

# **Positionspapier zu Schimmel in Innenräumen**

Positionspapier des Arbeitskreises Innenraumluft

Wien, 2020

## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren: Mitglieder des Arbeitskreises Innenraumlufte im BMK

Weitere Expertinnen und Experten (in alphabetischer Reihenfolge):

Stefan Pointner MSc, DI Claudia Schmöger, DI Felix Twrdik

Gesamtumsetzung: DI Peter Tappler

Das Positionspapier wurde im Jahre 2019 veröffentlicht und im Jahr 2020 aktualisiert.

Wien, 2020. Stand: 6. April 2020

### **Copyright und Haftung:**

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des BMK und der Autoren ausgeschlossen ist. Rechtsausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autoren dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Werden Personenbezeichnungen aufgrund der besseren Lesbarkeit lediglich in der männlichen oder weiblichen Form verwendet, so schließt dies das jeweils andere Geschlecht mit ein.

## Vorwort

Positionspapiere des Arbeitskreises Innenraumluft im Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie werden zu aktuellen Themen im Bereich Innenraumklimatologie ausgearbeitet und stellen das jeweilige Thema in kurzer, leicht aktualisierbarer Form dar. Sie werden von Fachleuten aus der Umwelthygiene der Medizinischen Universität Wien, der Bundesländer, der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt (AUVA) und Messtechnik sowie privater Forschungseinrichtungen erstellt.

Die Teile der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft“ wurden unter Mitwirkung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften erstellt und definiert Richt- und Referenzkonzentrationen für häufig auftretende Schadstoffe in Innenräumen. Beim „Wegweiser für eine gesunde Raumluft“ handelt es sich um eine Konsumentenbroschüre, in der in leicht verständlicher Form Empfehlungen zum Thema gegeben werden. Erweitert werden die Positionspapiere durch Leitfäden, in denen in umfangreicherer Form Informationen bereitgestellt wird. Leitfäden und Positionspapiere legen prinzipielle Vorgangsweisen für Experten fest und schneiden offene Fachfragen an. Sie spiegeln die Fachmeinung der im Arbeitskreis vertretenen Experten und Expertinnen (Umwelthygiene, Messtechnik, Verwaltung usw.) zu einem aktuellen Problemkreis im Themenbereich „Innenraumluft“ wider. Sie haben keinen normativen Charakter und können nach einer Evaluierung auch neu bearbeitet werden. Zum Zeitpunkt der Drucklegung sind erschienen:

- Leitfaden Gerüche in Innenräumen
- Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden („Schimmelleitfaden“)
- Leitfaden zur technischen Bauteiltrocknung
- Positionspapier zu Luftströmungen in Gebäuden
- Positionspapier zu Schimmel in Innenräumen
- Positionspapier zu Lüftungserfordernissen in Gebäuden
- Positionspapier zu Schadstoffvermeidung in Saunaanlagen
- Positionspapier zu technischer Bauteiltrocknung
- Positionspapier zu Verbrennungsprozessen und Feuerstellen in Innenräumen
- Positionspapier zur Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten
- Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft (mehrere Teile)
- Wegweiser für eine gesunde Raumluft

Alle Publikationen sind auf der Website des BMK zum Download verfügbar.

# Positionspapier zu Schimmel in Innenräumen

Der Arbeitskreis Innenraumluft spricht in Bezug auf Schimmel (Schimmelpilze und andere Mikroorganismen wie bspw. Aktinomyeten, Hefen) in Innenräumen folgende Empfehlungen aus, die sich am Stand der Technik orientieren.

Mikrobielles Wachstum in Gebäuden tritt infolge von erhöhter Feuchtigkeit an sichtbaren Flächen und verdeckten Stellen auf. Erhöhte Feuchtigkeit kann eine Folge von Wasserschäden, im Mauerwerk aufsteigende bzw. seitlich eintretende Feuchte oder von Kondenswasserbildung (z.B. an Wärmebrücken, Wandbereichen mit ungenügender Luftzirkulation usw.) sein. Sie kann aber auch durch die übliche Raumnutzung bei zu geringer Beheizung oder in gut abgedichteten Räumen bei unzureichender Lüftung auftreten.

