



Asbest erkennen, beurteilen und richtig handeln

Lebenswichtige Regeln für das Arbeiten an der Gebäudehülle

Es geht um Ihre Gesundheit

In der Schweiz ist die Verwendung von Asbest seit 1990 verboten. Trotzdem trifft man heute noch vielerorts auf asbesthaltige Werkstoffe. Dabei handelt es sich um Altlasten, die vor allem bei Umbau-, Renovations- und Rückbauarbeiten eine Gefahr für die Gesundheit darstellen.

Bei solchen Arbeiten besteht die Gefahr, dass Asbestfasern freigesetzt werden. Die winzig kleinen Fasern können beim Einatmen in die Lunge gelangen und das Entstehen von Lungenerkrankungen fördern.

In dieser Broschüre erfahren Sie,

- wo an älteren Gebäudehüllen häufig Asbest anzutreffen ist
- welche Schutzmassnahmen getroffen werden müssen und
- wann Spezialisten für die Sanierung beizuziehen sind

Die Suva setzt sich zusammen mit den Sozialpartnern für die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten ein. Sie vereint Prävention, Versicherung und Rehabilitation unter einem Dach.

Inhalt

Was ist Asbest und wo kommt er vor?	4
Gesundheitsrisiken	5
Asbest erkennen – richtig handeln! Planungs- und Massnahmenschritte	6
Rückbau von Asbestfaserzementplatten in Steildächern und an Fassaden (Gebäudehülle), nachträgliche Einbauten in asbesthaltigen Bekleidungen	8
Unterhaltsarbeiten, Reparaturen, Dachkontrollen sowie Reinigen von Asbestfaserzementplatten im Bereich der Gebäudehülle	10
Rückbau von Flachdächern mit schwachgebunden asbesthaltigen Materialien	12
Arbeiten an asbesthaltigem Putz	14
Rechtliche Aspekte	16
Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen	21
Weitere Informationen	22

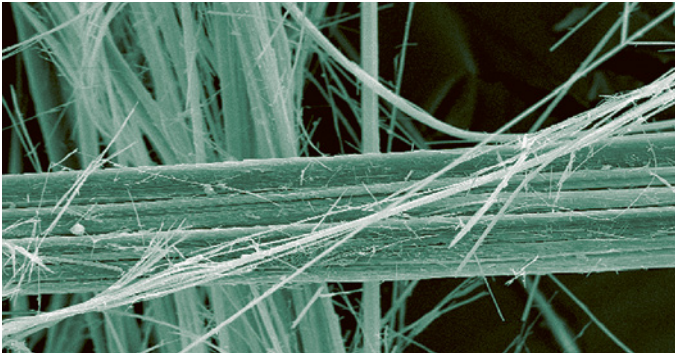
Was ist Asbest und wo kommt er vor?

Asbest ist die Bezeichnung für eine Gruppe von mineralischen Fasern, die in bestimmten Gesteinen vorkommen. Das Besondere des Asbests liegt in seiner beständigen, fasrigen Struktur.

Asbest besitzt folgende Eigenschaften:

- hitzebeständig bis 1000 °C
- beständig gegenüber vielen aggressiven Chemikalien
- hohe elektrische und thermische Isolierfähigkeit
- hohe Elastizität und Zugfestigkeit
- lässt sich gut in verschiedene Bindemittel einarbeiten

Dank dieser Eigenschaften wurde Asbest in Industrie und Technik vielfältig eingesetzt. Deshalb ist er heute noch vielerorts anzutreffen, so auch in Produkten an Gebäudehüllen, wo festgebundener Asbest in Deckmaterialien und Fassadenbekleidungen als Armierungsfaser verwendet wurde.

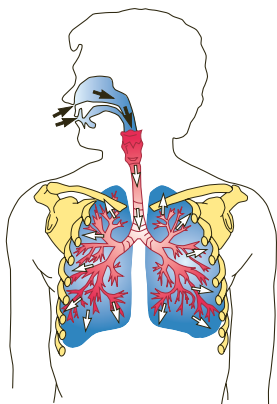


Asbestfasern 1/10 mm

Gesundheitsrisiken

Wie gelangt Asbest in den Körper?

Asbest ist dann gefährlich, wenn er eingeatmet wird. Bereits geringe Konzentrationen von Asbeststaub in der Luft können das Entstehen von Lungen- und Brustfellkrankheiten fördern.



Wie wirkt Asbest?

