

EGGBI Bewertungen von Informationen und Prüfberichten zu Produkten/Produktgruppen, Bausystemen für den Einsatz in Gebäuden mit erhöhten Anforderungen an die „Wohngesundheit“ (Schulen, Kitas und Risikogruppen: Allergiker, Chemikaliensensitive, Schwangere, Kleinkinder...) Informationsstand: 10.02.2020

Gesundheitliche Risiken "Schimmel"

Zusammenfassung von Literaturstellen
mit Quellenangaben und weiterführenden Links

Ein Bevölkerungsanteil „Allergiker“ von bereits 30 % ergibt die Notwendigkeit, auch bei öffentlichen Gebäuden, vor allem Schulen, Kindergärten, Sportstätten nicht nur Fragen von „toxischen“, sondern auch „sensibilisierenden“ Stoffen zu berücksichtigen. [Link](#)

Inhalt

1	Vorwort	3
2	Die häufigsten Gesundheitsstörungen durch Schimmelpilze und Bakterien.....	3
2.1	Zitat: Gaea Umweltconsulting.....	4
2.2	Zitat: Schimmel-Schimmelpilze	5
3	Grenzwerte – Richtwerte	5
4	Messmethodik.....	7
4.1	Ortsbegehung.....	7
4.2	Prüfauftrag zur eigentlichen Messung	7
4.2.1	Messung entsprechend den Iso Normen.....	7
	Bestimmungsverfahren für mikrobielle Belastungen	7
4.2.2	WTA Merkblätter	8
4.2.3	Orientierende Messung mit "Petri Schalen"	8
5	Gesundheitliche Bewertung.....	8
5.1	Umweltbundesamt	9
5.1.1	Risikogruppe 1:.....	9
5.1.2	Risikogruppe 2:.....	9
5.1.3	Risikogruppe 3:.....	9
5.1.4	Risikogruppe 4:.....	9
5.2	BIOSTOFFVERORDNUNG: (TRBA 460)	10
5.3	Gefährdungsklassen nach Sedlbauer:	10
6	Bewertung von "Schimmelprüfungen"	11
6.1	quantitative Überprüfung:	11
6.2	qualitative Bewertung der festgestellten Schimmelarten	11
7	Schimmelsanierung	12
8	Arbeitsschutz – Schutzmaßnahmen:.....	12
8.1	BG Bau:	12
8.2	Umweltbundesamt	12
9	Weiterführende Links.....	12
10	Allgemeiner Hinweis	13

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/Gesundheitliche_Risiken_durch_Schimmel.pdf
bzw. in unserer kostenlosen EGGBI Schriftenreihe
<https://www.eggbi.eu/gesund-bauen-eggbi/eggbi-schriftenreihe/>

Für die Meldung nicht mehr "funktionierender Links", inhaltlicher Fehler sind wir dankbar!

1 Vorwort

Natürlich ist der Schimmelpilz nicht allein die Wurzel allen gesundheitlichen Übels. Erstens spielen verschiedene Faktoren, zum Beispiel die generelle, umweltbedingte Schwächung des menschlichen Immunsystems eine Rolle. Zweitens ist das Verhältnis von Ursache (Grad des Schimmelpilzbefalls) und Wirkung (Grad der Erkrankung) von Fall zu Fall verschieden.

Unbestritten aber ist die Katalysator-Funktion von Schimmelpilz, das haben wissenschaftliche Arbeiten in den letzten zehn Jahren zweifelsfrei bewiesen. Ganz aktuell konnten finnische und deutsche Wissenschaftler belegen, dass auch rheumatische Beschwerden bakterielle Ursachen haben, die im Umfeld von Feuchtigkeitsschäden zu suchen sind. Noch fehlen Untersuchungen darüber, wie und ob sich Gesundheitsrisiken durch das Auftreten mehrerer Schimmelpilzarten in einem Raum potenzieren. Fest steht jedoch, dass schon ein Schaden in einer anderen Etage genügt, um Gesundheitsschäden zu forcieren.

Dies sind Ergebnisse, die auch juristisch akzeptiert sind.

