

EGGBI Bewertungen von Schadstoffen, Informationen und Prüfberichten zu Produkten/Produktgruppen, Bausystemen für den Einsatz in Gebäuden **mit erhöhten Anforderungen an die „Wohngesundheits“** (EGGBI Beratungs- Zielgruppe) Informationsstand: 31.01.2024

Schimmelsanierung und Prävention

Literaturquellen zu Schimmel, Schimmelvermeidung und Schimmelsanierungen

*Ein Bevölkerungsanteil „Allergiker“ von bereits 30 % und zunehmenden "Chemikaliensensitiven" ([Link](#)) ergibt die Notwendigkeit, nicht nur für "vorbelastete private Bauherren", sondern auch bei öffentlichen Bauprojekten, vor allem Schulen, Kindergärten, Sportstätten neben Fragen von (teils verbotenen) „toxischen“, auch die bestmögliche Vermeidung „sensibilisierender“ Stoffe zu berücksichtigen und Bauprodukte und **Gebäude** nach wesentlich höheren als den gesetzlichen Kriterien zu bewerten.*

Inhalt

1	Vorwort	4
2	Verdecken – überstreichen.....	4
3	Pflichten von Mietern, Vermietern und Arbeitgebern.....	5
3.1.1	Mieter	5
3.1.2	Vermieter	5
3.1.3	Arbeitgeber - Sanierungen	5
3.2	Grundsätzliche Aussagen.....	5
3.2.1	Klebefilmpräparat.....	6
3.3	Richtlinien, Normen für Messungen und Schimmelsanierungen	6
3.3.1	Messung und Bewertung des Schimmelbefalles.....	6
3.4	Bestimmungsverfahren für mikrobielle Belastungen	7
3.5	Schimmelsuche mittels Bauforensik.....	7
4	Schimmel- Sanierung und Erfolgs-Kontrolluntersuchung	7
4.1	Aussagen und Literaturquellen.....	9
4.1.1	Zusätzliche Empfehlungen des Umweltbundesamtes.....	9
5	Rechtlicher Anspruch auf "unbelastete Gebäude"	10
5.1	Instandsetzungsarbeiten in Mietwohnung sind vom Vermieter ordentlich anzukündigen.....	10
6	Produkte zur Schimmelsanierung.....	11
6.1	Empfehlung Umweltbundesamt – Verzicht auf Biozide.....	11
6.2	Alkohol.....	11
6.3	Wasserstoff(su)peroxid.....	11
6.4	Weitere "biozide" Wirkstoffe und Inhaltsstoffe von "Schimmelmitteln".....	12
6.4.1	Chlor	12
6.4.2	Natriumhypochloritlösungen	12
6.4.3	Natriumhydroxit;.....	12
6.4.4	Natriumcarbonat	12
6.4.5	Natriumoctylsulfat	13
6.4.6	"Quaternäre Ammoniumverbindungen", benzyl-C12-C16-alkyldimethylchlorid.....	13
6.4.7	Amine, C12-14- Alkyldimethyl-, NOxide	13
6.4.8	Octhilinon.....	13
6.4.9	Pyrithion - Zink.....	13
6.4.10	Zinkoxid	14
6.5	"Markt- bekannte" Produkte zur Schimmelsanierung - Beispiele:.....	14
6.5.1	Hornbach Antischimmelfarbe	14
6.5.2	Mellerud Anti- Schimmel Zusatz.....	15
6.5.3	Pufas Schimmelentferner chlorfrei	15
6.5.4	Remmers Sporenfrei.....	15

6.5.5	Teebaumöl.....	15
6.5.6	Jati Schimmelentferner	16
7	Weitere "kommunizierte" Systeme	16
7.1	Peroxocarbon-Säure	16
7.2	Polyguanidine	16
7.3	Schimmelsanierung mit "Ozongeneratoren", Luftreinigern	16
7.4	Schimmelsanierung mit "Fogging"	16
8	Nachbehandlung der Wände.....	17
8.1.1	Produktempfehlungen.....	17
9	Fensterdichtung schimmelt.....	18
9.1	Schimmelbeseitigung	18
9.2	Pflege der Fensterdichtungen	19
9.3	Weitere Empfehlungen	19
10	Präventiver Schimmelschutz allgemein.....	20
10.1	Wandoberflächen.....	20
10.2	Möbel und Holzpaneele.....	20
11	Kreuzreaktionen mit weiteren Stoffen	20
12	Lokale Wärmebrücken als Schimmelursache	21
13	Weiterführende Links.....	22
14	Allgemeiner Hinweis	23

Bitte beachten Sie die zahlreichen erklärenden Links in dieser Stellungnahme. Sollten Sie diese Zusammenfassung in Papierform erhalten haben, so bekommen Sie die ständig aktualisierte Version als PDF mit möglichst "funktionierenden" Links unter <https://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBI/PDF/Schimmelsanierung.pdf>
Für die Meldung nicht mehr "funktionierender Links", inhaltlicher Fehler bin ich dankbar!

1 Vorwort

Eine der häufigsten Streitfälle zwischen Mieter und Vermieter ist der Streit bei Schimmelbefall. In dieser Zusammenfassung möchte ich aber nicht primär auf die Ursachen eingehen –

- a) Baumangel – [Wärmebrücke](#)
- b) Wasserschaden (Rohr- Leitungsbruch oder Wassereintritt von außen)
- c) falsches Lüftungsverhalten des Mieters
- d) falsch aufgestellte Möbel an den "Außenwänden" ([Beispiel Küchen](#))

sondern vor allem auf **eine möglichst gesundheitsverträgliche, nachhaltige Sanierung**.

Siehe auch: [Schimmel als Gesundheitsrisiko](#)

2 Verdecken – überstreichen

Sowohl Immobilienverkäufer als auch Vermieter versuchen in vielen Fällen vor Vertragsabschluss "Mängel" bestmöglich zu "verheimlichen" .

Vor Besichtigungen wird massiv gelüftet, um Gerüche zu unterdrücken, Stockflecken, Schimmel werden noch rasch überstrichen – bestenfalls vorher noch mit Alkohol oder teils toxischen Antischimmelprodukten oberflächlich beseitigt.

Viele Bewohner von schimmelbelasteten Wohnungen versuchen aber auch selbst, auf diese Weise das Problem zu beseitigen.

Spätestens nach einigen Monaten kommt der Schimmel wieder – von Sanierung kann also keine Rede sein.

Eine echte Sanierung erfordert, dass die Ursache des Schimmels (Kältebrücken, undichte Leitungen (oft nur Haarrisse), Wasserschäden von innen, außen oder aus dem Fundament...) beseitigt werden

Das erfordert

- professionelle Ursachenermittlung
- professionelle Sanierung
- Einsatz gesundheitlich möglichst unbedenklicher Mittel
- und entsprechende Nachkontrolle (Nachmessungen)

Mineralputze (vor allem Kalk) und entsprechende mineralische Wandfarben **helfen**, ein Wiederkommen des Schimmels möglichst zu verhindern.

3 Pflichten von Mietern, Vermietern und Arbeitgebern

Die enormen gesundheitlichen Langzeit- Risiken bei Schimmelbefall verpflichten Arbeitgeber, Träger von Schulen und Kitas, aber auch Vermieter, eine Gefährdung der Raumnutzer umgehend auszuschließen, und eine qualitative "Sanierung" des Gebäudes, vor allem ein Abstellen der Schimmelursachen zu veranlassen.

3.1.1 Mieter

Der Mieter ist verpflichtet, auftretenden Schimmel unverzüglich dem Vermieter zu melden. Für den Fall späterer Auseinandersetzungen ist es unbedingt angeraten, diese Meldung in schriftlicher Form, möglichst mit Dokumentation (Foto, eventuell Zeugenaussage) durchzuführen.

Nicht empfohlen:

eigene "Sanierungsmaßnahmen",

Mietminderung (ohne anwaltliche Beratung) die gegebenenfalls auch zu einer Kündigung führen könnte, bestenfalls Mietzahlung mit dem Vermerk "unter Vorbehalt"

Bei nicht -unmittelbarer Meldung und damit dem Risiko einer weiteren Ausbreitung des Schimmels läuft der Mieter Gefahr, wegen Nichterfüllung seiner Pflicht zu Schadensminderung haftbar gemacht zu werden.