Asbestfasern weisen eine kristalline Struktur auf. Werden sie mechanisch bearbeitet, spalten sie sich der Länge nach in immer feinere Fäserchen auf. Diese feinen Fasern können sich in der Luft weiträumig verteilen. Einmal eingeatmet, werden sie vom menschlichen Organismus kaum mehr abgebaut oder ausgeschieden.

Welche Krankheiten kann Asbest verursachen?

Während ihres jahrelangen Verbleibs im Lungengewebe können die Asbestfasern verschiedene Krankheiten verursachen wie Asbeststaublunge (Asbestose), Lungenkrebs oder Brustfellkrebs (malignes Pleuramesotheliom).

Lange Latenzzeit

Bei allen asbestbedingten Krankheiten dauert es sehr lange, bis die Krankheit ausbricht. In der Regel beträgt die Latenzzeit zwischen dem ersten Einatmen der Asbestfasern und dem Ausbruch der Krankheit zwischen 15 und 45 Jahren.

Das Risiko steigt sowohl mit der Dauer der Belastung als auch mit deren Intensität, das heisst mit der Asbeststaubkonzentration in der Luft. Deshalb ist es wichtig, asbesthaltige Materialien rechtzeitig zu erkennen und alle notwendigen Schutzmassnahmen zu treffen.

Asbest erkennen – richtig handeln!

Planungs- und Massnahmenschritte

Asbestverdacht – wie weiter?

Ermittlungspflicht

Vor Reparaturen, Um- und Rückbauarbeiten ist abzuklären, ob die Gebäudehülle asbesthaltige Materialien enthält.

Enthält der vorhandene Faserzement Asbest?

Hinweise zur Beantwortung dieser Frage gibt das Alter der Produkte. Gemäss Eternit (Schweiz) AG wurde ab folgenden Daten asbestfrei produziert:

- Blumenkistli ab Dezember 1980
- GEA-Unterdach ab Januar 1982
- Fassadenschiefer ab April 1983
- Dachschiefer ab November 1984
- grossformatige Platten ab Dezember 1989
- Wellplatten (Ondapress + Ondacolor) ab Mai 1990

Allerdings besteht die Möglichkeit, dass zwischen dem Zeitpunkt der Umstellung bei der Firma Eternit und dem Asbest-Verbot von 1990 noch asbesthaltige Produkte vorhanden waren.

In der Schweiz gilt das allgemeine Asbest-Verbot seit 1990, grossformatige ebene Platten und Wellplatten durften noch bis 1.1.1991 in Verkehr gebracht werden.

Materialanalysen

Im Zweifelsfall ist in Absprache mit dem Bauherrn eine Materialanalyse vorzunehmen. Eine Liste von Laboratorien, die solche Analysen gegen Bezahlung durchführen, sowie Hinweise zur Probenahme finden Sie unter www.forum-asbest.ch.

Welche Massnahmen sind zu treffen?

In dieser Broschüre werden den Arbeiten, die häufig an Gebäudehüllen ausgeführt werden, mit Hilfe von Farben drei Gefährdungsstufen zugeordnet. Die Farben geben Auskunft über die Asbestfaserbelastung und die erforderlichen Schutzmassnahmen. Die Farben bedeuten:



Keine unmittelbare Gefährdung: Die Arbeiten können ohne Bedenken mit der notwendigen Vorsicht ausgeführt werden.



Erhöhte Gefährdung: Es ist mit einer erhöhten Faserfreisetzung zu rechnen. Die Arbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die beschriebenen Schutzmassnahmen getroffen wurden. Die Arbeiten sind von Mitarbeitenden auszuführen, die vorgängig durch den Betrieb oder externe Institutionen dafür gezielt instruiert wurden.

Bei allen Arbeiten müssen die Arbeitsbereiche für Dritte abgesperrt und nach Abschluss der Arbeiten gereinigt werden.



Grosse Gefährdung: Eine sehr hohe Faserfreisetzung ist zu erwarten. Solche Arbeiten sind zu unterlassen. Arbeiten, bei denen erhebliche Mengen gesundheitsgefährdender Asbestfasern freigesetzt werden können, dürfen nur von Suva-anerkannten Asbestsanierungsunternehmen ausgeführt werden.

In den folgenden Praxisbeispielen ist zusätzlich zu den Gefährdungsstufen angegeben, wie in der jeweiligen Situation vorzugehen ist. Jede Arbeit muss aber als Einzelfall beurteilt werden, die Praxisbeispiele geben nur Hinweise, die typischerweise zu beachten sind.

