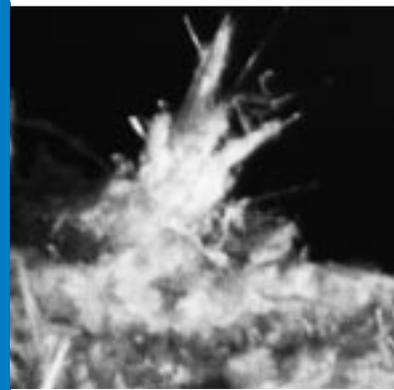
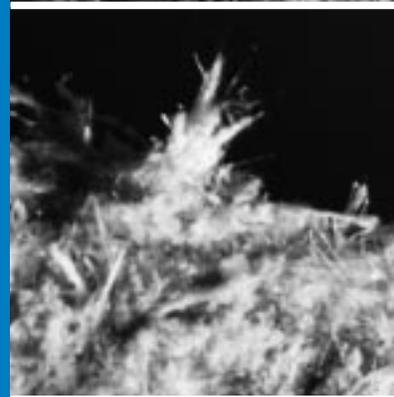


# Asbest im Haus



Bundesamt  
für Gesundheit



# Asbest im Haus

## Inhaltsverzeichnis

Asbest - ein gefährlicher Alleskönner	4
Wo findet sich fest gebundener Asbest? ☹	4
Wo findet sich gefährlicher, schwach gebundener Asbest? ☹	6
Asbestverdacht – was nun?	11
Asbestanwendungen ausserhalb des Wohnbereichs	12
Asbest in Speckstein und Specksteinöfen?	12
Epilog	13
Anhang 1	14
Anhang 2: Adressen der kantonalen Anlaufstellen für Asbestfragen	17
Literatur	20

- ☹ Zeichen für fest gebundenen Asbest  
☹ Zeichen für schwach gebundenen Asbest

## Impressum

©Bundesamt für Gesundheit  
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit  
Publikationszeitpunkt: März 2003  
Bezug:  
BBL, Vertrieb Publikationen, CH-3003 Bern,  
Internetbestellung: [www.bbl.admin.ch/bundespublikationen](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen)  
Art.-Nr. 311.380.d (f, oder i)  
Auflage: Deutsch 3500 Exemplare, 3500 d, 1500 f, 1000 i  
50EXT02010

Weitere Informationen:  
Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Chemikalien, 3003 Bern,  
Tel. 031 322 96 40, E-Mail: [bag-chem@bag.admin.ch](mailto:bag-chem@bag.admin.ch).

03.03 3500 89176

Obschon seit mehr als zehn Jahren verboten, ist Asbest längst noch nicht aus Häusern und Wohnungen verschwunden. Asbest findet sich auch heute noch in Fassadenverkleidungen, in Dächern, Wand- und Bodenbelägen, Deckenplatten, Rohrisolationen, Zwischenböden, hinter Elektroinstallationen, in Elektrospeicheröfen oder Blumenkisten. Das heisst aber nicht, dass jeder, der Asbest im Haus hat, auch gefährdet ist. Am häufigsten treten heute erhöhte Risiken dann auf, wenn unachtsam mit asbesthaltigen Materialien umgegangen wird: Wer eigenhändig einen asbesthaltigen Bodenbelag rausreisst, setzt sehr hohe Faserzahlen frei und geht entsprechende Risiken ein. Ebenfalls wer mit dem Trennschleifer asbesthaltigen Dachschiefer entzweit.

Es ist also wichtig, Asbestaltlasten in den eigenen vier Wänden zu erkennen, um Risiken zu vermeiden. Diese Broschüre soll Laien und Handwerker auf asbestverdächtige Materialien in ihrem Wohn- und Arbeitsumfeld aufmerksam machen. Sie enthält Informationen über das Gefährdungspotenzial verschiedener asbesthaltiger Bauprodukte. Im Anhang findet sich zudem eine Liste mit Kontaktpersonen, an die man sich zur weiteren Abklärung wenden kann, sowie die Telefonnummer oder Internet-Adresse, unter der die Suva-Liste mit spezialisierten Sanierungsfirmen zu bestellen oder abzurufen ist.

Asbest erwies sich als einer der verheerendsten Stoffe in der modernen Arbeitsgeschichte. Er zerfällt rasch in dünne Fasern und kann, eingeatmet, bösartigen Brustfell- und Bauchfellkrebs (Mesotheliom), die Lungenkrankheit Asbestose und Lungenkrebs verursachen.

Bundesamt für Gesundheit (BAG)  
Abteilung Chemikalien  
Claudia Vassella Brantschen, Dr. phil. II  
3003 Bern

Institut Universitaire Romand de Santé au Travail (IST)  
Markus Schafer-Hayoz, Dr. phil. II  
rue du Bugnon 19  
1005 Lausanne

Fotos: Stefan Ansermet (SA), Fotograf, 1033 Cheseaux-sur-Lausanne; Jean-Marc Fragnière (JMF), Sylvain L'Eplattenier (SLE), Olivier Favre (OF) und Markus Schafer (MS) vom Institut Universitaire Romand de Santé au Travail (IST)

## Asbest - ein gefährlicher Alleskönner

Asbest ist ein Sammelbegriff für verschiedene faserförmige Mineralien. Er findet sich als Einlagerung in Gesteinen und wird in einigen Ländern auch heute noch kommerziell in Minen abgebaut.