So befand das Landgericht München:

"... Schimmel in nennenswertem Umfang kann Krankheiten aus dem allergischen oder asthmatischen Formenkreis hervorrufen oder zumindest auslösen. Außerdem kann Schimmel zu den cancerogenen Stoffen gerechnet werden ..." (LG München, NJW-RR 1991 976).

2 Die häufigsten Gesundheitsstörungen durch Schimmelpilze und Bakterien

Schimmelbelastungen in Wohnräumen und am Arbeitsplatz können zu massiven, auch neurologischen, oftmals chronischen Krankheiten führen – in manchen Fällen können diese Krankheiten in einer schimmelfreien Umgebung aber auch wieder in hohem Ausmaß "zurückgebildet" werden.

Allgemeine Symptome:

Atemwegserkrankungen 79%
Infektanfälligkeit 52%
Allergien 41 %
Müdigkeit, Antriebsstörungen 40 %
Kopfschmerzen 33%
Hautaffektionen 26 %
Augenreizungen 24%
Konzentrationsstörungen 23%
Schmerzen (Muskeln, Gelenke) 16 %

Quelle <http://www.schimmelpilz.de> und <http://www.uvs.de/schimmel/symptome.html>

Weitere Symptome:

Neurodermitis

chronische Nebenhöhlenprobleme,
chronische Magen- und Darmstörungen z.B. durch Hefeinfektionen
Schlafstörungen und Atemstörungen durch Schimmel und andere Mikroorganismen in Innenräumen
Nervenerkrankungen, Krebs durch Mykotoxine (siehe auch nächstes Kapitel)

Weitere Informationen: [Gesundheitliche Auswirkungen von Schimmelpilzen in Wohnräumen](#)
(baubiologie.net; anbus)

Beispiele besonders relevanter Schimmelarten:

"Das immunsuppressive und zelltoxisch wirkende Gift **Trichothecen** wird von den Gattungen *Fusarium*, *Trichoderma* und **Stachybotrys** erzeugt."

"Nach einer Studie des Instituts für Biologie, Bauen und Umwelt bilden *Aspergillus*- Arten ein karzinogenes Pilzgift namens **Aflatoxin**."

"*Penicillium* und *Aspergillus* produzieren **Ochratoxin**. Diese Substanz wirkt nephro- und hepatotoxisch (giftig für Niere und Leber) sowie immunsuppressiv (Unterdrückung von Immunreaktionen)."

Quelle Umweltbundesamt Seite 3

2.1 Zitat: Gaea Umweltconsulting

"Schimmelpilze und andere mikrobielle Belastungen in Innenräumen sind ein altbekanntes Problem. Moderne energiesparende Bauweisen mit geringer Lüftung, mangelhafte Isolation in älteren Gebäuden, mangelhafte Neubautrocknung und nicht zuletzt veränderte Lebens- und Einrichtungsgewohnheiten sind nur einige Ursachen. Dazu kommen Installationsschäden, eindringendes Grund- oder Oberflächenwasser oder Mängel in der Außenhaut von Gebäuden, die zur Durchfeuchtung von Bauteilen führen.

Grundlage für das Wachstum von Schimmelpilzen und anderen Mikroorganismen sind erhöhte Materialfeuchten nahe dem „tropfbaren Wasser“, ausreichende Temperaturen und Nährstoffgehalte. Die letzteren Bedingungen werden an Wand- oder Bodenoberflächen sowie insbesondere in vielen Trockenbaukonstruktionen immer erfüllt, so dass die Feuchtigkeit der limitierende Faktor für mikrobielles Wachstum bleibt.

Pilzbefall durch holzerstörende Pilze wie den Haus- oder Kellerschwamm können dann zur massiven Schädigung von Bauteilen führen. Diese stellen ein Problem dar. Sie müssen sofort untersucht und beseitigt werden.

Die gesundheitlichen Auswirkungen mikrobieller Belastungen werden insbesondere in Deutschland stark unterschätzt oder verharmlost. Sporen, Zellen oder Zellbestandteile stellen, wenn sie in die Atemluft gelangen, hochpotente Allergieauslöser dar.