Erst nach Fristsetzung und Nichtreaktion des Vermieters kann der Mieter gegebenenfalls (optimal ebenfalls mit anwaltlicher Beratung!) eine Schimmelsanierung auf Kosten des Vermieters beauftragen!

3.1.2 Vermieter

Die Beweislast der Schimmelursache liegt beim Vermieter

Generell gilt: Erstmal ist der Vermieter in der Beweislast. Er muss darlegen, dass der Schimmel nicht aufgrund von mangelhafter Bauqualität entsteht. Erst wenn ihm dieser Beweis gelingt, muss der Mieter beweisen, dass er ausreichend lüftet. (Stellungnahme zu entsprechendem Urteil)

Er ist aber auch verantwortlich, dass der Mieter nicht einer nachweisbaren "Gesundheitsgefährdung" ausgesetzt ist.

3.1.3 Arbeitgeber - Sanierungen

Der Arbeitgeber hat grundsätzlich die Gefährdungen, denen die Arbeitnehmer ausgesetzt sind, zu ermitteln und zu beurteilen [Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)]. Dies bedeutet auch eine Dokumentationspflicht (§6).

Zu den Grundpflichten des Arbeitgebers (§3) zählt :

(1) Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen.

3.2 Grundsätzliche Aussagen

Die Behandlung von befallenen Flächen mit Schimmelentfernern, das Überstreichen mit deckenden Farben stellt grundsätzlich keine Sanierung dar!

Entscheidend ist die Beseitigung bzw. Abstellung der eigentlichen Ursachen.

Dazu empfehle ich, einen qualifizierten Baugutachter zu beauftragen, der das Gebäude auf mögliche Baumängel oder Bauschäden untersucht.

Daneben sollte eine - ebenfalls qualifizierte "Schimmelprüfung" stattfinden, um Informationen über tatsächliches Ausmaß – vor allem aber die Art und damit die "Toxizität" des Schimmelbefalls zu erhalten, um auch daraus entsprechende "gesundheitliche Ratschläge" (im Extremfall z.B. Vernichtung sämtlicher Textilien) zu erhalten.

Da der Begriff "Baubiologe" leider nicht geschützt ist, empfehle ich, sich an den Berufsverband der Baubiologen (mit hohem Ausbildungsstandard) oder dafür akkreditierte Institute zu wenden – gerne empfehle auch ich bei Benennung der Postleitzahl dafür Fachleute.

Suche nach qualifizierten Beratern, Prüfern, Prüfinstituten und Gutachtern

Nur bei kleinerem, lokalem Schimmelbefall empfiehlt sich auch zu einer grundsätzlichen Schimmelerkundung eine "Materialuntersuchung" einer eingesandten Probe, bzw. eines selbst erstellten

3.2.1 Klebefilmpräparat

Klebe- und Materialproben werden von möglicherweise mit Schimmelpilzen befallenen Stellen vor Ort genommen und anschließend analysiert.

Dieses Verfahren ermöglicht eine direkte Differenzierung der Schimmelpilze, ohne sie auf einem Medium zu kultivieren. Dazu wird ein Klebefilmpräparat von ca. 8 Zentimeter breite, auf die zu beprobende Fläche aufdrücken und vorsichtig wieder abgezogen. Die Folie wird danach im Labor mikroskopiert. (Textquelle)

Die Ergebnisse solcher Untersuchungen bieten eine grundsätzliche Orientierung, haben aber keine relevante Aussagekraft bei gerichtlichen Auseinandersetzungen. In diesen Fällen ist unbedingt ein qualifizierter Gutachter zu beauftragen.

3.3 Richtlinien, Normen für Messungen und Schimmelsanierungen

Zu unterscheiden ist grundsätzlich bei der Beauftragung von Fachleuten zwischen der eigentlichen Anforderung

3.3.1 Messung und Bewertung des Schimmelbefalles

Bezüglich der reinen Schimmelmessung bietet VDI mit entsprechenden DIN - Werken ausreichend Informationen bezüglich einer normgemäßen Schimmel- Untersuchung. Akkreditierte Labors sind in der Lage „gerichtsfest“ die eingesandten Proben zu untersuchen, die einzelnen Schimmelarten qualitativ und quantitativ zu bewerten.

Grundsätzlich ist bei Keimuntersuchungen empfohlen, eine Parallelmessung auch der Außenluft vorzunehmen, da gerade im ländlichen Raum auch die Schimmel-Außen- Belastung erheblich sein kann.

Vor allem bei möglicherweise zu erwartenden, gerichtlichen Auseinandersetzungen ist es entscheidend,

dem Prüfer einen Auftrag zu erteilen, **nach „auch gerichtlich anerkannter“ Methodik zu messen** und zu bewerten - ich empfehle daher derzeit nach wie vor einen Prüfauftrag nach den Empfehlungen des VDI vorzugehen. Die Messmethodik nach Iso Norm sollte auch stets im Messprotokoll angeführt werden; Aussagen wie "in Anlehnung an Norm..." wird meinerseits nicht anerkannt, da dabei in der Regel nicht festgehalten wird, in welchen Parametern und warum überhaupt bei der Messung von der ISO- Norm abgewichen wird.

[VDI- Agenda 2016 Luftqualität in Innenräumen](#)

Siehe auch Kapitel "Schimmel" in der Zusammenfassung "[Fragenkatalog zu Raumluftuntersuchungen](#)" und Seite 156/157 UBA Schimmelleitfaden: "[Auflistung von DIN- und WTA- Regelwerken](#)"

Zitate daraus:

- *Zu den grundlegenden Aspekten bei der Untersuchung eines Raums auf die Schimmelpilzbelastung gehören die Festlegung des Probenahmeorts und damit verbunden auch*
- *die Beschreibung der Probenahmetechnik und des Analyseverfahrens.*

Probenahme und Analytik von Schimmelpilzen umfassen folgende Fragestellungen:

- *Wo werden die mikrobiellen Stoffe nachgewiesen?*

– Auf oder in Materialien.

– In der Luft.

– Im Hausstaub.

- *Welche messtechnischen Anforderungen existieren?*

Je nach verwendeter Messtechnik muss eine entsprechende Probenahme und Lagerung gewährleistet werden. – Der Transport der Probe und die Probenaufbereitung können je nach verwendeter Technik variieren.

Die Prüfung nach VDI -Richtlinie VDI 4300 Blatt 10 wurde zwischenzeitlich zurückgezogen ([Quelle](#))

Gültig und daher meinerseits empfohlen:
Tabelle 4. Übersicht über die Normenreihe ISO 16000:

3.4 Bestimmungsverfahren für mikrobielle Belastungen

ISO-Norm	Anwendungsbereich
16000-16	Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen — Probenahme durch Filtration
16000-17	Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen — Kultivierungsverfahren
16000-18	Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen — Probenahme durch Impaktion
16000-19	Probenahmestrategie für Schimmelpilze
16000-20	Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen — Bestimmung der Gesamtsporenzahl
16000-21	Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen — Probenahme von Materialien

In Bearbeitung:

16000-36a) Prüfkammer-Verfahren zur Bestimmung der Minderungsrate luftgetragener Bakterien durch Luftreinigungseinrichtungen

Erhältlich sind diese Normen im [Beuth Verlag](#)

3.5 Schimmelsuche mittels Bauforensik

Eine neue Methode der Schimmelsuche ist die sogenannte Bauforensik, mit der Bauschäden und damit auch Schimmel sichtbar gemacht werden kann.

Prof. Dr. Andreas O. Rapp begründete im Jahre 2013 an der Leibniz Universität dieses neue Forschungsgebiet und untersucht seitdem systematisch Materialien im Bauwesen hinsichtlich ihrer Fluoreszenz sowie ihres Absorptionsverhaltens im nahen ultravioletten und nahen infraroten Wellenlängenbereich mittels unterschiedlicher Lichtquellen, Filter und Kameras. Schon Rapps erste Ergebnisse waren überraschend: In fast allen Fällen, die im Rahmen der Tätigkeit als ö.b.u.v. Sachverständiger untersucht wurden, offenbarten die Forensikbilder wichtige Informationen, die bei Tageslicht nicht erkennbar waren und die Aufklärung der Bauschäden erlaubten.