Asbesthaltiges Gestein, Foto: JMF/SLE, IST



Asbestfasern und menschliches Kopfhhaar, Foto: OF, IST

Zu den Eigenschaften des Asbests gehört es, dass sich seine millimeter- bis zentimeterlangen Fasern in noch kleinere, von blossen Auge nicht mehr sichtbare Fäserchen aufspalten. Eingeatmet, können diese Fasern dann am Brust- und Bauchfell Krebs verursachen. Mehr über die gesundheitsgefährdenden Auswirkungen von Asbest finden Sie im Anhang 1.

Asbest findet sich an den vielfältigsten Orten. Seine idealen stofflichen Eigenschaften - Asbest ist hitze- und säurebeständig, isoliert gut, ist mechanisch strapazierfähig und lässt sich gar weben - sowie sein tiefer Preis machten ihn zum verbreiteten Werkstoff. Wo und in welchen Bauprodukten Asbest überall zu finden ist, darüber geben die folgenden Seiten Auskunft.

In Asbestprodukten kommt Asbest in Verbindung mit anderen Materialien wie Kunststoff, Gips oder Zement vor. Von diesen Materialien ist es letztlich abhängig, ob die Asbestfasern leicht frei werden und somit eingeatmet werden können oder ob sie fest im Material gebunden sind. Produkte mit schwach gebundenen Asbestfasern sind im Allgemeinen wesentlich gefährlicher als Produkte mit fest gebundenen Asbestfasern (Seiten 4 bis 11). Doch aufgepasst: Bei Bearbeitung besonders mit hochtourigen Elektrogeräten sind alle asbesthaltigen Produkte – ob mit fest oder schwach gebundenem Asbest – grundsätzlich risikoreich. Deshalb sind Arbeiten an asbesthaltigen Materialien möglichst zu unterlassen. Handwerker sollten vor Beginn solcher Arbeiten unbedingt die Suva, Bereich Bau, kontaktieren, um sich über geeignete Schutzmassnahmen beraten zu lassen (Telefon Sekretariat: 041 419 60 28).

Asbest gibt es nicht nur im häuslichen Umfeld, sondern in tiefen Faserzahlen überall in der Luft. In der Schweiz beträgt die Hintergrundbelastung in der Land- und Stadtluft meist einige hundert Asbestfasern je Kubikmeter. Bei Bearbeitung asbesthaltiger Produkte mit hochtourigen Geräten oder beim Herausreissen asbesthaltiger Bodenbeläge können die Faserzahlen aber die Hintergrundbelastung ohne weiteres 10'000-fach übersteigen. Näheres zum Thema im Anhang 1.

Höhepunkt des Asbesteinsatzes im Bauwesen war zwischen 1950 und 1970. Seit Mitte der 1970er Jahre liess der Asbestboom allmählich nach. Das Asbestverbot vom 1. März 1990 schob dem Asbesteinsatz dann nahezu ganz den Riegel, obschon bis Ende 1994 noch einige spezielle asbesthaltige Produkte vom Verbot ausgenommen waren (StoV 1989).<sup>1</sup> Heute dürfen asbesthaltige Produkte weder hergestellt, verkauft, noch verschenkt werden. Wer allerdings Asbest im Haus hat, ist allein wegen des Asbestverbots nicht gezwungen zu sanieren.

Der Einbau asbesthaltiger Bauprodukte umfasst die lange Zeitspanne von 1904 bis 1990. Einzelne Firmen stellten bereits vor 1990 die Produktion asbesthaltiger Materialien ein. Die genauen Daten für die Umstellung auf asbestfreie Materialien lassen sich bei den Herstellern erfragen.

### Wo findet sich fest gebundener Asbest? ☹

Fachleute unterteilen asbesthaltige Produkte in solche mit fest oder schwach gebundenem Asbest. Diese Unterteilung macht schon deshalb Sinn, als die Produkte damit gleich in zwei Risikogruppen eingeteilt werden.

Die so genannt fest gebundenen Asbestprodukte, um die es in diesem Kapitel geht, sind eher risikoarm. Erst wenn man die Produkte beschädigt oder bearbeitet, können gefährliche Asbestfasermengen frei werden. Besonders riskant ist der Einsatz von hochtourigen elektrischen Geräten wie Trennschleifern. Grundsätzlich gilt es Schleifen, Bohren, Fräsen, Brechen oder Sägen zu unterlassen.

