

Maßnahmen zur Erfolgskontrolle einer fachgerechten Schimmelpilzsanierung



Abstriche sedimentierter Hausstaub



Diese Empfehlung gibt dem Eigentümer/ Mieter einer Wohnung oder eines Gebäudes eine Übersicht, welche Maßnahmen nach der Sanierung eines Feuchte-, Schimmelpilzschadens von der ausführenden Sanierungsfirma zur Sanierungserfolgskontrolle durchzuführen sind.

Vor der Schimmelpilzsanierung ist in einem Sanierungskonzept das Ziel der Schimmelpilzsanierung festzulegen. Ein mögliches Sanierungsziel ist es sicherzustellen, dass die Schimmelpilzkonzentration in dem sanierten Raum oder im gesamten Objekt der allgemein üblichen Schimmelpilzkonzentration (Hintergrundkonzentration) entspricht.

Nach einer Schimmelpilzsanierung ist der Nachweis über den Erfolg der durchgeführten Maßnahme durch die ausführende Firma zu erbringen. Der Umfang dieser Erfolgskontrolle hängt von verschiedenen Faktoren ab, sie ist individuell auf die Art und das Ausmaß des Schadens abzustimmen. Die nachfolgenden Tabellen beschreiben nicht die detaillierte praktische Durchführung der Schimmelpilzsanierung, sondern nennen stichwortartig die Tätigkeiten, Maßnahmen und Vorgehensweisen.

Bei größeren Schimmelpilzschäden stellt sich das vollständige Ausmaß häufig erst während der Sanierungsmaßnahmen heraus. Angemessene Kontrollmessungen sollten bereits während der Sanierung vorgenommen werden, um zu überprüfen ob die Ursache beseitigt, der Schimmelpilzbefall vollständig entfernt und der Umgebungsschutz in erforderlichem Umfang ausgeführt wurde. Die Notwendigkeit von Kontrollmessungen, ebenso die Art und Anzahl evtl. erforderlicher Probenahmen, die von einem Sachverständigen festgelegt werden sollten, sind von der Art und Größe des Schadens abhängig.

Definition „mikrobieller Befall (Schimmelpilze)“: Ein „Befall“ liegt vor, wenn Untergründe optisch sichtbar durch Mikroorganismen besiedelt sind oder eine nicht sichtbare Besiedlung durch geeignete Prüfverfahren nachgewiesen wird; dies gilt auch für nicht keimfähiges Material (abgestorbene Schimmelpilze). Ein relevanter Schimmelpilzbefall liegt vor wenn die Schimmelpilzbelastung eines Materials oder der Luft eine höhere Konzentrationen von Mikroorganismen enthält als sie für eine Hintergrundbelastung üblich sind (z.B. UFO PLAN Projekt 371062223 des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg). Ein „Schimmelpilzbefall“ wird häufig von Bakterien (Aktinobakterien) oder Milben begleitet.

Allgemeine Aspekte der Sanierung

Bei sichtbarem oder verdecktem mikrobiellem Befall ist von dem ausführenden Fachbetrieb (für die Sanierung von Schimmelpilzbefall qualifizierter Betrieb) eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. Die Gefährdungsbeurteilung ist vorzulegen und zu dokumentieren. Aus der Gefährdungsbeurteilung ist u.a. ersichtlich, welchen Umfang und welche Dauer die Sanierungsarbeiten umfassen und mit welcher Exposition und Gefährdungsklasse zu rechnen ist. Die Gefährdungsbeurteilung muss zum Schutz der Mitarbeiter der Sanierungsfirma erstellt werden, für den Geschädigten Gebäudenutzer/Eigentümer ist daraus der Umfang der Sanierungsmaßnahmen ersichtlich.

Durch eine Staubentwicklung während der Sanierung kann es im Umfeld des Arbeitsbereiches zu erhöhten Schimmelpilzkonzentrationen kommen. Nach jeder Schimmelpilzsanierung ab Gefährdungsklasse 1 ist daher eine Feinreinigung durchzuführen. Bei der Feinreinigung werden alle Oberflächen z.B. von Decken, Wänden, Böden und Einrichtungsgegenständen gereinigt, dies geschieht durch Absaugen rauer Oberflächen mit Industriesaugern der Klasse H und feuchtes Abwischen glatter Oberflächen.