[\(irb Fraunhofer\)](#)

Am Institut für Berufswissenschaften im Bauwesen der Leibniz Universität Hannover wird das Training mit forensischen Kameras und Lampen an baupraktischen Untersuchungsobjekten im Rahmen des Bau-Forensik Workshops durchgeführt.

Zitat:

Durch Beleuchtung der (vermuteten) Schadbereiche mit kurzweiligem Licht können Verarbeitungsmängel und andere Bauschäden wie erhöhte Feuchte oder Schimmel sichtbar gemacht werden. Das physikalische Prinzip dahinter heißt Fluoreszenz. Bestimmte Stoffe fluoreszieren (leuchten), wenn sie durch eine künstliche kurzweilige Lichtquelle angestrahlt werden.

Gerade bei der Erkennung von Schimmelschäden ist das Verfahren sehr effektiv. Farblose, unsichtbare – im Fachjargon auch unpigmentierte Schimmelpilze genannt – wurden zuvor einfach übersehen. Jetzt können sie sichtbar gemacht und fotografiert werden. (Schimmeldiagnostik)

Mehr Infos bietet auch der [VDB](#) (Berufsverband Deutscher Baubiologen e.V.) mit [diesbezüglichen Seminaren](#).

4 Schimmel- Sanierung und Erfolgs-Kontrolluntersuchung

Meist sind es bauliche Mängel, die zu erhöhten Schimmelbelastungen führen.

Für die eigentliche Sanierung – durchzuführen durch einen Sanier-Fachbetrieb, der seine diesbezügliche Qualifikation auch nachweisen kann, und der für das Ergebnis verantwortlich ist, gibt es ebenfalls sehr klare Richtlinien, nämlich die WTA- Merkblätter, auf die auch im Leitfaden des Umweltbundesamtes mehrfach verwiesen wird:

- Für die Messung der Ausgleichsfeuchte von Materialien wird auf das WTA-Merkblatt „Messung des Wassergehalts bzw. der Feuchte von mineralischen Baustoffen“ (WTA- Merkblatt 4-11, 2016) verwiesen.
- Weitere Informationen zur Innendämmung finden sich im WTA-Merkblatt 6-4 (2016) „Innendämmung nach WTA 1: Planungsleitfaden“ sowie im WTA-Merkblatt 6-5 (2014) „Innendämmung nach WTA 2: Nachweis von Innendämmsystemen mittels numerischer Berechnungsverfahren“.

Auflistung von WTA- Merkblättern, die im Einzelfall herangezogen werden sollten:

"Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen"

Merkblatt 4-12 Ausgabe: 05.2021/D

1 Vorbemerkungen

2 Sanierungsziele

3 Methoden der Sanierungskontrolle

3.1 Objektbegehung

3.2 Mikrobiologische Untersuchungen

3.2.1 Materialproben als Verfahren zur Kontrolle einer Befallsentfernung

3.2.2 Raumluftuntersuchungen als Verfahren zur Kontrolle einer Feinreinigung

4 Qualitätssicherung bei der Sanierungskontrolle

5 Bewertungshilfe zur Ableitung eines Sanierungszielwertes

6 Erfolgskontrolle einer technischen Trocknung

6.1 Bewertungsalternativen / Feuchtemessverfahren

6.2 Vorgehensweise zur hygrothermischen Messung in Bauteilen

7 Hinweise zum Einsatz von Bioziden (Desinfektion)

8 Reinigungskontrolle von ausgelagertem Inventar

9 Literatur

[Textquelle WTA](#)

[Bestellmöglichkeit](#)

Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen

Merkblatt E-4-12

Dieses Merkblatt beschreibt Sanierungen und deren fachgerechte Kontrolle bei der Sanierung von Schimmelpilzschäden in Innenräumen.

Für die begleitende Schimmelmessung wird

auf Seite 6 auf die jeweils aktuelle **VDI- Richtlinie** verweisen bzw. wird hingewiesen, dass bei Anwendung anderer Methoden diese nachvollziehbar validiert sein müssen,

auf Seite 8 Feinreinigungskontrolle - Probenahme (RODAC) nach **DIN 10113-1** alternativ **DIN ISO 18593**.

Bewertungshilfe zur Ableitung des Sanierungszielwertes:

Hinweis auf ISO 16.000-20

Bei diesen Merkblättern handelt es sich um technische Empfehlungen zur Diagnostizierung und Verbesserung der "Gebäudequalität" (und damit auch Schimmel- Vermeidungsstrategien) sowie Sanier-Erfolgskontrolle, unverzichtbar bei Sanierberatungen (auch im Hinblick auf entsprechende Haftungsfragen!) Für „Nur Schimmelmessungen genügt die Einhaltung der VDI-Richtlinien bzw. der Iso-Normen.“

Ein Überblick dazu:

[Inhaltsverzeichnis Merkblatt-Ordner](#)

lediglich das Merkblatt 4-12-16/D behandelt konkret

"Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen"

und 6-3-05/D

"Rechnerische Prognose des Schimmelpilzwachstumsrisikos"

Die WTA- Merkblätter stellen die entscheidende Anleitung bei Schimmelpilzsanierungen dar (technische Gebäude- und Ursachenbewertung, Sanierungs- und Kontrollstrategie) ersetzen aber bezüglich der eigentlichen Schimmelmess- Strategie nicht die derzeit gültigen ISO- Normen.

Siehe auch: Seite 156-157 Anlage [Schimmelleitfaden Umweltbundesamt](#)
mit Auflistung heranziehbarer DIN- Normen

4.1 Aussagen und Literaturquellen

Umweltbundesamt

Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelwachstum in Innenräumen

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4219.pdf>

Woran erkenne ich ein qualifiziertes Schimmelgutachten?

<https://www.muenzenberg-partner.de/pdf/Woran-erkenne-ich-ein-qualifiziertes-Schimmelgutachten.pdf>

EGGBI

Gesundheitliche Risiken durch Schimmel

http://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBI/PDF/Gesundheitliche_Risiken_durch_Schimmel.pdf

Umweltbundesamt: Ratgeber: Schimmel im Haus"

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/ratgeber_schimmel_im_haus_0.pdf

Weitere Informationen:

<http://www.schimmel-schimmelpilze.de/sanierung-von-schimmelpilz.html>

Umweltbundesamt:

Publikation "Innenraumtoxikologie" mit zahlreichen Hinweisen auf die Verursacher gesundheitlicher Probleme: "Schimmelpilze" in Innenräumen

- bibliographischer Auszug aus ULIDAT und UFORDAT –

<http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2724.pdf>

4.1.1 Zusätzliche Empfehlungen des Umweltbundesamtes

zu beachten bei Holzwerkstoffen:

Saugfähige Bauprodukte, wie u.a. Holzwerkstoffplatten, Papier, Pappen oder Gipskartonplatten sollten vollständig entfernt und entsorgt werden.

Mit Schimmelpilz befallenes Holz (Möbel, Treppen, Verkleidungen) bei dem der Schimmel tiefer ins Material eingedrungen ist, ist häufig nur schwer zu sanieren und muss zumeist entsorgt werden. Oberflächlicher Befall kann in vielen Fällen, abhängig von der Schimmelpilzart – abgewaschen und wenn erforderlich abgehobelt werden, bis das befallene Holz entfernt ist. (Arbeitsschutzbedingungen beachten!).

Bei Schimmelsanierungen sind grundsätzlich alle gesetzlichen Vorgaben des Arbeitsschutzes zu berücksichtigen:

<http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4219.pdf>

http://www.holzfragen.de/seiten/schimmel_sanierung.html#6

5 Rechtlicher Anspruch auf "unbelastete Gebäude"

Unabhängig ob es sich um gesundheitsgefährdende Stoffe, Schimmel **aber auch um belästigende Gerüche** handelt.

