

# Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelfeall in Gebäuden („Schimmel-Leitfaden“)

Auswertung der  
Einsprüche aus  
dem öffentlichen  
Diskussions-  
verfahren 2016-  
2017



Photo: UBA

# Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelfall in Gebäuden („Schimmelleitfaden“)

Schimmelleitfaden: Öffentliche Diskussion  
Juli-September 2017 (3 Monate)

Handlungsempfehlung Feuchteschäden bei  
Fußböden: Öffentliche Diskussion 2016

Vorstellung der Entwürfe auf Fachtagungen  
seit 2014

Photo: UBA

# Punkte aus der öffentlichen Diskussion

Der **Anwendungsbereich** sollte gleich zu Beginn festgelegt und klar abgegrenzt sein.

**Zielgruppen** sind zu umfangreich.

Die Unterscheidung der Empfehlungen nach den **allgemein anerkannten Regeln der Technik**, nach dem **Stand der Technik** etc. sollte klarer sein.

Die **Gefahrenabwehr** sollte der Gradmesser sein, nicht die hygienische Risikoabschätzung (Bsp: Geruch).

**Nutzungsklassen** sind eingeführt, aber nicht klar zugeordnet.

Restriktive Biozidanwendung wird in Frage gestellt.

Führt der Einsatz von Schimmelpilzspürhunden nicht zu falsch positiven Ergebnissen? Wie können, wie dürfen die Ergebnisse interpretiert werden? Warum ist das Verfahren überhaupt aufgenommen?

Die Bestimmung von MVOC führt oft zu falsch positiven Ergebnissen. Was lassen sich daraus für Empfehlungen für das weitere Vorgehen ableiten? Nur „M“VOC gibt es meist nicht.

**Qualifikation von Sachverständigen:** Die UBA-Anforderungen sind die an einen „Allroundexperten“. Bestimmte Berufsgruppen werden ausgeschlossen? Ist es Aufgabe von UBA, die Qualifikation für Sachverständige und Sanierungsfirmen festzulegen?

**Hintergrund-/Referenzwerte:** Wie erkenne ich eine Verunreinigung, eine Kontamination und einen Befall? Die Angaben von Hintergrundwerten im Material öffnen „Tür und Tor“ für unsinnige Sanierungen.

**Schimmelbegriff:** Warum umfasst Schimmel jetzt auch Bakterien und Hefen (Milben+Protozoen)? Die Abgrenzung ist verwirrend und erlaubt unnötige Sanierungen. Vorgaben sollten auf Schimmelpilze beschränkt bleiben.

**Messungen:** Messaufwand erscheint zu hoch und teilweise unsinnig. Wann sind mikrobiologische Messungen sinnvoll, wann nicht? Es sollten nur anerkannte Verfahren empfohlen werden.

**Rechtssicherheit:** Der Schimmelleitfaden und die Handlungsempfehlung bei Feuchteschäden in Fußböden sind keine gesetzlich verbindlichen Regelwerke. Es sollten alle Vorgaben zu rechtlichen Aspekten gestrichen werden.

**Normative Vorgaben** (Grundsätze) sollten als anerkannte Regeln der Technik formuliert werden, alles andere sollte am besten gar nicht aufgenommen werden („Leitfaden setzt Mindeststandards“) oder wenn, dann deutlich gemacht werden, wann und wo die weiteren Vorgaben anzuwenden sind.

Der Begriff Schimmel umfasst **Schimmelpilze**, **Hefen** und mit Schimmelpilzwachstum oftmals assoziierte **Bakterien** (Aktinomyzeten).

Änderungen: Begriff wird beibehalten, Focus wird auf Schimmelpilze gelegt, Bakterien machen Sinn nur bei Geruch (aber negativem Befund von Schimmelpilzwachstum) und bei negativem Pilzbefund aber massiver Feuchte. **Hefen** haben keine gesundheitliche Relevanz und werden nicht untersucht. Protozoen und Milben werden nicht weiter betrachtet.



**Verunreinigung:** Materialien, die nicht steril an der Baustelle angeliefert werden (Dämmwolle, Gipskarton, Hartschaumprodukte, Holzwerkstoffe etc.).

**Kontamination:** Meist oberflächliche Verunreinigung durch Anflugkeime.

**Befall:** Schimmelwachstum auf oder im Material. Auch abgestorbene Schimmelpilze (aber noch vorhandene Mikroorganismen) sind ein Befall.