*Viele Mikroorganismen bilden außerdem hochwirksame Giftstoffe, die in der natürlichen Lebensumgebung die Mikroorganismen vor Feinden und Konkurrenten schützen sollen. Viele Antibiotika mikrobiellen Ursprungs sind dafür gute Beispiele. **Beim Menschen können diese Gifte als hochwirksame spezifische Organgifte, wie z.B. Nervengifte wirken. Viele dieser Stoffe sind krebsauslösend. Auch diese Stoffe gelangen mit Zellen oder Zellteilen von Mikroorganismen in die Raumluft.***

Eine große Bedeutung wird von der Wissenschaft heute auch den flüchtigen organischen Verbindungen zugesprochen, die von Mikroorganismen an die Raumluft abgegeben werden können.

Diese sogenannten MVOC (microbial volatile organic compounds) enthalten Stoffe, die als Reizstoffe wirken, aber auch hochaktive informationstragende Signalübermittler, die bei vielen Organismen Schreck- und Fluchtreaktionen auslösen. (Reaktionen wie Herzrhythmusstörungen, Blutdruckanstieg, Verengung von Hirnarterien mit starken Kopfschmerzen aber auch z.B. Anstieg des Adrenalinpiegels sind die Folge. Dazu gehören auch Substanzen, die das Immunsystem verändern und zu häufigen Infekten oder rheumatischen Erkrankungen führen können.)

Nicht immer sind mikrobielle Schäden, wie sie häufig z.B. in Form von „Stockflecken“ in kalten Raumecken oder hinter Möbeln, Schränken und Bildern auftreten, mit bloßem Auge sichtbar. Erst, wenn Mikroorganismen, oft gefärbte, Vermehrungskörper bilden, wird der Befall sichtbar. Das meist farblose fädige Mycel von Schimmelpilzen oder die kleinen Zellen von Bakterien hingegen sind kaum erkennbar und erstrecken sich meist auf ein größeres Areal.

Bei Verdacht auf Schimmel oder andere Mikroorganismen in der Wohnung, bei Stockflecken, fädigen Überzügen an Tapeten, Möbeln oder anderen Bauteilen oder Einrichtungsgegenständen, bei weißlichen Fäden auf Balken oder Holzteilen oder aber bei Feuchteschäden durch Rohrleitungsschäden, Hochwasser oder eindringender Außenfeuchtigkeit sollte umgehend ein Fachmann zu Rate gezogen werden.

Auch bei den anfänglich genannten Gesundheitsbeschwerden sollte umgehend eine Untersuchung der Wohnung erfolgen.

Der Sachverständige kann mittels bauphysikalischer Messverfahren, endoskopischer Untersuchung von verborgenen Bauteilen und mikrobiellen Untersuchungen von Materialien oder Raumluft sowie einer eingehenden Betrachtung der Symptome und möglicherweise in Kooperation mit Allergologen und anderen Fachärzten Ursachen ermitteln und optimale Sanierungsvorschläge unterbreiten."

Quelle:

©2005-2007 GAEA Umweltconsulting, Ockenheim

http://www.gaea-umweltconsulting.de/index.php?id=24&no_cache=1&type=98

2.2 Zitat: Schimmel-Schimmelpilze

Die gesundheitsschädliche Wirkung von Schimmelpilzen beruht im Allgemeinen auf einer Infektion, der Produktion von Mykotoxinen oder allergen wirksamen Stoffen. Bezüglich Infektionen konnte jedoch bisher keine Dosis-Wirkungsbeziehung gefunden werden. Niemand kann mit Sicherheit sagen, ab welcher Konzentration von Sporen in der Raumluft eine Infektion zu erwarten ist.

Der erste Mediziner, der eine Schimmelpilz-Infektion diagnostiziert, ist oftmals erst der Pathologe. Daher weiß man, dass einige Arten Infektionen auslösen können. Im Gegensatz zu den Bakterien, ist für Schimmelpilze aber keine infektiöse Dosis bekannt. Eine einleuchtende Vermutung ist nur, dass mit steigender Konzentration auch die Wahrscheinlichkeit einer Infektion steigt. Dies wird durch epidemiologische Studien bestätigt.