Die [Musterverwaltungsvorschrift MVV TB](#) (umgesetzt in den [Landesbauordnungen](#)) stellt klare

Anforderungen an ein "mangelfreies Gebäude" im Hinblick auf das Thema:

A 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (Seite 58 der [Ausgabe 2017](#))

Zitat:

Gemäß § 3 und § 13 MBO1 sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, **Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden und durch pflanzliche und tierische Schädlinge sowie andere chemische, physikalische oder biologische Einflüsse keine Gefahren oder unzumutbaren Belästigungen** entstehen.

Damit sind aber auch die Anforderungen definiert, die ein späterer Mieter an ein "mangelfreies Mietobjekt" stellen kann.

Ansprechpartner bei Mängeln ist der Vermieter, der natürlich alle Möglichkeiten besitzt, den Verursacher des Bau - Schadens (Architekt, Baufirma...) in Regress zu nehmen.

5.1 Instandsetzungsarbeiten in Mietwohnung sind vom Vermieter ordentlich anzukündigen

In vielen Fällen werden dem Mieter lediglich einige Sanierungstermine vorgegeben, zu denen er die Wohnung für die Sanierung zur Verfügung zu stellen hat, eine Verweigerung kann zu einer Kündigung durch den Vermieter führen.

Der Mieter hat aber Anspruch vorher zu erfahren, welche Maßnahmen dabei ergriffen werden, um auch beispielsweise eine "Vergiftung" seines Hausrats, aber auch der Wohnung selbst mit Bioziden verweigern zu können.

Bei den Forderungen bezüglich diesbezüglicher Informationen sollte unbedingt darauf hingewiesen werden,

dass der Mieter keineswegs grundsätzlich eine Sanierung verweigert, sondern sich auf das unbestreitbare Recht beruft, zu erfahren, welche Maßnahmen ergriffen werden sollen und was mit dem persönlichen Eigentum im Rahmen der Sanierung geschieht.

Anspruch besteht auch auf eine entsprechende Behandlung/Reinigung und/oder Ersatz des Hausrats, wenn dieser wie üblich ebenfalls bereits mit Schimmelsporen belastet ist.

Dazu ein aussagekräftiges Urteil:

Das Amtsgericht Neukölln verurteilte am 16.10.2018 (Az. 5 C 206/18) die Vermieter zur Instandsetzung und auch zur Erstattung der Anwaltskosten. Die Einwände der Vermieter seien nicht stichhaltig.

- Nach dem Gesetz müsse der Vermieter Instandsetzungsmaßnahmen rechtzeitig ankündigen.
- **Dazu gehöre auch die Information über Art und Umfang der Maßnahmen und wann sie stattfinden sollen.**

Das Verlangen der Mieter sei berechtigt gewesen, und der Vermieter habe sich mit der Erfüllung seiner Pflichten im Verzug befunden. Daher müsse er auch die Anwaltskosten der Mieter tragen.

[Link zum Urteil](#)

Die Sanierung hat natürlich nach den entsprechenden Normen durch ein dafür qualifiziertes Unternehmen zu erfolgen!

6 Produkte zur Schimmelsanierung

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass sich Schimmelsporen nach einem Schadensbefall in allen Stoffen, Möbeln wiederfinden – bei entsprechendem Schimmelbefall auch nach der baulichen Sanierung nach wie vor die Räume belasten.

In vielen Fällen ist es daher unverzichtbar, die entsprechenden Produkte aus gesundheitlich-präventiven Gründen kompromisslos zu entsorgen – die Kosten dem Verursacher oder der zuständigen Versicherung vorzulegen.

6.1 Empfehlung Umweltbundesamt – Verzicht auf Biozide

"Vom Umweltbundesamt wird von der Verwendung chemischer Pilzbekämpfungsmittel (Lösungen mit Fungiziden) im Innenraum abgeraten, da nicht auszuschließen ist, dass diese Stoffe über eine lange Zeit in den Innenräumen verbleiben und die Gesundheit der Bewohner gefährden." Zitat UBA

Wenn "Schimmelentferner" (kleinflächig) eingesetzt werden empfehle ich aus präventiven Gründen die Verwendung chlorfreier, möglichst gesundheitsverträglicher Mittel – optimal

6.2 Alkohol

bei trockenen Flächen mit 70 % igen – bei feuchten Flächen mit **80 % igen Ethanol. (Alkohol)**

Nachdem **bei großflächiger Anwendung** von Ethanol/ Alkohol allerdings ein sehr hohes Brandrisiko besteht, sollte zwar in solchen Fällen auf weniger brandgefährliche Produkte ausgewichen werden; dabei muss aber der gesundheitliche Aspekt weiterhin im Vordergrund stehen.

Der Einsatz von "Antischimmelfarbe bzw. organischen Schimmelvernichtern" sollte möglichst vermieden werden, da die meisten Fungizide unter Umständen auch für den Menschen bedenklich werden können.

Empfohlen werden dazu – wenn unvermeidbar aktuell noch Produkte mit **(bei "sensitiven Bewohnern" sollte unbedingt die "Verträglichkeit" vorher geprüft werden!)**

Zitat Umweltbundesamt:

Bei der Anwendung von „Anti-Schimmel“-Mitteln („Schimmel-Ex“-Produkte) in der Wohnung kann es während und nach der Anwendung noch einige Zeit zu einer Freisetzung von chemischen Wirkstoffen in die Raumluft kommen, die die Gesundheit gefährden können. Es wird daher grundsätzlich vom Einsatz solcher Produkte in bewohnten Räumen abgeraten.

6.3 Wasserstoff(su)peroxid

CAS-Nummer: 7722-84-1

"Achtung:

Durch die Verwendung von Wasserstoffsuperoxid können Korrosionsschäden an Metallen ausgelöst werden. Dies gilt auch für Bewehrungen von Betonbauteilen etc.

Es muss daher sorgfältig geprüft werden, ob die zu desinfizierenden Materialien für eine Behandlung mit Wasserstoffsuperoxid überhaupt geeignet sind." Praxishandbuch Schadstoffe, Seite 254

Für Gemische gelten nach Anhang VI der CLP-Verordnung folgende spezifische Konzentrationsgrenzwerte:

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut - Skin Corr. 1A, H314: $C \geq 70 \%$

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut - Skin Corr. 1B, H314: $50 \% \leq C < 70 \%$

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut - Skin Irrit. 2, H315: $35 \% \leq C < 50 \%$

Schwere Augenschädigung/Augenreizung - Eye Dam. 1, H318: $8 \% \leq C < 50 \%$

Schwere Augenschädigung/Augenreizung - Eye Irrit. 2, H319: $5 \% \leq C < 8 \%$

Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) - STOT SE 3, H335: $C \geq 35 \%$

Bevorzugt werden daher in meinen Beratungen Produkte mit Konzentrationen **kleiner 5 % max. aber 8 %**

Relevante H-Sätze

H271: Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H332: Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H335: Kann die Atemwege reizen.

H412: Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

6.4 Weitere "biozide" Wirkstoffe und Inhaltsstoffe von "Schimmelmitteln"

*Biozide dienen dazu, Schadorganismen zu töten oder abzuwehren. Sie wirken zum Beispiel darüber, dass sie das Nervensystem lähmen oder die Vermehrungsfähigkeit von Schadorganismen beeinträchtigen. Das macht sie gleichzeitig auch **potenziell gefährlich für Mensch und Umwelt**.*

Zitat Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Zahlreiche weitere Biozide werden häufig eingesetzt – meistens handelt es sich um Gemische, Lösungen, deren genaue Zusammensetzung nicht "verraten" wird, alleine die grundsätzlich nicht aussagekräftigen Sicherheitsdatenblätter geben dazu bereits eine erste – meist bereits beunruhigende Information **kennzeichnungspflichtiger** Angaben. Sogenannte "Deklarationen der Hersteller" sind ohnedies nicht immer ausreichend aussagekräftig.

Mehr Informationen zu Bioziden

Wirklich umfassende stoffliche Informationen sind von den Herstellern meist schwer erhältlich – manche vermeiden sogar, die erwähnten Sicherheitsdatenblätter auf Ihrer Homepage zu veröffentlichen!