Rückbau von Asbestfaserzementplatten in Steildächern und an Fassaden (Gebäudehülle), nachträgliche Einbauten in asbesthaltigen Bekleidungen

Dach- und Fassadenschiefer, grossformatige Platten (festgebundener Asbest)



Arbeiten und Gefährdungen →

Sichtkontrolle, Begehung:

bei normaler Verwitterung keine oder nur geringe Asbestfaserfreisetzung

Erhöhte Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

- Demontieren und Rückbauen von festgebundenen Faserzementplatten
- Transport von festgebundenen Dach- und Fassadenprodukten in die Mulde
- Reinigen des Arbeitsplatzes
- Reinigen der darunterliegenden Schichten wie Unterdach, Sparren, Unterkonstruktion, Estrich, tieferliegende Gerüstläufe, Fenstersimse, Sitzplätze

Grosse Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

- mechanisches Bearbeiten (sägen, bohren, schleifen, brechen usw.)

Schutzmassnahmen

keine Massnahmen

generell:

- Feinstaubmaske (mindestens FFP3) und Einwegschutzanzüge der PSA-Kat. 3, Typ 5/6 tragen
- im Arbeitsbereich nicht essen, rauchen usw.
- nicht in Kleidern von der Baustelle gehen, die mit Asbestfasern verschmutzt sind
- Waschgelegenheiten nutzen

– Arbeiten zerstörungsfrei ausführen!

- Material nicht brechen, nicht sägen, nicht hineinbohren usw.
- Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge der Montage ausführen
- **Keine Wiederverwendung der ausgebauten Platten!**

– keine Rutschen und Schuttröhre verwenden

– asbesthaltige Produkte nicht werfen

- das Umschichten von gelagerten festgebundenen Asbestfaserplatten vermeiden
- Asbestprodukte bereits auf dem Dach in Big Bags abfüllen und so Transportweg und die Zeit, wo Arbeiter mit Asbestfasern in Kontakt kommen, verkürzen

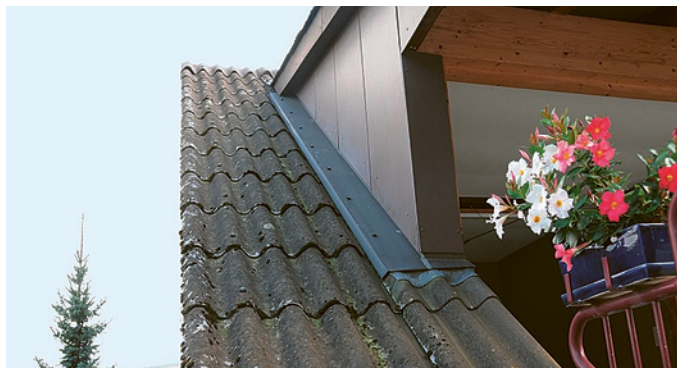
– Nicht trocken wischen!

- Haken und Nägel mit Magnetstab aussortieren
- Industriestaubsauger mit Filter verwenden (Filter der Staubklasse H mit Zusatzanforderung Asbest)

Solche Arbeiten sind zu unterlassen. Arbeiten, bei denen mit der Freisetzung erheblicher Mengen gesundheitsgefährdender Asbestfasern zu rechnen ist, dürfen nur von Suva-anerkannten Asbestsanierungsunternehmen ausgeführt werden.

Unterhaltsarbeiten, Reparaturen, Dachkontrollen sowie Reinigen von Asbestfaserzementplatten im Bereich der Gebäudehülle

Dach- und Fassadenschiefer, grossformatige Platten
(festgebundener Asbest)



keine Hochdruckreiniger



Arbeiten und Gefährdungen →

Sichtkontrolle, Begehung:

bei normaler Verwitterung keine oder nur geringe Asbestfaserfreisetzung

Erhöhte Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

– Reinigen der Oberfläche von festgebundenen asbesthaltigen Platten und angrenzenden Bauteilen

– Reparatur geringen Umfangs, das heisst asbesthaltige Platten durch asbestfreie ersetzen

Grosse Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

- Hochdruckreinigung und mechanisches Bearbeiten (schleifen, abbürsten, bohren, brechen, sägen usw.)
- Aufwirbeln von abgeriebenen losen Asbestfasern in Rinnen bei trockenem Zustand

Schutzmassnahmen

keine Massnahmen

generell:

- Feinstaubmaske (mindestens FFP3) tragen
- im Arbeitsbereich nicht essen, rauchen usw.
- nicht in Kleidern von der Baustelle gehen, die mit Asbestfasern verschmutzt sind
- Waschgelegenheiten nutzen

- Einwegschutzanzüge der PSA-Kat. 3, Typ 5/6
- nicht trocken wischen, keine Hochdruckreiniger einsetzen, keine mechanische Bearbeitung der Oberflächen (z.B. nicht schleifen)
- reinigen mit drucklosem Wasserstrahl unter Verwendung von weich arbeitenden Geräten (z.B. Schwamm)
- grobe Verschmutzungen in feuchtem Zustand mit Kelle lösen
- spezielle Asbestflächen-Reinigungs-Systeme verwenden, die mit einem geregelten Wasserkreislauf die Flächen schonend reinigen

Arbeiten zerstörungsfrei ausführen!

1. Demontage des asbesthaltigen Produkts.
Material nicht brechen, nicht sägen, nicht hineinbohren...
2. Asbestfreies Produkt einsetzen.
3. Nur asbestfreie Produkte bearbeiten/zuschneiden.
Keine Wiederverwendung der ausgebauten Platten!

Solche Arbeiten sind zu unterlassen.

Rückbau von Flachdächern mit schwachgebunden asbesthaltigen Materialien

Dachfolien (Hypalon) mit asbesthaltiger Unterseite im Freien



Arbeiten und Gefährdungen →

Sichtkontrolle, Begehung:

bei normaler Alterung keine oder nur geringe Asbestfaserfreisetzung

Erhöhte Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

– Demontieren und Rückbauen (nass, im Freien)

– Transportieren von asbesthaltigen Materialien

– Reinigen des Arbeitsbereichs

Grosse Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

Rückbau von Hypalonfolien mit asbesthaltiger Unterseite in geschlossenen Räumen (z.B. in einer Zelt-Einhausung)

Schutzmassnahmen

keine Massnahmen

generell:

- Feinstaubmaske FFP3 und Einwegschutanzüge der PSA-Kat. 3, Typ 5/6 tragen
- im Arbeitsbereich nicht essen, rauchen usw.
- nicht in Kleidern von der Baustelle gehen, die mit Asbestfasern verschmutzt sind
- Waschgelegenheiten nutzen

1. Dachfolie mit Messer in handhabbare Bahnen zerschneiden
2. Trennschicht mit Wasser befeuchten und Dachfolie mit Messer/Spachtel vorsichtig lösen
3. Staub bei der Trennschicht fortlaufend mit Industriestaubsauger absaugen (Filter der Staubklasse H mit Zusatzanforderung Asbest verwenden)
4. über die losgelöste Bahn Plastikfolie legen, die breiter ist als die losgelöste Bahn
5. Dach- und Plastikfolie kontinuierlich aufrollen
6. Rolle mit der Plastikfolie staubdicht verpacken

asbesthaltige Materialien staubdicht verpacken (in reissfestem Plastik) und vorschriftsgemäss kennzeichnen

– Nicht trocken wischen!

- Industriestaubsauger verwenden (mit Filter der Staubklasse H mit Zusatzanforderung Asbest)

Arbeiten, bei denen mit der Freisetzung erheblicher Mengen gesundheitsgefährdender Asbestfasern zu rechnen ist, dürfen nur von Suva-anerkannten Asbestsanierungsunternehmen ausgeführt werden.

Arbeiten an asbesthaltigem Putz

(fest- oder schwachgebundener Asbest)



Entfernen nur durch anerkanntes Asbestsanierungsunternehmen

Arbeiten und Gefährdungen →

Sichtkontrolle, Arbeitsvorbereitungen, Arbeiten im Bereich der Asbestmaterialien ohne direkten Kontakt:
bei unbeschädigten Materialien keine oder nur geringe Asbestfaserfreisetzung

Erhöhte Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

– Arbeiten in unmittelbarer Nähe von solchen asbesthaltigen Materialien, ohne diese zu bearbeiten

– Einzelne Löcher bohren

Grosse Gefährdung bei folgenden Arbeiten:

Bearbeiten (z. B. Schleifen) und Entfernen von solchen asbesthaltigen Materialien

Schutzmassnahmen

keine Massnahmen

generell:

– **Keine mechanische Bearbeitung des Materials!**
– Feinstaubmaske tragen (mindestens FFP3)

– Feinstaubmasken FFP3 verwenden
– es empfiehlt sich, die Arbeiten mit Einwegschutanzügen der Kategorie 3 Typ 5/6 auszuführen
– Staub an der Quelle absaugen mit Industriestaubsauger mit H-Filter (Staubklasse H gemäss EN 60335-2-69, mit Zusatzanforderung Asbest)
– Arbeitsbereich gut lüften

Bei diesen Arbeiten muss mit sehr hohen Asbestfaserkonzentrationen gerechnet werden. Sie dürfen nur von Suva-anerkannten Asbestsanierungsunternehmen ausgeführt werden.

