

Positionspapier zur Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten

Positionspapier des Arbeitskreises Innenraumluft

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien

Autorinnen und Autoren: Mitglieder des Arbeitskreises Innenraumluft im BMLUK;

Weitere Expertinnen und Experten (in alphabetischer Reihenfolge):

Prim. Assoz. Prof. Dr. Christoph Aspöck†, DI Bernhard Damberger, Dr. Alexander Blacky, Mag. Dr. Guido Hinterberger, Assoz. Prof. DI Dr. Hans-Peter Hutter, Dr. Robert Kellner, Priv.-Doz. Mag. Dr. Martin Kirchmair, Univ. Prof. Dr. Cornelia Lass-Flörl, Dipl. (HTL) Ing. Emanuel Mairinger, Günther Mössner, Stefan Pointner MSc, DI Claudia Schmöger, Univ. Doz. DI Dr. Peter Schütz MSc, Detlef Stahl, Dr. Michael Sturm, DI Felix Twrdik, Ing. Harald Weiss, Dr. Christoph Zutz

Gesamtumsetzung: DI Peter Tappler

Wien, 2025. Stand: 18. August 2025

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 Bundesministeriums und der Autorin / des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin / des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an v11@bmluk.gv.at.

Vorwort



Norbert Totschnig

Positionspapiere des Arbeitskreises Innenraumluft im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) werden zu aktuellen Themen im Bereich Innenraumklimatologie und -toxikologie ausgearbeitet und stellen das jeweilige Thema kurz und leicht aktualisierbar dar. Sie werden von Fachleuten der Umwelthygiene der Medizinischen Universität Wien, der Bundesländer, der AUVA und Messtechnik sowie aus Forschungseinrichtungen des Bundes (Umweltbundesamt) und privater Institutionen erstellt und richten sich in erster Linie an Fachleute, aber auch an interessierte Laien, an Behörden, an den Öffentlichen Gesundheitsdienst sowie an Personen aus den einschlägigen Gewerbebereichen.

Der Arbeitskreis Innenraumluft im BMLUK erstellt und veröffentlicht unterschiedliche Typen von Dokumenten: Die einzelnen Teile der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft“ wurden in der Regel unter Mitwirkung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften erstellt und definieren 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 „Innenraumluft“ gegeben werden. Zu einzelnen Themen werden Leitfäden und Positionspapiere veröffentlicht, in denen in umfangreicherer Form Informationen bereitgestellt werden.

Die Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft, aber auch Leitfäden und Positionspapiere legen prinzipielle Vorgangsweisen für Expertinnen und Experten fest und schneiden offene Fachfragen an. Sie spiegeln die Fachmeinung der im Arbeitskreis vertretenen Fachleute (Umwelthygiene, Messtechnik, Verwaltung usw.) zu einem aktuellen Problemkreis im Themenbereich „Innenraumluft“ wider. Sie haben keinen normativen Charakter und können gegebenenfalls nach einer Evaluierung auch erneut bearbeitet werden.

Mag. Norbert Totschnig, MSc
Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft

Folgende Publikationen sind zum Zeitpunkt der Drucklegung erhältlich:

- Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft (mehrere Teile)
- 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 Formaldehyd in Saunaanlagen
- Positionspapier zu technischer Bauteiltrocknung
- Positionspapier zu Verbrennungsprozessen und Feuerstellen in Innenräumen
- Positionspapier zu Lüftungsunterstützenden Maßnahmen zur Infektionsprophylaxe – Einsatz von Luftreinigern und Einbringung von Wirkstoffen in die Innenraumluft
- Positionspapier zur Bewertung von Innenräumen in Hinblick auf das Infektionsrisiko durch SARS-CoV-2
- Positionspapier zur Beurteilung der maschinellen Kühlung von Innenräumen in Hinblick auf SARS-CoV-2
- Positionspapier zu Auswirkungen energiesparender Maßnahmen auf die Innenraumluft
- Positionspapier zu Lüftungserfordernissen in Bildungseinrichtungen
- Positionspapier zur Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten
- Wegweiser für eine gesunde Raumluft
- Corona-Rechner VIR-SIM: Tool zur Berechnung des Infektionsrisikos durch SARS-CoV-2 über Aerosolpartikel in Innenräumen: corona-rechner.at
- Lüftungsrechner CO2-SIM, verfügbar unter raumluft.org

Die Publikationen sind – wenn nicht anders angegeben – auf der Website des BMLUK zum Download verfügbar: bmluk.gv.at/themen/klima-und-umwelt/luft-und-laerm/innenraum.html

Inhalt

Vorwort	3
Positionspapier zur Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten.....	6
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Sanierungsstrategie	11
3 Einzelmaßnahmen	13
4 Untersuchungen zur Sanierungsbegleitung und -kontrolle	18
4.1 Allgemeines.....	18
4.2 Empfohlene mikrobiologische Methoden	18
4.2.1 Material- und Oberflächenuntersuchungen zur Eingrenzung des Schadensbereiches.....	19
4.2.2 Mikrobiologische Prüfungen im Rahmen der Sanierungsbegleitung	19
4.3 Beurteilungsgrundlagen.....	20
4.3.1 Material- und Oberflächenuntersuchungen zur Eingrenzung des Schadensbereiches.....	20
4.3.2 Mikrobiologische Prüfungen im Rahmen der Sanierungskontrolle.....	21
Literaturverzeichnis	24

Positionspapier zur Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten

Der Arbeitskreis Innenraumluft spricht in Bezug auf die Sanierung von Schimmelbefall nach Wasserschäden in Krankenanstalten und anderen Risikobereichen folgende allgemeingültige Empfehlungen für fachgerechte Maßnahmen aus, die sich am Stand der Technik orientieren. Die angeführten Punkte stellen nur einen Teil der erforderlichen Maßnahmen dar, weshalb auch auf die einschlägigen Regelwerke und Publikationen verwiesen wird.

