



Entfernen von asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen

Technisches Merkblatt

suvaPro

Sicher arbeiten

Inhalt

1	Anwendungsbereich	3
2	Rechtliche Grundlagen und Zweck dieses Merkblattes	3
3	Grenzwertmessungen und Meldepflicht	4
4	Beschaffenheit, Verwendung und Sanierungsbedürftigkeit	5
5	Planung und Arbeitsvorbereitung	5
6	Ausführung der Sanierungsarbeiten	6
7	Entsorgung des asbesthaltigen Abfalls	8
8	Ausbildung von Arbeitnehmern, die als Bodenleger asbesthaltige Beläge entfernen	8
9	Ausnahmebestimmungen	8

Suva
Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
Arbeitssicherheit
Postfach, 6002 Luzern
Telefon 041 419 51 11
Telefax 041 419 59 17 (für Bestellungen)
Internet www.suva.ch

In Zusammenarbeit mit dem
VSTG Verband Schweiz. Teppich-Grossisten
und dem
VSLT Verband Schweiz. Fachgeschäfte für
Linoleum, Spezialbodenbeläge und Teppiche

Entfernen von asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen

Technisches Merkblatt

Verfasser:

H. Moser, Suva, Luzern

J. Bernegger, Belcolor Teppich AG, St. Gallen

H. Egli, Suva, Luzern

R. Krähenbühl, Bienna Interfloor AG, Sonceboz

U. Müller, Loppacher & Co. AG, Herisau

Dr. P. Pagani, Forbo-Giubiasco SA, Giubiasco

M. Werder, Wyler-Werffeli AG, Lenzburg

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

1. Auflage – Mai 1995

Aktualisierung – Mai 1996

6. Auflage – Oktober 2002 – 17'500 bis 19'500

Bestellnummer: 66070.d

Das vorliegende Merkblatt ist bei der
Suva, beim VSTG (Lavaterstrasse 57,
8002 Zürich) und beim VSLT
(Bachstrasse 82, 5000 Aarau) erhältlich.

1 Anwendungsbereich

Die Bestimmungen dieses Merkblattes gelten für das Entfernen von asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen in Gebäuden.

2 Rechtliche Grundlagen und Zweck dieses Merkblattes

2.1 Unfallversicherungsgesetz UVG

Nach Artikel 82 des Unfallversicherungsgesetzes (UVG) und Artikel 3 der Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV) ist der Arbeitgeber verpflichtet, zur Verhütung von Berufskrankheiten alle Massnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind.

2.2 EKAS-Richtlinie Nr. 6503 «Spritzasbest und andere schwachgebundene asbesthaltige Materialien»

Grundsätzlich sind die Bestimmungen dieser Richtlinie einzuhalten. Das Entfer-

nen von asbesthaltigen Belägen ist jedoch bei Anwendung der im vorliegenden Merkblatt beschriebenen neuen Methoden mit verschiedenen Erleichterungen bezüglich der Schutzmassnahmen verbunden. Diese Methoden wurden in vielen messtechnisch belegten Versuchen durch Fachleute erarbeitet und können ab sofort für das Entfernen von asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen angewendet werden. Die Suva behält sich jedoch vor, einzelne Bestimmungen dieses Merkblattes zu widerrufen, wenn sich bei den Sanierungsarbeiten nachträglich Mängel zeigen sollten, die jetzt noch nicht erkennbar sind, oder wenn die Entwicklung der Technik zu andern sicherheitstechnischen Massnahmen führt. Die Aufnahme weiterer neuer Methoden in dieses Merkblatt ist möglich, sofern sie technisch dieselbe Sicherheit bieten.

Die Berechtigung zum Entfernen von asbesthaltigen Belägen nach den hier beschriebenen Methoden erhalten Firmen, die insbesondere Ziffer 8 dieses Merkblattes erfüllen. Die Suva führt eine aktualisierte Liste der Firmen, die über geschultes Personal für das Entfernen von asbesthaltigen Belägen verfügen (www.suva.ch/suvapro → Branchenthemen).



3 Grenzwertmessungen und Meldepflicht

3.1 Bestimmen des MAK-Wertes

Die Suva behält sich das Recht vor, während der Sanierungsarbeiten Stichproben zur Bestimmung des MAK-Wertes vorzunehmen. Der Analysenaufwand wird in Rechnung gestellt, wenn der MAK-Wert überschritten worden ist.

