beschwerden

**Um Kosten zu sparen werden häufig
Desinfektionsmittel eingesetzt**



Definition:

„Einen Gegenstand in einen Zustand versetzen, in dem er nicht mehr infizieren kann“

Ziel:

„Selektive Verminderung der Keimzahl an Mikroorganismen um die Übertragung bestimmter Mikroorganismen (Pathogene) zu verhindern“



Illustration: Don Smith

Desinfektionsverfahren

Verfahren:

- Physikalisch
 - Verbrennen, Ausglühen
 - Kochen
 - Dampf
 - UV-Bestrahlung
 - Filtration
- Chemisch
 - Gase
 - Ozon, Chlor
 - Flüssigkeiten
 - Formaldehyd, Alkohole, Aldehyde
 - Quarternäre Ammoniumverbindungen
 - Aerosole
 - H₂O₂, Persäuren
 - Lösungen
 - Phenole, Metalle

- ## Anwendung:
- Hände
 - Instrumente
 - Flächen
 - Wäsche

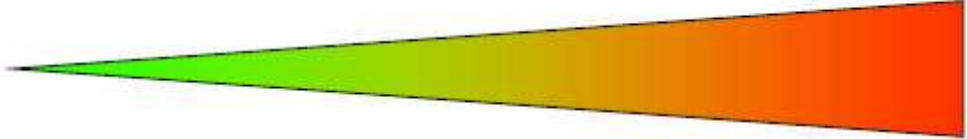
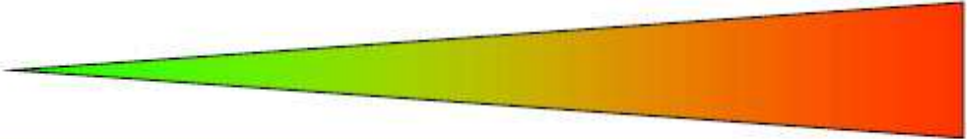
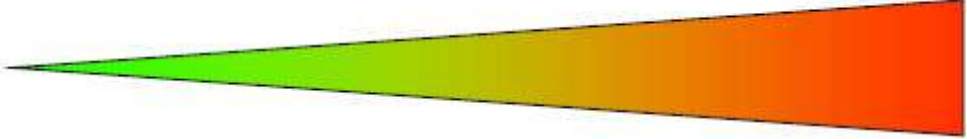


www.therhizomaticmanifesto.com

Desinfektionsmittel: Anwendung

Desinfektion zur Reduzierung des Infektionsrisikos

(Vorhandensein von pathogenen Mikroorganismen und Übertragungswahrscheinlichkeit)

Kriterien	Situationsbeschreibung			
	häuslicher Bereich, ambulante Pflege	betreutes Wohnen, Tageskliniken	Arztpraxen, Zahnarztpraxen, Alten- und Pflegeheime	Reha-Kliniken, Krankenhaus, Intensivstationen
Vorhandensein fakultativ pathogene Erreger				
Anteil invasiver Maßnahmen				
Anwesenheit abwehr-/immungeschwächter Personen				

Dott 2010

Desinfektionsmittel: Wirkungsspektrum

Wirkstoffe	Bakterio- zidie	Sporo- zidie	Fungi- zidie	Viru- zidie
Oxidationsmittel				
(Per-)Säuren (Essigsäure, C ₂ H ₄ O ₃)	+++	++	+++	+++
Chlor-/Produkte (Cl, NaClO, ClO ₂)	+++	+++	+++	+++
H ₂ O ₂	+++	(+)	+++	+++
NH ₄ OH	+	(+)	+	+
O ₃	+++	(+)	+++	+++
Chloranin T	+++	++	+++	+++
Jod	+++	(+)	+++	+++
Weitere Wirkstoffe				
Aldehyde	+++	++	+	+
Ethylenoxid	+++	nein	+	+
Alkohole	+++	nein	+	(+)
Phenole (Triclosan, Cl-Xylenol)	+++ (S)	nein	+	(v)
Detergentien/QAV's	+ (gram-)	nein	(S)	+
Weitere Detergentien				
Chlorhexidin	(S)	nein	(S)	(S)
Guanidine (C ₂ H ₆ N ₄ S)	++	++	+	(S)

Nach Dott 2010

Viele, viele Antischimmelmittel...

Schnell?



Nachhaltig?



Kostengünstig?



Desinfektionsmittel: Gefahren!