Mikrobielles Wachstum im Innenraum ist in erster Linie ein hygienisches Problem. Aus epidemiologischen Studien geht eindeutig hervor, dass es bei Feuchteschäden und Schimmelwachstum in Innenräumen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen, wie z.B. Atemwegsbeschwerden, Reizungen der Atemwege und der Schleimhäute sowie zu einem vermehrten Auftreten von Atemwegserkrankungen kommen kann. Anzumerken ist, dass der genaue Wirkmechanismus noch immer ungeklärt ist und Sporenkonzentrationen in der Raumluft nicht immer das gegebene Risiko widerspiegeln. Daher ist nach dem Vorsorgeprinzip die Belastung der Raumluft mit Sporen, Bestandteilen und Stoffwechselprodukten von Schimmelpilzen und anderen Mikroorganismen zu minimieren, bevor negative gesundheitliche Wirkungen auftreten.

Bei Schimmelwachstum bzw. erhöhten Schimmelpilzsporenkonzentrationen der Raumluft von Innenräumen sowie Wasserschäden müssen die Ursachen hierfür ermittelt und beseitigt werden. Akute Wasserschäden sind umgehend bautechnisch zu sanieren bzw. es ist nach der Schimmelsanierung rasch eine technische Bauteiltrocknung einzuleiten, um ein mögliches neuerliches mikrobielles Wachstum an den betroffenen Bauteilen zu verhindern. Nasse Gipskartonwerkstoffe sind in jedem Fall sofort zu entfernen, da bei

diesen ein mikrobielles Wachstum nicht zu vermeiden ist. Weitere Informationen sind dem Leitfaden zur technischen Bauteiltrocknung des AK Innenraumluf<sup>1</sup> zu entnehmen.

Allfällige Messungen der Schimmelpilzsporen-Konzentrationen in der Luft von Innenräumen und Materialuntersuchungen haben nach den entsprechenden Vorgaben der Normenreihe ISO 16000-Teile 16-21<sup>2</sup> zu erfolgen. Die Methode der Sedimentation ist für die Bestimmung der Konzentration luftgetragener Schimmelpilzsporen in Innenräumen nicht geeignet. Von der Messung mittels Sedimentationsplatten (in Form von im Handel erhältlichen, vom Betroffenen selbst anzuwendenden Sets) wird daher ausdrücklich abgeraten, da die Anwendung keine aussagekräftigen Ergebnisse liefert und überdies sehr fehleranfällig ist.

Bei der Beurteilung und Bewertung von Messergebnissen sollte jedenfalls die Qualität der Messdurchführung, Jahreszeit, Umgebungsbedingungen und alle weiteren wesentlichen vor Ort erhobenen Faktoren wie Personenanzahl, Lüftungsverhältnisse und vieles mehr in einer Gesamtschau berücksichtigt werden. Richt- oder Grenzwerte allein sind nicht ausreichend für eine sinnvolle Beurteilung. Anhaltspunkte dafür liefert der Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden des Arbeitskreises Innenraumluf<sup>3</sup> im BMK („Schimmelleitfaden“)<sup>3</sup> oder einschlägige Fachliteratur wie z.B. das Buch „Pilze in Innenräumen und am Arbeitsplatz“<sup>4</sup>.

Die Sanierung von mikrobiell befallenen Materialien muss das Ziel haben, sämtliche vorhandenen mikrobiellen Bestandteile wie Sporen, Mycel, Bakterien usw. zu entfernen. Bei Leichtbaukonstruktionen ist auch die Innenseite der Konstruktion auf ein mikrobielles Wachstum zu prüfen. Befallene, einfach zu demontierende Wand- und Deckenkonstruktionen oder Verschalungen sind in jedem Fall zu ersetzen. Eine bloße Abtötung der Mikroorganismen reicht nicht aus, da auch abgetötete Organismen sowie deren Metaboliten und Bruchstücke von gesundheitlicher Relevanz sind und z.B. allergische Reaktionen auslösen können. Bei Verdacht auf gesundheitliche Einwirkungen sollte unbedingt eine

---

<sup>1</sup> Arbeitskreis Innenraumluf<sup>3</sup> im BMK (2020): Leitfaden zur technischen Bauteiltrocknung

<sup>2</sup> Bspw. ÖNORM EN ISO 16000-19: Innenraumluf<sup>3</sup>verunreinigungen - Teil 19: Probenahmestrategie für Schimmelpilze

<sup>3</sup> BMNT (2019): Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden („Schimmelleitfaden“). Arbeitskreis Innenraumluf<sup>3</sup> im Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (derzeit BMK) gemeinsam mit der AUVA und dem Bundesverband für Schimmelsanierung und technische Bauteiltrocknung

<sup>4</sup> Hinker, Seibert (Hrsg.): Pilze in Innenräumen und am Arbeitsplatz. Springer Verlag

medizinische Fachberatung, z.B. durch Pulmologen/ Allergologen bzw. Umwelt- oder Arbeitsmediziner in Anspruch genommen werden.