Definition des MAK-Wertes

Der maximale Arbeitsplatzkonzentrationswert (MAK-Wert) ist die höchstzulässige Durchschnittskonzentration eines gas-, dampf- oder staubförmigen Arbeitsstoffes in der Luft, die nach derzeitiger Kenntnis in der Regel bei Einwirkung während einer Arbeitszeit von 8 Stunden täglich und bis 42 Stunden pro Woche auch über längere Perioden bei der ganz stark überwiegenden Zahl der gesunden, am Arbeitsplatz Beschäftigten die Gesundheit nicht gefährdet. Zur Zeit beträgt der MAK-Wert für alle Asbestarten 250'000 lungengängige Fasern/m³. Kontrollmessungen müssen angeordnet werden, um die tatsächliche Faserfreisetzung zu belegen.

3.2 Schlussmessungen

Nach erfolgter Sanierung können die Durchführungsorgane (Suva, Kantone) den Erfolg der Sanierung stichprobenweise durch Messungen gemäss VDI-Richtlinie 3492, Blatt 2 überprüfen lassen.

Wenn eine Schlussmessung beantragt wird, sind die Suva oder andere unabhängige Messinstitute zu beauftragen. Diese Institute müssen sich über die Qualität der Messungen ausweisen können.

3.3 Meldepflicht

Das eidgenössische Departement des Innern (EDI) hat auf Antrag der Suva auf den 1. Juni 1996 für das Entfernen von asbesthaltigen Belägen die Meldepflicht eingeführt. Danach müssen die Sanierungsfirmen das Entfernen von asbesthaltigen Belägen vor Arbeitsaufnahme der Suva melden. Das Nichteinhalten dieser Meldepflicht durch die Sanierungsfirmen zieht eine Schlussmessung für das betreffende Objekt nach sich (Kosten zu Lasten der Sanierungsfirma).

Beim Einreichen des Suva-Meldeformulars 88111.d haben die Sanierungsfirmen den Betrag von Fr. 50.– in einen Spezialfonds der Suva einzubezahlen. Mit diesen Geldern werden die Kosten für die stichprobeweisen Überprüfungen gemäss Ziffer 3.2 finanziert.

4 Beschaffenheit, Verwendung und Sanierungsbedürftigkeit

Mehrschichtige Boden- und Wandbeläge (CV oder Cushion-Vinyl) sind vor allem in der Zeit von 1970 bis 1982 zum Teil asbesthaltig hergestellt worden. Ein grösserer Teil der Beläge bestand auch in dieser fraglichen Periode aus nicht asbesthaltigen homogenen oder heterogenen Belägen.

Die Beläge wurden mit Klebstoff vollflächig oder an den Rändern mit Doppelklebeband auf dem Unterlagsboden befestigt.

Normalerweise ist der asbesthaltige Belag dreischichtig aufgebaut, wobei die unterste Schicht bis zu 90% Asbest enthält. Diese Asbestschicht weist eine Dicke von ca. 0,5 mm auf und ist von einer kartonartigen Konsistenz und Farbe.

Gewissheit darüber, ob ein Belag asbesthaltig ist, kann nur eine Analyse unter dem Rasterelektronenmikroskop (REM) geben.

Solange der Belag nicht beschädigt ist, geht keine Gefahr von ihm aus. Auch eine oberflächliche Beschädigung, die nicht tiefer als 1 mm ist, bildet noch keine Gefahr. Zudem können sehr kleine lokale Beschädigungen mit Kaltschweissmittel behoben werden.

Der Zustand des Belags muss als sanierungsbedürftig betrachtet werden, wenn er bis auf die Asbestschicht hinunter beschädigt ist oder wenn sich die Ränder losgelöst haben und vom Boden abstehen.

Asbesthaltige Beläge wurden vorwiegend in so genannten Nasszellen wie Küchen, Bad und WC, teilweise auch in Waschküchen verlegt. Aufgeklebt wurden sie auf Zementestrich, Betonböden, Bretterbelägen sowie auf Holzspan- und Holzfaserverlekleisten.

Die Beläge sind vorwiegend auf Böden verlegt worden, in kleinerem Ausmass wurden sie auch auf Wände aufgebracht, hier auf Verputz, Backstein oder Holzfaserverlekleisten- und -spanplatten.

5 Planung und Arbeitsvorbereitung

Vor der Sanierung sind alle mobilen Einrichtungen aus dem Raum zu entfernen. Nicht entfernbare Gegenstände werden mit **Folie** abgedeckt und abgeklebt. Der zu sanierende Raum wird durch Kunststoff-Folien von den übrigen Wohnräumen abgegrenzt.

Im Falle von schwimmenden Estrichen müssen die Randfugen gegen eindringendes Wasser abgedichtet werden.

Der Zugang zum Raum ist ebenfalls mit Folien zu versehen. Diese sind überlappend anzubringen, um den Zutritt zu ermöglichen.

Während der ganzen Dauer der Sanierungsarbeit ist im Raum mit einem speziellen Staubabscheidegerät ein minimaler **Unterdruck** zu erzeugen, so dass stündlich ein 10facher Luftwechsel stattfindet.

Die Arbeit ist, sofern es die Platzverhältnisse zulassen, von **zwei Personen** auszuführen und so zu planen, dass sie ohne Arbeitsunterbrechung ausgeführt werden kann.

Als **persönliche Schuttmittel** sind Wegwerfkombis zu tragen, als Schutzmaske ist mindestens eine Wegwerfmaske vom Typ FFP3 zu verwenden, zudem sind die Schuhe mit Kunststoffüberzügen zu schützen. Alle Schuttmittel müssen bei Arbeitsende vor dem Verlassen des Raumes zusammen mit dem asbesthaltigen Belag in den vorbereiteten Transportsäcken deponiert werden.

Organische Lösemittel dürfen für das Entfernen von asbesthaltigen Belägen nicht eingesetzt werden.

6 Ausführung der Sanierungsarbeiten

Das Entfernen der asbesthaltigen Beläge nach der EKAS-Richtlinie 6503 ist sehr kostenintensiv. Es wurde deshalb nach Alternativen gesucht.

Aufgrund der vielen Versuche, die bezüglich des Entfernens von asbesthaltigen Belägen gemacht worden sind, bieten sich heute zwei Methoden an. Beide sind kostengünstig und gewährleisten den Gesundheitsschutz für die mit der Arbeit beauftragten Personen sowie für die Gebäudebewohner.

6.1 Methode «Oberschicht-Unterschicht», geeignet für Boden und Wand

Der Belag wird zuerst in Streifen von 10–20 cm Breite geschnitten. Dann reißt der eine Arbeitnehmer den Ober- teil des Belages vom Rande her ab, während der andere mit einer Sprüh- pumpe die Oberfläche, die noch am Un- terlagsboden haftet, mit Restfaserbinde- mittel sanft besprüht.

Die Streifen des Belagsoberteils sind möglichst bodennah aufzuwickeln und in den bereitgestellten Spezialabfallsäcken zu deponieren.

Der verbleibende Belag wird zusätzlich mit 3-prozentiger Borwasserlösung mit einem Roller benetzt. Die ganze benetz- te Fläche wird anschliessend mit Folien abgedeckt. Nach einer Einwirkzeit von ca. 2 Stunden kann anschliessend mit Handstripper (bei kleinen Räumen) oder mit einer motorgetriebenen Spassette (bei Räumen ab ca. 10 m² Fläche) der verbleibende Belag (Asbestträger) zu- sammen mit dem Leim entfernt werden. Verbleibende, hartklebende Rückstände sind von Hand nachzureinigen.

Der entfernte Belag wird in die bereitste- henden Transportsäcke verpackt, eben- so die persönlichen Schutzmittel, die bei Arbeitsende abgelegt werden. Unmittel- bar vor dem Herausragen der Säcke aus dem sanierten Raum werden sie in

einen zusätzlichen zweiten Sack ver- packt, der staubdicht verschlossen wird.

Die Anschlussstutzen des Staubabschei- degerätes sind nach Ende der Arbeit mit Klebefolie staubdicht zu verschliessen. Der Filterwechsel erfolgt nach Angabe des Geräteherstellers.

Benötigtes Material und Werkzeug:

- ◆ Staubabscheidegerät, ausgerüstet mit Filter der Verwendungskategorie K1
- ◆ Atemschutzmaske, Mindestschutzstufe FFP3
- ◆ Wegwerf-Overall und Handschuhe, Schutzüberzüge für Schuhe
- ◆ gekennzeichnete Spezialabfallsäcke
- ◆ Handschaber
- ◆ motorgetriebener Handstripper
- ◆ Lammfell-Roller
- ◆ Sprühpumpe, tragbar oder Standmodell
- ◆ Eimer, ca. 20–30 l
- ◆ Kunststoff-Abdeckfolien
- ◆ Restfaser-Bindemittel
- ◆ Wasser
- ◆ Borwasserlösung 3%

Boden- und Wandbeläge, die auf Holz- faser- oder -spanplatten verleimt worden sind, sind nach Möglichkeit nach dieser Methode zu entfernen. Besondere Be- achtung gilt dem Umstand, dass in die- sem Fall die Flüssigkeitszugabe zu re- duzieren ist.

Kann die Methode aus bautechnischer Sicht nicht angewendet werden, ist der Belag an den Stössen der Bretter oder Platten mit einem Schneidwerkzeug so abzutrennen, dass anschliessend die Holzteile mit dem Belag entsorgt werden können. Der beim Schneidvorgang ent- stehende Staub ist mit dem Schlauch des Staubabscheidegerätes abzusau- gen.

Das gesamte Material ist als Asbestabfall zu betrachten.

6.2 Penetrationsmethode, nur für Boden geeignet

Die Belagsoberfläche wird zuerst in Streifen von 10–20 cm geschnitten und dann bis auf die asbesthaltige Schicht mit einem mechanischen Gerät durchstoßen, so dass pro cm² ein bis zwei Löcher entstehen. Danach wird die Oberfläche mit einem Verkapselungsmittel durchtränkt (Dauer 10–20 Minuten) oder mittels 3-prozentiger Borwasserlösung benetzt (Einwirkzeit mindestens 20 Stunden, Wirkungsweise des Borwassers: Erweichung des Klebstoffes), so dass die asbesthaltige Schicht zusammen mit dem Leim gebunden wird. Die dabei benötigten Mengen betragen in etwa: 10 l Borwasser pro 10 m² Belagsfläche bzw. 10–20 cm³ Tensidzugabe pro 10 l Borwasser. Wird mit einer Borwasserlösung gearbeitet, soll die benetzte Fläche mit Kunststoff-Abdeckfolien vor dem Austrocknen geschützt werden. Nach erfolgter Einwirkzeit wird der Belag mit Hilfe von Spaten oder Strippern von der Unterlage gelöst. Je besser das Mittel einwirken konnte, desto kompakter kommt der Belag vom Unterlagsboden weg. Anschliessend werden unter Zugabe von Restfaserbindemittel oder von lösemittelfreiem Abbeizmittel auf biologischer Basis die Faser- und Leimreste vom feuchten Boden abgekratzt.

Das Verpacken des gesamten Belages erfolgt auf die gleiche Weise wie bei der vorerwähnten Methode.

Zusätzlich benötigtes Material und Werkzeug gegenüber der Methode 6.1:

- ◆ Nagelwalze von ca. 50 kg Gewicht, evtl. anderes Perforationsgerät
- ◆ Verkapselungsmittel

7 Entsorgung des asbesthaltigen Abfalls

Alle asbesthaltigen Abfälle sind in doppelte, dicht verschliessbare Plastiksäcke zu füllen. Die Säcke sollen wie folgt gekennzeichnet sein:



«Asbesthaltiger Abfall. Bei unsachgemässer Behandlung kann gesundheitsgefährdender Feinstaub entstehen. Sack und Inhalt müssen sicher entsorgt werden.»

Für die umweltgerechte Endlagerung ist die Bewilligung der zuständigen kantonalen Behörde einzuholen.

8 Ausbildung von Arbeitnehmern, die als Bodenleger asbesthaltige Beläge entfernen

Das Entfernen von asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen darf nur durch dafür geschultes Personal erfolgen. Auf jeder Arbeitsstelle muss sich ein Arbeitnehmer darüber ausweisen können, dass er über die notwendigen theoretischen und praktischen Kenntnisse verfügt und eine diesbezügliche Prüfung abgelegt hat.

Die Suva führt eine Liste dieser unterwiesenen Arbeitnehmer. Die Liste wird laufend aktualisiert und ist personen- und nicht firmenbezogen. Als Leiter der Arbeiten dürfen nur Arbeitnehmer eingesetzt werden, die auf der Liste aufgeführt sind.

Die unterwiesenen Arbeitnehmer müssen während der Arbeiten ständig an der Arbeitsstelle anwesend sein.

9 Ausnahmebestimmungen

Die Suva kann in besonderen Fällen Ausnahmen von den in diesem Merkblatt gemachten Vorschriften gestatten oder andere als die in diesem Merkblatt vorgeschriebenen Massnahmen anordnen.