Gefahrstoffkennzeichnung von Desinfektionsmitteln
nach RL 67/548/EWK, Anhang 1

Wirkstoff						Fungi- zidie
(Per-)Säuren (Essigsäure, C ₂ H ₄ O ₃)		+		+	+	+++
Chlor-/Produkte (Cl, NaClO, ClO ₂)	+			+	+	+++
H ₂ O ₂		+		+		+++
NH ₄ OH		+			+	+++
O ₃	+	+		+	+	+++
Chloramin T		+				+++
Jod			+		+	+++
Aldehyde	+					+
Ethylenoxid	+			+		+
Alkohole				+		+
Phenole (Triclosan)	+	+	+		+	+
Detergentien/QAV's			+	+	+	(S)
Chlorhexidin		Xi			+	(S)
Guanidine (C ₂ H ₆ N ₄ S)		+				+

Nach Dott 2010

Schimmelbekämpfungsmittel im Vergleich






Dott 2010

Wirkstoff	Besonderes	Fungi- zidie	Vorteil	Nachteil
(Per-)Säuren (Essigsäure, C ₂ H ₄ O ₃)	Putzessig: „Omas Hausmittelchen“	+++	ungiftig?	wird rasch neutralisiert, korrosiv, organische Stoffe wirken als Nährboden
Chlor-/Produkte (Cl, NaClO, ClO ₂ , Javel, Aktivchlor)	Hauptwirkstoff vieler handelsüblicher Schimmelbekämpfungsmittel	+++	günstiger Preis	stark giftig, reizend, geruchsbelastend, karzinogen (Trihalomethane)
NH₄OH (Salmiakgeistlösung)	„Hausmittel“ – mäßige Desinfektionswirkung	+	–	stark reizend (Augen, Schleimhäute) unangenehmer Geruch
QAV's (Benzyl-C12-16-Alkyldimethyl-Chlorid, Benzalkoniumchlorid)	stark wassergefährdend, Fischgift, Hauptwirkstoff vieler handelsüblicher Schimmelbekämpfungsmittel	(S)	keine Gasbildung	hautreizend, sensibilisierend, „überlebende“ Pilze verlieren Nahrungskonkurrenz
organ. Aromaten (Phenole, Isothiazolione, S/N/O-Heterozyklen, PAK)	Wirkstoffe in vielen „Antischimmelfarben“ (fungizide Ausrüstung)	+	Langzeitwirkung solange Wirkstoff vorhanden	Wirkstoff ist abbaubar, gesundheitlich bedenklich, mutagen, karzinogen, sensibilisierend
Basen/Laugen (Natron, K ₂ CO ₃ , Silikate, TiO ₂)	wird im professionellen Bereich eingesetzt	+++	Preisgünstig, bildet keine giftigen Gase	stark reizend (Haut, Schleimhäute, irreversible Augenschäden), korrosiv, bauschädigende Salzausblühungen
Alkohole (Isopropanolalkohol 80%, Medizinalalkohol)	mit Salicylsäure verstärkt wirksam	+	ungiftig, gute Eindringtiefe, hohe Flüchtigkeit,	nur kleinflächig anwendbar, Brand- und Explosionsgefahr (einmalig max. 1dl), kein Langzeiteffekt
H₂O₂ (Wasserstoffperoxid)	katalytisch verstärkt und stabilisiert	+++	keine giftigen Dämpfen, Langzeiteffekt	Verfärbung weißer Titanfarben

Schimmelbekämpfungsmittel

RL 67/548/EWK, Anhang 1

Dott 2010

Wirkstoff						Fungi- zidie	Bemerkungen des Herstellers
(Per-)Säuren (Essigsäure, C ₂ H ₄ O ₃)		alle Produkte				+++	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittel SAUBER • ohne Chlor, Hypochlorit, Alkohole, Aldehyde, quarternäre Ammoniumverbindungen • ohne chemische Keule gegen Schimmelpilze • für Allergiker geeignet • unter 5% • leicht biologisch abbaubar • Hautverträglich • Atemverträglich
Chlor-/Produkte (Cl, NaClO, ClO ₂ , Triclosan)		Bref Power,	MOLTO,		biff	+++	
NH₄OH (Salmiakgeistlösung)						+	
QAV's (Tenside, Benzal- konium-chlorid, Benzyl-C12- 16-Alkyldimethyl-Chlorid)		biff, Bref Power,	Gluto- clean, MOLTO,		Brillux, Sagrotan,	(S)	
organ. Aromaten (Phenole, Isothiazolione, S/N/O-Heterozyklen, PAK)	alle Produkte					+	
Basen/Laugen (TiO ₂ Natron, K ₂ CO ₃ , Silikate,)						+++	
Alkohole (Isopropanol, Medizinalalkohol)				alle Produkte		+	
O₃, H₂O₂ (Ozon, Wasserstoffperoxid)	Gluto-clean,	Sanosil,		Kill Odor OX		+++	
Duftstoffe (Frucht- säuren, Terpene, Limonen)			alle Produkte			-	
Aldehyde (Glyoxal)	alle Produkte					+	