Nach einer Schimmelpilzsanierung muss der Erfolg der Sanierung und der Reinigungsmaßnahmen in angemessener Form überprüft, abgenommen und protokolliert werden. Die Art und der Umfang der Reinigungsmaßnahme und der Erfolgskontrolle (siehe Tabellen 1 - 3) ist abhängig von der Größe des Schadens, den örtlichen Gegebenheiten, dem Gesundheitszustand der betroffenen Personengruppen, der Staubentwicklung während der Sanierung und den angewendeten Sanierungsmaßnahmen.

Die Erfolgskontrolle umfasst zumindest die optische Prüfung auf vollständige Beseitigung des Schimmelpilzbefalls. Nach einer erfolgreichen Schimmelpilzsanierung sollte die Schimmelpilzkonzentration im Bereich der allgemeinen Hintergrundkonzentration liegen. Eine schimmelpilzfreie Raumluft oder Oberfläche gibt es nicht. Bestimmte Arten von Schimmelpilzen sind ein normaler Bestandteil unserer Umgebung.

Das Protokoll der Sanierungskontrolle ist dem Auftraggeber von der sanierenden Firma auszuhändigen. Das Protokoll muss die getroffenen Maßnahmen zur erfolgreichen Schimmelpilzsanierung beinhalten. Ebenso sind bei Feuchteschäden die Ergebnisse der Trocknung der Bauteile (Messprotokolle) schriftlich mitzuteilen.

Der Nachweis des Sanierungserfolgs hat vor dem Wiederaufbau stattzufinden. Der Wiederaufbau ist mit geeigneten Materialien durchzuführen.

Sanierungen von Schimmelpilzschäden sollten nicht von immungeschwächten Personen (z.B. Organtransplantierte, Patienten in einer Chemotherapie, Leukämie-Kranke) oder Allergikern durchgeführt werden.

Nachweis des Sanierungserfolges bei Feuchte- und Schimmelpilzschäden in

Tabelle 1: Sichtbarer Schimmelpilzbefall, auch hinter Einrichtungsgegenständen

	Schadensgröße	Feststellung	Ursache	Sanierung
1	≤ 0,005 m ² (Größe einer Scheckkarte)	- Inaugenschein- nahme	bekannt:	- staubarme, mechanische Entfernung des befallenen Materials, - Wiederaufbau
			unbekannt:	- ggf. Ursache durch eine Fach- firma ermitteln
2	0,005 m ² - ≤ 0,5 m ²	- Inaugenschein- nahme - ggf. Beprobung	bekannt:	- staubarme, mechanische Entfernung des befallenen Materials
			unbekannt:	- Ursachenermitt- lung und Sanierung
3	> 0,5 m ²	- Inaugenschein- nahme - ggf. Beprobung - bauphysikali- sche Messun- gen	Feuchteschaden durch Kondensation	- Ursachenermitt- lung und -beseitigung - Sanierung nach den Leitfäden des LGA bzw. UBA
4	> 0,5 m ²	- Inaugenschein- nahme - Beprobung	Feuchteschaden durch Wassereintritt / Leckageschaden	- Ursachenermitt- lung und -beseitigung - Befall beseitigen - möglichst sofor- tige Trocknung mit geeigneten Verfahren - Sanierung nach den Leitfäden des UBA bzw. LGA

