

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

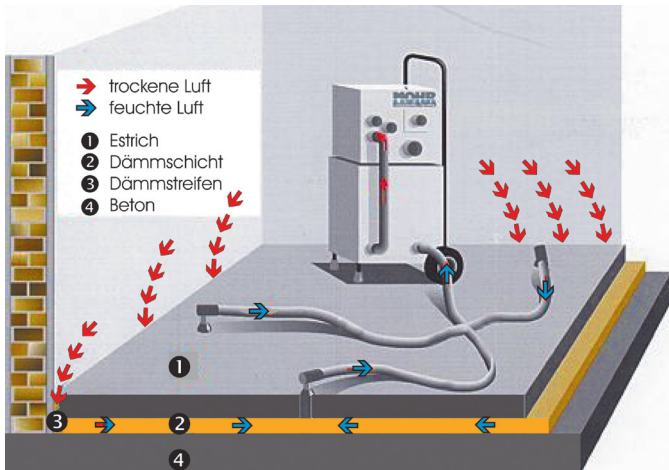
86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com



(11) Schematische Darstellung des Unterdruckverfahrens
(Bild: © Mohr Trocknungstechnik GmbH)

	Geeignet für	Vorteile	Nachteile
Unterdruckverfahren	Estrich-/Dämmschicht, Hohlräume	Einsatz von Filtern zur Vermeidung von Raumluftbelastungen	Anschaffung geeigneter Geräte
Überdruckverfahren	Estrich-/Dämmschicht, Hohlräume	Häufigere Anwendung bei Trocknungsfirmen	Übertrocknung (Rissbildung), Ausblasungen von Sporen über die Randfuge

(12) Vergleich von Unter- und Überdruckverfahren zur Trocknung von Bodenkonstruktionen (Tabelle: © Michael Thiesen)

Das geeignete Trocknungsverfahren zu bestimmen sowie dieses durch entsprechende Methoden zur Reduzierung der Trocknungszeiten, wie z. B. Einhausungen oder den gleichzeitigen Einsatz verschiedener Verfahren, zu ergänzen, ist die Aufgabe des Fachplaners.

Trocknung und Mikrobiologie

Bei der Trocknung von Feuchtigkeitsschäden ist grundsätzlich zu beachten, dass keine Schimmelpilzsporen verteilt oder freigesetzt werden. Es ist zu ermitteln, ob die Wahrscheinlichkeit einer mikrobiologischen Belastung von aktuell oder ehemals feuchten Bauteilen zu erwarten ist. Allein die begründete Erwartung reicht aus, um die Gefahrstoffverordnung [5] in Kraft zu setzen. Besser noch ist es, durch geeignete mikrobiologische Analytik gezielt zu ermitteln, ob eine relevante Belastung in Form von Bewuchs oder Kontamination vorliegt.

Praxistipps

Dort, wo Feuchtigkeit an Oberflächen oder in Bauteilen bzw. Konstruktionen anliegt, ist prinzipiell auch an mikrobiologische Schäden zu denken. Daher sollte grundsätzlich der mikrobiologische Status der betreffenden Räume insgesamt, vor allem aber der betreffenden Bauteile oder Konstruktionen begutachtet sowie bei der Planung und Ausführung der Trocknungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Bei der Trocknung von Bodenkonstruktionen oder Hohlräumen muss das Unterdruckverfahren inklusive Filtrierung der Abluft eingesetzt werden.

Welche Sporenkonzentrationen können bei den Sanierungsarbeiten auftreten?

Nach der Trocknung erfolgt in der Regel die Sanierung der mikrobiellen Belastung. Dabei können hohe Sporenkonzentrationen auftreten, denn Schimmelpilze sind in der Lage, große Mengen an Sporen freizusetzen, die aus einem sichtbaren oder nicht sichtbaren Bewuchs resultieren. Ebenfalls ist es von Bedeutung, ob eine zusätzliche Kontamination der Oberflächen vorliegt; die auf horizontalen Oberflächen sedimentierten Schimmelpilzsporen können durch Luftbewegungen wieder in die Raumluft mobilisiert werden. Damit können (stark) kontaminierte Oberflächen auch zu einer (sekundären) Belastung der Raumluft beitragen.



(13) Verstaubte Baustelle nach Rückbauarbeiten nach einem Wasserschaden (Bild: © Michael Thiesen)

Bei der Frage nach möglichen Sporenkonzentrationen ist zunächst die Handlungsanleitung der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung zu nennen. In DGUV Information 201-028 [7] ist in Anhang 2 eine beispielhafte Auflistung verschiedener Sanierungstätigkeiten zu finden. Die dort vorgenommenen Einstufungen basieren auf dem zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments vorliegenden Kenntnisstand tatsächlich gemessener und vermuteter Raumluftkonzentrationen. Tabelle 14 zeigt einen Auszug:

Beispielhafte Tätigkeiten	Zu erwartende Sporenkonzentration
Putz / Mauerwerk trocken entfernen, reinigen	Stark
Trockenbauwände entfernen bzw. ausbessern	Stark
Entfernung von Trockenbauwänden, die mit Selbstklebefolie abgedeckt sind	Schwach
Sanierung von Lehmziegelbauten	Stark
Tapeten trocken entfernen	Stark
Tapeten nach Behandlung mit Sporenbinde- oder durch Einkleistern entfernen	schwach
Zwischendecken, abgehängte Decken (gegebenenfalls mit Dämmung) entfernen	Stark
Dämmmaterial aus künstlichen Mineralfasern, Ausbauen (siehe auch TRGS 521)	Stark
Estrich und Dämmung trocken entfernen	Stark
Ungeeignete Trocknungsverfahren, z. B. Überdruckverfahren	Stark

(14) Mögliche Sporenkonzentrationen bei Sanierungstätigkeiten (Tabelle: © Auszug aus DGUV 201-028 [7])

Betont wird in der DGUV Information 201-028 explizit, dass es irrelevant ist, ob es sich um einen sichtbaren oder verdeckten Schaden handelt. Die vorgenommene Kategorisierung der zu erwartenden Sporenkonzentrationen bezieht sich auf die übliche Ausführungsweise dieser Tätigkeiten ohne besondere technische Maßnahmen. Zu beachten ist, dass die Schimmelpilzkonzentrationen bei stark staubintensiven Arbeiten stärker ansteigen können, als die reine Staubkonzentration. Wird während der Arbeiten ein stärkerer Schimmelpilzbefall als ursprünglich angenommen festgestellt, z. B. durch Geruchsbildung oder großflächigere Ausdehnung, muss eine höhere Sporenkonzentration in der Raumluft angenommen werden. Belegen vorherige mikrobiologische Analysen die Anwesenheit von toxinproduzierenden Organismen, z. B. *Stachybotrys chartarum*, ist mindestens von der Gefährdungsklasse 1 auszugehen. Dies gilt auch, wenn der begründete Verdacht der Anwesenheit solcher Organismen besteht.

Die in Tabelle 14 hervorgehobene *Entfernung von mit Selbstklebefolie abgedeckten Trockenbauwänden* ist unter praktischen Gesichtspunkten zu hinterfragen. Wurde z. B. eine Ständerwand aus Gipskartonplatten im Rahmen eines Wasserschadens durchfeuchtet, stellt sich die Frage, welche Wirkung das Abkleben der raumseitigen Oberfläche der Platte auf die Mikroorganismen auf der Innenseite der Konstruktion haben kann. In diesem Fall ist beim Rückbau trotz Abkleben eine massive Sporenfreisetzung aus dem nicht zugänglichen Hohlraum der Konstruktion zu erwarten.

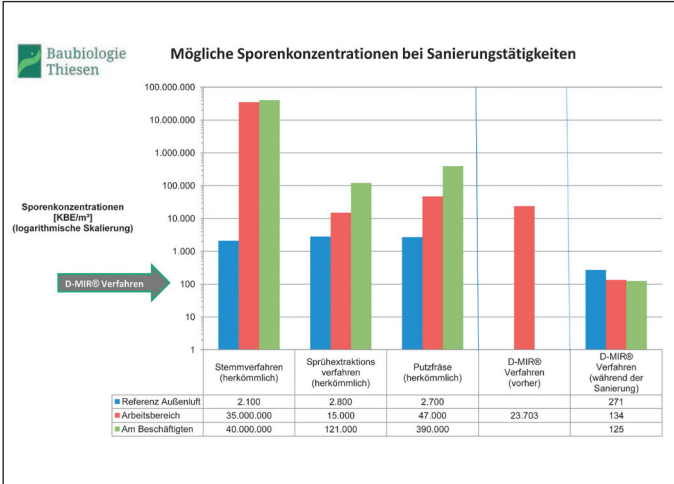
Von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft wurden Untersuchungen zu den tatsächlich während Sanierungstätigkeiten auftretenden Konzentrationen an Schimmelpilzen durchgeführt [8]. Es wurden die Sporenkonzentrationen herkömmlicher Sanierungsver-

fahren nach DGUV im Vergleich zum Verfahren der **dynamisch mikrobiologischen Innenraum-Reinigung (D-MIR®)** ermittelt.

