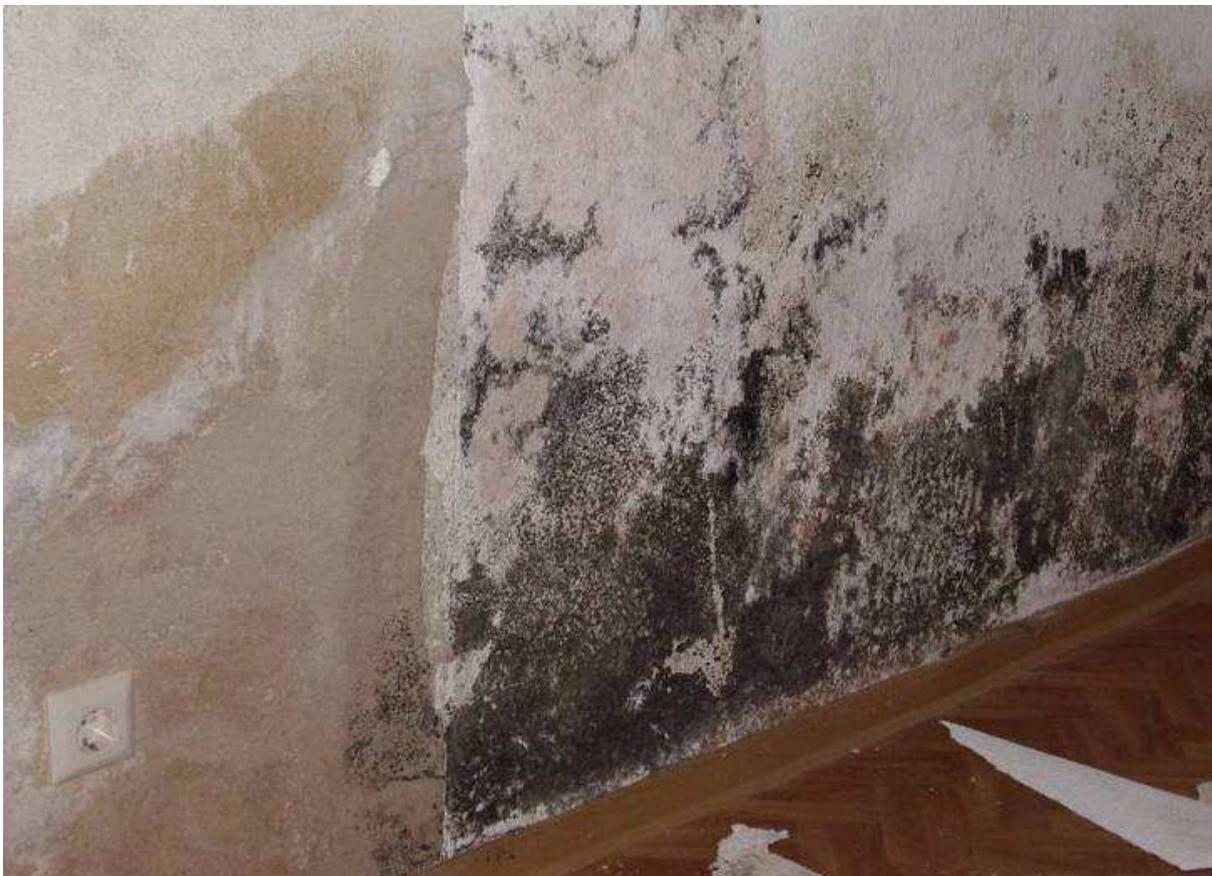


Schimmelpilzbefall auf

Bauteiloberflächen in Gebäuden

# Handlungsrichtlinie

## Schimmelbekämpfung



## Schimmelpilz?

Mit „Schimmel“ werden als Sammelbegriff Mikroorganismen bezeichnet, die im biologischen Stoffkreislauf einen festen Platz behaupten und zur Familie der Pilze gehören.

Schimmelpilze sind somit ein natürlicher Teil unserer Umwelt, beseitigen organische Rückstände und tragen zur Humusbildung und Mineralisierung bei.

Schimmelpilzsporen sind fast überall zu finden, so auch in Innenräumen. Diese Sporen, Zellwandteile oder Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, sind die Allergenträger der Schimmelpilze und können bei vermehrtem Auftreten allergische Reaktionen der Bewohner hervorrufen. Hiervon sind besonders Personen betroffen, die bereits gegenüber anderen Stoffen Allergien entwickelt haben.

## Ursachen von Schimmelpilzbefall

Das Gedeihen von Schimmelpilzen in Innenräumen wird wesentlich durch drei Faktoren bestimmt:

- Feuchtigkeit
- Temperatur
- Nährstoffangebot.

Dabei können unterschiedlichste Materialien (z.B. Holz, Papier, Leder und Kunststoffe) in Form von Kohlehydraten und Eiweißverbindungen aus Anstrichen, als geeignete Nährböden dienen. Schimmelpilze wachsen in einem breiten Temperaturbereich. Der Hauptfaktor ist die Feuchtigkeit, speziell der unerwünschte Überschuss an Feuchte auf der Bauteiloberfläche oder in der Konstruktion

Schimmelpilzbefall bleibt oft unentdeckt, da die Zellfäden (Hyphen) im Wachstum meist farblos erscheinen. Erst zur Vermehrung und Ausbreitung bilden die Schimmelpilze Verbreitungsformen, die Sporen genannt werden. Diese werden in der Regel in großen Mengen hervorgebracht und machen durch ihre Färbung die eigentliche Schimmelpilzbelastung sichtbar.