Desinfektionserfolg

Voraussetzungen:

- Sensibilität der Zielorganismen (z.B. Pilze, Bakterien, Viren)
- Desinfektionsmittel muss die Zielorganismen erreichen
- Nachhaltigkeit



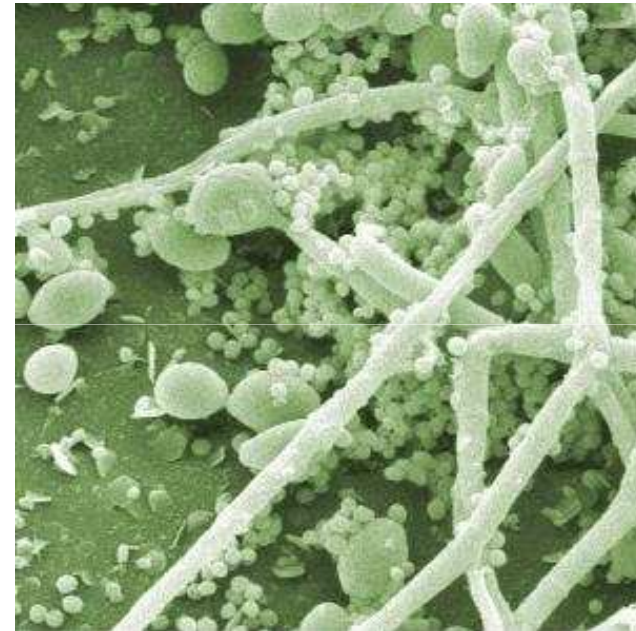
Zellwand eines Schimmelpilzes

Desinfektionserfolg ?

Mikroorganismen in Biofilmen auf porösen Materialien werden durch Desinfektionsmittel kaum erreicht



Schimmelbelag der Wand
im Keller



Pilz-Bakterien-Biofilm
unter dem Elektronenmikroskop

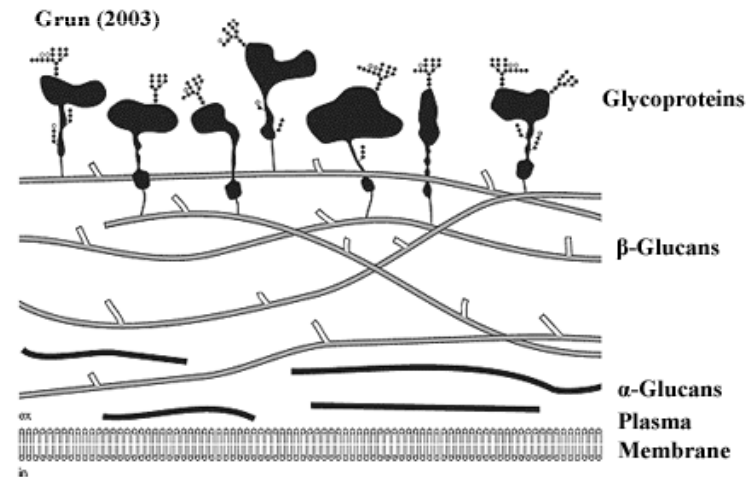
Nachhaltiger Desinfektionserfolg ?

Nein!

- Es überleben immer einige Mikroorganismen
- Ohne Ursachenbeseitigung wachsen die Pilze und Bakterien wieder hoch
- Auch von toten Sporen geht Gefahr aus



Stachybotrys chartarum



Zellwandbestandteile

Fachgerechte Sanierung

Wo tritt der Schaden auf ?

- Bauteile, Baumaterialien
- Gegenstände (Möbel, Kleidung etc.)

Schadensausmaß ?

- Kleiner Befall <-> großer Befall

Bewohnergesundheit ?

- Gesund
 - Allergiker
 - Immunosupprimiert
- (s. a. KRINKO Leitlinie RKI)

Ursachenbestimmung & Sanierung



Fachgerechte Sanierung

- Ursachenbeseitigung
- Ausbau und Entfernung des befallenen Materials
- Feinreinigung



www.dhbv.de

Fazit

Für eine fachgerechte Sanierung bei Schimmelpilzbefall in Wohnungen und öffentlichen Gebäuden ist der Einsatz von Desinfektionsmitteln unnötig und stellt sogar ein Gesundheitsrisiko dar.

Desinfektionsmittel entfernen Schimmelpilze und Bakterien nicht dauerhaft und gefährden die Gesundheit von Bewohnern.

„Den Teufel nicht mit Beelzebub austreiben!“