Die Produktion von Mykotoxinen durch diverse Schimmelpilz-Gattungen (Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Alternaria, Stachybotrys u. a.) ist von verschiedenen Umweltfaktoren wie Substratzusammensetzung, Feuchte, pH-Wert, Licht und Nährstoffkonkurrenz abhängig. Daher variiert auch die Mykotoxin-Produktion. Für einige Arten ist aber ein hohes Potential für die Produktion von sehr gefährlichen Mykotoxinen bekannt. Ein Beispiel wäre Aspergillus flavus, welcher häufig auf Nüssen, Pistazien und Gewürzen vorkommt und die krebserregenden Aflatoxine produziert.

Für wenige Schimmelpilze wie Penicillium chrysogenum (früher P. notatum), Alternaria alternata (früher A. tenuis), Aspergillus fumigatus und Cladosporium sp. sind allergen wirksame Stoffe identifiziert worden, auf deren Wirkung ein Patient auch getestet werden kann.

Für andere Arten sind auch Allergene bekannt, die Pharmaindustrie weigert sich aber bisher, die notwendigen Testextrakte anzubieten. Darüber hinaus ist die Ausbildung einer Allergie zu einem großen Teil auch von genetischen Faktoren abhängig: Menschen, deren Eltern bereits an einer Allergie leiden, haben ein sehr viel höheres Risiko auch an einer Allergie zu erkranken. Außerdem kann theoretisch eine einzige Spore zum Ausbruch allergischer Symptome führen. Aber eine keimfreie Umgebung ist im Innenraum nur unter einem sehr kostenintensiven Aufwand möglich. Außerdem ist ein natürliches Maß an sensibilisierenden Substanzen in der Umwelt insbesondere für Kinder wichtig, um ein intaktes Immunsystem aufzubauen.

<http://www.schimmel-schimmelpilze.de/grenzwerte-schimmelpilze.html>

3 Grenzwerte – Richtwerte

Derzeit existieren weder in Deutschland noch international gültige Grenzwerte für Schimmelpilze in der Raumluft, welche gesetzlich festgelegt wären. Verschiedene Autoren oder Institutionen schlagen jedoch Richtwerte vor, die sie auf der Basis von Erfahrungswerten bestimmt haben.

Unabhängig von diesen allgemeinen Einschätzungen wurden von unterschiedlichen Institutionen folgende Richtwerte für Schimmelpilze in der Raumluft beschrieben.

Die Werte sind in KBE/m³ angegeben (KBE = Koloniebildende Einheiten).

Aufgrund der oben beschriebenen Schwierigkeiten sind diese sehr allgemein gehalten und berücksichtigen daher keine speziellen Innenraumsituationen oder Patientenbedürfnisse.

ACGIH (American Conference of Industrial Governmental Hygienists):

- < 100 KBE/m³ sollte angestrebt werden
- 100-1000 KBE/m³ = natürliche Schwankungen, wenn typische Außenluftkeime
- > 1000 KBE/m³ = nur in bestimmten Bereichen wie z. B. landwirtschaftliche Betriebe

AIHA (American Industrial Hygienists Association)

- > 1000 KBE/m³ = impliziert eine "untypische" Situation
- Innenraumkonzentration deutlich über Außenluft = Innenraumquelle vorhanden

CEC (Kommission der europäischen Gemeinschaft)

- > 10.000 KBE/m³ = sehr hoch
- < 10.000 KBE/m³ = hoch
- < 1.000 KBE/m³ = mittel
- < 200 KBE/m³ = niedrig

CMHC (Canada Mortgage and Housing Corporation)

- 50 KBE/m³ und nur eine Schimmelpilzart = Quelle muss identifiziert werden, da keine natürlichen Verhältnisse
- < 150-200 KBE/m³ und verschiedene Arten = kein Handlungsbedarf falls kein sichtbarer Befall
- > 200 KBE/m³ und verschiedene Arten = weitere Untersuchung als Vorsichtsmaßnahme

USOSHA (United States Occupational Safety and Health Administration)

- > 1.000 KBE/m³ = Kontamination/mikrobieller Schaden
- > 1.000.000 Pilze/Gramm Staub = Kontamination/mikrobieller Schaden

WHO (Weltgesundheitsorganisation)

- > 50 KBE/m³ und nur eine Schimmelpilzart = Quelle muss identifiziert werden
- < 150 KBE/m³ und verschiedene Arten = kein Handlungsbedarf
- < 500 KBE/m³ = in Ordnung falls nur allg. Außenluftkeime wie Cladosporium spp.