### Bauprodukte aus asbesthaltigem Faserzement ☹

Die Produkte aus Faserzement (bis 1990 häufig asbesthaltig) sind auch unter dem Markennamen Eternit® geläufig. Es gibt sie als:

- Grossformatige Platten.  
Verwendung als Fassadenverkleidung, aber auch an der Haus-Innenseite von Dachkonstruktionen.



*Zerbrochene Asbestzementplatte mit sichtbaren Asbestbüscheln, Foto: SA*

- Dachschiefer und Fassadenschiefer an Häusern, seltener an Industriebauten. NB: Fassadenschiefer kommt gelegentlich auch mit farbigem Anstrich vor.



*Dachschiefer aus Asbestzement, Foto: JMF/SLE, IST*

- Asbestzement-Wellplatten.  
Wellplatten aus Asbestzement finden sich als Fassaden

und Dächer von Häusern, Industriebauten, Schuppen und Velounterständen.



*Asbestzement-Wellplatten, Foto: JMF/SLE, IST*

Als Folge der Witterung können asbesthaltige Dacheindeckungen Asbestfasern in kleinen Mengen freisetzen. Für Bewohner und Anwohner besteht im Umkreis solcher Dächer im Allgemeinen keine Gefährdung.

#### *Reinigung*

Asbesthaltige Dacheindeckungen und Fassaden dürfen nur mit Vorsicht gereinigt werden, keinesfalls aber unter Zuhilfenahme von elektrischen Geräten. (Über die Reinigung von Dächern und Asbestzementplatten erstellte die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva ein Merkblatt<sup>2</sup>)

### Asbesthaltige Gartenprodukte ☹

Dazu gehören Blumenkisten und -gefässe, Gartentische, Gartenstühle und Tischtennisplatten.

Riskant ist die Reinigung asbesthaltiger Gartenprodukte mit rotierenden Bürsten, anderen elektrischen Geräten oder Drahtbürsten. Reinigen - und dies gilt ausschliesslich für die in diesem Kapitel erwähnten risikoärmeren Produkte aus fest gebundenem Asbest - sollte man allenfalls sanft mit weichen Bürsten und Lappen.

Laut Angaben der Firma Eternit AG sind in der Schweiz hergestellte Blumenkisten seit 1981 asbestfrei.

## Wo findet sich gefährlicher, schwach gebundener Asbest? ☹

So genannt schwach gebundene Asbestprodukte haben ein grosses Gefährdungspotenzial. Sie sehen faserig aus und ein Reissnagel lässt sich leicht hineindrücken. Eine risikoreiche Faserfreisetzung ist bereits bei Luftzug, Vibrationen und Erschütterungen möglich. Deshalb sollte man von schwach gebundenen Asbestprodukten grundsätzlich die Hände lassen. Renovationen oder Sanierungen muss man spezialisierten Sanierungsfirmen überlassen.

### Asbestleichtbauplatten ☹

Asbestleichtbauplatten (leichte, asbesthaltige Platten) waren zum Schutz vor Bränden teils vorgeschrieben und sind deshalb stark verbreitet.



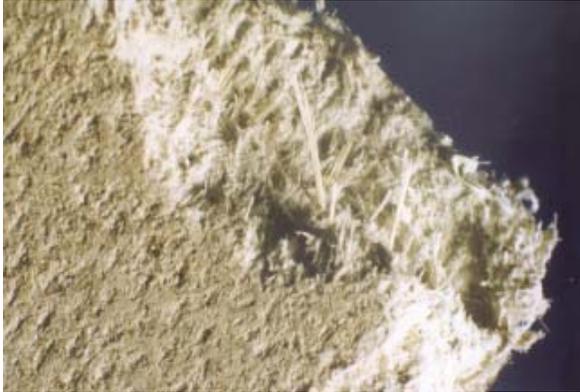
*Sicherungskasten mit asbesthaltiger Brandschutzplatte an der Innentür, Foto: JMF/SLE, IST*



*Abgehängte Deckenplatte (Akustikplatte), Foto: JMF/SLE, IST*



*Vergrosserung einer Akustikplatte mit typischem Loch und Fasern aus Mineralwolle und Asbest, Foto: SA*



*Vergrößerung einer Asbestleichtbauplatte mit rund 40 Prozent Asbest, Foto: SA*

Die zahlreichen Anwendungsbereiche beschreibt die Suva wie folgt:<sup>3</sup>

*Gebäude:*

- Verkleidungen für Brandschutztüren, Heizkörpernischen, Fensterbrett-Untersichten
- Wandverkleidungen, insbesondere für Brandschutzwände
- Schürzenverkleidung bei Brandschutzwänden
- Leichtbau-Ständerwände und Elementtrennwand-Systeme
- Verkleidungen von Treppen- und Deckenuntersichten
- Abgehängte Deckenflächen

*Installationen, Betriebstechnik:*

- Einhausungen in der Raumlufttechnik (z.B. Ventilatoren)
- Belüftungs- und Entlüftungskanäle, Entrauchungskanäle
- Feuerschutzklappen
- Abdeckung von Kabelkanälen, Kabeltrassen, Kabelschächten
- