



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

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



Bild 54: Probenahme der Raumluft nach abgeschlossenem Rückbau und durchgeführter Feinreinigung (Quelle: Uwe Münzenberg)

5.6.4 Vorgehensweise bei Raumluftuntersuchungen zur Kontrolle der Feinreinigung

Im WTA-Merkblatt 4-12-16/D *Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzsanierungen in Innenräumen* wird die fachgerechte Vorgehensweise beschrieben.

Bevor eine Raumluftmessung durchgeführt wird, sollten die Oberflächen exemplarisch auf sichtbare Staubablagerungen geprüft werden. Bewährt hat sich hierfür der „Handschuhtest“. Dabei wird mit einem sauberen, schwarzen und einem weißen Tuch über eine Oberfläche gewischt, um eventuell noch vorhandenen Staub sichtbar zu machen. Sind relevante Staubablagerungen erkennbar vorhanden, sind Raumluftmessungen überflüssig. Die Raumluftuntersuchung kann ebenfalls abgebrochen werden, wenn relevanter Staub durch die Mobilisierung erkennbar freigesetzt wird.



Bild 55: Das Bild zeigt den „Handschuhtest“ mittels eines schwarz-weißem Tuchs, bei dem eventuell noch vorhandene Liegestäube sichtbar gemacht werden sollen. In diesem Beispiel soll ein Heizkörper geprüft werden, der im Rahmen einer Feinreinigung mangelhaft gereinigt wurde. (Quelle: Uwe Münzenberg)

Für nachvollziehbare Ergebnisse sollten die folgenden Hinweise beachtet werden:

- Die aerodynamische Kraft, die zur Mobilisierung der Oberflächen eingesetzt wird, sollte so gewählt werden, dass sie nur lose anhaftende Pilzbestandteile freisetzt (welche durch eine Feinreinigung hätten beseitigt werden können). Dies erfolgt effektiv mittels eines Ventilators. Die Luftgeschwindigkeit, die durch den Ventilator auf die Oberfläche aufgebracht wird, sollte zwischen 1 und 4 m/sec liegen. Dies entspricht einem fühlbaren Luftzug auf dem Handrücken.
- Der Anteil der Oberflächen, welcher zur Kontrolle der Feinreinigung mobilisiert wird, sollte mindestens 50 % der Oberflächen im Raum betragen.

5.6 Wie sind Erfolgskontrollen durchzuführen?

- Nach der Mobilisierung der Oberflächen sollte 10 min bis zum Beginn der Raumlufprobe gewartet werden, um das Risiko einer Überladung des Objektträgers (beispielsweise durch mineralische Partikel) zu minimieren. Problematisch ist hierbei insbesondere das Anblasen von sandenden Oberflächen, nicht nur in Bezug auf die Kontrolle, sondern auch die Sinnhaftigkeit einer Feinreinigung an sich. Dies sollte vor der Kontrolle beispielsweise in einem Rohbau berücksichtigt werden. Sollte durch die Mobilisierung deutlich sichtbarer Staub freigesetzt werden, kann die Probenahme in der Regel abgebrochen werden.
- Luftaustausch und Raumluftfilteranlagen sollten mindestens 12 Stunden vor der Probenahme abgestellt werden, damit eine ausreichende Sedimentation der Pilzbestandteile auf den umgebenden Oberflächen stattfinden kann. Ist eine Unterdruckhaltung des Schwarzbereiches gegenüber sensiblen Räumen gefordert und kann diese daher vor der Freigabe nicht abgesetzt werden, sollte dies bei der Auswertung berücksichtigt werden.
- Die zu prüfenden Räume dürfen nach Beendigung der Feinreinigung und Abstellen der Geräte nicht mehr unautorisiert betreten werden.
- Die Kontrollmessungen sollten nicht später als 72 Stunden nach Beendigung der Feinreinigung durchgeführt werden, da durch einen möglicherweise ungewollten Infiltrationsluftwechsel die Gefahr besteht, dass Pilzsporen aus anderen Räumen oder mit der Außenluft eingetragen werden und auf den gereinigten Flächen sedimentieren.

Probenahme und Analytik sollten den Anforderungen der aktuellen DIN ISO 16000-20 zum Nachweis und zur Zählung von Schimmelpilzen entsprechen.

5.6.5 Grundlagen zur Beurteilung einer Feinreinigung

Bei der Bewertung der Ergebnisse sollten folgende besondere Bedingungen eines Sanierungsbereichs gegenüber normal genutzten Aufenthaltsbereichen berücksichtigt werden:

- Bei der Mehrzahl der zu bewertenden Fälle handelt es sich nicht mehr um normal genutzte Wohnräume, sondern um „Baustellensituationen“, oft mit Schwarz-Weiß-Trennung oder abgeschotteten

Bereichen. Die Einhausungen bestehen über Tage, manchmal Wochen. Je nach Sanierungskonzept gibt es keinen Kontakt zur Außenluft oder aber einen gezielten Eintrag von Außenluft durch den eingestellten Luftwechsel oder eine Unterdruckhaltung.

- Geprüft werden soll, ob die Oberflächen noch relevante, mobilisierbare Stäube aufweisen. Die im Leitfaden des Umweltbundesamts empfohlene Bewertungshilfe zur Indikation möglicher Innenraumquellen ist nicht anwendbar, da diese für genutzte Räume, aber nicht für Sanierungsbereiche, erarbeitet wurde.¹⁾
- Die Belastung der Außenluft ist starken Schwankungen unterworfen. Je nach Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Niederschlägen kann die Belastung der Außenluft innerhalb kurzer Zeit stark ab- oder zunehmen. Auch in Abhängigkeit von der Jahreszeit sind erhöhte oder niedrige Partikelkonzentrationen nicht selten. So ist beispielsweise eine Außenluftprobe als Referenz bei Minustemperaturen oder Schneefall wenig zielführend, da hier die Pilzkonzentrationen im Innenraum immer über denen der Außenluft liegen. Die Außenluft ist daher eine unsichere Referenz für Sanierungskontrollen.

Zur Bewertung von Luftproben wurde im WTA-Merkblatt 4-12-16/D ein Schema als Hilfestellung veröffentlicht. Die Werte gelten für Gesamtsporenbestimmungen mit direkter Impaktion auf einen Objektträger mit nachfolgender mikroskopischer Auswertung nach DIN ISO 16000-20.



Praxistipp

Zur Kontrolle, ob eine Feinreinigung erfolgreich war, eignen sich Raumluftuntersuchungen mittels Gesamtsporenbestimmung nach Mobilisierung der gereinigten Oberflächen. Dargestellt werden kann mit dieser Untersuchungsstrategie der Anteil an mobilisierbaren Pilzbestandteilen auf den gereinigten Oberflächen.

¹⁾ Umweltbundesamt: Leitfaden zur Vorbeugung, Erfassung und Sanierung von Schimmelbefall in Gebäuden, Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt 2017, S. 115 ff.

5.6.6 Kontrolle, ob Materialien ausreichend trocken sind

Im Sinne einer umfassenden Sanierungskontrolle und um einen erneuten Schimmelbefall ausschließen zu können, sollte vor Beginn des Wiederaufbaus kontrolliert werden, ob die verbleibenden Bauteile ausreichend trocken sind. Es ist wenig zielführend, den Schimmelpilzbefall zu entfernen, jedoch Feuchtigkeit in der Baukonstruktion zu ignorieren. Auch hierfür gibt das WTA-Merkblatt 4-12-16/D Hilfestellungen.

Zur Überprüfung, ob eine technische Trocknung erfolgreich war, sollte bestimmt werden, ob die Ausgleichsfeuchte (Gleichgewichtsfeuchte) des betroffenen Baustoffs oder Bauteils erreicht ist. Messergebnisse direkt anzeigender Baufeuchtemessgeräte sind als Abnahme einer technischen Trocknung nicht geeignet. Auch das Darr-Wiegeverfahren ist in der Regel für diese Fragestellung weniger empfehlenswert.

Messung der Gleichgewichtsfeuchte

Nach einer technischen Trocknung können die verschiedenen Baustoffe in einem Bauteil noch unterschiedlich viel Feuchtigkeit aufweisen. Um diesem Umstand gerecht zu werden, wird in der Praxis ein Messfühler für Temperatur und Feuchtigkeit in das Bauteil eingebracht. Anschließend werden die Gleichgewichtsfeuchtigkeit und der a_w -Wert des Bauteils bestimmt. Die entsprechenden Messungen werden in den WTA-Merkblättern 4-12-16/D sowie E-6-16-17/D¹⁾ beschrieben.

Die Wasseraktivität ist ein Maß für das frei verfügbare Wasser in z. B. Baustoffen. Sie ist proportional zur relativen Gleichgewichtsfeuchte der direkt in Kontakt mit diesem Material stehenden Luft. Sie wird als a_w -Wert (Aktivität/Wasser) ausgedrückt und entspricht, vorausgesetzt das Material hat die gleiche Temperatur wie die Raumluft, der relativen Feuchte. Sie wird jedoch nicht als Prozentsatz des Sättigungsgehalts,

¹⁾ WTA Merkblatt E-6-16-17/D Technische Trocknung durchfeuchteter Bauteile, Teil 2: Planung, Ausführung und Kontrolle, Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. - WTA-, München, Ausgabe: 07/2017.

sondern als Zahl ohne Dimension angegeben. 80 % relativer Feuchte entsprechen im Gleichgewichtszustand einer Wasseraktivität von $a_w = 0,8$.

Der a_w -Wert eines Bauteils wird über die Ausgleichsfeuchte der umgebenden Luft bestimmt. Alle hygroskopischen Baustoffe können aus der Umgebungsluft Wasserdampf in unterschiedlichen Mengen aufnehmen und wieder abgeben. Je nach Feuchtegehalt des Baustoffs stellt sich in der Umgebungsluft ein Gleichgewicht zwischen Aufnahme und Abgabe von Wasserdampf ein. Zu jeder Temperatur und Luftfeuchte gehört somit ein bestimmter, vom jeweiligen Material abhängiger Feuchtegehalt im Baustoff. Die resultierende Feuchtigkeit eines Bauteils (wie z. B. einer Estrichdämmschicht) wird wiederum durch den Feuchtegehalt der dort vorhandenen Baustoffe bestimmt. Dieser resultierende Feuchtegehalt kann anhand der Ausgleichsfeuchte ermittelt werden, die sich im Bauteil unter den Umgebungsbedingungen einstellt. Dazu wird das hygrothermische Messverfahren eingesetzt. Mit dieser Methode können selbst geringe Mengen an Feuchtigkeit nachgewiesen werden, die mit anderen Verfahren nicht mehr bestimmt werden können.

In der Praxis erfolgt die Ermittlung der Ausgleichsfeuchte innerhalb eines luftdicht geschlossenen Hohlraums, indem ein Messfühler in eine vorbereitete Bohrung (z. B. in den Estrich- oder Wandaufbau) eingeführt wird. Anschließend wird der Bohrkanal um den Fühler luftdicht verschlossen. Die relative Luftfeuchte in % und die Temperatur in °C müssen im Bohrkanal so lange gemessen werden, bis sich ein konstanter Wert einstellt.

Bestellmöglichkeiten



der bauschaden 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>**