Abhängigkeit der Schadensgröße und Ursache

Arbeitsschutzmaßnahmen	Sanierungsdurchführung	Nachweis Sanierungserfolg
<ul style="list-style-type: none"> - allgemeine Hygienemaßnahmen - Schutzbrille - Feinstaubmaske - wasserdichte Handschuhe 	<ul style="list-style-type: none"> - Bewohner / Eigentümer 	<ul style="list-style-type: none"> - optische Kontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> - durch eine Fachfirma 	<ul style="list-style-type: none"> - mind. optische Kontrolle
<ul style="list-style-type: none"> - Schutzbrille - Feinstaubmaske - wasserdichte Handschuhe 	<ul style="list-style-type: none"> - Bewohner (Eigentümer informieren!), Eigentümer, evtl. Fachfirma 	<ul style="list-style-type: none"> - optische Kontrolle, - ggf. Beprobung durch Folienkontaktprobe
	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Schimmelpilzsanierer, evtl. Fachfirma 	
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschutzmaßnahmen nach Umfang und Art des Schimmelpilzbefalls gemäß BGI 858 festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Schimmelpilzsanierer - Überwachung und Endabnahme durch Sachverständigen 	<ul style="list-style-type: none"> - optische Kontrolle - Bauphysikalische Messungen
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschutzmaßnahmen nach Umfang und Art des Schimmelpilzbefalls gemäß BGI 858 festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Schimmelpilzsanierer - Überwachung und Endabnahme durch Sachverständigen 	<ul style="list-style-type: none"> - optische Kontrolle - Bauphysikalische Messungen - ggf. an den Schadensumfang angemessene mikrobielle Beprobung

Tabelle 2: Nicht sichtbarer Schimmelpilzbefall

	Ursache	Feststellung durch qualifizierten Sachverständigen	Schadensart	Sanierung
1	alter, zwischenzeitlich getrockneter Feuchteschaden ¹	<ul style="list-style-type: none"> - mikrobiologische Untersuchung (z.B. Luftkeimmessung/ Luftpartikelmessung, etc.) - bauphysikalische Untersuchung (z.B. Luftfeuchte-, Materialfeuchtemessung, Oberflächentemperaturen, etc.) - Bauteilöffnung 	Geruch, im Zusammenhang mit mikrobieller Belastung	<ul style="list-style-type: none"> - Ursachenermittlung und -beseitigung - mikrobiell befallenes Material entfernen - verunreinigtes Material reinigen² - Wiederaufbau
2	Verdacht auf Feuchteschaden an unzugänglicher Stelle ¹	<ul style="list-style-type: none"> - mikrobiologische Untersuchung (z.B. Luftkeimmessung/ Luftpartikelmessung, etc.) - bauphysikalische Untersuchung (z.B. Luftfeuchte-, Materialfeuchtemessung, Oberflächentemperaturen, etc.); - Bauteilöffnung 	Geruch, im Zusammenhang mit mikrobieller Belastung	<ul style="list-style-type: none"> - Ursachenermittlung und -beseitigung - mikrobiell befallenes Material entfernen - ggf. Trocknung mit entsprechenden Trocknungsgeräten; - verunreinigtes Material reinigen², - Wiederaufbau

¹ Bei *nicht* sichtbarem Schimmelbefall kann der Anlass für eine Untersuchung des Schadens ärztlich bestätigte gesundheitliche Beschwerden im Zusammenhang mit mikrobieller Belastung sein.

² Reinigungsfähig sind in der Regel nur glatte, nicht saugfähige Oberflächen, die dekontaminierbar sind.

Arbeitsschutzmaßnahmen	Sanierungsdurchführung	Nachweis Sanierungserfolg
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschutzmaßnahmen nach Umfang und Art des Schimmelpilzbefalls gemäß BGI 858 festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Schimmelpilzsanierer - Überwachung und Endabnahme durch Sachverständigen 	<ul style="list-style-type: none"> - geeignete mikrobielle Untersuchungen und Beprobungen - ggf. bauphysikalische Untersuchung (z.B. Materialfeuchtemessung)
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschutzmaßnahmen nach Umfang und Art des Schimmelpilzbefalls gemäß BGI 858 festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Schimmelpilzsanierer - Überwachung und Endabnahme durch Sachverständigen 	<ul style="list-style-type: none"> - Luftfeuchtigkeitsmessung bei Kondensationstrocknern oder ähnlichen Trocknungsgeräten - Abluftfeuchtemessung bei Unterdrucktrocknung - Materialfeuchtigkeitsmessung - geeignete mikrobielle Untersuchungen und Beprobungen