6.4.1 Chlor

In vielen Produkten findet sich Chlor- teils in Reinform, teils auch beispielsweise in Bleichmittel auf Chlorbasis (ohne Konzentrationsangaben dieser Lösungen?) Produktbeispiel, dazu Herstelleraussage auf dem Etikett: 100g enthalten 99,6 g Natriumhypochloritlösung > 3-< 5 % Aktivchlor (> 30 % Bleichmittel auf Chlorbasis ?)

CAS 7782-50-5 Gefarhenhinweise Chlor

GHS- Gefahrenhinweise:

H315: Verursacht Hautreizungen [Achtung Ätz- /Reizwirkung auf die Haut]

H319: Verursacht schwere Augenreizung [Achtung Schwere Augenschädigung/Augenreizung]

H331: Giftig bei Einatmen [Gefahr Akute Toxizität, Einatmen]

H335: Kann die Atemwege reizen [Achtung Spezifische Zielorgan-Toxizität, einmalige Exposition; Reizung der Atemwege]

H400: Sehr giftig für Wasserorganismen [Achtung Gewässergefährdend, akute Gefahr] (PubChem)

6.4.2 Natriumhypochloritlösungen

CAS 7681-52-9

GHS- Gefahrenhinweis

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden [Gefahr Ätz-/Reizwirkung auf die Haut]

H318: Verursacht schwere Augenschäden [Gefahr Schwere Augenschädigung/Augenreizung]

H400: Sehr giftig für Wasserorganismen [Achtung Gewässergefährdend, akute Gefahr]

H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung [Achtung Gewässergefährdend, Langzeitgefahr] (Pubchem)

Produktbeispiel 1 und Produktbeispiel 2 (hier ist zumindest das Sicherheitsdatenblatt verbraucherfreundlich auf der Homepage!)

6.4.3 Natriumhydroxid;

CAS 1310-73-2

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden (Gestis- Stoffdatenbank)

6.4.4 Natriumcarbonat

CAS 497-19-8

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H319: Verursacht schwere Augenreizung. (Gestis- Stoffdatenbank)

6.4.5 Natriumoctylsulfat

CAS 142-31-4

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H315: Verursacht Hautreizungen.

H318: Verursacht schwere Augenschäden. ([Gestis- Stoffdatenbank](#))

6.4.6 "Quaternäre Ammoniumverbindungen", benzyl-C12-C16-alkyldimethylchlorid

C12-C16-alkylbenzyltrimethylammoniumchlorid CAS 270-325-2

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. ([Pubchem](#))

[Produktbeispiel](#)

6.4.7 Amine, C12-14- Alkyldimethyl-, NOxide

CAS 7128-91-8

Volltext der H-Sätze

H290 : Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H302 : Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H315 : Verursacht Hautreizungen.

H318 : Verursacht schwere Augenschäden.

H400 : Sehr giftig für Wasserorganismen.

H411 : Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. ([ECHA Europa](#))

6.4.8 Octhilinon

Octylisothiazolinon wird aufgrund seiner fungiziden Wirkung als Filmkonservierungsmittel zum Schutz eines Beschichtungsfilms, als Holzschutzmittel sowie in Kühlschmiermitteln, Dachfarben, Druckertinten und Textilien eingesetzt. Handelsnamen von Octylisothiazolinon enthaltenden Formulierungen sind beispielsweise *RH-893*, *Kathon 893* oder *Skane M8*.

Synonym:

2-Octyl-2H-isothiazol-3-on

2-Octyl-4-isothiazolin-3-on

2-Octyl-3-isothiazolon

2-Octyl-3-isothiazolinon

2-Octyl-3(2H)-isothiazolinon

CAS: 26530-20-1

Gefahrenhinweise - H-Sätze ([Gestis Stoffdatenbank](#)):

H331: Giftig bei Einatmen.

H311: Giftig bei Hautkontakt.

H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) hat 2018 für Octhilinon (2-Octyl-2H-isothiazol-3-on; OIT; EC# 247-761-7) die öffentliche Konsultation zum Vorschlag der Aktualisierung der harmonisierten Einstufung und Kennzeichnung (CLH) gestartet.

Erweiterte Kennzeichnung wurde dafür vorgeschlagen – zusätzlich

H 301: Giftig bei Verschlucken

H 318: Verursacht schwere Augenschäden.

H 400: Sehr giftig für Wasserorganismen

[Mehr Infos zur Neueinstufung](#)

Siehe dazu auch Kreuzreaktionen von OIT mit anderen Isothiazolinonen im Kapitel **11**

Nachweismöglichkeit durch Hausstaubuntersuchung ([AGÖF- Orientierungswert: < 0,5 mg/kg](#))

6.4.9 Pyrithion - Zink

Synonym:

Zinkpyrithion

CAS: 14363-41-7

Gefahrenhinweise - H-Sätze: ([Gestis Stoffdatenbank](#))

H301: Giftig bei Verschlucken.

H330: Lebensgefahr bei Einatmen.

H318: Verursacht schwere Augenschäden.

H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H372: Schädigt die Organe (alle betroffenen Organe nennen) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

6.4.9.1 "Antibakterielle Ausstattung"

Eingesetzt wird Zinkpyrithion auch für [antibakterielle Ausstattungen](#) beispielsweise von Textilien, Teppiche, Matratzen.

"Als weitere Quellen für Biozide im haushaltsnahen Bereich wurden antimikrobiell ausgerüstete Textilien (insbesondere Sportkleidung, Teppiche und Matratzen) identifiziert. In diesem Bereich werden insbesondere Zinkpyrithion, Triclosan, Carbendazin, verschiedene Isothiazolinone, Permethrin und Triclosan als Lagerkonservierungsmittel, als Mottenschutzmittel und gegen die Geruchsbildung eingesetzt."

Seite 5 ["Gesundheitsrisiken durch biozidhaltige Produkte und Gegenstände des täglichen Bedarfs"](#)

6.4.10 Zinkoxid

CAS 1314-13-2

Hauptwirkungsweisen:

akut:

Metallrauchfieber, Geschmacksbeeinträchtigung, Reizungen des Verdauungstrakts. [7619]

chronisch:

Geschmacksbeeinträchtigung, Entzündungsreaktionen der Atemwege, Störungen der Kupfer-Homöostase und Folgen einer Kupferdefizienz (Kupfermangel) mit Veränderungen hämatologischer und klinisch-chemischer Parameter [Gestis Stoffdatenbank](#)

Nachgewiesen kann eine erhöhte Zinkbelastung werden durch Untersuchungen der Haut, des Blutes und des Urins, bzw. durch eine [Hausstaubuntersuchung \(Schwermetalle\)](#).

Mehr Infos zu [Zink und Zinkoxid](#)

6.5 "Markt- bekannte" Produkte zur Schimmelsanierung - Beispiele:

Leider ist es nicht möglich, umfassende Unterlagen und Nachweise zur "produkteigenen" gesundheitlichen Unbedenklichkeit der derzeit am Markt befindlichen Schimmelferterner und somit für Empfehlungen zu erhalten.

Risikogruppen (Allergiker, Chemikaliensensitive, Kleinkinder, Schwangere, Kranke und Senioren mit geschwächtem Immunsystem) sollten grundsätzlich bei allen nachgeführt aufgelisteten Produkten während und möglichst einen Tag nach der Behandlung die betroffenen Räume meiden.

6.5.1 Hornbach Antischimmelfarbe

[Technisches Merkblatt](#)

Enthaltene, deklarierte Wirkstoffe:

Siehe dazu auch Kapitel [11](#) ("Kreuzreaktionen mit anderen Isothiazolinonen")

Zinkpyrithion [6.4.8](#)

Kapitel [6.4.9](#)

3-6 3-Iod-2-propynylbutylcarbamat siehe [Holzschutzmittel](#), Kapitel 3

1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on siehe [Isothiazolinone](#), Kapitel 3.3

[Sicherheitsdatenblatt](#)

6.5.2 Mellerud Anti- Schimmel Zusatz

Enthaltene, deklarierte Wirkstoffe

2-Octyl-2H-isothiazol-3-on Kapitel [6.4.8](#)

Siehe dazu auch Kapitel [11](#) ("Kreuzreaktionen mit anderen Isothiazolinonen")

2,2'-Oxydiethanol

[Sicherheitsdatenblatt 2015](#)

Im Sicherheitsdatenblatt 2012 fand sich neben 2-Octyl-2H-isothiazol-3-on noch

Pyrithion- Zink

Kapitel [6.4.9](#) und

Zinkoxid

Kapitel [6.4.10](#)

[Inhaltsangabe](#)

6.5.3 Pufas Schimmelentferner chlorfrei

Rohstoffbasis: wässrige Wasserstoffperoxid Lösung, Tensid und Hilfsmittel

Enthält 7,9 % Wasserstoffperoxid,

EG-Detergenzien-Verordnung (Nr. 648/2004)

Enthält: 5 -15% Bleichmittel auf Sauerstoffbasis, < 5% Nichtionische Tenside, Phosphonate

[Technisches Merkblatt](#)

[Sicherheitsdatenblatt](#)

Biozid Produkte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.