In Räumen mit speziellen hygienischen Anforderungen der Nutzungsklasse 1 laut Schimmelleitfaden, die sich insbesondere für immunsupprimierte Patienten ergeben (bspw. Krankenanstalten, sonstige medizinische Einrichtungen oder Räume, in denen sich immungeschwächte Personen aufhalten) sind spezielle Sanierungsmaßnahmen erforderlich, da hier die Vermehrung von pathogenen Schimmelpilzen, die sich im menschlichen Körper vermehren können (vor allem *Aspergillus fumigatus*) zu verhindern ist. Weitere Informationen sind dem Positionspapier zur Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten des AK Innenraumluf<sup>5</sup> zu entnehmen.

Ein oberflächliches Entfernen eines mikrobiellen Befalls bzw. von sichtbarem Schimmel ohne Beseitigung der Ursachen ist nicht nachhaltig und keinesfalls ausreichend, da früher oder später mit einem erneuten Wachstum gerechnet werden muss. Eine derartige Maßnahme wird nur bei bestimmten Fällen einleitend zur Minimierung der Belastung im Innenraum angewendet. Jedenfalls ist es unerlässlich, im Zuge einer Begehung durch unabhängige Fachleute die Ursachen für das mikrobielle Wachstum abzuklären, die Ursachen sind umgehend zu beheben. Liegt die Ursache bei einer fehlerhaften Nutzung der Räume, sind die Raumnutzer darüber aufzuklären, wie durch geändertes Nutzerverhalten ein neuerliches Wachstum von Mikroorganismen vermieden werden kann.

Die Sanierung hat unter Beachtung der einschlägigen Arbeitnehmerschutzvorschriften zu erfolgen. Diese beinhalten vor allem eine gründliche Gefährdungsabschätzung vor Beginn der Arbeiten und die daraus folgenden technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen. Als letztes Mittel in dieser Maßnahmenkette ist schließlich bei Bedarf persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. Bei einer Sanierung ist auch darauf zu achten, dass das Ausbreiten von mikrobiellen Bestandteilen in nicht betroffene Innenräume verhindert wird. Maßnahmen zum Arbeitnehmer- und Umgebungsschutz sind im Schimmelleitfaden aufgelistet. Weitere Hinweise finden sich in der deutschen

---

<sup>5</sup> Arbeitskreis Innenraumluf im BMK (2020): Positionspapier zur Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten

DGUV-Information 201-028 „Handlungsanleitung Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung“<sup>6</sup>.

Die Verwendung von Bioziden in Innenräumen als Sanierungsmaßnahme ist im Allgemeinen unerwünscht und nicht empfehlenswert, da der Nutzen häufig nicht gegeben bzw. äußerst zweifelhaft ist und hierdurch zusätzliche gesundheitlich bedenkliche Substanzen eingebracht werden können. Sprüh- oder Vernebelungstechniken sind bei einer fachgerechten Sanierung von Innenräumen nicht nötig bzw. in ihrer Effektivität nicht gesichert. Darüber hinaus kann ihr Einsatz ein Gesundheitsrisiko darstellen und bei bestimmten Präparaten zu persistenten Gerüchen führen.

Der Einsatz von hoch konzentrierten Chemikaliengemischen als Sanierungsmethode kann im Einzelfall in selten benutzten Räumen, in denen sich in der Regel keine Menschen aufhalten, sinnvoll sein. Messungen zeigten, dass bei Einsatz derartiger Chemikalien diverse flüchtige Reaktionsprodukte (VOC) in hoher, jedenfalls gesundheitlich relevanter Konzentration entstehen, deren Emission aus sorptiven Materialien, bspw. dem Mauerwerk längere Zeit nachweisbar ist. Von der Verwendung derartiger Chemikaliengemische in dauerhaft genutzten Innenräumen wird dringend abgeraten.

In Einzelfällen kann ein Einsatz von zugelassenen, rasch abbaubaren Bioziden dann sinnvoll sein, wenn ein mikrobieller Befall von einer mechanischen Reinigung nicht erfasst werden kann (z.B. bei nicht zugänglichen Hohlräumen) und ein weiteres Wachstum für einen kurzen Zeitraum bspw. bis zur Trocknung vermieden werden soll. Grundsätzlich ist die Effizienz von anzuwendenden Methoden durch unabhängige Untersuchungen zu belegen, die eingesetzten Präparate benötigen eine Zulassung nach dem Biozidproduktegesetz<sup>7</sup>.