Die wesentlichen Unterschiede des D-MIR®-Verfahrens zu den Sanierungsmaßnahmen nach DGUV sind:

- Vorreinigung der mikrobiell verunreinigten Innenraumluft
- Kontrolle der Luftströmungen
- Vorreinigung der horizontalen Ablagerungsflächen
- Mechanische Bearbeitung der belasteten Oberflächen mit Absaugung direkt am Gerät
- Rückbau von befallenen Materialien unter lokaler Absaugung mit einem Luftvolumenstrom von etwa 11.000 m³/h und gegebenenfalls Filtrierung der Abluft
- Feinreinigung von Oberflächen und gegebenenfalls des Inventars
- Filtration der Raumluft

Bei der Untersuchung [8] wurden sowohl der Arbeitsbereich an sich, wie auch die Atemluft direkt an den ausführenden Personen überprüft. Die Ergebnisse sind in Bild 15 dargestellt.



(15) Mögliche Sporenkonzentrationen bei Sanierungstätigkeiten; zu beachten ist hier die logarithmische Skalierung der Ordinate (Faktor 10 je Achsenabschnitt). (Bild: © Michael Thiesen nach [8])

Die Auswertung zeigt, dass die Raumluftkonzentration an Schimmelpilzsporen beim Fräsen zwar erwartet stark ansteigt, die Konzentration direkt an der ausführenden Fachkraft allerdings ca. achtmal höher ist als in der Raumluft. Gleiches gilt für die Anwendung des Sprühextraktionsverfahrens. Beim Abstemmen von Oberflächen sind die Konzentrationen an Schimmelpilzen im Arbeitsbereich am höchsten, die Raumluftkonzentrationen bewegen sich im Bereich $40 \cdot 10^6$.

Werden die Arbeiten im Unterdruck, bei ausreichendem Luftwechsel und gezielter Luftleitung bei gleichzeitiger lokaler Absaugung an der Stelle der Sporenfreisetzung durchgeführt, sind geringere Sporenkonzentrationen zu erwarten. Die Untersuchungen der BG Bau [8] ergeben während der Ausführung der Arbeiten Sporenkonzentrationen weit unter Außenluftniveau. Dies gilt sowohl für den Arbeitsbereich als auch für die Atemluft der ausführenden Personen.

Reduzierung der Sporenkonzentration

Zur Vermeidung von unnötig hohen Konzentrationen an Schimmelpilzsporen in der Raumluft des Sanierungsbereiches oder gar angrenzender Nutzungsbereiche sollte wie folgt vorgefahren werden:

- Unterdruckhaltung mit ausreichendem Luftwechsel und gezielter Luftleitung
- Einsatz von Sanierungsgeräten mit lokaler Absaugung
- Einsatz baumustergeprüfter Sanierungssauger der H-Klasse mit hohem Unterdruck und hoher Luftleistung (zur Absaugung an den Sanierungsgeräten)
- Lokale Absaugung an der Stelle der Sporenfreisetzung
- Ausführung durch geschultes Personal
- Strukturiertes Arbeiten mit dem Luftstrom
- Gegebenenfalls gleichzeitige Luftfiltrierung mittels HEPA-Luftfiltern

Welche Gefährdungsklasse und welche Arbeitsschutzmaßnahmen ergeben sich aus den zu erwartenden Sporenbelastungen?

Aus dem Wissen um die notwendigen Arbeitsschritte und den zu erwartenden Sporenkonzentrationen ergibt sich die Frage der Gefährdung für Arbeitnehmer und Nutzer. Diese sind so gering wie möglich zu halten, was durch spezielle Arbeitsweisen, gezielten Maschineneinsatz sowie die Ausführung der Arbeiten durch Fachpersonal gewährleistet wird. Aus den zu erwartenden Gefährdungen ergeben sich in Folge die entsprechenden Schutzmaßnahmen für Ausführende und Nutzer.

Gefährdungsbeurteilung

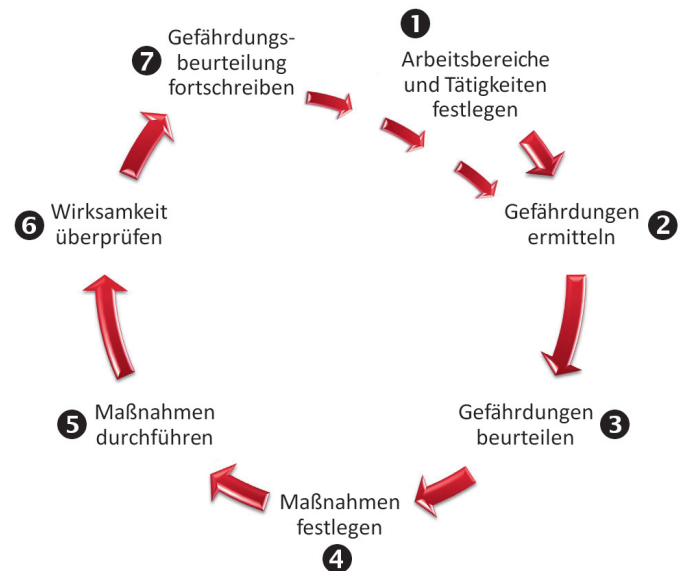
Bei der Gefährdungsbeurteilung handelt es sich um eine Pflichtaufgabe im Rahmen der Sanierungstätigkeiten. Die Gefährdungsbeurteilung beschäftigt sich mit der grundlegenden Frage danach, welche Bedingungen und Aufgaben die Sicherheit und Gesundheit der ausführenden Personen gefährden könnten. Die jeweiligen Verantwortlichkeiten und die Tätigkeiten, durch die sich eine Gefährdung ergeben kann, sind im Arbeitsschutzgesetz in § 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen [9] geregelt. Demnach kann eine Gefährdung insbesondere aus

- der Gestaltung und Einrichtung des Arbeitsplatzes,
- physikalischen, chemischen und biologischen Einwirkungen,
- den zu verwendenden Maschinen und Geräten,
- der Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten sowie
- möglichen psychischen Belastungen bei der Arbeit

resultieren.

Die Art der auszuführenden Tätigkeit wird bezüglich ihres Gefährdungspotentials bewertet. Daraus werden entsprechende Schutzmaßnahmen abgeleitet. Verantwortlich für die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung ist jeweils der Arbeitgeber, in Zusammenarbeit mit seinen Beschäftigten oder deren Vertretern. Diese Verantwortlichkeiten bleiben auch bei der Ausführung von Tätigkeiten in fremden Gebäuden erhalten, siehe DGUV-Vorschrift 1 zur Unfallverhütung [10]. Immer wieder wird betont, dass ein systematisches Vorgehen in sieben Schritten die Wirksamkeit der Arbeitsschutzmaßnahmen sicherstellt (Bild 16).

Bei der Festlegung konkreter Arbeitsschutzmaßnahmen sind die allgemeinen Grundsätze nach § 4 Arbeitsschutzgesetz [9] und die Biostoffverordnung [4] zu beachten.



(16) Die Erstellung, Umsetzung und Fortschreibung einer Gefährdungsbeurteilung (Bild: © Michael Thiesen nach BGW, Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege)

Ziel von Arbeitsschutzmaßnahmen

Zunächst ist festzuhalten, dass bereits die **Vermutung** eines Schimmelpilzbefalls ausreicht, damit die „*Handlungsanleitung Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung*“ [7] greift. Hieraus wird auch die im Rahmen der Erstellung eines Sanierungskonzepts geschilderte Notwendigkeit deutlich, das Sanierungskonzept wie auch die Gefährdungsbeurteilung auf der Basis geeigneter mikrobiologischer Analysen aufzubauen.

Bei den folgenden Ausführungen werden Arbeiten ohne besondere Gefährdungen (ohne Mobilisierung von Schimmelpilzsporen und Staubentwicklung) nicht berücksichtigt, da diese nur bei Bagatellschäden zu erwarten sind. Hierbei sind lediglich die allgemeinen Hygienemaßnahmen zu beachten; die Mindestanforderungen ergeben sich aus der TRBA 500 [11]. Im Wesentlichen gilt es, die übliche Körperhygiene, wie Händewaschen oder die Pflege der durch langes Tragen von Schutzhandschuhen beanspruchten Haut, zu beachten. Gegebenenfalls ist ein Hygiene- und

Bestellmöglichkeiten



der bauchaden Spezial

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ Telefon: 08233 / 381-123

✉ E-Mail: service@forum-verlag.com

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

 <http://www.forum-verlag.com/details/index/id/6199>