Rechtliche Aspekte

1. Einleitung

Die Verwendung von Asbest und der Handel mit Produkten, die Asbest enthalten, ist seit 1990 verboten. In und an älteren Gebäuden sind aber nach wie vor asbesthaltige Materialien vorhanden. Bis heute besteht keine Pflicht, asbesthaltige Materialien an älteren Gebäudehüllen zu entfernen.

Gefahr besteht beim Rückbau und beim Bearbeiten bestehender asbesthaltiger Produkte, zum Beispiel beim Bohren, Fräsen oder Brechen von Asbestzement. Dabei werden Asbestfasern freigesetzt. Diese gefährden die Gesundheit der arbeitenden Person wie auch Dritter, die sich im Arbeitsbereich aufhalten.

2. Gefährdungen müssen abgeklärt werden

Aufgrund der Bauarbeitenverordnung, Artikel 3 besteht für Asbest eine Ermittlungspflicht: Besteht der Verdacht, dass besonders gesundheitsgefährdende Stoffe wie Asbest (auch in festgebundenen Produkten) auftreten können, so muss der Arbeitgeber die Gefahren eingehend ermitteln und die Risiken beurteilen. Danach sind die erforderlichen Schutzmassnahmen zu planen und rechtzeitig umzusetzen.

Wird Asbest unerwartet vorgefunden, sind die betroffenen Arbeiten einzustellen und der Bauherr zu benachrichtigen. Der Bauherr ist für die Sanierung verantwortlich und trägt die zusätzlichen Kosten für die nötigen Massnahmen.

3. Verantwortung und Haftung

Unsachgemässes Arbeiten (z.B. mechanisches Bearbeiten von festgebundenen Asbestplatten) kann zu Schäden führen, die eine Haftpflicht des Unternehmers zur Folge haben. Diese besteht sowohl gegenüber seinen Mitarbeitenden wie auch gegenüber den Kunden und allfälligen Drittpersonen (z. B. bei Verunreinigung eines Gebäudes mit Asbestfasern).

a) Verantwortung und Haftung des Unternehmers

Artikel 328 des Obligationenrechts (OR) und Artikel 82 des Unfallversicherungsgesetzes (UVG) verpflichten den Unternehmer, seine Mitarbeitenden zu schützen und auf deren Gesundheit gebührend Rücksicht zu nehmen. Er hat die Schutzmassnahmen zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind. Diese Pflicht wurde in Artikel 63 und 69 des Gesamtarbeitsvertrags des Verbands Gebäudehülle Schweiz explizit wiederholt und präzisiert.

Den Mitarbeitenden müssen zumutbare persönliche Schutzausrüstungen kostenlos zur Verfügung gestellt werden, zum Beispiel Schutzmasken des Typs FFP3 und andere notwendige Schutzausrüstungen. Zudem muss der Arbeitgeber die Mitarbeitenden über die Gefahren, die bei ihrer Tätigkeit auftreten können, informieren und sie bezüglich der Schutzmassnahmen ausbilden (gemäss Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten, VUV, Art. 6 und 8). Weitere Schutzmassnahmen und Präzisierungen sind in den Verordnungen zum Arbeitsgesetz (ArG) und zum Unfallversicherungsgesetz (UVG) sowie in den EKAS-Richtlinien 6508 «ASA» und 6503 «Asbest» zu finden. Der Arbeitgeber muss die Vorschriften über die Arbeitssicherheit in seinem Betrieb kontrollieren und durchsetzen.