6.5.4 Remmers Sporenfrei

Nur für gewerbliche Anwender

Chlorfreies Vernebelungskonzentrat zur Reduzierung der Sporenbelastung in kontaminierten Räumen

Wirkstoffe:

100 g enthalten 7,8 g Wasserstoffperoxid-Lösung, 0,1 g Salicylsäure

BAuA-Reg.-Nr.: N - 75494

enthält 2,5 bis 5 % 2-Propanol

enthält 5 bis 10 % Phosphorsäure CAS 7664-38-2

1 bis 2 % Natriumhydroxid CAS 1310-73-2

und

5 bis 10 % [Wasserstoffperoxid](#) CAS 7722-84-1

Salicylsäure CAS 69-72-7

[Technisches Merkblatt](#); [Sicherheitsdatenblatt](#)

Von manchen Baubiologen empfohlen:

6.5.5 Teebaumöl

[Link1](#); [Link2](#)

Ohne die (durchaus plausible) Funktionalität der temporären Schimmelbeseitigung bewerten zu können, sehe ich auch hier vor allem lediglich eine "optische Verbesserung" –

- eine Beseitigung der baulichen Mängel, die zum Schimmel führen, ist damit aber sicher trotzdem erforderlich
- die ätherischen Öle können zudem für Umwelterkrankte, MCS-Betroffene, Allergiker aber zu starker Sensibilisierung führen und das Produkt ist **ohne vorherigem Verträglichkeitstest** bei dieser Personengruppe **auf keinen Fall** großflächig einzusetzen.

6.5.6 Jati Schimmelentferner

Link

nur maximal 5 % Wasserstoffperoxid.

<http://www.jatiproducts.de/downloads/Sicherheitsdatenblatt.pdf> ; [Technisches Merkblatt](#)

Zu beachten sind allerdings **individuell möglicherweise allergenisierende** Inhaltsstoffe (Fruchtsäuren)

7 Weitere "kommunizierte" Systeme

Für neuere Systeme unter anderem auf der Basis von

7.1 Peroxocarbon-Säure

(Desinfektionsmittel) und

7.2 Polyguanidine

fehlen mir leider ebenfalls noch ausreichend „gesundheitsrelevante“ Infos. Ich akzeptiere auch hier die Plausibilität der Desinfektionsfunktion – bauliche Mängel können aber damit sicherlich nicht "egalisiert werden". **Über möglicherweise sensibilisierende Wirkungen fehlen mir die erforderlichen Nachweise zu einer "gesundheitlichen "Verträglichkeitsbewertung" und damit "Empfehlung".**

Gerne überprüfe ich bei Vorliegen der erforderlichen Informationen weitere Produkte auf deren [gesundheitliche Unbedenklichkeit](#)

7.3 Schimmelsanierung mit "Ozongeneratoren", Luftreinigern

Schimmelsanierer, die mit Ozongeneratoren arbeiten, weisen zwar in der Regel darauf hin, dass während der Ozonierung Lebewesen, Pflanzen aus den Räumen entfernt werden müssen – mir liegen aber auch Aussagen über Reaktionen mit Lebensmitteln, Medikamenten und Gebrauchsgegenständen in behandelten Räumen vor.

Auf Grund des hohen toxischen Potentials von Ozon und negativer Erfahrungen vor allem umweltsensitiver Patienten mit solchen Schimmelsanierungen **lehne ich diese Art der Wohnraumsanierung ab**. Siehe dazu auch: "[Kritisches Hinterfragen der Ozonbehandlung](#)"

Weitere Aussagen zu Ozon:

"Da Ozon sehr reaktionsfreudig (reaktiv) ist, liegt die Vermutung nahe, dass es krebserregend sein könnte. Die MAK-Kommission (MAK=Maximale Arbeitsplatz Konzentration) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) beurteilte Ozon als einen Stoff, der „im Verdacht steht, beim Menschen Krebs auszulösen“. ([Umweltbundesamt](#))

[Mehr Infos zu Luftreinigern](#)

7.4 Schimmelsanierung mit "Fogging"

Fogging ist eine Möglichkeit der Schimmelsanierung - aber nach meiner Information nur als „zusätzliche Maßnahme“ in manchen Fällen empfehlenswert; **es ersetzt aber keineswegs das „Entfernen“ belasteter Bauteile (Putz etc.);** entscheidend ist vor allem aber auch, mit welchen Stoffen gearbeitet wird.

Nachweise der gesundheitlichen Unbedenklichkeit dieser Stoffe) sollten unbedingt gefordert werden.

"Man unterscheidet zwischen thermischen Verneblern, sogenannten „Heißfoggern“ und ULV (Ultra Low Volume) Aerosol-Kaltnebelgeräten, auch „Kaltfogger“ genannt.

„Heißfogger“ erzeugen in der Regel einen noch feineren Nebel als „Kaltfogger“.

Zitate:

"Beim Foggen, abgeleitet vom englischen „fog“ für Nebel, werden entweder geruchsneutralisierende oder desinfizierende Substanzen mit Hilfe eines thermischen Verneblers zerstäubt und in Form eines sehr feinen Nebels in die Umgebungsluft geflutet. Die jeweilige Flüssigkeit wird dabei so fein verteilt, **dass sie in jede noch so kleine Ritze vordringen kann**. Doch ist ebenso eine sehr großflächige Anwendung möglich. Ursache für die Effektivität des Verfahrens ist die riesige Reaktionsoberfläche, die die winzigen Tröpfchen gemeinsam aufweisen. So verfügen auch geringe Materialmengen durch ihre Vernebelung mit dem Fogger über eine stark gesteigerte Wirksamkeit und sind für die Behandlung auch großer Volumen geeignet.

"Fogging stellt somit nur **einen** Arbeitsschritt dar". <https://www.feuchteklinik.de/fogging/>

"Foggen ist nur sinnvoll in Kombination":

<http://www.schimmelnetzwerk.de/Leistung/Dekontamination/dekontamination.html>

"Naturgemäß können nur Oberflächen mit dem Nebel erreicht werden".

<http://www.baubio-logisch.de/glossar/foggen/>

8 Nachbehandlung der Wände

Nach der eigentlichen Schimmelbehandlung empfehle ich eine möglichst mineralische Neubeschichtung der Wände.

8.1.1 Produktempfehlungen

Vorbehandlung der Wände zur Bindung eventuell verbliebener Pilzsporen:

[Keim Mycal Fix](#) (silikatisches Vorbehandlungsmittel)

Neubeschichtung der Wand mit

[Keim Mycal Top](#) spezialisierte Silikatfarbe für innen nach DIN EN 13 300 (erfüllt auch die Anforderungen nach DIN 18363 Abs. 2.4.1, Dispersion- Silikatfarbe) für schimmelpilzgefährdete und – befallene Räume. Falls nötig kann für die Ausbesserung der Wände vorweg eine emissionsarme Spachtelmasse ([Keim-Spachtel](#)) eingesetzt werden.

9 Fensterdichtung schimmelt

Fensterdichtungen können schimmeln, wenn die Dichtfuge nicht (mehr) ganz dicht ist, oder der Raum eine zu hohe Luftfeuchtigkeit aufweist (z.B. Bad).

Nicht immer muss aber eine Verfärbung alter Dichtungen auf Schimmel hinweisen – je nach damals eingesetztem Material kann es sich auch um altersbedingte Materialverfärbungen handeln, die nicht schimmelerursacht sind.

Wirkliche Gewissheit, ob es sich um Schimmel handelt (vor allem wenn "schwarze Punkte an der Oberfläche sichtbar sind ist dies ohnedies ziemlich eindeutig) böte nur eine entsprechende "Bepfung" eines Materialmusters (bzw. eines sogenannten "Klebefilmpräparats" – siehe Kapitel [3.2.1](#)) in einem dafür [qualifizierten\(!\)](#) Institut.

Von Dichtungsherstellern und in Fachmagazinen gibt es eine Reihe von Empfehlungen für die Beseitigung von Schimmel auf Fensterdichtungen.

Bei deren Angaben sollte aber stets beachtet werden, dass die meisten "angepriesenen" Mittel selbst wiederum in vielen Fällen gesundheitsschädliche Stoffe enthalten (siehe Kapitel [6](#)) können, von den Herstellern dieser Produkte außer kaum überprüfbar ["Eigen- Inhaltsdeklarationen"](#) aber in der Regel keine Emissionsnachweise erhältlich sind.

Chemische Spezialmittel enthalten häufig Chlorverbindungen, die die Gesundheit beeinträchtigen können.

Gerne erstelle ich bei Vorlage von Prüfberichten entsprechende "gesundheitsbezogene" Stellungnahmen. (Siehe dazu: Voraussetzungen für [Kostenlose Bewertung von Prüfberichten](#))

9.1 Schimmelbeseitigung

Für kleinere Flächen wie z.B. Fensterdichtungen als gesundheitlich fast immer verträglich erweist sich hochprozentiger mindestens 70%, besser 80%ig reiner Alkohol ohne Zusätze (in jeder Apotheke erhältlich).

Bei der Verarbeitung sollte auf die leichte Entzündbarkeit von Alkohol geachtet werden.

Auch mit einer Reinigungsmilch oder einer Mischung aus Backpulver und Wasser kann ein leichter Schimmelbefall beseitigt werden. Vergessen Sie nicht, die gereinigten Stellen gründlich mit klarem Wasser abzuspülen und anschließend abzutrocknen, und den Erfolg der Maßnahmen künftig öfter zu überprüfen.

Da es für ältere Fensterdichtungen kaum mehr Informationen über den Hersteller und damit die genaue Materialzusammensetzung gibt, empfehle ich aber grundsätzlich – vor allem beim Einsatz aggressiver Produkte wie z.B. Essigessenz **zuerst eine Probebehandlung an einer besonders verfärbten Stelle** und Überprüfung nach einigen Tagen, ob es zu einer Beeinträchtigung der Dichtungskonsistenz gekommen ist.

Auf jeden Fall sollte vermieden werden, dass die Dichtung durch entsprechende Mittel porös und brüchig wird und damit an Funktionalität verliert.

Grundsätzlich bereits poröses Material sollte ohnedies auf jeden Fall ausgetauscht werden.

9.2 Pflege der Fensterdichtungen

Fensterdichtungen sollten regelmäßig mit einem speziell dafür vorgesehenen Pflegemittel gepflegt werden. Dazu einfach etwas Pflegemittel auf das Tuch auftragen und die Dichtungen damit einreiben. Verwenden Sie dafür ein gut saugendes Tuch. So bleiben die Dichtungen geschmeidig und können ihre Aufgaben über viele Jahre zuverlässig erfüllen. Einmal jährlich sollten Dichtungen auf eventuelle Beschädigungen geprüft und ggf. erneuert werden.

Hinweis: Bei Fenstern, die nur sehr selten geöffnet werden, empfiehlt es sich, die Dichtungen regelmäßig zu pflegen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Dichtungen mit anderen Bauteilen verkleben. Das hat zur Folge, dass sich solche Fenster nur noch sehr schwer öffnen lassen und die Dichtungen beim Öffnen herausgerissen werden können. ([Zitat Firma Schüco, Fensterhersteller](#))

Pflegemittel

Sensitive Wohnungsnutzer, vor allem "Allergiker, Chemikaliensensitive" sollten vor der Anwendung die persönliche Verträglichkeit des vorgesehenen Produktes testen.

- technische Vaseline
- Silikonspray
- Talkumpulver
- Glycerin

9.3 Weitere Empfehlungen

- ["Fensterdichtung schimmelt- das können Sie tun"](#) (Praxistipps Focus, 13.11.2018)
- ["Schimmel an Fensterdichtungen vermeiden und beseitigen"](#) (Hausjournal)
- ["Schimmel an Fensterdichtungen umgehend beseitigen"](#) (NTV- Wohnen: Aussagen der Verbraucherzentrale NRW)
- [Fensterdichtungen pflegen – "Rumpfinger Fenster"](#)

Für die "gesundheitliche Verträglichkeit" und technischen Funktionalität dieser Empfehlungen kann keine Haftung übernommen werden.

10 Präventiver Schimmelschutz allgemein

Eine fachgerechte Bauausführung ([Wärmedämmkonstruktionen müssen "luftdicht" sein](#)) ist natürlich der sicherste Schutz gegen spätere Schimmelbelastung.

Zu hohe Luftfeuchtigkeit im Rauminnern (Trocknen von Wäsche in den Wohnräumen) sowie falsches Lüftungsverhalten können natürlich ebenso wie Bauschäden zu einer Schimmelbelastung an Wänden und Möbeln führen - hier ist natürlich eine "Sanierung" einfacher (meist reicht "Abtöten des Schimmels durch hochprozentigen Alkohol, notfalls Überstreichen von "optischen Veränderungen"), erfordert aber eine grundsätzliche Änderung der "Wohnungsnutzung".

Sinnvoll ist der Einsatz von "schimmelfeindlichen" alkalischen Materialien.

10.1 Wandoberflächen

Eine Schimmelbildung nicht verhindern - aber verzögern - kann man durch entsprechende (glaubwürdig emissionsgeprüfte!) Putze/ Wandfarben (mineralisch, alkalisch – bevorzugt auf Kalkbasis)

Siehe dazu auch Kapitel [8.1.1](#)

ebenso wie durch entsprechende Oberflächenbehandlung von (unbehandelten) Natur- Holz- Möbeln.

10.2 Möbel und Holzpaneele

"Holzoberflächen und Kalk passen ganz wunderbar zusammen, wenn es darum geht, einen herrlich nostalgischen Look zu erzielen. Die Kalkfarbe sollte nicht deckend auf das Holz aufgetragen, sondern sorgfältig eingearbeitet werden, um die Maserung auf natürliche Weise hervorzuheben."

Kalk auf Holz hat Tradition

*Kalkfarbe wurde bereits in historischen Zeiten für Holz verwendet, der Prozess des Auftragens nennt sich »kalken«. Hier geht es nicht um deckende Anstriche, sondern vielmehr um eine Art Lasur, die die **Holzstruktur auf ästhetische Weise betont**.*

Vor allem bringt aber die hohe Alkalität des Sumpfkalks eine hohen "Schimmelschutz"!

Ich empfehle hier "Sensitiven" (vor allem bei [MCS](#)) den Einsatz von reinem Sumpfkalk (z. B.: [Marmor- Sumpfkalk von Kreidezeit](#)¹⁾) – weisen aber darauf hin, dass bei der Anwendung darauf geachtet werden muss, dass die Bindung am Holz nicht so dauerhaft ist (Abscheuern an häufig berührten Flächen möglich) wie bei handelsüblichen "Kalkfarben" – welche wiederum aber Zusatzstoffe enthalten, die im Einzelfall natürlich wieder sensibilisierend wirken können (Öle und andere "Bindemittel"). Eine Nachbehandlung nach wenigen Jahren - je nach Abnutzung ist daher bei reinem Sumpfkalk früher erforderlich.

Wie bei allen Produkten empfehle ich "Sensitiven Bauherren" bei allen genannten Produktgruppen vor der Anwendung einen persönlichen [Verträglichkeitstest](#).