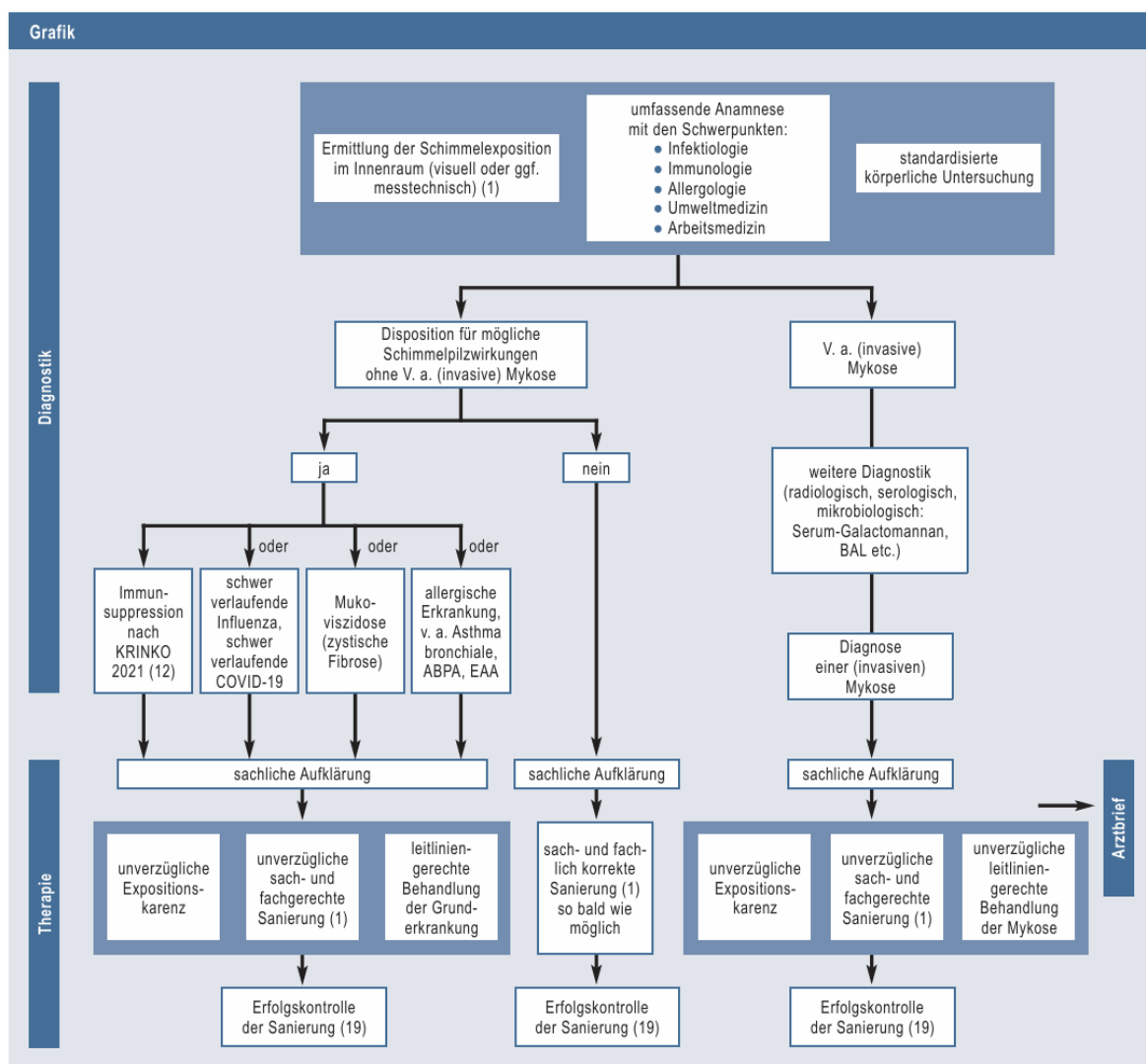
Die Empfehlungen im vorliegenden Positionspapier können nicht nur für Krankenanstalten¹, sondern auch für sämtliche Räumlichkeiten, in denen sich immunsupprimierte Personen und sonstige Risikogruppen (siehe Kapitel 1) aufhalten, angewendet werden, wobei im Sinne des vorsorgenden Gesundheitsschutzes empfohlen wird, die Punkte des Maßnahmenkatalogs in jedem Einzelfall auf die Notwendigkeit bzw. Sinnhaftigkeit zu prüfen.

Allgemein wird zum technischen Umgang mit Schimmelbefall auf die Empfehlungen des österreichischen „Leitfadens zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden“ verwiesen (BMNT 2019a). Ein ähnliches Ziel verfolgt die im Jahre 2025 erschienene deutsche BSS-Richtlinie zur Begutachtung und Sanierung von Schimmelschäden in medizinischen Bereichen (BSS 2025). Die Ziele dieser technischen Papiere ist es vor allem, Besonderheiten im technisch-organisatorischen Bereich bei der Sanierung von Schimmelschäden in medizinischen Bereichen zu adressieren.

¹ Einrichtungen des Gesundheitswesens, die nach dem Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz (KAKuG) zugelassen sind und in denen sich immunsupprimierte Personen aufhalten sowie alle anderen von immunsupprimierten Personen längerfristig genutzte Räume.

Zur gesundheitlichen Bewertung von Schimmelpilzexpositionen im Innenraum steht die 2023 aktualisierte AWMF-Schimmelpilz-Leitlinie „Medizinisch klinische Diagnostik bei Schimmelpilzexposition in Innenräumen“ (AWMF-Leitfaden, Hurraß et al. 2023) sowie eine Publikation im deutschen Ärzteblatt (Hurraß et al. 2024a), in der ein Algorithmus zur Abklärung vermuteter Innenraumschimmel-assoziiierter Gesundheitsstörungen entwickelt wurde, zur Verfügung.

Abbildung 1 Vorgangsweise bei vermuteten Schimmel-assoziierten Gesundheitsproblemen (Hurraß 2024a)



Algorithmus zur Abklärung vermuteter Innenraumschimmel-assoziierte Gesundheitsstörungen

ABPA, allergische bronchopulmonale Aspergilliose; BAL, bronchoalveoläre Lavage; EAA, exogen-allergische Alveolitis, V. a., Verdacht auf; v. a., vor allem

Zusätzlich können Publikationen der Österreichischen Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP)² sowie Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) – Deutschland zur Beantwortung von Fragen im gegebenen Zusammenhang hilfreich sein (KRINKO 2021). In diesem Schriftstück wird auch auf die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten im häuslichen Umfeld eingegangen.

Die genannten Leitlinien und Publikationen sind nicht speziell auf Feuchte- und Schimmelschäden in Krankenhäusern und Arztpraxen ausgerichtet, einige schließen diese sogar explizit aus. Die deutsche Publikation „Umgang mit Schimmelbefall in Krankenhaus und Praxis“ schließt diese Lücke und widmet sich dem Thema aus medizinischer Sicht in Bezug auf unterschiedliche Risikogruppen (Hurraß et al. 2024b).

Das gegenständliche Positionspapier fokussiert vor allem auf die technische Vorgangsweise im Zuge einer Schimmelsanierung in den angesprochenen Bereichen, dies unter Voraussetzung der medizinischen Notwendigkeiten, die anderweitig umfassend dargestellt werden. Hierbei ist anzumerken, dass die Unterscheidung eines größeren Wasserschadens noch ohne aktivem Befall von einem Schimmelschaden mit Ausbildung von möglicherweise verdecktem Schimmelbefall nicht immer zweifelsfrei möglich ist. Im Zweifelsfall sind in Räumen der Nutzungsklasse I laut Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden („Schimmelleitfaden“, BMNT 2019a) Maßnahmen so zu treffen, als wenn es sich um einen Schimmelschaden handeln würde.

² Internet: expertisen.oeghmp.at

1 Anwendungsbereich

Schimmelbefall ist als hygienisches Problem grundsätzlich zu sanieren, bevor es zu gesundheitlichen Auswirkungen kommt (Vorsorgeprinzip). Räume mit speziellen hygienischen Anforderungen, wie beispielsweise Räume in Krankenhäusern, Kliniken, Pflegeheimen und REHA-Einrichtungen, in denen sich immunsupprimierte Personen aufhalten, werden laut „Schimmelleitfaden“ (BMNT 2019a) der Nutzungsklasse I zugeordnet. Nutzungsklasse I umfasst auch Innenräume, in denen sich weitere besonders zu schützende Risikogruppen aufhalten sowie Räume, die der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten und Risikopatienten, bspw. im häuslichen Umfeld, dienen. In derartigen Räumen sind nach dem Auftreten von Wasser- und Schimmelschäden Maßnahmen erforderlich, um Risikogruppen vor einer Exposition mit Mikroorganismen, die aus den Sanierungs- und Umbautätigkeiten stammen, zu schützen.

In erster Linie ist das Auftreten von thermophilen und thermotoleranten Schimmelpilzen (insbesondere *Aspergillus fumigatus* und anderen *Aspergillus*-Arten), jedoch auch von mit Schimmelpilzen korrelierten Aktinobakterien (Arten der Gattung *Nocardia*) von medizinischer Relevanz. Räume der Nutzungsklasse I müssen unter Wahrung erhöhter Sicherheitsvorkehrungen und unter engmaschiger hygienisch-fachlicher Begleitung betrieben und saniert werden. Es müssen Techniken, Handlungsweisen und Methoden angewendet werden, die potentielle Krankheitserreger nachweislich reduzieren bzw. deren Auftreten verhindern.

Das allgemeine Präventionsziel einer aktualisierten Empfehlung der deutschen Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut ist es, die Inzidenz von nosokomialen Infektionen bei immunsupprimierten Patienten und anderen Risikogruppen nach Möglichkeit auf das Niveau nicht vermeidbarer Ereignisse zu reduzieren. Auf diesem Wege sollen die Patientensicherheit erhöht, die Lebensqualität der Patienten verbessert und die mit nosokomialen Infektionen assoziierte Morbidität und Mortalität reduziert werden.

Nach KRINKO (2021) können immunsupprimierte Personen in drei Risikogruppen eingeteilt werden. Besonders gefährdet sind zusammenfassend (Aufzählung mit abnehmendem Risiko) Patienten/Patientinnen mit Tumorerkrankungen, vor allem mit hämato-onkologischer Grunderkrankung (z. B. Leukämie, Lymphom), akuter myeloischer

Leukämie (AML), akuter lymphatischer Leukämie (ALL), mit allogener Stammzelltransplantation, autologer Stammzelltransplantation, solider Organtransplantation, HIV-Infektion, sonstiger Immunsuppression (z. B. längerdauernde hochdosierte Therapie mit Glukokortikoiden), aplastischer Anämie, zystischer Fibrose u.v.a.. Die akute myeloische Leukämie (AML) ist mit der höchsten Inzidenz an invasiven Schimmelpilzinfektionen (etwa 12 %) und den meisten Schimmelpilzinfektionen (etwa 8%) vergesellschaftet. Diese wird gefolgt von der akuten lymphatischen Leukämie (etwa 4 %). Bei den Prozeduren ist die allogene hämatopoetische Stammzelltransplantation (alloSZT) mit einer sehr hohen Inzidenz an Schimmelpilzinfektionen assoziiert (Hurraß et al. 2024b).

Vor allem sind kritisch kranke Patienten/Patientinnen auf Intensivstationen und andere Risikogruppen durch Aspergillusinfektion gefährdet. Auch Patienten/Patientinnen mit Influenza und Patienten/Patientinnen mit COVID-19 haben ein erhöhtes Risiko, an Pilzinfektionen zu erkranken. Gleiches gilt auch für andere schwer verlaufende respiratorische Virusinfektionen sowie nach Blacky (2025) für Schwerbrandverletzte.

Besonders zu schützende Risikogruppen sind nach Hurraß et al. (2024 a,b,c):

- Personen unter Immunsuppression nach der Einteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) (KRINKO 2021)
- Personen mit schwer verlaufender Influenza
- Personen mit schwer verlaufender COVID-19
- Personen mit Mukoviszidose (zystischer Fibrose)
- Personen mit Asthma bronchiale

Eine Kausalität zwischen einer speziellen Schimmelpilzexposition und konkreten gesundheitlichen Beschwerden und Krankheitsbildern kann allerdings im Einzelfall niemals zweifelsfrei geführt werden. Anzumerken ist, dass es auch bei Umbaumaßnahmen ohne sichtbaren Schimmelbefall zu einer Gefährdung von immungeschwächten Personen und anderen Risikogruppen durch Mikroorganismen kommen kann, da in allen Baumaterialien in unterschiedlicher Konzentration Schimmelsporen vorhanden sind. Werden diese bei Baumaßnahmen mobilisiert, kann eine ähnliche Situation wie bei einem aktiven Schimmelbefall auftreten. Es sind daher bei größeren Umbauarbeiten in bestehenden Gebäuden ähnliche Hygienemaßnahmen wie bei der Sanierung eines Wasser- oder Schimmelschadens erforderlich.

2 Sanierungsstrategie

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Wasser- und Schimmelschäden in Gebäuden, in denen ein laufender Betrieb stattfindet, in Bezug auf die Sanierungsstrategie und insbesondere Umgebungsschutz anders zu beurteilen sind als Schäden, die im Zuge der Neuerrichtung von Gebäuden auftreten.

Bei in Betrieb befindlichen medizinischen Einrichtungen werden an die vorhandenen Räume je nach deren Nutzung unterschiedliche hygienische Anforderungen gestellt. So gelten in OP-Räumen, Intensivstationen, Quarantäneräumen, Onkologie-Stationen, Neonatologie-Stationen, Intensivpflege-Stationen und Patientenzimmern, in denen sich Risikopatienten aufhalten, andere hygienische Anforderungen als in Büro- und Laborräumen, Korridoren, Lagerräumen, Abstellräumen und Aufenthaltsräumen für das Personal. Sinngemäß gilt dies auch für Innenräume außerhalb von medizinischen Einrichtungen.

Die Sanierungsstrategie ist daher entsprechend der Raumnutzung situativ anzupassen. Von dem/der Hygienebeauftragten der Einrichtung ist vorab abzuklären, ob die Voraussetzungen für eine Einordnung von betroffenen Räumen in die Nutzungsklasse I (erhöhte hygienische Anforderungen) laut österreichischem Schimmelleitfaden gegeben sind. Dazu kann der Algorithmus bei vermuteten Schimmel-assoziierten Gesundheitsproblemen nach Hurraß (2024a) verwendet werden.

In jedem Fall ist zu berücksichtigen, ob es über Türen, Treppenhäuser oder Schächte lufttechnische Verbindungen zu Räumen mit erhöhten hygienischen Anforderungen gibt – in diesem Fall sind strenge Maßstäbe in Hinblick auf eine Verfrachtung von mikrobiellen Bestandteilen anzuwenden.

Von dem/der sanierungsverantwortlichen technischen Sachverständigen ist einleitend festzustellen, ob es sich bereits um einen Schimmelschaden oder lediglich um einen Wasserschaden handelt. Zu beachten ist dabei, dass sich ein Wasserschaden rasch zu einem Schimmelschaden entwickeln kann. Dies gilt vor allem bei Anwesenheit von leicht besiedelbaren Baumaterialien wie Gipskarton-Leichtbauwänden, organischen Materialien oder Textilien.

Das vorliegende Positionspapier dient zur Unterstützung der mit der Hygiene betrauten Personen vor Ort, kann diesen aber nicht die Entscheidung in Abhängigkeit der Situation abnehmen. Die Vorgangsweise zur Sanierung ist daher in allen Fällen vom technischen Sachverständigen mit den jeweiligen Hygieneverantwortlichen der medizinischen Einrichtung abzustimmen. Die Vereinbarung der Sanierungsziele und die Art der Sanierungskontrolle sollen vor Beginn der Maßnahmen schriftlich dargelegt werden. Grundsätzlich sind als Mindeststandard die Vorgaben für die Sanierung von Räumen der Nutzungsklasse II, beschrieben im „Schimmelleitfaden“ anzuwenden. Die Vorgaben umfassen unter anderem einen entsprechenden Arbeitnehmer- und Umgebungsschutz, die umgehende Entfernung befallener, leicht besiedelbarer Bauteile und Materialien der Inneneinrichtung bzw. Innenausstattung sowie nach Feinreinigung eine unabhängige Kontrolle des Sanierungserfolges.

Jahrelange Erfahrungen bei der Sanierung von Wasserschäden in medizinisch genutzten Gebäuden zeigen, dass die für die Nutzungsklasse II üblichen Abschottungs-, Trocknungs- und Sanierungsmethoden mitunter für Krankenanstalten nicht ausreichend sind und darüber hinausgehende Maßnahmen getroffen werden müssen. Einige davon werden beispielhaft in Kapitel 3 genannt.

Abzugrenzen gegenüber den in diesem Positionspapier behandelten Schäden sind Bagatellschäden wie bspw. Wasseraustritte aus Boilern oder lokalen Anlagen zur Wasseraufbereitung, umgefallenen Behältern oder ähnlichem, bei denen das austretende Wasser nicht in die Bauteilkonstruktion eingetreten ist. In diesen Fällen ist das ausgetretene Wasser zu beseitigen, weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich. Geringfügiger Befall an Fenstern oder Fliesenfugen wird ebenfalls nicht behandelt.

3 Einzelmaßnahmen

Nachfolgend werden wichtige Maßnahmen genannt, die aufgrund der positiven Praxiserfahrungen nach Eintritt eines Wasserschadens zu empfehlen sind:

- Bei einem Wasserschaden ist sofortiges Handeln angezeigt, weil dadurch nachweislich gesundheitlich relevantes mikrobiologisches Wachstum und unnötiger Sanierungsaufwand verhindert werden können. Jegliche Verzögerung muss unbedingt vermieden werden. Dies betrifft häufig Wartezeiten zur Schadensbegutachtung durch eine allenfalls eingeschaltete Versicherung. Unabhängig von einer allfälligen derartigen Begutachtung sind ggf. schadensbegrenzende Maßnahmen wie bspw. Abschottungen, Überdeckungen, Sporenbinder oder Luftreinigungsmaßnahmen durchzuführen, um eine Ausweitung des Schadens zu vermeiden.
- Während Schimmelpilzmessungen aus medizinischer Indikation selten erforderlich sind, sind sie grundsätzlich notwendig, wenn ein nicht offensichtlich sichtbarer (verdeckter) Schimmelbefall vermutet wird. Durch Innenraumluftmessungen lässt sich feststellen, ob tatsächlich eine erhöhte Exposition der Luft vorliegt – Abklatschuntersuchungen alleine sind dafür grundsätzlich nicht geeignet.
- Die Durchführung der Ortsbegehung, der weiterführenden Untersuchungen und die Bewertung sollen nur durch Personen, Laboratorien oder Institutionen erfolgen, die bestimmte Qualitätskriterien erfüllen und richtlinienkonform bzw. normgerecht vorgehen. Es ist von Beginn an eine entsprechend ausgebildete und einschlägig erfahrene Person als Koordinator einzusetzen. Diese Person muss profunde Fachkenntnis im Bereich „Schimmelsanierungen“ aufweisen, beispielsweise nachgewiesen durch eine Zertifizierung nach ISO/IEC 17024 (oder Gleichwertigem). Darüber hinaus ist die Fachkenntnis im Bereich Schimmelsanierung in medizinisch genutzten Gebäuden wünschenswert.
- Von der Sanierungsfirma unabhängige Sachverständige haben unter Verwendung geeigneter analytischer Methoden sowie unter Zugrundelegen von für die jeweilige medizinische Einrichtung angepassten Beurteilungsmaßstäben rasch eine detaillierte Aufnahme bzw. Eingrenzung des Schadensbereichs vorzunehmen. Diese Vorgangsweise empfiehlt sich gegebenenfalls auch in Hinblick auf eine Beweissicherung für Versicherungen bzw. für die Klärung der Verantwortlichkeit der Verursacher des Schadens.

- Ausschlaggebend ist in jedem Fall die Absprache mit den für die Hygiene verantwortlichen Personen der jeweiligen Einrichtung in Abhängigkeit der jeweiligen situativen und örtlichen Gegebenheiten. Bei der Sanierungsplanung ist einerseits die Raumwidmung zu berücksichtigen (OP, Intensivstationen, Behandlungsräume, Patientenzimmer, Verkehrsflächen, speziell genutzte Räume usw.), andererseits der Schutz von möglicherweise betroffenen Personen durchzuführen.
- In medizinisch genutzten Gebäuden ist ein Schadensbereich, in dem Schimmelbefall auftritt oder in dem saniert wird, in Abhängigkeit von der Größe des Schimmelbefalls mittels geeigneter Methoden lufttechnisch wirksam von anderen medizinischen Bereichen abzutrennen, um jegliches Eindringen von Staub und mikrobiellen Bestandteilen in nicht von Befall betroffene bzw. während der Sanierung genutzte Bereiche zu vermeiden. In der Regel ist bei größerem Schimmelbefall in genutzten Gebäuden zur Trennung ein sogenannter Schwarz-Weiß-Bereich mit Schleusen und Unterdruck einzurichten, um Kontamination durch Schimmelbestandteile zu verhindern. Wenn immer möglich ist ein separater Zugang für die Mitarbeiter der Sanierungsfirma zu schaffen, um eine Wege-Kreuzung von Sanierungspersonal, Krankenhauspersonal und/oder Patientinnen und Patienten zu vermeiden. Bei einem reinen Wasserschaden sind einfachere Maßnahmen zur Abtrennung des Sanierungsbereiches möglich. Hausinterne Vorgaben der Hygieneverantwortlichen sind dabei jedenfalls einzuhalten.
- Die Zugänge zu dem Sanierungsbereich (PS-Personalschleusen / MS-Materialschleusen) sind mittels Einkammer-Fertigschleusen und/ oder Ortsschleusen mit Reißverschluss Türen herzustellen (Brandschutz beachten – Notausgänge). Materialschleusen sind nur für Materialien heranzuziehen. Es sind Bodenwannen bzw. Behälter für eine Schuhwerkdesinfektion vorzuhalten. Es ist vor Ort ein Schleusenbuch gemäß § 47 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz für die kontrollierte Zutrittskontrolle zu führen.
- Der Sanierungsbereich ist bei Schimmelsanierungen im Raumverbund mit unbelasteten Bereichen im Unterdruck von mind. 5 bis 10 Pa zu halten (soweit dies möglich ist), dieser ist zu überwachen. Der Luftwechsel sollte den Wert von 3 h^{-1} nicht unterschreiten. Bei Verwendung von Abluftgeräten im Sanierungsbereich sind nur Geräte mit entsprechender Filtrierung (HEPA-Filter, mindestens Filterklasse H14 nach EN 1822³) zulässig. Es ist eine kontrollierte Nachströmung nur aus nicht kontaminierten Bereichen bzw. durch mittels HEPA-Filter gefilterte Außenluft und unter Verwendung geeigneter Vorfilter zu gewährleisten.