Nach Abschluss der Schimmelsanierung und ggf. vor einem Wiederaufbau sind die Räumlichkeiten einer Feinreinigung zu unterziehen und es sollte eine Kontrollmessung der Innenraumluft vorgenommen werden. Eine spezielle Luftreinigung oder fungizide Wandfarben sind nach Sanierungen nicht erforderlich.

---

<sup>6</sup> BG Bau (2006): DGUV-Information 201-028. Gesundheitsgefährdungen durch Biostoffe bei der Schimmelpilzsanierung - Handlungsanleitung Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung

<sup>7</sup> Biozidproduktegesetz BGBl. I Nr. 105/2013 idgF.

Vorbeugend kann durch die Raumnutzer die Wahrscheinlichkeit für das Wachstum von Mikroorganismen vermindert werden, indem in der kalten Jahreszeit durch regelmäßiges Fensterlüften, sonstige Lüftungsmaßnahmen und ausreichende Beheizung die relative Feuchte in der Raumluft auf maximal 80 % in unmittelbarer Wandnähe begrenzt wird. Es ist vor allem darauf zu achten, dass die Filter allfällig vorhandener Abluftventilatoren regelmäßig gereinigt oder erneuert werden.

An Hitzetagen (Außentemperatur höher als 29°C) ist darauf zu achten, dass tagsüber die Lüftungsaktivitäten eingeschränkt werden, um zu verhindern, dass zu viel feucht-warme Außenluft in die Wohnräume einströmt, die gegebenenfalls an kühlen Bauteilen auskondensiert bzw. dort zu überhöhten Feuchtigkeitskonzentrationen (> 80 % relative Luftfeuchte in Oberflächennähe) führt – dieser Effekt wird Sommerkondensation genannt. Verstärkt tritt dieser Effekt bei Keller- oder Souterrainräumen auf. Eine aktive Kellerlüftung darf daher in der warmen Jahreszeit ausschließlich über die absolute Feuchte geregelt betrieben werden.

Eine mechanische Lüftungsanlage (Komfortlüftung) mit Wärmerückgewinnung und Bedarfsregelung eignet sich allgemein gut zur Schimmelprävention. Schimmelwachstum an mangelhaft belüfteten Flächen kann oft durch einfache Maßnahmen (z.B. Abrücken der Möbel von der Wand) verhindert werden. Bei Neubauten ist für eine verstärkte Lüftung bzw. für eine Entfeuchtung zu sorgen, um die Restbaufeuchte abzuführen. Sehr gut bewährt hat sich in Wohnungen eine hygrostatische Steuerung des Abluftventilators im Nassbereich, wenn keine Komfortlüftung möglich oder erwünscht ist (bspw. im Sanierungsfall).

In gut geplanten und gewarteten raumlufttechnischen Anlagen besteht kein erhöhtes Risiko für mikrobiellen Befall, Klima- und Lüftungsanlagen sollten jedoch regelmäßig inspiziert und gegebenenfalls gereinigt werden. Hochwertige Zuluftfilter verhindern das Eindringen von Partikeln aus der Außenluft, in dieser können sich abhängig von der Jahreszeit große Mengen an Sporen, Pollen und Feinstaub befinden.

Luft-Erdwärmetauscher sollten laut ÖNORM H 6038<sup>8</sup> aus hygienischen Gründen (Verschmutzungsgefahr und in der Folge mikrobieller Befall) nicht mehr eingesetzt werden, da es in der warmen Jahreszeit unweigerlich zu Kondensation von

---

<sup>8</sup> ÖNORM H 6038: Lüftungstechnische Anlagen - Kontrollierte mechanische Be- und Entlüftung von Wohnungen mit Wärmerückgewinnung - Planung, Ausführung, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung. 2014



Außenluftfeuchte im Wärmetauscher und erfahrungsgemäß häufig zu mikrobiellem Wachstum kommt. Im Zentrum der Betrachtung stehen dabei weniger die Sporen, die durch Zuluftfilter aus der Zuluft entfernt werden, sondern kleinere mikrobielle Bestandteile, die trotz Filter in die Innenraumluft gelangen können.

Zur Beurteilung und Sanierung eines Schimmelbefalles in Innenräumen bzw. zur Abklärung offener Fragen in Zusammenhang mit Schimmelbefall wird empfohlen, als Grundlage den Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK („Schimmelleitfaden“) heranzuziehen.

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und  
Technologie**

Abteilung VII/11, Stubenbastei 5, 1010 Wien

+43 1 711 00-612119

[vii@bmk.gv.at](mailto:vii@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)