Niederlande

- > 10.000 KBE/m³ = Gesundheitsgefährdung
- > 500 KBE/m³ einer potentiell pathogenen Art = Gesundheitsgefährdung

Russland

- 1.000 - 10.000 KBE/m³ akzeptabel, aber abhängig von den Arte

Finnland (Gesundheitsministerium):

- < 500KBE /m³ im Winter, < 2500/m³ im Sommer = Maximum in Wohnungen.

Deutschland (Baubiologische Richtwerte)

- < 200 KBE/m³ = keine Anomalie
- < 500 KBE/m³ = schwache Anomalie;
im Sinne der Vorsorge besteht langfristig Handlungsbedarf
- 500 - 1.000 KBE/m³ = starke Anomalie;
Sanierungen sollten umgehend durchgeführt werden
- Ø 1.000 KBE/m³ = extreme Anomalie;
Sanierung und kurzfristige Maßnahmen
- Diese Werte sind streng genommen nur für Schlafzimmerbereiche bestimmt worden. Sie können aber auch auf andere Wohnbereiche übertragen werden, um einen Gesundheitsschutz zu gewährleisten.

Deutschland (Empfehlung des Umweltbundesamtes)

- Konzentration einer typischen luftgetragenen Gattung (z. B. Cladosporium sp.) im Innenraum mehr als doppelt so hoch wie in der Außenluft = Innenraumquelle wahrscheinlich

Wichtiger Hinweis:

- Die oben angegebenen Werte sollten nicht als Absolutwerte betrachtet werden.
- Innenraumwerte von Schimmelpilze sollten immer mit den jeweiligen Außenluftwerten verglichen werden.
- Bei einer Bewertung der Gesundheitsgefährdung von Schimmelpilzbelastungen im Innenraum sollten immer die jeweiligen Schimmelpilzgattungen / -arten mit einbezogen werden
- Je nach Raumnutzung und Gesundheitszustand der Nutzer (z. B. Allergiker) können auch sehr geringe Konzentrationen gesundheitliche Beschwerden hervorrufen.

4 Messmethodik

Praktiziert werden derzeit zahlreiche unterschiedliche "Methoden" der Schimmelmessung mit teilweise sehr unterschiedlicher Aussagekraft und Bewertungsmöglichkeit. Grundlage ist stets eine

4.1 Ortsbegehung

durch einen wirklich "Fachkundigen" .

Auch für Ortsbegehung und spätere Messung gelten unsere Empfehlungen [bei der Auswahl](#) von Gutachtern wie bei allgemeinen Raumluftprüfungen.

Wertvolle Empfehlungen für diese erste Ortsbegehung bietet [der Schimmelleitfaden 2017](#) des Umweltbundesamtes auf den Seiten 90 und 91

4.2 Prüfauftrag zur eigentlichen Messung

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 - wir empfehlen daher derzeit nach wie vor einen Prüfauftrag nach den Empfehlungen der VDI Agenda vorzugehen.

Die Messmethodik "nach Iso Norm" sollte auch stets im Messprotokoll angeführt werden; Aussagen wie "in Anlehnung an Norm..." wird unsererseits 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 2017 Luftqualität in Innenräumen](#)

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 unsererseits empfohlen:

4.2.1 Messung entsprechend den Iso Normen

Tabelle 4. Übersicht über die Normenreihe ISO 16000:

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 Gesamtsorenzahl
16000-21	Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen — Probenahme von Materialien

ISO/DIS 16000-36:2017 Prüfkammer-Verfahren zur Bestimmung der Minderungsrate luftgetragener Bakterien durch Luftreinigungseinrichtungen

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

4.2.2 WTA Merkblätter

Gebäudebewertung im Hinblick auf Schimmelursachen

Im Leitfaden des Umweltbundesamtes wird auch mehrfach auf die WTA Merkblätter verwiesen:

- 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“.