Des Weiteren hat der Arbeitgeber alle betroffenen Mitarbeitenden der Suva für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzumelden, auch wenn sie nur selten und zeitlich befristet mit asbesthaltigen Materialien arbeiten. Die Suva stellt den Betrieben dazu ein Meldeformular zur Verfügung (www.suva.ch/asbest). Sie entscheidet nach Abklärung der Arbeitsplatzsituation fallweise, ob eine arbeitsmedizinische Unterstellung verfügt werden muss.

b) Pflichten der Mitarbeitenden

Die Mitarbeitenden sind zur aktiven Mitwirkung bei der Unfallverhütung und beim Gesundheitsschutz verpflichtet. Gemäss Artikel 82 UVG haben sie den Arbeitgeber bei der Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen. Sie müssen die persönlichen Schutzausrüstungen benutzen, die Sicherheitseinrichtungen richtig verwenden und dürfen diese weder entfernen noch ändern. Missachtet ein Mitarbeitender Weisungen oder Sicherheitsvorschriften, die er kennt oder kennen müsste, wird ihm dies unter Umständen als Sorgfaltspflichtverletzung und somit als Fahrlässigkeit angelastet, was rechtliche Folgen haben kann.

c) Haftung gegenüber Kunden und Dritten

Nach Art. 97 OR haftet, wer in Erfüllung vertraglicher Pflichten einen Schaden verursacht. Der Unternehmer haftet für Schäden, die in Erfüllung eines Werkvertrags entstanden sind, unabhängig davon, ob er selbst gearbeitet oder einen Mitarbeitenden eingesetzt hat (Art. 101 OR). Er wird schadenersatzpflichtig. Der ausführende Unternehmer hat somit bei nachlässigem Umgang mit Asbest allfällige Folgekosten zu tragen.

4. Möglichkeiten der Haftungsbeschränkung

Die Haftung kann beschränkt oder ganz aufgehoben werden, wenn dies im Voraus mit dem Kunden vereinbart wird. Die Beschränkung kann in einem finanziellen Höchstbetrag bestehen oder indem der Umfang der schädigenden Handlungen eingegrenzt wird.

Es ist zweckmässig, eine solche Vereinbarung mit dem Kunden schriftlich zu treffen. Sinnvollerweise ist nicht nur zu verabreden, dass der Unternehmer in bestimmten Fällen die Haftung ausschliesst, sondern auch, dass er und seine Mitarbeitenden mit der nötigen Sorgfalt vorgehen werden, um Schaden zu vermeiden. Vorlagen für Haftungsbeschränkungen sind im Downloadbereich der GH-Schweiz-Homepage zu finden (www.gh-schweiz.ch).

5. Betriebshaftpflichtversicherungen decken Asbestschäden oft nicht ab

Verschiedene Betriebshaftpflichtversicherungen schliessen Schäden aus, die im Zusammenhang mit Asbest entstanden sind. Wer eine solche Betriebshaftpflichtversicherung besitzt, tut gut daran, bereits bei Abschluss eines Werkvertrags die Haftung für Asbestschäden soweit möglich auszuschliessen (siehe Punkt 4).

Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen

Asbesthaltige Abfälle müssen gesondert entsorgt werden. Sie dürfen nicht in den Recyclingkreislauf gelangen. Es ist nicht erlaubt, asbesthaltige Abfälle mit anderen Abfällen zu vermischen – es sei denn, dieser ganze Mischabfall wird als asbesthaltig entsorgt.

Asbesthaltige Abfälle sind gemäss der Abfallverordnung (VVEA, SR 814.600) und den kantonalen Vorschriften zu entsorgen.

Ob und wie und in welcher Deponie Big Bags mit festgebundenem Asbest entsorgt werden können, muss bei den kantonalen Umweltbehörden sowie mit der entsprechenden Deponie vor Beginn der Arbeiten abgeklärt werden.

Auskunft zur Entsorgung und zu Deponie-Standorten geben die kantonalen Anlaufstellen für Asbestfragen (www.abfall.ch).



Offizielle Kennzeichnung

Weitere Informationen

www.suva.ch/asbest

www.forum-asbest.ch

www.asbestinfo.ch

www.abfall.ch

www.kopas.ch

www.gh-schweiz.ch

Suva

Gesundheitsschutz
Bereiche Bau und Chemie
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte

Tel. 041 419 60 28
kundendienst@suva.ch

Bestellungen

www.suva.ch/84047.d

Titel

Asbest erkennen, beurteilen und richtig handeln –
Lebenswichtige Regeln für das Arbeiten an der Gebäudehülle

Verfasser

Diese Publikation entstand in Zusammenarbeit
mit dem Branchenverband Gebäudehülle Schweiz.
Die Suva dankt für die gute Zusammenarbeit.

Gedruckt in der Schweiz

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung –
mit Quellenangabe gestattet.

Erstausgabe: Mai 2012

Überarbeitete Ausgabe: September 2020

Publikationsnummer

84047.d