Schimmelpilzbefall auf Bauteiloberflächen in Innenräumen wird zum Problem für die Bewohner, wenn Befall im Innenraum sichtbar oder pathogene Arten vorkommen und das Immunsystem der Raumnutzer schwach ist. Selbst abgetötete Schimmelpilze und deren Bestandteile können zu toxischen und reizenden Wirkungen der Bewohner führen.

Neben dem sichtbaren Auftreten von Schimmel geben oft auch gesundheitliche Beschwerden der Bewohner Hinweise auf Schimmelpilze in Innenräumen. Tatsächlich ist der Zusammenhang von Schimmelpilzvorkommen und diversen Krankheitsbildern wissenschaftlich belegt. Das Spektrum reicht hierbei von Haut- und inneren Krankheiten über allergische Reaktionen bis zu allgemeinen, „alltagstäglichen“ Symptomen wie, Atemwegsbeschwerden, Bindehautreizungen. Selbst Müdigkeit und Kopfschmerzen können eine Reaktion auf Schimmel, Schimmelbestandteile oder deren Stoffwechselprodukte sein.

**Verdachtsmomente** mit Hinweisen auf versteckte Feuchtigkeitsschäden und Schimmelpilzbelastung bestehen bei:

- Geruchsauffälligkeiten
- Art der Bausubstanz
- Art und Alter eines Feuchteschadens
- Gesundheitliche Beschwerden der Gebäudenutzer
- Vorkommen bestimmter niederer Tierarten

Die Schimmelpilzbeseitigung verdeckter und sichtbarer Belastungen auf Bauteiloberflächen in Innenräumen sollte unter innenraumhygienischen Gesichtspunkten und im Sinne einer gesundheitlichen Vorsorge Anlass für die Beseitigung und der Ursachen für die Besiedlung sein. Diese Ursachen können in Baumängeln, aber auch im Fehlverhalten der Bewohner zu suchen sein.

**Feuchtigkeit ist die Hauptursache** für Schimmelbildung in Gebäuden.

Die Feuchtigkeit kann folgende Ursachen haben:

- Havarieschäden, wie defekte Wasserleitungen, Waschmaschinenablauf, Lösch- oder Hochwasser
- Eindringen von Regenwasser wegen schadhafter Dachabdichtung
- nicht funktionstüchtige vertikale Bauwerksabdichtungen
- kapillare Feuchtigkeit im Mauerwerksquerschnitt
- Tauwasser auf Bauteiloberflächen
- erhöhte Raumluftfeuchtigkeit/ Kondensfeuchtigkeit durch ungeeignetes Nutzungsverhalten

**Dringlichkeitsbeurteilung** der Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen

Die Dringlichkeit der Bekämpfung und notwendige Schutzmaßnahmen bis zur Durchführung sind vom **Sachkundigen** zu beurteilen. Die sachgerechte **Einschätzung der Dringlichkeit** der regelwerk- und fachgerechten Durchführung der Schimmelpilzbekämpfung kann nur interdisziplinär möglich sein, da die Beurteilung einen medizinischen, hygienischen, mykologischen, bauphysikalischen, bau-, sanierungs- und lüftungstechnischen Sachverstand voraussetzt.

Einschätzungskriterien können sein:

- der **Gesundheitszustand** der Bewohner/Nutzer
- die Art und Weise der **Raumnutzung**
- das **Ausmaß** und die **Aktivität** des Schimmelpilzbefalls
- die **Art** der im Befall vorliegenden Schimmelpilze, insbesondere im Zusammenhang mit der Disposition der Bewohner/Nutzer
- die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Schimmelpilzschaden kurzfristig vergrößert
- die Wahrscheinlichkeit, dass es im Ruhe- bzw. aktiven Nutzungszustand zu einem vermehrten Sporenflug kommt, wodurch Schimmelpilze gegebenenfalls im gesamten Objekt verbreitet werden
- die Möglichkeiten den Sporenflug bis zur Bekämpfung auf einem niedrigen Niveau zu halten

# **Handlungsrichtlinie**

## **Schimmelbekämpfung\***

**Durchführung von Bekämpfungs-  
und Instandsetzungsmaßnahmen**

(\*unter besonderer Berücksichtigung der Biostoffverordnung)

Diese Handlungsrichtlinie „Schimmel“ richtet sich an Fachunternehmen sowie Fach- und Sachkundige die in der Befallsbekämpfung und Schadensbeseitigung von Schimmel und mikrobiologisch belasteten Bauteiloberflächen tätig sind.

Die Richtlinie ist schwerpunktmäßig auf die Anforderungen an den Gesundheits- und Arbeitsschutz ausgerichtet und soll bei der fachgerechten Planung und Ausführung von Bekämpfungsmaßnahmen dem Praktiker als Leitlinie dienen.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Bekämpfung ist immer eine genaue Bauwerksanalyse bzgl. der Feuchteursachen für den Schimmelbefall sowie deren fachgerechte Beseitigung. Diese Punkte, auf die nachfolgend nicht näher eingegangen wird, sind zwingende Grundlage und Vorleistungen für die hier aufgezeigten Maßnahmen.

Die Handlungsrichtlinie wird ergänzt durch die nachfolgend benannten 7 Anhänge in Anlehnung an die Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung (BioStoffV):

1. Checkliste für die Begehung
2. Beispielhafte Auflistung einzelner Tätigkeiten und die dabei zu erwartende Sporenkonzentration
3. Hygiene- und Hautschutzplan
4. Muster-Betriebsanweisung
5. Muster-Gefährdungsbeurteilung
6. Schutzmaßnahmen und persönliche Schutzausrüstungen (PSA) in Abhängigkeit von der Gefährdungsklasse
7. Übersicht der geltenden Vorschriften und Regelwerke

<b>Erstbegehung</b>		
Der Kunde ruft an und braucht Hilfe bzgl. Schimmelbefall im Gebäude.		
Maßnahme	Arbeitsschutzanforderungen	
<b>1. Befallsgröße aufgrund der Kundenangaben abschätzen</b>		
<b>sichtbare Materialschäden pro Raum</b>	<b>Befallsgröße A</b>	<b>Befallsgröße B</b>
<b>Schadensausmaß</b>	<b>geringe Biomasse;</b> oberflächliche Ausdehnung <b>&lt; 0,5 m<sup>2</sup></b>	<b>große Biomasse;</b> große, flächige Ausdehnung, auch tiefere Schichten können betroffen sein <b>≥ 0,5 m<sup>2</sup></b>
<p><b>Folgende persönliche Schutzausrüstung (PSA)/Hilfsmittel sind mitzunehmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FFP3 Maske</li> <li>• Schutzbrille, dichtschießend (Befallsgröße B)</li> <li>• Einweghandschuhe (sobald es zu Kontakt mit Schimmel kommen kann)</li> </ul>		
<p><b>2. Im Anschluss an die Begehung dem Kunden mitteilen welcher Kategorie der Befall zuzuordnen ist und:</b></p> <p>a. ob mit der Bekämpfung kurzfristig (maximal 1 Woche) begonnen werden kann- in dem Fall keine Überbrückungsmaßnahme erforderlich bei Befallsgröße A</p> <p>b. ob Überbrückungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen, weil nicht sofort bzw. kurzfristig mit der Bekämpfung begonnen werden kann</p> <p>c. ob weitergehende Untersuchungen durch Sachkundigen/Sachverständigen erforderlich sind (großer Befall = Kategorie 3 oder Befall ist verdeckt)</p>		

<b>Überbrückungsmaßnahmen</b>	
<b>Maßnahme</b>	<b>Arbeitsschutzanforderungen</b>
<p>Kann bei Befall &gt; 0,5 m<sup>2</sup> nicht umgehend mit der Bekämpfung begonnen werden sollten Überbrückungsmaßnahmen durchgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befallsbereiche auf mineralischen Untergründen inkl. Fugen sowie geschlossoporige Untergründe (Fliesen, Glas, Holz usw.) die anschließend wieder genutzt werden mit Folien abkleben</li> <li>• Abdecken von befallenem Inventar</li> <li>• Abstellen von Klima- und Lüftungsanlagen</li> <li>• Entfernen von Blumen und Kompostbehältern aus den Räumen mit Schimmelbefall</li> <li>• Ebenso Lebensmittel entfernen</li> </ul> <p>Bei Befallsgröße B zusätzlich Abschotten der Befallsbereiche durch Einrichten eines Schwarz-/Weißbereichs</p>	<p>Folgende PSA/Hilfsmittel (Übersicht siehe Anhang 6) sind mitzunehmen und einzusetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FFP- , Halb- oder Vollmasken, Atemschutzhauben</li> <li>• Einwegschutzkleidung</li> <li>• Schutzbrille</li> <li>• Handschuhe</li> <li>• Desinfektionsmittel</li> <li>• Hygiene und Hautschutz (siehe Anhang 3)</li> </ul>

Planung der Bekämpfungsausführung		
Maßnahme	Arbeitsschutzanforderungen	
<p>Bei Befallsgröße B muss ein schriftlicher Untersuchungsbericht eines Sachkundigen vorliegen, der alle erforderlichen Informationen zum Befall, und den befallsortspezifischen Gegebenheiten enthält.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der <b>Befallsgröße</b> nach Befallsausmaß (bei Befallsgröße B im Untersuchungsbericht enthalten)</li> <li>• Bestimmung der <b>Gefährdungsklasse</b> aufgrund der zu erwartenden Sporenbelastungen und der Einwirkdauer auf die Auszuführenden (siehe Tabelle unten)</li> <li>• Festlegung der erforderlichen <b>PSA</b> aufgrund der Gefährdungsklasse</li> <li>• Ggfs. Festlegung der <b>Schwarz-/Weißbereiche</b>, der <b>Entsorgungswege</b> (Einbeziehung von Fenstern und Türen – Minimierung der Wege im Gebäude) und der Notausgänge</li> <li>• Einbeziehung der <b>Umgebung</b> und des baulichen Umfeldes in die Planung (Vermeidung von Staub- und Schimmelbelastungen bei Dritten)</li> <li>• Einbeziehung von <b>flankierenden Maßnahmen</b> (z. B. Stoppen von Wassereintrüben) bzw. direkt begleitende Maßnahmen (z.B. <b>fachgerechte Bauwerksabdichtungen</b>, Bautrocknungen, Wiederaufbau mit geeigneten Putzsystemen, evt. energetische Sanierung, usw.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung einer Betriebsanweisung und einer Gefährdungsbeurteilung (siehe Anhang 4 und 5)</li> <li>• Mitarbeiterunterweisung an Hand der Betriebsanweisung und der spezifischen Baustellenbedingungen wie Entsorgungswege, Staubschutz beim Ausbau und Transport von zu entfernenden Materialien</li> <li>• Bevorratung der benötigten Personenschutz-ausrüstungen (PSA) in ausreichender Anzahl</li> <li>• Hygiene- und Hautschutzplan (siehe Anhang 3)</li> <li>• Information der Bewohner/Nutzer der betroffenen Gebäude über Umfang der Maßnahmen, Zugangsbeschränkungen für bestimmte Bereiche usw.</li> </ul>	
Vermutete Sporenbelastung	Dauer der Exposition	
	kurz (Gesamtumfang der Arbeiten < 2 h)	lang (Gesamtumfang der Arbeiten > 2 h)
Schwach	<p><b>Keine besondere Gefährdung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwache Sporenbelastung unabhängig von der Einwirkdauer.</li> <li>• Sensibilisierende Wirkung nicht zu befürchten.</li> </ul>	<p><b>Keine besondere Gefährdung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwache Sporenbelastung unabhängig von der Einwirkdauer.</li> <li>• Sensibilisierende Wirkung nicht zu befürchten.</li> </ul>
Mittel	<p><b>Gefährdungsklasse 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mittlere Sporenbelastung.</li> <li>• Kurze Einwirkdauer</li> </ul>	<p><b>Gefährdungsklasse 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mittlere Sporenbelastung.</li> <li>• Lange Einwirkdauer</li> </ul>
Stark	<p><b>Gefährdungsklasse 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Sporenbelastung.</li> <li>• Kurze Einwirkdauer</li> </ul>	<p><b>Gefährdungsklasse 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Sporenbelastung</li> <li>• Lange Einwirkdauer</li> </ul>
<p>In Anlehnung an die „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung“ der BG BAU [Seite 9 (Ablaufschema zur Ermittlung der Gefährdungsklasse) in Zusammenhang mit Anhang 2 (Beispielhafte Auflistung von Tätigkeiten und die zu erwartenden Sporenbelastungen)].</p>		

<b>Ausführung der Bekämpfung</b>	
<b>Gefährdungsklasse</b>	<b>Arbeitsschutzanforderungen</b>
<p><u>schwache Sporenbelastung</u> (geringe Gefährdung)</p> <p>Für die Beseitigung oberflächigen Schimmelfalls der Befallsgröße A mit schwacher Sporenbelastung ist die Beauftragung eines Sachkundigen <b>nicht</b> erforderlich. In der Regel kann die Maßnahme vom Handwerker oder auch Hausbesitzer/Mieter selbst durchgeführt werden.</p> <p><u>Mittlere Sporenbelastung</u> (Gefährdungsklasse 1)</p> <p><u>Mittlere Sporenbelastung</u> (Gefährdungsklasse 2)</p> <p><u>Starke Sporenbelastung</u> (Gefährdungsklasse 3)</p>	<p>Folgende PSA/Hilfsmittel sind mitzunehmen und einzusetzen</p> <p>Staubarme Bekämpfungsmaßnahmen einsetzen – feucht abwischen (z. B. Einsatz von Seifenlauge oder H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-basierten Schimmelbekämpfungsmittel – auf Einsatz von handelsüblichen „Antischimmelmitteln z. B. auf Chlorbasis verzichten).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handschuhe (siehe Anhang 6)</li> <li>• Desinfektionsmittel (siehe Anhang 3)</li> <li>• Hygiene und Hautschutz (siehe Anhang 3)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staubarme Verfahren zum Entfernen der schimmelbelasteten Bereiche einsetzen (siehe Anhang 2)</li> <li>• Einwegschutzbekleidung (siehe Anhang 6)</li> <li>• Schutzbrille (Gefährdungsklasse 3 - siehe Anhang 6)</li> <li>• Handschuhe (siehe Anhang 6)</li> <li>• Desinfektionsmittel nach der Maßnahme (siehe Anhang 3)</li> <li>• Hygiene und Hautschutz (siehe Anhang 3)</li> <li>• FFP- , Halb- oder Vollmasken, Atemschutzhaube (siehe Anhang 6)</li> </ul>

<b>Abschluss der Bekämpfungsmaßnahme</b>	
Freimessung durch neutralen kompetenten Sachverständigen oder spezialisiertem Labor	FFP3 Maske

<b>Anschließende Instandsetzungsmaßnahmen</b>	
Hinweis auf erforderliche Vorleistungen, begleitende und nachfolgende Maßnahmen	Instandsetzungsempfehlungen des Fachunternehmers/Fachkundigen