# Schimmelleitfaden 2017 - Nutzungsklassen

---

Nutzungs- -klasse	Anforderungen an die Innenraum- hygiene	Beispiel	Anmerkungen
I	Spezielle, sehr hohe Anforderungen wegen individueller Disposition	Räume für Patienten mit Immun- suppression	nicht im Leitfaden behandelt; die Anforderungen bedürfen gesonderter Vereinbarung

# Schimmelleitfaden 2017 - Nutzungsklassen

Nutzungs- klasse	Anforderungen an die Innenraum- hygiene	Beispiel	Anmerkungen
II	Normale Anforderungen	Innenräume zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen: Wohn- oder Büroräume, Schulen etc. einschließlich dazu gehörender Nebenräume	Es gelten die gleichen Anforderungen für alle genutzten Räume (bei Wohnungen alle Räume einschließlich in der Wohnung liegender Nebenräume)

# Schimmelleitfaden 2017 - Nutzungsklassen

---

Nutzungs- klasse	Anforderungen an die Innenraum- hygiene	Beispiel	Anmerkungen
III	Reduzierte Anforderungen	nicht dauerhaft genutzte Nebenträume <u>außerhalb</u> von Wohnungen, Büros, Schulen etc., z.B. Kellerräume und Abstellräume (ohne direkten Zugang zur Wohnung), nicht ausgebaute Dachböden sowie Garagen oder Treppenhäuser	Verringertes Anforderungsniveau für Sanierung und Instandsetzung; geringere Dringlichkeit der Sanierung

# Schimmelleitfaden 2017 - Nutzungsklassen

Nutzungs- klasse	Anforderungen an die Innenraum- hygiene	Beispiel	Anmerkungen
IV	Deutlich reduzierte Anforderungen bis hin zu keinen Maßnahmen hinter der Abschottung	Luftdicht abgeschottete Bauteile und Hohlräume in Bauteilen oder Räumen, die nach Anforderung der DIN 4108-7 mit geeigneten Stoffen gegenüber Innenräumen abgedichtet sind	Bestimmungsgemäß trockene Bauteile hinter der Abschottung sollen trocken bzw. dürfen nicht dauerhaft feucht sein

Kritik: Es fehlen im Leitfaden Hinweise, welche abgestuften Anforderungen bei Nutzungsklassen III und IV gelten. Welcher Nutzungsklasse gehören Fußböden und Hohlräume an, die vom Innenraum dauerhaft abgeschottet sind, aber noch innerhalb der Raumebene (Luftdichtheitsebene) liegen? Wird z.B. ein Dämmsystem im Fußbodenaufbau nicht von Luft durchströmt, gehört es dann zur Nutzungsklasse IV? Ist eine Dachkonstruktion, die nur mit einer Dampfbremse zur Nutzungsebene (ausgebaute Dachwohnung) abgeschottet ist, Nutzungsklasse II, ansonsten IV? Was ist mit Treppenhäusern in Mehrfamilienhäusern?

## Änderungen:

Grundsätzlich gelten die im Leitfaden aufgeführten Anforderungen für die Nutzungsklasse II. Soweit andere Nutzungsklassen (III oder IV) gelten, wird dies im Text kenntlich gemacht. Die Einzelanforderungen sollen nach Klärung der Sachlage vor Ort getroffen werden.

Bei Nutzungsklasse IV sind i.d.R. keine Maßnahmen erforderlich!

Fußbodenkonstruktionen (unterhalb des Bodenbelags) sind in der Regel Nutzungsklasse II, da innerhalb der Luftdichtigkeitsebene, ansonsten Nutzungsklasse IV (eher selten).

*IRK vom 20.3.17: Dachgeschosse, diffusions- oder luftdicht abgeschottet = Nutzungsklasse IV, Treppenhäuser außerhalb der Wohnung = Nutzungsklasse III.*

# Schimmelleitfaden 2017 -

---

## Abdichten oder Entfernen?

Befallene (Bau)materialien prüfen. Nicht jedes bewachsene Material ist befallen. Wenn durch Anflugkeime eine Kontamination vorliegt, genügt eine oberflächliche Reinigung.

Zugangsmöglichkeit zum Innenraum prüfen. Ist kein Zugang vorhanden, reduzierte Anforderungen gemäß Nutzungsklassenkonzept (Nutzungsklasse III).

Abdichtung möglich, wenn dauerhaft wirksam und Räume außerhalb der Nutzungsebene (Nutzungsklasse IV). Dann keine weiteren Maßnahmen (sofern betroffene Bereiche hinter der Abdichtung bestimmungsgemäß trocken sind).



Kritik: Zu unpräzise, führt zu vorschnellem Ausbau führen und unsachgemäßem Handeln.

*Änderung*: Orientierender Charakter wird betont.  
Hintergrund-KBE und/oder mikroskopische Auswertung (ergänzend oder alternativ).

Alterstadium	Polystyrol	KMF	Putze	OSB-/Spanplatten
Fabrikneu	$2,3 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	$3,4 \times 10^2$	$2,2 \times 10^3$
Baustelle	$6,0 \times 10^2$	$4,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$
Neubau	$4,1 \times 10^4$	$5,0 \times 10^3$	< NG	$2,3 \times 10^4$
Altbau	$3,2 \times 10^5$	$4,1 \times 10^4$	$8,3 \times 10^4$	$6,2 \times 10^4$

# Schimmelleitfaden 2017 - Anerkannte Regeln der Technik

---

Verfahren, die in der Fachwelt als verbindlich akzeptiert sind und von der Mehrheit der Fachleute in der Praxis angewendet werden.