Tabelle 3: Feuchteschäden in der Baukonstruktion

	Ursache	Feststellung durch qualifizierten Sachverständigen	Schadensart	Sanierung
1	Feuchteschaden durch Trink- / Heizungswasser Leckageschaden ¹	<ul style="list-style-type: none"> - Inaugenscheinnahme - Beprobung 	Kein Befall	<ul style="list-style-type: none"> - Trocknung mit entsprechenden Trocknungsgeräten (Sanierungsbeginn unverzüglich) - Trocknungen von Fußbodenkonstruktionen sind im Unterdruckverfahren durchzuführen.
2	Feuchteschaden durch mikrobiell schwach belastetes, nährstoffarmes Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Inaugenscheinnahme (Feuchtigkeit) - Geruch - Beprobung 	Befall	<ul style="list-style-type: none"> - Sanierung nach den Leitfäden des UBA bzw. LGA - Ursachenermittlung und -beseitigung - Ausbau der mikrobiell befallenen Materialien - Trocknung der verbleibenden Baukonstruktion mit geeigneten Verfahren
3	Überschwemmung mit mikrobiell stärker belastetem, nährstoffreichem Wasser (z.B. fäkalienhaltiges Abwasser)	<ul style="list-style-type: none"> - Inaugenscheinnahme (Feuchtigkeit) - Geruch ggf. Beprobung 	Befall	<ul style="list-style-type: none"> - Sanierung nach den Leitfäden des UBA bzw. LGA - Ursachenermittlung und -beseitigung - Ausbau der mikrobiell befallenen und fäkalienbelasteten Materialien - Trocknung der verbleibenden Baukonstruktion mit geeigneten Verfahren

¹ Je nach Wassermenge, Einwirkungsdauer und Materialzusammensetzung der Baukonstruktion kann mikrobieller Befall innerhalb weniger Tage eintreten. Daher sind bei verzögerter Trocknung entsprechende mikrobielle Untersuchungen vorzunehmen.

Arbeitsschutzmaßnahmen	Sanierungsdurchführung	Nachweis Sanierungserfolg
<ul style="list-style-type: none"> - In Bezug auf die Schimmelpilzexposition nicht erforderlich. - ggf. sind sonstige Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend der Tätigkeit einzuhalten. 	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Trocknungsfirma / Schimmelpilzsanierer - bei verzögerter Trocknung: Überwachung und Endabnahme durch Sachverständigen 	<ul style="list-style-type: none"> - Luftfeuchtigkeitsmessung - Kondensationstrockner - Abluftfeuchtemessung bei Untertrocknung (Estrich) - Materialfeuchtigkeitsmessung
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschutzmaßnahmen nach Umfang und Art des Schimmelpilzbefalls gemäß BGI 858 festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Trocknungsfirma / Schimmelpilzsanierer - Überwachung und Endabnahme durch Sachverständigen 	<ul style="list-style-type: none"> - optische Kontrolle - Bauphysikalische Messungen - an den Schadensumfang angemessene mikrobielle Beprobung - Materialfeuchtigkeitsmessung
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschutzmaßnahmen nach Umfang und Art des Schadens gemäß BGI 858 festlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - qualifizierte Trocknungsfirma / Schimmelpilzsanierer - Überwachung und Endabnahme durch Sachverständigen 	<ul style="list-style-type: none"> - optische Kontrolle - bauphysikalische Messungen - bei Fäkalschäden angemessene mikrobielle Beprobung

Hinweise

Der Erfolg einer Sanierung ist wesentlich von der Erfahrung der beteiligten Firmen abhängig. Daher sollten bei der Sanierung und Begutachtung von mikrobiellen Schäden grundsätzlich nur Firmen beauftragt werden, die ausreichende Erfahrungen mit der Sanierung von mikrobiellen Schäden nachweisen können.

Ist es erforderlich, wie in Tabelle 1-3 beschrieben einen Sachverständigen hinzuzuziehen, wird auch vom Sachverständigen die erforderliche Qualifikation für die Sanierung von mikrobiellen Schäden erwartet. Die Sanierung ist nach den Vorgaben des Sachverständigen durchzuführen, in der Regel übernimmt der Sachverständige dann auch die Erstellung eines Sanierungsvorschlages. Auch die Gefährdungsbeurteilung kann vom Sachverständigen erstellt werden. Die Sanierung ist vom Sachverständigen zu überwachen und der Erfolg der Sanierung durch geeignete Prüf- und Messverfahren (vgl. Tabelle 1-3) nachzuweisen.