Anhang 1:

Auszug aus der „Checkliste für die Begehung“  
**CHECKLISTE**

**Untersuchung von feuchten und schimmelbelasteten Wänden**

Objekt : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Auftraggeber: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Ortstermin:**

Datum : \_\_\_\_\_

Teilnehmer : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Angaben zum Objekt**

**Gebäude**

- Einzelhaus       Doppelhaus       Reihnhaus       Wohnblock  
 Kirche       Kindergarten       \_\_\_\_\_  
 Denkmalpflege       Denkmalschutz  
Baujahr \_\_\_\_\_

**Lage**

- freistehend       von Bäumen umgeben       schattig  
 \_\_\_\_\_

**Nutzung**

- Wohnung       Versammlungsraum       Verkaufsraum  
 Büro       Gastwirtschaft       \_\_\_\_\_  
 ständig genutzt       zeitweise genutzt \_\_\_\_\_Tage pro Woche\_\_ Stunden pro Tag  
Anzahl der Bewohner / Nutzer/Besucher \_\_\_\_\_

## Anhang 1: Auszug aus der „Checkliste für die Begehung“ (Fortsetzung)

### Angaben zum Keller

Einbindetiefe \_\_\_\_\_m

Erdreich  bindig  nicht bindig  
Wasserbelastung  Bodenf.  n.st. SW  aufst. SW  
 Grundwasser

Vertikalabdichtung vorhanden  ja, Art \_\_\_\_\_  nein  
Horizontalabdichtung vorhanden  ja, Art \_\_\_\_\_  nein  
Horizontalsperre vorhanden  ja, Art \_\_\_\_\_  nein

### Schimmelbelastete Räume

<input type="checkbox"/> Keller	<input type="checkbox"/> Wohnzimmer
<input type="checkbox"/> Erdgeschoß	<input type="checkbox"/> Schlafzimmer
<input type="checkbox"/> 1. Obergeschoss	<input type="checkbox"/> Kinderzimmer
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> Küche
<input type="checkbox"/> Anbau	<input type="checkbox"/> Bad/Dusche
	<input type="checkbox"/> Abstellraum
	<input type="checkbox"/> Lager
	<input type="checkbox"/> _____

## Anhang 2:

### Auflistung einzelner Tätigkeiten und die dabei zu erwartenden Sporenbelastungen

(aus Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung“ der BG BAU – Seite 18)

Beispielhafte Tätigkeiten	Zu erwartende Sporenkonzentration bei sichtbarem oder begründetem Verdacht auf Schimmelpilzbefall:
<b>Sanierung im Wandbereich:</b>	
Fugen, Dichtungen entfernen	SCHWACH
Putz/Mauerwerk trocken entfernen, reinigen	STARK
Putz entfernen mit Putzfräse mit integrierter Absaugung oder mit Sprühextraktionsverfahren	MITTEL
Trockenbauwände entfernen bzw. ausbessern	STARK
Entfernung von Trockenbauwände, die mit Selbstklebefolie abgedeckt sind.	SCHWACH
Selbstklebefolie aufbringen	MITTEL
Selbstklebefolie auf zuvor abgesaugte Trockenbauwand aufbringen	SCHWACH
Sanierung von Lehmziegelbauten	STARK
Tapeten trocken entfernen	STARK
Tapeten nach Behandlung mit Sporenbinder oder nach Einkleistern entfernen	SCHWACH
<b>Sanierung der Fenster:</b>	
Fensterstock ausbauen, abschleifen	MITTEL
Fensterstock vor Ausbau absaugen und mit Sporenbinder behandeln	SCHWACH
<b>Sanierung im Deckenbereich:</b>	
Zwischendecken, abgehängte Decken (ggf. mit Dämmung) entfernen	STARK
Schüttmaterial ausbauen (Lehm, Stroh,...)	STARK
<b>Sanierung im Fußbodenbereich:</b>	
Teppichboden trocken entfernen	MITTEL
Teppichboden vor dem Entfernen einschäumen	SCHWACH
Parkett, Korkboden, Linoleum entfernen	MITTEL
Estrich und Dämmung trocken entfernen	STARK
Ungeeignete Trocknungsverfahren, z.B. Überdruckverfahren	STARK
<b>Sonstige Tätigkeiten:</b>	
Dämmmaterial aus „nachwachsenden Rohstoffen“ (Papier, Zellulose, Schafwolle, Holzfaserplatten etc.) entfernen, sanieren	STARK
Dämmmaterial aus künstlichen Mineralfasern ausbauen	STARK siehe auch TRGS 521
Entrümpelung	STARK
Saunasanierung	STARK
Hausschwammsanierung ohne sichtbare Fruchtkörper	SCHWACH
Hausschwammsanierung Fruchtkörper sichtbar	STARK
Archivgut ausräumen	MITTEL

### Anhang 3: Hygiene- und Hautschutzplan

(aus Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung“ der BG BAU – Seite 19)

Was	Wann	Womit	Wie	Wer
Hautschutz	vor der Arbeit, nach jeder Haut- reinigung	Hautcreme aus Tube oder Spender gemäß betriebsärztlicher Empfehlung	Hände und Finger sorgfältig eincremen und einziehen lassen	Jeder
Hautreinigung	nach Verschmut- zung, vor den Mahlzeiten, nach Arbeits- abschnitten	Wasser, pH neutrale, hautschonende Seife	Hände waschen, mit Einmal- handtüchern abtrocknen	Jeder
Hautpflege	nach jeder Arbeitsschicht	Hautcreme aus Tube oder Spender gemäß betriebsärztlicher Empfehlung	Hände und Finger sorgfältig eincremen und einziehen lassen	Jeder
Reinigung der wiederverwend- baren Arbeits- kleidung	1 bis 2 mal wöchentlich oder nach Kontamination	Waschmaschine bei 60–95° C, übliches Wasch- mittel	Nassverfahren	Fa. XY
Atemschutz- maske reinigen/ desinfizieren (gemäß Hersteller- angaben)	täglich, bei Gebrauch	gemäß Herstellerangaben	Flächen- desinfektion, nicht abtrocknen, einwirken lassen	Herr/Frau XY
Filterwechsel der Atemschutz- maske	nach Erfordernis, mind. arbeitstäglich			Jeder
Hygienische Hand- und Haut- desinfektion	nach direktem Kontakt mit fäkalhaltigen Abwässern ohne sichtbare Verschmutzung	z.B. alkoholisches Hände- desinfektions- mittel (gemäß DGHM-Liste <sup>1)</sup> )	ca. 3 ml auf trockener Haut verreiben und ca. 30 sec. einwirken lassen, nicht abtrocknen	Jeder

## Anhang 4: Muster-Betriebsanweisung

(aus Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung“ der BG BAU – Seite 20)

Firma: <i>Putzer GmbH</i>	<b>Muster-Betriebsanweisung</b> gemäß § 12 BioStoffV und § 14 GefStoffV	Nummer: XX.XX
<b>1. Anwendungsbereich</b>		
Entfernen von schimmelpilzbefallenem Putz in Wohnblock XY		
<b>2. Gefahren für Mensch und Umwelt</b>		
<p><u>Biologische Arbeitsstoffe:</u> Nach Wasserschäden in Gebäuden können Wände (Farbanstrich, Tapete, Putz) eine Vielzahl von Schimmelpilzen enthalten. Durch die Staubaufwirbelung bei den Arbeiten können größere Mengen Schimmelpilzsporen in die Luft freigesetzt werden.</p> <p><u>Gefahrstoffe:</u> Beim Entfernen des Putzes kommt es zur Entwicklung schwerlöslicher Stäube.</p> <p><u>Gesundheitsgefahren:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Allergische Atemwegserkrankungen durch Schimmelpilze</li> <li>Unspezifische Beeinträchtigungen der Atmungsorgane durch Stäube (z.B. chron. Bronchitis)</li> <li>Seltener toxische und infektiöse Wirkungen von Schimmelpilzen, v.a. bei abwehrgeschwächten Personen</li> <li>Verschleppung schimmelpilzhaltiger Stäube (z.B. über Kleidung) in andere Bereiche</li> </ul>		
<b>3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln</b>		
    	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vor dem Entfernen der Raufasertapete mit dem Hochstadrucksprühextraktionsverfahren, diese mit dem Sporenbinder einstreichen.</li> <li>Verschleppung schimmelpilzhaltigen Staubs in nicht kontaminierte Bereiche unterbinden</li> <li>Abschotten des Schwarzbereichs mit Baufolie und im Sanierungsbereich verbliebene Gegenstände abdecken.</li> <li>Zur Reinigung verunreinigter Flächen Industriestaubsauger [Firma ??] mit Filterpatronen der Staubklasse H (gem. DIN EN 60335-2-69) oder vergleichbare Geräte einsetzen.</li> <li>Im Schwarzbereich nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen; keine Nahrungs- und Genussmittel aufbewahren.</li> <li>Beim Verlassen des Schwarzbereichs Schutzkleidung ablegen und –schuhe reinigen</li> </ul> <p><u>Handschutz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beachtung des Hautschutzplans (Hautschutz, Hautreinigung, Hautpflege)</li> <li>Tragen von Nitrilkauschukhandschuhen</li> </ul> <p><u>Atemschutz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tragen von gebläseunterstützter Halbmaske TM2P. Arbeitstägliche Reinigung des Atemschutzes und Wechsel der Filter.</li> </ul> <p><u>Schutzkleidung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tragen partikeldichter Einwegschutzkleidung der Kat. III, Typ 5 mit Kapuzen</li> </ul> <p><u>Schutzschuhe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tragen von abwaschbaren Sicherheitsschuhen der Kat. S3</li> </ul>	  
<b>4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall</b> <span style="float: right;"><b>Notruf: ???</b></span>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Beschädigung der Persönlichen Schutzausrüstung diese sofort wechseln</li> <li>Bei Betriebsstörungen, Kontamination benachbarter Bereiche Vorgesetzte /Verantwortliche [Name??] informieren</li> </ul>		
<b>5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe</b> <span style="float: right;"><b>Notruf: ???</b></span>		
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Auftreten von Unwohlsein, Reizerscheinungen den Vorgesetzten informieren und ggf. den Arzt aufsuchen</li> <li>Bei Verschmutzung des Auges dieses mit sauberem Wasser ausspülen</li> <li>Bei Verletzung Wunde fachgerecht versorgen. Ersthelfer und bei Bedarf Arzt aufsuchen (Verbandbucheintrag)</li> </ul>		
<b>6. Instandhaltung, Entsorgung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Geräte gemäß Betriebsanleitung regelmäßig warten und prüfen</li> <li>Persönliche Schutzausrüstungen fachgerecht instandhalten bzw. ggf. entsorgen</li> <li>Staubfreier Abtransport des demontierten Materials in bereit gestellten Kunststoffsäcken (z.B. big bags). Säcke nicht luftleer drücken.</li> </ul>		
Datum: .....		Unterschrift:.....