³ ÖNORM EN 1822: Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) - Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung. 2019-09-01

- Nach dem Auftreten eines Wasserschadens sind im Schadensbereich befindliche bewegliche Objekte wie Einrichtungsgegenstände und (medizinische) Geräte möglichst zeitnah aus dem Sanierungsbereich in einen nicht betroffenen Bereich zu verfrachten oder auf geeignete Weise (ggf. nach Vorgaben der Hersteller) zu schützen und luftdicht einzuhausen, um eine Kontamination der Gegenstände mit Staub und mikrobiellen Bestandteilen im Zuge der Sanierungsarbeiten sowie Haftungsprobleme zu verhindern. Medizinische Geräte sind von der Wartungs- oder Herstellungsfirma zu deaktivieren und zu sichern.
- Nicht primär befallene Möbel und Gegenstände in Räumen mit sichtbarem Schimmelbefall, sind vor der Verbringung einer geeigneten Feinreinigung zu unterziehen.
- Grundsätzlich ist staubarm zu arbeiten, dies gilt auch für Erkundungsarbeiten im Zuge der Schadenseingrenzung. Bauteilöffnungen sollten unter lokaler Absaugung und Filterung der abgesaugten Luft über einen H13-Filter durchgeführt werden. Wenn im Zuge der Öffnung Schimmelbefall erkennbar wird, ist die Öffnung sofort wieder luftdicht zu verschließen und zu kennzeichnen. Gegebenenfalls kann vor dem Verschließen ein sporenbindendes Mittel aufgetragen werden.
- Es ist zu überprüfen, ob Elektroinstallationen und weitere Haustechnikbereiche (bspw. die raumluftechnische Anlage) von dem Schaden betroffen sind. Anschlüsse (bspw. Druckluft- und Gasanschlüsse, Steckdosen etc.) sind auf geeignete Weise staubdicht abzuschotten. Gegebenenfalls sind zur Beurteilung des Schadensausmaßes im Bereich der Haustechnik und der erforderlichen Maßnahmen spezielle Sachverständige hinzuzuziehen.
- Stehendes Wasser muss möglichst umgehend abgepumpt oder auf andere Weise rasch aus der Konstruktion entfernt werden. Als Mindeststandards gelten für Trocknungsarbeiten die Vorgaben des Leitfadens zur technischen Bauteiltrocknung des Arbeitskreises Innenraumluft (BMNT 2019b), die situativ an die Anforderungen an medizinisch genutzte Räume anzupassen sind. Nasse, leicht besiedelbare Materialien wie bspw. feuchte Gipskartonbauteile in Wänden und Zwischendecken, Schotte, fixe Verbauten und Einbaumöbel, Rammschutzplatten usw. sind so schnell wie möglich vor der Trocknung zu entfernen. Es ist zu berücksichtigen, dass bei fortdauernder Feuchtigkeitseinwirkung auch nach einer ersten (negativen) Befundung ein nachträglicher Befall derartiger Materialien möglich ist. Der Schadensbereich ist daher von Fachleuten bzw. Sachverständigen laufend hygienisch zu beobachten und zu kontrollieren, um gegebenenfalls neu entstandenen Schimmelbefall zu lokalisieren.
- Die Raumtemperatur sollte in einem Bereich gehalten werden, der mikrobielles Wachstum nicht zusätzlich beschleunigt bzw. in dem ein selektives Wachstum fakultativ pathogener thermophiler bzw. thermotoleranter Mikroorganismen nicht

gefördert wird. Zur Vermeidung von hoher Raumlufttemperatur auf Grund der Maschinenabwärme in sehr kleinen Räumen sind die Trocknungsgeräte außerhalb des Schadensbereichs zu situieren. Ggf. sind derartige Räume aktiv zu kühlen.

- Die Art der Dämmschichttrocknung ist den situativen Gegebenheiten anzupassen und so zu wählen, dass weiteres Wachstum und Freisetzung von Mikroorganismen möglichst verhindert wird. Es sollten kontaminationsarme Verfahren wie das Saugverfahren oder das Saug/Druckverfahren zur Anwendung kommen, wobei zu beachten ist, dass die relative Luftfeuchte an leicht von Schimmel besiedelbaren Materialien (bspw. Gipskartonwände im Bereich unter der Estrichoberkante) kritische Werte von mehr als 70% über einen Zeitraum von 12 Stunden an fünf aufeinander folgenden Tagen nicht längerfristig überschreitet (siehe dazu BMNT 2019b, WTA 2021).
- Die Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen sollten im Sanierungsbereich mittels aufzeichnender Feuchte- und Temperaturmessungen (Logger) laufend überprüft werden, dies ist vor allem bei einer Sanierung in der warmen Jahreszeit wichtig. In Konstruktionen wird nach WTA (2021) ein Messfühler eines kalibrierten Feuchte-/Temperaturmessgerätes in eine Bohrung, die z.B. in eine schwimmende Estrichkonstruktion direkt neben einem kritischen Werkstoff eingebracht worden ist, eingeführt und der Bohrkanal um den Fühler luftdicht verschlossen. Aus den ermittelten Daten ist abzuleiten, ob eine kritische relative Luftfeuchte überschritten wurde und somit ein Schimmelwachstum möglich oder sogar wahrscheinlich ist. Ggf. ist eine Trocknung der Raumluft und/oder von Hohlräumen durchzuführen.
- Nach der Schimmelentfernung und vor Abbau des Umgebungsschutzes ist eine Feinreinigung des Schadensbereichs durchzuführen, um mikrobielle Bestandteile zu entfernen und einen angemessenen hygienischen Zustand herbeizuführen. Feinreinigungen werden mit speziellen Wischtüchern und Detergenzien durchgeführt. Im Einklang mit den definierten Sanierungszielen kann die Flächendesinfektion aller glatten Oberflächen erforderlich sein, wobei zu beachten ist, dass nur Produkte eingesetzt werden, die in der Expertisen-Liste der österreichischen Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP)⁴ oder einer vergleichbaren Institution wie z.B. der VAH (Verbund für angewandte Hygiene e.V., Deutschland)⁵ gelistet sind.
- Die Kontrolle der Wirksamkeit der Sanierungsmaßnahmen kann nach Abschluss der Feinreinigung durch eine Sichtinspektion, Messungen der Materialfeuchte und mikrobiologische Untersuchungen, besonders in Hinblick auf thermophile bzw.