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 aber 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" bezieht sich dabei bezüglich der eigentlichen Schimmelmessung auf die VDI Richtlinien bzw. Iso Norm und 6-3-05/D

"Rechnerische Prognose des Schimmelpilzwachstumsrisikos"

Die WTA Merkblätter ergänzen zwar, ersetzen aber nicht Schimmelmessungen nach den derzeit gültigen ISO Normen.

4.2.3 Orientierende Messung mit "Petri Schalen"

Eine preisgünstige **orientierende Hilfestellung** kann im Vorfeld auch möglicherweise ein "Belastungstest" mit sogenannten "Petri Schalen" sein - die Auswertung sollte aber unbedingt in einem Labor stattfinden - die Ergebnisse haben zudem mangels "Genauigkeit der Erfassung" vor Gericht keinerlei Beweiskraft.

Ein solcher Test kann aber auf keinen Fall eine qualitative Schimmeluntersuchung (Messmethodik) durch einen qualifizierten Fachmann ersetzen, da bei solchen Tests nur eine grundsätzliche erhöhte Keimbelastung festgestellt werden kann, manche- auch besonders gesundheitsschädliche Schimmelarten dabei aber gar nicht identifiziert werden können. Schnelltests von Herstellern teils "kritischer" Schimmelnichter bieten sicherlich keine ausreichende Aussage über Art und Umfang der Belastung. (Häufige Fragen: ["Schimmelgeruch"](#))

Siehe dazu auch: „Kultivierungsmethoden“: [Baubiologie SBM Randbedingungen](#) (Seite 15 letzter Absatz). Auch die [Grenzen der Schnelltests](#) werden von der Baubiologie beschrieben: – es handelt sich tatsächlich nur um eine Groborientierung!

5 Gesundheitliche Bewertung

Die gesundheitliche Bewertung von Schimmelarten in der Innenraumluft ist derzeit in D noch nicht ausreichend gesetzlich geregelt.

Obwohl für die Einteilung unterschiedlicher Pilzarten in den verscheiden Auflistungen ein breiter Katalog von Kriterien zugrunde gelegt wird, kann die jeweilige resultierende Risikoabschätzung nicht pauschal für alle Menschen gelten. Es muss insbesondere festgehalten werden, dass die Einstufung sich im Wesentlichen nach dem infektiösen Potential und nicht nach dem sensibilisierenden Potential richtet. Eine Sensibilisierung kann zu einer Allergie führen, welche ebenfalls starke körperliche Auswirkungen mit Krankheitssymptomen haben kann.

Viele persönliche oder individuelle Faktoren wie eine genetische Voraussetzung können das Risiko für einen Einzelnen, sich zu sensibilisieren, deutlich erhöhen. So ist bekannt, dass Personen, deren Eltern bereits an Allergien leiden, ein deutlich höheres Risiko haben, auch eine Allergie zu entwickeln. Auch im Falle von Infektionen wie z. B. Fußpilz sind besondere Bevölkerungsgruppen wie Leistungssportler, Diabetiker und Raucher stärker gefährdet als die Allgemeinbevölkerung. Daher muss immer im jeweiligen Einzelfall erörtert werden, welches Risiko von einer Pilzart für einen Menschen ausgeht. [Quelle IBR](#)

Als Entscheidungshilfe dienen Richtwerte verschiedener nationaler und internationaler Organisationen.

die Einstufung in Risikogruppen nach [TRBA 460](#) (Einstufung von Pilzen in Risikogruppen) sowie die „Gefährdungsklassen“ nach Professor Klaus Sedlbauer.

5.1 Umweltbundesamt

Infektionen durch Pilze werden als Mykosen bezeichnet.

Mykosen durch Schimmelpilze stammen aus der Umwelt und werden daher exogene Mykosen genannt.