## Anhang 5: Muster-Gefährdungsbeurteilung

(aus Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung“ der BG BAU – Seiten 21 - 23)

<b>Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen bei der Gebäudesanierung</b>
--

<b>1. Erfassung des Arbeitsbereiches</b>
--

1.1 Bau-/Arbeitsstelle:
-------------------------

1.2 Auszuführende Arbeiten:
-----------------------------

1.3 Fachliche Beratung:
-------------------------

<b>2. Informationsbeschaffung</b>
-----------------------------------

[Verfügbare Vorinformationen, wie z.B. Handlungsanleitung ....., Gutachten der Fa. XY vom TT.MM.JJ, Besichtigung vom TT.MM.JJ]
--

<b>3. Art der Tätigkeit</b>
-----------------------------

Nicht gezielte Tätigkeit nach Biostoffverordnung
--

<b>4. Beurteilung der nicht gezielten Tätigkeit</b>
---

4.1	Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Schimmelpilzen in Abhängigkeit der Dauer der Exposition sowie der zu erwartenden Stärke der Exposition
-----	---

4.2	Dauer der Tätigkeit:	<b>kurz/lang</b>
-----	----------------------	------------------

4.3	Zu erwartende Exposition durch Staubbildung:	<b>schwach/mittel/stark</b>
-----	--	-----------------------------

4.4	Daraus resultierende Gefährdungsklasse:	<b>keine besondere Gefährdung / 1 / 2 / 3</b>
-----	---	---

<b>5. Festlegung der Schutzmaßnahmen</b>	
--	--

5.1	Grundsätzlich erforderliche Maßnahmen	Bemerkungen (z.B. Verantwortlichkeiten, Mängelbeseitigung bis....)
-----	---------------------------------------	--

5.1.1	Waschgelegenheit	
-------	------------------	--

5.1.2	Handreinigung bei Unterbrechung/ Beendigung der Tätigkeit	
-------	--	--

5.1.3	Hautschutzplan	
-------	----------------	--

5.1.4	Hautreinigungsmittel	
-------	----------------------	--

5.1.5	Hautschutzmittel	
-------	------------------	--

5.1.6	Hautpflegemittel	
-------	------------------	--

5.1.7	persönliches Handtuch	
-------	-----------------------	--

5.1.8	Von den Arbeitsstoffen getrennte Aufbewahrung der Nahrungsmittel	
-------	---	--

zu Anhang 5: Muster-Gefährdungsbeurteilung (Fortsetzung)

5.1.9	Vom Arbeitsplatz getrennte Umkleidemöglichkeit	
5.1.10	Stark verschmutzte Arbeitskleidung nicht in Pausenräumen oder Tagesunterkünften	
5.1.11	Getrennte Aufbewahrung von Straßen-, Arbeitskleidung und PSA	
5.1.12	Regelmäßige Reinigung der Arbeitskleidung und PSA	
5.1.13	Regelmäßige Reinigung der Arbeitsräume	
5.1.14	Geeignete Abfallbehältnisse	
5.1.15	Mittel zur Wundversorgung	
5.1.16	Betriebsanweisungen und Unterweisung	

5.2	Maßnahmen Gefährdungsklasse 1	Bemerkungen (z.B. Verantwortlichkeiten, Mängelbeseitigung bis...,)
5.2.1	Trennung von den unbelasteten Bereichen	
5.2.2	Staubsauger Kategorie H	
5.2.3	Schutzanzug Kat III, Typ 5	
5.2.4	Nitrilkautschuk-Handschuhe	
5.2.5	Schutzbrille	
5.2.6	Partikelfiltrierende Halbmaske P 2	

5.3	Maßnahmen Gefährdungsklasse 2	Bemerkungen (z.B. Verantwortlichkeiten, Mängelbeseitigung bis...,)
Zusätzlich zu den Maßnahmen der Gefährdungsklasse 1		
5.3.1	anstelle 5.2.1 Abschottung des Arbeitsbereiches, z.B. durch Abdichtung der Räume	
5.3.2	ausreichende, ggf. technische Be- und Entlüftung	
5.3.3	anstelle 5.2.6 Turbohaube (TH2P) oder gebläseunterstützte P2-Maske	
5.3.4	Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung gem. Abschnitt 7 dieser Handlungsanleitung	