⁴ Internet: expertisen.oeghmp.at/

⁵ Internet: vah-online.de/de/

thermotolerante Schimmelpilze wie bspw. *Aspergillus fumigatus* erfolgen. In diesem Zusammenhang können Raumluftmessungen und Oberflächenuntersuchungen durchgeführt werden. Die einzusetzenden mikrobiologischen Methoden, der Zeitpunkt der Durchführung nach Sanierungsende und die zu erreichenden Sanierungszielwerte sind gemeinsam mit den jeweiligen Hygieneverantwortlichen der medizinischen Einrichtung im Vorfeld festzulegen (siehe Kapitel 4).

- Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten ist durch eine Stellungnahme, die sich unter Umständen auf die durchgeführten mikrobiologischen und bautechnischen Prüfungen stützt, zu bestätigen, dass der Schadensbereich aus mikrobiologisch analytischer und hygienischer Sicht wieder freigegeben werden kann. Es ist festzuhalten, mit welchen Methoden die Messungen vorgenommen wurden und welche Maßnahmen vor, während und nach den eigentlichen Sanierungsarbeiten zur nachhaltigen Schadenseingrenzung und Schadensminimierung ergriffen wurden. Nach einem eingetretenen Wasserschaden kann die Vorlage einer derartigen Stellungnahme erforderlich sein, um eine sanitätsrechtliche Betriebsbewilligung für das Gebäude zu erlangen oder um eine sanitätsrechtlich verfügte Sperre wieder aufzuheben.
- Während der Sanierung sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen in Bezug auf Personenschutz zu ergreifen (PSA), siehe „Schimmelleitfaden“. Eine detaillierte Handlungsanleitung zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung und praktische Hilfestellungen bei der Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen bietet die deutsche DGUV-Information 201-028 „Gesundheitsgefährdungen durch Biostoffe bei der Schimmelpilzsanierung“ (BG-Bau 2022). Diese Empfehlung liefert eine Einschätzung der Gefährdung für typische Tätigkeiten bei der Schimmelsanierung sowie Informationen über die zu erwartende Sporenkonzentration am Arbeitsplatz.
- Das Sanierungspersonal sowie Auftraggeber, Sachverständige etc. und alle Fremdfirmen, welche im Sanierungsbereich tätig sind, müssen eine je nach Arbeitsgebiet geeignete Unterweisung erhalten. Gesonderte Unterweisungen für spezielle technische Einrichtungen/Geräte etc. sind in Abstimmung mit dem Betreiber/ Nutzer durchzuführen. Alle Hygienevorschriften sind einzuhalten. Der Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisungen sowie die beteiligten Personen sind zu dokumentieren. Hautschutz- und Pflegepläne sind gegebenenfalls auszuhängen.
- Wenn eine der Gefährdungsklasse angepasste Schutzkleidung in einem Bereich erforderlich ist, ist diese beim Verlassen des betroffenen Bereichs abzulegen. Darüber hinaus gehende Schutzmaßnahmen in Bezug auf in den Räumen möglicherweise vorhandene Krankheitserreger sind mit den Hygieneverantwortlichen abzusprechen.

4 Untersuchungen zur Sanierungsbegleitung und -kontrolle

4.1 Allgemeines

Wie bereits ausgeführt, ist zwischen den Hygieneverantwortlichen der medizinischen Einrichtung und den sanierungsverantwortlichen Sachverständigen eine Vereinbarung über die Sanierungsziele und die Art der Sanierungskontrolle schriftlich zu fixieren. Auch der Untersuchungsumfang sollte im Zuge der Messungen situativ mit den jeweiligen Hygieneverantwortlichen der medizinischen Einrichtung abgestimmt werden. Durch Innenraumluftmessungen lässt sich dazu beitragen, festzustellen, ob eine erhöhte Exposition vorliegt bzw. ob die Sanierung fachgerecht durchgeführt wurde. Grundsätzlich sollten die Ergebnisse von Luftkeimmessungen und Oberflächenuntersuchungen in einem möglicherweise belasteten Raum nicht isoliert betrachtet werden, sondern zum Schadensbild in Bezug gesetzt werden. Die folgenden Angaben dienen als Beispiel.

4.2 Empfohlene mikrobiologische Methoden

Die anzuwendenden mikrobiologischen Methoden unterscheiden sich bei medizinisch genutzten Einrichtungen im Prinzip nicht von den bewährten, dem Stand der Technik entsprechenden Methoden, die in Gebäuden der Nutzungsklasse II zum Einsatz kommen und im österreichischen „Schimmelleitfaden“ beschrieben werden. Zusätzlich muss in sensibel genutzten Räumen medizinischer Einrichtungen besonderes Augenmerk auf das Auftreten fakultativ pathogener Keime gelegt werden und es müssen für diese nosokomialen Krankheitserreger geeignete Nachweismethoden angewendet werden. Die Wahl der geeigneten Labormethodik wird im Idealfall nach Rücksprache mit den hygieneverantwortlichen Personen der Einrichtung getroffen.

4.2.1 Material- und Oberflächenuntersuchungen zur Eingrenzung des Schadensbereiches

Zur Eingrenzung des Schadensbereichs kann es erforderlich sein, Oberflächen und Materialien auf mikrobiellen Befall zu untersuchen. Die Methode der Wahl für die Untersuchung von Oberflächen ist in dieser Phase das Klebefilmverfahren, auch das Abdruck- oder Abklatschverfahren kann im Einzelfall zum Informationsgewinn beitragen. Sedimentationsproben (offen stehende Petrischalen) sind zur Feststellung, ob eine Sanierung fachgerecht durchgeführt wurde oder zur Bewertung der Innenraumluft ungeeignet.

Das Tupfverfahren ist für schwer zugängliche Bereiche (bspw. kleine Hohlräume) geeignet. Dämmschichten im Fußbodenaufbau wie beispielsweise Polystyrol- und Polystyrolzementschichten können gegebenenfalls mittels Mikroskopie und Bestimmung der Konzentration von Mikroorganismen im Material mittels Kultivierung untersucht werden, wobei bei Letzteren auch thermophile und thermotolerante Organismen berücksichtigt werden sollten. Die Methodik wird im österreichischen „Schimmelleitfaden“, Kapitel 5.1.2 detailliert beschrieben. Mitunter ist zum Lokalisieren von verdecktem Befall auch eine sensorische Geruchsprüfung nach ÖNORM S 5701⁶ hilfreich.