Für Tätigkeiten (Umgang) mit Schimmelpilzen gilt die Biostoffverordnung, nach der die Infektionsrisiken von biologischen Arbeitsstoffen in 4 Risikogruppen eingeteilt werden

5.1.1 Risikogruppe 1:

Biologische Arbeitsstoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen.

5.1.2 Risikogruppe 2:

Biologische Arbeitsstoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen können; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.

5.1.3 Risikogruppe 3:

Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen können; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich.

5.1.4 Risikogruppe 4:

Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.

Quelle und weitere Infos;

[Schimmelpilzbelastung in Innenräumen](#)

5.2 BIOSTOFFVERORDNUNG: (TRBA 460¹)

Im Rahmen der aktuellen Biostoffverordnung werden die Arten nach verschiedenen Kriterien in Risikogruppen eingeteilt. Diese Kriterien sind z. B.:

- Natürliches Vorkommen und Verbreitung der Arten
- Produktion von Giftstoffen ([Mykotoxine](#))
- Wege zur Aufnahme des Erregers (Mund, Lunge, Haut, Magen-Darm-Trakt)
- Inkubationszeit einer eventuellen Erkrankung
- Schwere und Verlauf einer möglichen Erkrankung (chronisch, akut)
- Mögliche Folgekrankheiten oder Spätfolgen
- Diagnosemöglichkeiten und Therapien (Antibiotika)⁴
- Übertragbarkeit einer Erkrankung
- Bekannte Resistenzen gegenüber Antibiotika
- Allergene Eigenschaften

Auflistung von Schimmelarten und deren Zuordnung zu Risikogruppen:

Seite [5 bis 54 TRBA 460](#)

5.3 Gefährdungsklassen nach Sedlbauer:

Prof. Dr. Sedlbauer teilt 43 Schimmelpilzarten, welche in Wohnräumen vorkommen können, in drei unterschiedliche Gefährdungsklassen ein. Dabei werden in der Klasse A die höher gefährdenden Pilze, in der Klasse B die mittleren und in der Klasse C die weniger gefährdenden Pilze eingeteilt.

- **In der Klasse A** befinden sich unter anderem folgende Schimmelpilzarten:

Pilz oder Stoffwechselprodukte sind erheblich gesundheitsgefährdend und dürfen in einem Wohnraum nicht auftreten. Entspricht in den meisten Fällen der LGA-Wichtung 3.

- **In der Klasse B** befinden sich unter anderem folgende Schimmelpilzarten:

Pilz oder Stoffwechselprodukte sind bei längerer Exposition in Räumen gesundheitsgefährdend (d.h. pathogen) oder besitzen ein allergenes Potential.

- **In der Klasse C** befinden sich unter anderem folgende Schimmelpilzarten:

Pilz ist nicht gesundheitsgefährdend, ein Bewuchs führt aber ggf. zu wirtschaftlichem Schaden. Quelle: [Dissertation Sedlbauer](#)

¹ TRBA = Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe

6 Bewertung von "Schimmelprüfungen"

Wir betrachten bei der "Bewertung" von Prüfberichten die Ergebnisse sowohl aus quantitativer als auch aus qualitativer Sicht - vor allem erstere aber nur als grundsätzlich "erste" Entscheidungshilfe:

Zu beachten/ berücksichtigen ist aber dabei vor allem auch die Keimbelastung der Aussenluft (qualitativ und quantitativ)

6.1 quantitative Überprüfung:

Empfehlung der Beobachtung, Aufforderung zur verstärkten Anwendung der Lüftungsempfehlung, qualitative Betrachtung der festgestellten Schimmelarten;

über 500/m³ KBE

Notwendigkeit einer gründlichen "Ursachen" Forschung durch erneute "Begehung" der Räume, Messung von Temperatur und Raumfeuchte, Messung Bauteilfeuchte, Überprüfung der Eindringtiefe, Ermittlung der Ursache der Feuchte

über 1000/m³ KBE

sofortiger Handlungsbedarf; gründlicher Lokalausweis; wenn erforderlich "Thermographie; "Schimmelspürhund")

Weitere Empfehlungen dazu:

<https://www.baubiologie.de/downloads/richtwerte-schlafbereiche-15.pdf>

<http://www.schimmel-schimmelpilze.de/grenzwerte-schimmelpilze.html>

Eine sehr gut nachvollziehbare Empfehlung findet sich in der Zusammenfassung des Umweltbundesamtes (Tabelle 9 / Seite 118) [Umweltbundesamt - Schimmelleitfaden](#)

6.2 qualitative Bewertung der festgestellten Schimmelarten

Bei Schimmel der

Risikogruppe 4: sind unmittelbar die Räume nicht mehr nutzbar - befallene Produkte müssen sofort behandelt, im Extremfall auch entsorgt werden. Eine aufwändige Sanierung ist unmittelbar vorzunehmen.

Risikogruppe 3: möglichst umgehende Sanierung; vor allem Risikogruppen: Kleinkinder, Schwangere, Menschen mit verminderten "Immunsystem" müssen diese Räume ab sofort meiden; Atemschutz ist angeraten

Risikogruppe 2: eine Sanierung ist umgehend vorzunehmen - auch hier sollten Risikogruppen die Räume nicht dauerhaft nutzen

Risikogruppe 1: bei entsprechender quantitativer Belastung ist hier ebenfalls eine umgehende Sanierung erforderlich.

Noch gibt es nicht für alle Schimmelarten eine solche [qualitative Einordnung in Risikogruppen](#).

Hier muss leider derzeit noch versucht werden über alternative Literaturquellen gesundheitsrelevante Informationen zu erhalten:

Beispiel: Penicillium

"Penicillium und Aspergillus produzieren Ochratoxin. Diese Substanz wirkt nephro- und hepatotoxisch (giftig für Niere und Leber) sowie immunsuppressiv (Unterdrückung von Immunreaktionen)." [Quelle Umweltbundesamt](#) Seite 3

Vor allem zur Feststellung der qualitativen Belastung ist auch eine Untersuchung einer befallenen Materialprobe bzw. einer Abklatschprobe möglich - sie gibt Auskunft über die Art des Schimmels (Risikogruppe) aber keinen echten Aufschluss über die quantitative Belastung der Raumluft.

Erhöhter Schimmelbefall stellt neben dem gesundheitlichen Risiko auch eine Gefährdung der Bausubstanz dar - eine fachgerechte (stets möglichst "giffreie" Sanierung) ist auch aus diesem Grunde unverzichtbar!

7 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.

[Hinweise zu "gesundheitsverträglicher" Schimmelsanierung](#)

8 Arbeitsschutz – Schutzmaßnahmen:

Übersicht:

8.1 BG Bau:

[Schimmelpilze bei der Gebäudesanierung](#)

8.2 Umweltbundesamt

["Worauf muss ich bei der Entfernung von Schimmel achten?"](#)

Neu November 2017

[Umweltbundesamt: Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall im Gebäude](#)

9 Weiterführende Links

[EGGBI Gesundheitsrisiko Schimmel](#)

[Schimmelgeruch in der Wohnung](#)

[Wegweisende Gerichtsurteile für Mieter und Vermieter](#)

[Gesundheitsrisiken in Gebäuden](#)

[Auseinandersetzungen Mieter- Vermieter und Lüftungsprotokoll](#)

[EGGBI Schriftenreihe](#)

[Rechtliche Grundlagen für "Wohngesundheit" und Definition](#)

Eine wertvolle Hilfestellung bei Schimmelproblemen im Haus bietet die Publikation des Umweltbundesamtes:

[„Schimmel im Haus“](#) und die Homepage:

["Schimmelnetzwerk"](#)

sowie

[Immowelt – Ursachen erkennen- Schäden beseitigen](#)

10 Allgemeiner Hinweis

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

EGGBI Definition "Wohngesundheits"

Wir befassen uns 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 unseren Publikationen werden kurzfristig bearbeitet. Für die Inhalte von „verlinkten“ Presseberichten, Homepages übernehmen wir 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 aktuellste Version finden Sie stets unter

[EGGBI Downloads](#)

[EGGBI Schriftenreihe](#)

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 "funktionierenden" Links unter

<http://www.eggbi.eu/gesundes-bauen-eggbi/eggbi-schriftenreihe/>