11 Kreuzreaktionen mit weiteren Stoffen

Das finnische Institut für Arbeitsmedizin ist eine der Institutionen, die Empfehlungen an den Ausschuss für Risikobewertung abgegeben haben. Verweisen wird auf Studien, die Anzeichen für eine Kreuzreaktivität zwischen den Isothiazolinonen OIT, MIT und BIT zeigten. Das bedeutet, dass eine Person, die bereits für MIT sensibilisiert ist, auf OIT allergisch reagieren könnte, ohne zuvor OIT ausgesetzt worden zu sein.

Eine kürzlich durchgeführte dänische Studie zeigte eine Kreuzreaktivität zwischen OIT, MIT und BIT in a modifizierter lokaler Lymphknotentest (3). Drei klinische Studien zur Analyse von Mustern von Begleitreaktionen auf OIT und MIT bei Patch-getesteten Patienten unterstützten die Kreuzreaktivität zwischen OIT und MIT (4-6). Seite 2 [der Studie](#)

[Mehr Infos zu Isothiazolinonen](#)

Siehe dazu auch [Kreuzreaktionen](#)

aber auch grundsätzlich – mögliches Zusammenwirken mehrerer Raumschadstoffe

[Additions- und Kumulationseffekte](#)

¹ Hinweis: Produktempfehlungen betreffen stets nur die genannten Produkte, niemals das Gesamtsortiment eines Herstellers!

12 Lokale Wärmebrücken als Schimmelursache

Die grundsätzlich vorrangig erforderliche Beseitigung der Schimmelursache

(bauliche Mängel, Wasserschäden – erst danach macht eine Beseitigung des bereits vorhandenen Schimmels "nachhaltig" Sinn)

sollte grundsätzlich von einem qualifizierten Baufachmann geplant, begleitet und abschließend kontrolliert werden.

Bei größeren Schimmelschäden ist zudem auch ein/e entsprechende(r) "Schimmelspezialist/in" beizuziehen. [Suche nach qualifizierten Beratern, Prüfern und Prüfinstituten](#)

Bei **kleinem, lokalem** Schimmelbefall (verursacht durch Wärmebrücken) hilft in vielen Fällen eine ebenfalls "lokale" Innendämmung mittels (nachgewiesen gesundheitlich verträglicher) geeigneter Produkte (bevorzugt: Calcium Silikatplatten).

Verwendet sollten dabei nur [schadstoffgeprüfte Systeme \(Platte + Kleber\)](#) werden, um zusätzliche Raumluftbelastungen zu vermeiden.

Verlangen Sie vom Verarbeiter, Händler, Hersteller dazu aktuelle(!) Schadstoffprüfberichte. Siehe dazu [Kostenlose Bewertung von Prüfberichten](#).

Vor allem Chemikaliensensitive sollten grundsätzlich – auch bei schadstoffarmen Produkten, unabhängig von "Empfehlungen, Gütezeichen und Zertifikaten" vor dem Einsatz von Sanierprodukten – aber auch allen anderen Bau- und Bauhilfs- Stoffen einen persönlichen Verträglichkeitstest durchführen

– da sie sehr oft auch (individuell) **auf grundsätzlich nichttoxische**, auch natürliche Stoffe mit Unverträglichkeiten reagieren können.

Siehe dazu

[Materialmuster für persönlichen Verträglichkeitstest](#)
und auch

["Baustoffauswahl für Umwelterkrankte, MCS- Betroffene..."](#)

13 Weiterführende Links

- ["Gesundheitliche Risiken durch Schimmel"](#)
- ["Schimmel als wesentliches Gesundheitsrisiko"](#)
- [**Handlungsempfehlung bei Feuchteschäden in Schulen**](#)
- [Schimmel und Bakterien in Haushaltsgeräten](#)
- [Biozide in Bauprodukten und Innenräumen](#)
- [**Gerichtsurteile zu Schadstoff- und Schimmelproblemen**](#)
- ["Schimmelbefall nach Wasserschäden im Krankenhaus"](#)
- ["Schimmel- Gerichtsurteil - Beweispflicht"](#)
- [Häufige Fragen bei Schimmelbefall \(UBA\)](#)
- [Auseinandersetzungen Mieter- Vermieter und](#)
- [Lüftungsprotokoll](#)
- [Holzfragen – Schimmel in Neubauten aus Holz](#)
- [McMakler – Schimmel in der Wohnung ganzheitlich bekämpfen](#)

Allgemeine Publikationen zum Thema Wohngesundheit:

- [Textvorschläge Ausschreibung](#)
- [Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht](#)
- [Gesundheitsrisiken in Gebäuden](#)
- [Barrierefreiheit für Umwelterkrankte](#)
- [Bodenbeläge, mögliche Schadstoffe](#)
- [VOC - EGGBI Zusammenfassung](#)
- [Rechtliche Grundlagen für "Wohngesundheit" und Definition](#)

Siehe auch [EGGBI Schriftenreihe](#)

Hinweis:

[Suche nach qualifizierten Beratern, Prüfern, Prüfinstituten und Gutachtern](#)
[Muster-Stellungnahme zu Prüfberichten](#)

Angebot:

[Kostenlose Bewertung von Prüfberichten](#)

14 Allgemeiner Hinweis

Es handelt sich hier nicht um eine wissenschaftliche Studie, sondern lediglich um eine Informationssammlung und Diskussionsgrundlage.

Gerne ergänze ich diese Zusammenfassung mit " glaubwürdig belegten" Beiträgen und Gegendarstellungen.

EGGBI berät **vor allem** Allergiker, Chemikaliensensitive, Bauherren mit besonderen Ansprüchen an die Wohngesundheit sowie Schulen und Kitas und geht daher bekannterweise von überdurchschnittlich hohen – präventiv geprägten - Ansprüchen an die Wohngesundheit aus.

EGGBI Definition "Wohngesundheit"

Ich befasse mich in der Zusammenarbeit mit einem umfangreichen internationalen Netzwerk von Instituten, Architekten, Baubiologen, Umweltmedizinern, Selbsthilfegruppen und Interessensgemeinschaften ausschließlich mit gesundheitlich relevanten Fragen bei der Bewertung von Produkten, Systemen, Gebäuden und auch Gutachten – unabhängig von politischen Parteien, Baustoffherstellern, Händlern, „Bauausführenden“, Mietern, Vermietern und Interessensverbänden.

Sämtliche "allgemeinen" Beratungen der kostenfreien Informationsplattform erfolgen ehrenamtlich, und es sind daraus keinerlei Rechts- oder Haftungsansprüche abzuleiten. Etwaige sachlich begründete Korrekturwünsche zu Aussagen in meinen Publikationen werden kurzfristig bearbeitet. Für die Inhalte von „verlinkten“ Presseberichten, Homepages übernehme ich keine Verantwortung.

Bitte beachten Sie die allgemeinen
[fachlichen und rechtlichen Hinweise zu EGGBI Empfehlungen und Stellungnahmen](#)

Für den Inhalt verantwortlich:

Josef Spritzendorfer

Mitglied im Deutschen Fachjournalistenverband DFJV

Gastdozent zu Schadstofffragen im Bauwesen

spritzendorfer@eggbi.eu

D 93326 Abensberg
Am Bahndamm 16
Tel: 0049 9443 700 169

Kostenlose [Beratungshotline](#)

Ich bemühe mich ständig, die Informationssammlungen zu aktualisieren. Die aktuelle Version finden Sie stets unter [EGGBI Schriftenreihe](#) und [EGGBI Downloads](#)

Beratung von Eltern, Lehrern, Erziehern:

Die Tätigkeit der Informationsplattform EGGBI erfolgt bei Anfragen von Eltern, Lehrern, und Erziehern bei Schadstoffproblemen an Schulen und Kitas im Rahmen eines umfangreichen Netzwerkes ausschließlich ehrenamtlich und parteipolitisch neutral – EGGBI verbindet mit der Beratung von Eltern, Lehrern, „Erziehern keinerlei wirtschaftliche Interessen und führt auch selbst keinerlei Messungen oder ähnliches durch. Die Erstellung von Stellungnahmen zu Prüfberichten erfolgt natürlich kostenlos für alle Beteiligten. Bedauerlicherweise haben einzelne Eltern und Lehrer oft Angst vor Repressalien und wenden sich daher nur „vertraulich“ an mich.

Besuchen Sie dazu auch die [Informationsplattform Schulen und Kitas](#)