4.2.2 Mikrobiologische Prüfungen im Rahmen der Sanierungsbegleitung

Im Rahmen der Sanierungsbegleitung und -kontrolle ist es erforderlich, nach Schimmelentfernung und Feinreinigung noch vor dem Wiederaufbau rückgebauter Leichtbaukonstruktionen eine Sichtinspektion durch den Sachverständigen hinsichtlich optischer Staubfreiheit und Sauberkeit sowie mikrobiologische Prüfungen vorzunehmen. Empfohlen sind hierzu Messungen der aerogenen Schimmelsporenkonzentration sowie unter Umständen mikrobiologische Untersuchungen von repräsentativ ausgewählten Oberflächen. Dabei ist in bestimmten Bereichen besonderes Augenmerk auf fakultativ pathogene Keime wie *Aspergillus fumigatus* zu legen. Als Standardmedien für Schimmelpilze werden Malzextrakt- und DG18-Agar eingesetzt, zusätzlich empfiehlt sich ggf. der Einsatz eines selektiven Nährmediums. Die Methodik wird im „Schimmelleitfaden“, Kapitel 5.1.2 detailliert beschrieben.

⁶ ÖNORM S 5701: Sensorische Bestimmung der Intensität und Art von Gerüchen in der Innenraumluft - Anforderungen für Vor-Ort-Prüfungen. 2008 03 01

Die Messungen im Rahmen der Sanierungsbegleitung und -kontrolle stellen noch nicht die Grundlage für die mikrobiologisch-hygienische Endabnahme des betreffenden Raumes dar, da es bei der anschließenden Einbringung neuer Baumaterialien im Zuge des Wiederaufbaus sowie bei Möblierung der Räume zu einer nicht mit dem Schaden direkt verbundenen Staubbefreiung kommen kann, die eine nachfolgende weitere Reinigung, gegebenenfalls Desinfektion sowie eine weitere hygienische Überprüfung der Räumlichkeiten vor der Endabnahme erfordert. Auf derartige Untersuchungen wird im Rahmen des gegenständlichen Positionspapiers nicht eingegangen.

4.3 Beurteilungsgrundlagen

4.3.1 Material- und Oberflächenuntersuchungen zur Eingrenzung des Schadensbereiches

a) Untersuchungen von Materialproben

Die Ergebnisse einer mikrobiologischen Untersuchung von Materialproben (Mikroskopie und Bestimmung der Konzentration an Mikroorganismen mittels Kultivierung) können, wie im „Schimmelleitfaden“ Kapitel 5.2.2 und Anlage 6 vorgeschlagen, beurteilt werden.

b) Oberflächenuntersuchungen

In mittels Klebefilmverfahren gewonnenen Oberflächenproben kann eine Beurteilung bezüglich des Nachweises von Myzel und Sporenträgern oder deren Bruchstücken erfolgen. Ein Nachweis von Sporen ohne gleichzeitigen eindeutigen Nachweis von Myzel, Sporenträgern oder deren Bruchstücken zeigt eine Kontamination (Verunreinigung) an, ist jedoch nicht als Nachweis einer Besiedelung zu werten. Abdruck- bzw. Abklatsch- und Tupfverfahren können zusätzlich qualitative und halbquantitative Informationen über die Situation liefern.

4.3.2 Mikrobiologische Prüfungen im Rahmen der Sanierungskontrolle

a) Luftkeimmessungen

Zur Planung von Sanierungsmaßnahmen sind Schimmelpilzsporenmessungen in der Raumluft und ggfs. in Baumaterialien erforderlich. Zur Sanierungskontrolle sind sie als Freimessungen unabdingbar (Hurraß et al. 2024b). Die Probenahmestrategie und die Luftkeimmessungen sollten den ÖNORMEN EN ISO 16000-19⁷ und ÖNORM ISO 16000-17⁸ bzw. -18⁹ folgen. Zusätzlich können Untersuchungen der Gesamtsporenanzahl nach ÖNORM ISO 16000-20¹⁰ durchgeführt werden. Für die Beurteilung der Ergebnisse einer Messung der aerogenen Schimmelsporenkonzentration wird am besten die detaillierte Bewertungshilfe des „Schimmelleitfadens“ herangezogen, die das festgestellte Keimspektrum in Bezug zu einem ermittelten Referenzspektrum setzt. Als Referenz kann ein ähnlich genutzter Raum mit entsprechender Kubatur außerhalb des Schadensbereichs evtl. in Kombination mit der aktuellen Situation in der Außenluft dienen. Für den Nachweis fakultativ pathogener Keime sind bei der Beurteilung strengere Kriterien anzulegen.

Die Vorbereitung der Räume folgt den Vorgaben des „Schimmelleitfadens“ (geschlossene Fenster über einen bestimmten Zeitraum vor der Messung, Berücksichtigung des Betriebszustandes der raumluftechnischen Anlage usw.). Die in den Normen genannten Nährböden sind einzusetzen. Für den Nachweis der Pilzart *Aspergillus fumigatus* und andere opportunistisch pathogene Aspergillusarten (z.B. *A. terreus*) können zusätzlich spezielle Nährböden eingesetzt werden. Für den Nachweis von *Aspergillus fumigatus* nach ÖNORM ISO 16000-18 ist ein Probenahmenvolumen von mindestens 200 Liter pro Nähragar-Platte (in besonders sensibel genutzten Räumen wie beispielsweise OP-Räumen 400 Liter pro Platte) zu wählen.

⁷ ÖNORM EN ISO 16000-19: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 19: Probenahmestrategie für Schimmelpilze. 2015 02 15

⁸ ÖNORM ISO 16000-17: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 17: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen – Kultivierungsverfahren. 2015 06 01

⁹ ÖNORM ISO 16000-18: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 18: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Probenahme durch Impaktion. 2015 06 01

¹⁰ ÖNORM ISO 16000-20: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 20: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen - Bestimmung der Gesamtsporenanzahl. 2016 06 15

Nachdem derzeit keine allgemein anerkannten Grenz- oder Richtwerte für die Beurteilung aerogener Schimmelpilze in medizinisch genutzten Gebäuden existieren, können nach dem aktuellen Stand des Wissens folgende Referenzwerte als Anhaltspunkt für ein – durch den beurteilenden Sachverständigen und die Hygieneverantwortlichen festzulegendes – Beurteilungsschema im Rahmen der Sanierungsbegleitung dienen.