Mit Schimmelpilzen besiedelte Materialien wie Gipskarton- oder unbeschichtete Holzwerkstoffplatten, Tapeten und Dämmstoffe sind in der Regel nicht sanierbar/reinigungsfähig und müssen ausgebaut werden.

Polstermöbel, Vorhänge, Teppichböden und Kleidungsstücke die mikrobiell besiedelt wurden, sind in der Regel nicht zu reinigen bzw. nur unzureichend desinfizierbar und müssen entsorgt werden. Bei hochwertigen Gebrauchsgegenständen sollte die Möglichkeit der Reinigung/Desinfektion durch speziell dafür eingerichtete Reinigungsfirmen geprüft werden.

Das sogenannte Foggen (Erzeugen von desinfektionsmittelhaltigem Nebel) stellt keine fachgerechte Schimmelpilzsanierung dar. Bei diesem Verfahren werden Schimmelpilze nur abgetötet, jedoch nicht entfernt. Da abgestorbene (nicht keimfähige) Schimmelpilzsporen gesundheitlich ebenso bedenklich sind (Allergenträger, toxisch), verfehlt diese Vorgehensweise ihre Wirkung. Von Anbietern solcher Maßnahmen sollte Abstand genommen werden.

Fachinformationen / Literaturhinweise

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg:

- Handlungsempfehlung für die Sanierung von mit Schimmelpilzen befallenen Innenräumen (redaktionell aktualisierter, inhaltlich unveränderter Nachdruck der 2. überarbeiteten Auflage vom Juni 2006); 2011
- Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement (redaktionell aktualisierter, inhaltlich unveränderter Nachdruck der überarbeiteten Auflage vom Dezember 2004); 2011
- Weitere Fachinformationen unter https://www.gesundheitsamt-bw.de/lga/DE/Fachinformationen/Fachpublikationen/Seiten/Umwelt_Gesundheit.aspx

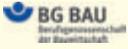
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft:

- BGI 858 Handlungsanleitung – Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung (künftig: DGUV Information 201-028); 2006 (<http://www.arbeitssicherheit.de/de/html/library/document/5005025,1>)

Umweltbundesamt:

- Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen („Schimmelpilz-Leitfaden“); 2002
- Weitere Fachinformationen unter <http://www.umweltbundesamt.de>

Mitglieder Netzwerk Schimmelpilzberatung Baden-Württemberg



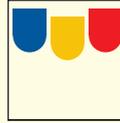
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft



Landesgesundheitsamt
Baden-Württemberg



Berufsverband Deutscher
Baubiologen VDB e.V.



Landesinnungsverband
des Maler und Lackierhandwerks
Baden-Württemberg



Bundesverband
Schimmelpilzsanierung e.V.



Landesinnungsverband
des Raumausstatter und
Sattlerhandwerks
Baden-Württemberg



Deutscher Mieterbund
Baden-Württemberg



Universitätsklinikum Freiburg,
Institut für Umweltmedizin und
Krankenhaushygiene,
Wohnmedizin und Innenraumhygiene



Fachverband der Stuckateure
für Ausbau und Fassade
Baden-Württemberg



Verband
baden-württembergischer
Wohnungs- und
Immobilienunternehmen e.V.



Fachverband
Sanitär-Heizung-Klima
Baden-Württemberg



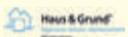
Verband privater Bauherren e.V.



Haus und Grund Baden



Verbraucherzentrale
Baden-Württemberg



Haus und Grund Württemberg



Zukunft Altbau KEA Klimaschutz-
und Energieagentur
Baden-Württemberg GmbH



Landesfachverband
Schreinerhandwerk
Baden-Württemberg

Impressum

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Hrsg.)
Nordbahnhofstr. 135 · 70191 Stuttgart
Telefon 0711 904-35000 · Fax 0711 904-35010
abteilung9@rps.bwl.de
www.gesundheitsamt-bw.de

Ansprechpartner:

Dr. Guido Fischer
Telefon 0711 904-39660
guido.fischer@rps.bwl.de



+

+

+

+

Dezember 2016