- Messung der Schimmelpilze in der Luft (DIN ISO 16000-16 bis -18)
- Messung der kultivierbaren Schimmelpilze im Material (DIN ISO 16000-21)
- Messung der Gesamtsporenzahl in der Luft (DIN ISO 16000-20)

# Schimmelleitfaden 2017 - Stand der Technik

---

Verfahren, die zwar verbreitet Anwendung finden, aber gegenwärtig nicht in der Fachwelt als weitgehend akzeptiert gelten.

- Direktmikroskopie inklusive Klebefilmpräparate (noch nicht genormt)
- Messung der kultivierbaren (Aktino)Bakterien im/auf Material (nicht genormt)
- MVOC Messungen (VDI 4254 Blatt 1)

Verfahren, die im Moment in wissenschaftlichen Forschungsprojekten eingesetzt werden oder in der Erprobungsphase sind, aber noch nicht für routinemäßige Messungen im Innenraum geeignet sind, da keine standardisierten Messverfahren und/oder allgemein anerkannte Beurteilungskriterien vorhanden sind.

- Schimmelpürhunde
- molekularbiologische Nachweismethoden von Mikroorganismen
- Nachweis von Mykotoxinen und anderen Sekundärstoffwechselprodukten
- Nachweis von Endotoxinen,  $\beta$ -Glukanen, PAMP und anderen Zellbestandteilen
- Schnellverfahren zum Nachweis von Schimmelwachstum (z.B. ATP)
- Gesamtzellzahl im Material durch Mikroskopie
- Gesamtsporenzahl in der Luft durch Filtration und Mikroskopie
- Messung von Aktinomyzeten in der Luft

## Nicht empfohlene Verfahren

Messverfahren, die für die Beurteilung und Bewertung von Schimmel in Innenräumen keine Aussagekraft liefern und daher nicht empfohlen werden.

- Abklatsch-/Abdruckproben (außer in Reinräumen und RLT-Anlagen)
- Messung kultivierbarer Schimmelpilze in der Luft durch Sedimentationsplatten
- Messung von Schimmelpilzen im Hausstaub
- Messung der Gesamtbakterien in der Innenraumluft

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Photo: UBA Dienstsitz  
Dessau/Roßlau



**Biozidanwendung:** Eine Desinfektion nach DGHM (Keimreduktion um 5 Log-Stufen) im Sinne einer Infektionsverhütung hat in „normalen“ Innenräumen keine Bedeutung. Ausnahme: Meldepflichtige Erkrankungen (Anordnung durch Amtsarzt).  
Ausnahme: Stark immunsupprimierte Personen.

Der Begriff Desinfektion ist im Leitfaden konsequent durch Biozidanwendung ersetzt.

**Biozidanwendung** verhindert nicht, dass von abgestorbenen Pilzbestandteilen weiterhin eine Gefahr ausgehen kann (z.B. über Zellfragmente und Toxine).

**Biozidanwendung** ist allenfalls sinnvoll zum Schutz des Sanierungspersonals oder wenn nicht sogleich eine Sanierung begonnen werden kann (Interimsmaßnahme). Die Biozidanwendung ist Nutzungsklassen-abhängig.

**Biozide Wirkstoffe** dürfen nicht selber zu einem gesundheitlichen Risiko führen (Rückstandsproblem).



**Ja:** Anwendung möglich in Räumen der Nutzungsklasse III in Abhängigkeit der Nutzung (Lagerräume ohne Lagerung von Lebensmitteln, Kleidung, Inventar).

Auch dort ersetzt die Biozidanwendung keine Sanierung, sofern diese baulich und notwendig ist stark nachdrückendes Wasser etc.).

**Nein:** Keine Anwendung in Räumen der Nutzungsklasse II mit Ausnahmen: Interimsmaßnahme weil Sanierung nicht sofort begonnen werden kann oder bei sonst schwer zugänglichen Nischen. Keine Mittel mit Rückständen verwenden in Nutzungsklasse II. Biozidanwendung ist in Nutzungsklasse IV im Allgemeinen nicht erforderlich.

# Desinfektionsmittel – Wirksamkeit

---

(nach Dott 2010)

<u>Wirkstoff:</u>	<u>fungizid/sporozid:</u>
(Per-)säuren	+++/>++
Chlorprodukte	+++/>+++
Wasserstoffperoxid	+++/>(+)
Ammoniumhydroxid	+/>(+)
Ozon	+++/>(+)
Chloranin T	+++/>++
Jod	+++/>(+)
Aldehyde	+/>++
Alkohole, Phenole	+/>-
Guanide	+/>++
Detergentien/QAV	(+/>-