Tabelle 1 Beispiele für Referenzwerte für die Beurteilung von Raumlufuntersuchungen nach Rückbau und Feinreinigung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Raumsituation	Vorgaben bzw. Konzentration an Schimmelpilzen bei Messungen nach ÖNORM ISO 16000-17 bis 18 im Rahmen einer Sanierungsbegleitung [KBE/m ³]
Räume ohne RLT-Anlage/ allgemein genutzte Räume wie Patientenzimmer, an kritischen Bereich angrenzende Räume usw.	Bewertung laut „Schimmelleitfaden“: Innenraumquelle unwahrscheinlich <i>Aspergillus fumigatus</i> ≤ 10 (entspricht ≤ 4 KBE/Platte bei 400 l bzw. ≤ 2 KBE/Platte bei 200 l Probenahmenvolumen)
Räume mit RLT-Anlage/ allgemein genutzte Räume wie Patientenzimmer, an kritischen Bereich angrenzende Räume usw.	Bewertung laut „Schimmelleitfaden“: Innenraumquelle unwahrscheinlich <i>Aspergillus fumigatus</i> ≤ 5 (entspricht ≤ 2 KBE/Platte bei 400 l bzw. ≤ 1 KBE/Platte bei 200 l Probenahmenvolumen)
Räume mit RLT-Anlage, in denen sich immungeschwächte Patienten aufhalten (bspw., Operationsräume, Intensivstationen)	Bewertung laut „Schimmelleitfaden“: Innenraumquelle unwahrscheinlich <i>Aspergillus fumigatus</i> nicht nachweisbar entspricht 0 KBE/Platte bei 400 l Probenahmenvolumen

b) Oberflächen-Untersuchungen

Unter der Voraussetzung, dass die technische Fachkraft, welche die Sichtinspektion nach Rückbau und Feinreinigung durchführt, alle geprüften Oberflächen als „sauber und unauffällig“ einstuft und weder in der Raumluf noch an Materialien Gerüche auftreten, die auf mikrobiellen Befall hinweisen, können zur weiteren Kontrolle mikrobiologische Oberflächen-Untersuchungen mittels Abklatsch- oder Klebefilmverfahren nach ISO 16000-

21¹¹ erfolgen. An mittels Klebefilmverfahren geprüften Oberflächen ist ein Nachweis auch geringer Mengen von Myzel oder Mycelbruchstücken nicht akzeptabel. Nachdem auch für Oberflächen derzeit keine allgemein anerkannten Grenz- oder Richtwerte existieren, können nach dem aktuellen Stand des Wissens folgende Referenzwerte als Anhaltspunkt für ein – durch die beurteilende technische Fachkraft und die Hygieneverantwortlichen festzulegendes – Beurteilungsschema im Rahmen der Sanierungsbegleitung dienen (siehe dazu auch die Vorgangsweise bei RLT-Anlagen, bspw. laut VDI 6022 Blatt 1¹². Gegebenenfalls ist auch hier eine weitere Differenzierung in Hinblick auf die zu untersuchenden Räume erforderlich.

Tabelle 2 Beispiele für mögliche Referenzwerte für Oberflächenuntersuchungen im Rahmen der Sanierungsbegleitung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Geprüfte Oberfläche	Konzentration an Schimmelpilzen bei Abklatschverfahren im Rahmen einer Sanierungsbegleitung [KBE/25 cm²]
Oberfläche von Wänden, Einrichtung, Gegenständen, etc. im Innenraum	Schimmelpilze gesamt ≤ 25 <i>Aspergillus fumigatus</i> ≤ 3
Oberflächen in nicht direkt mit der Raumluft in Kontakt stehenden Hohlräumen, z.B. Zwischendecken	Schimmelpilze gesamt ≤ 100 <i>Aspergillus fumigatus</i> ≤ 20

c) Luftmessungen und Oberflächenprüfungen zur Endkontrolle

Zur Beurteilung im Rahmen der Endkontrolle können Richtwerte herangezogen werden, die gegebenenfalls auch bei der Übernahme einer entsprechenden neu errichteten, medizinisch genutzten Einrichtung durch die Hygieneverantwortlichen Verwendung finden würden. Auf die Vorgangsweise und Sanierungszielwerte derartiger Untersuchungen wird im Rahmen des gegenständlichen Positionspapiers nicht eingegangen.

¹¹ ISO 16000-21: Indoor air - Part 21: Detection and enumeration of moulds -- Sampling from materials. 2013 12 15

¹² VDI 6022 Blatt 1: Raumlufttechnik, Raumluftqualität - Hygieneanforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln). 2018-01

Literaturverzeichnis

Die nicht im Literaturverzeichnis aufgeführten Regelwerke und Publikationen sind in den Fußnoten bei Erwähnung der Papiere aufgeführt.

BG Bau (2022): DGUV-Information 201-028. Gesundheitsgefährdungen durch Biostoffe bei der Schimmelpilzsanierung. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV). publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/644

Blacky (2025): persönliche Mitteilung Dr. Alexander Blacky, Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie, Wien/St. Pölten

BMNT (2019a): Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden („Schimmelleitfaden“), erstellt durch den Arbeitskreis Innenraumlufte im Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (derzeit BMLUK), Wien, 01-2019. innenraumanalytik.at/schimmelleitfaden.pdf

BMNT (2019b): Leitfaden zur technischen Bauteiltrocknung, erstellt durch den Arbeitskreis Innenraumlufte im Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (derzeit BMLUK), Wien, 01-2019. innenraumanalytik.at/leitfaden-bauteiltrocknung.pdf

BSS (2025): BSS-Richtlinie zur Begutachtung und Sanierung von Schimmelschäden in medizinischen Bereichen. Bundesverband für Schimmelpilzsanierung e.V., Düsseldorf

Hurraß J, Heinzow B, Walser-Reichenbach S, Aurbach U, Becker S, Bellmann R, Bergmann K-C, Cornely OA, Engelhart S, Fischer G, Gabrio T, Herr CEW, Joest M, Karagiannidis C, Klimek L, Köberle M, Kolk A, Lichtnecker H, Lob-Corzilius T, Mülleneisen N, Nowak D, Rabe U, Raulf M, Steinmann J, Steiß J-O, Stemler J, Umpfenbach U, Valtanen K, Werchan B, Willinger B, Wiesmüller GA (2023): AWMF-Schimmelpilz-Leitlinie „Medizinisch klinische Diagnostik bei Schimmelpilzexposition in Innenräumen“ – Update 2023. AWMF-Register-Nr. 161/001. register.awmf.org/assets/guidelines/161-001l_S2k_Medizinisch-klinische-Diagnostik-bei-Schimmelpilzexposition-in-Innenraeumen_2024-03.pdf

Hurraß J, Joest M, Heinzow B, Nowak D, Stemler J, Wiesmüller GA (2024a): Schimmel in Innenräumen – Wichtige Aspekte bei der ärztlichen Beratung von Patientinnen und Patienten. Deutsches Ärzteblatt Int 121 (8), 265-271.
di.aerzteblatt.de/int/archive/article/238554

Hurraß J, Kruse-Wehner E-B, Engelhart S, Herr CEW, Klimek L, Nowak D, Steinmann J, Steiß J-O, Zweigner J, Wiesmüller GA (2024b): Umgang mit Schimmelfall in Krankenhaus und Praxis. Umweltmed – Hygiene – Arbeitsmed 29 (4), S. 303-320

Hurraß J, Kruse-Wehner E-B, Engelhart S, Herr CEW, Klimek L, Nowak D, Steinmann J, Steiß J-O, Zweigner J, Wiesmüller GA (2024c): Umgang mit Schimmelfall in Krankenhaus und Praxis. Hygiene & Medizin, Vol. 49, 11/2024

KRINKO (2021): Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI). Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 64, 232-264. doi.org/10.1007/s00103-020-03265-x

WTA (2021): Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen. Merkblatt 4-12. Ausgabe 05-2021/D