5.4	Maßnahmen Gefährdungsklasse 3	
Zusätzlich zu den Maßnahmen der Gefährdungsklasse 1 und 2		
5.4.1	Anstelle 5.3.1 ausreichende, technische Be- und Entlüftung	
5.4.2	Schwarz-Weißanlage je nach Kontamination über eine Ein- oder Mehrkammerschleuse	
5.4.3	Anstelle 5.3.3 TM3P mit staubdichter Schutzbrille oder Vollmaske	
5.4.4	Augenschutz	

Ort, Datum	Name	(Unterschrift)

zu Anhang 5: Muster-Gefährdungsbeurteilung (Fortsetzung)

<b>6. Überprüfung der Umsetzung der Schutzmaßnahmen</b>			
Maßnahme	Ja	Nein	Wenn nein, Begründung

<b>7. Sind Erkrankungen/Beeinträchtigungen bei der Arbeit aufgetreten?</b>			
	Ja	Nein	Wenn ja, zurück zu Punkt 5

Ort, Datum	Name	(Unterschrift)

## Anhang 6: Schutzmaßnahmen und Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

(aus Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung“ der BG BAU – Seiten 24)

Maßnahmen	Keine besondere Gefährdung entspr. Abbildung 1	Gefährdungs-klasse 1	Gefährdungs-klasse 2	Gefährdungs-klasse 3
<b>Grundsätzlich durchzuführende Maßnahmen</b>	(6.3) Anforderungen der TRBA 500			
<b>Vermeidung der Kontamination unbelasteter Bereiche:</b>		(6.4.2) Empfehlung, z.B.: - Beräumung des näheren Schadenumfeldes - Abdeckung von Mobiliar - Staubdichte Abtrennung des Arbeitsbereiches	Siehe Technische Schutzmaßnahmen	
<b>Technische Schutzmaßnahmen:</b>				
<b>Staub- und Aerosolminimierung:</b>		(6.4.1) erforderlich		
<b>Lüftung:</b>			(6.5.1) Ausreichende, ggf. technische Be- und Entlüftung	(6.6.1) Ausreichende, technische Be- und Entlüftung. Bei Abluftführung → keine Gefährdung Dritter
<b>Schwarz-Weiß-Trennung:</b>		(6.4.3) Organisation des Arbeitsschutzes  Getrennte Aufbewahrung der Arbeits- und Straßenkleidung	(6.5.2) - Kennzeichnung des Kont. Bereiches, - Übergang vom Schwarz- in den Weißbereich über eine Schwarz-Weiß-Trennung, z.B. durch Abdichtung der Räume - Verunreinigte Kleidung nicht im Weißbereich ablegen - Reinigung von Werkzeugen im Schwarzbereich (z.B. absaugen)	(6.6.2) Je nach Kontamination über eine Ein- oder Mehrkammer-schleuse
<b>Betriebsanweisung/ Unterweisung</b>		(6.4.4) erforderlich		
<b>PSA:</b>		(6.4.5)	(6.5.3)	(6.6.3)
<b>Atemschutz:</b>	–	P2-Filter, Empfehlung: TM2P	P2 Empfehlung: P2 mit Gebläse TH2P	TM3P und staubdichte Schutzbrille oder Vollmaske
<b>Augenschutz:</b>		Bei Spritzwasserbildung oder Arbeiten über Kopf		erforderlich
<b>Schutzkleidung:</b>		Empfehlung: Partikeldichte, luftdurchlässige Einwegschutzkleidung, Kategorie III, Typ 5 mit Kapuze	Partikeldichte, luftdurchlässige Einwegschutzkleidung, Kategorie III, Typ 5 mit Kapuze  In Einzelfällen wasserdichte Schutzkleidung	
<b>Handschutz</b>		Bei Feuchtarbeit flüssigkeitsdichte Handschuhe		
<b>Fußschutz</b>		Es ist ein der Baustelle entsprechendes Schuhwerk einzusetzen. Dieses muss zusätzlich abwaschbar sein.		

## Anhang 7: Übersicht der geltenden Vorschriften und Regelwerke

- Biostoffverordnung
- TRBA 400 (Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen)
- TRBA 460 (Einstufung von Pilzen in Risikogruppen)
- TRBA 461 (Einstufung von Bakterien in Risikogruppen)
- TRBA 500 (Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen)
- TRGS 540 (Sensibilisierende Stoffe)
- TRGS 907 (Verzeichnis sensibilisierender Stoffe)
- TRGS 524 (Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen)
- Bericht „Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement – Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, 12/2001 (überarbeitet 12/2004)
- Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen – Umweltbundesamt Berlin, 2002
- Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen (Schimmelpilzsanierungsleitfaden) Umweltbundesamt Dessau 2005
- Handlungsempfehlung für die Sanierung von mit Schimmelpilzen befallenen Innenräumen – Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Februar 2004
- Sanierung von schimmelpilzbelasteten Räumen – Handlungsinformation der Bau-Berufsgenossenschaft Rheinland und Westfalen, 11/2004
- Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung – Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung (BioStoffV) der Bau Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft Prävention Tiefbau 6/2005
- Merkblatt der Wissenschaftlich Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung e.V. (WTA) mit dem Titel „Messung der Feuchte bei mineralischen Baustoffen, 4-11-02/D“
- Merkblatt des DHBV (Deutscher Holz- und Bautenschutzverband e.V.) mit dem Titel „Fachgerechte Schimmelpilzbeseitigung in Innenräumen“, 01/10/S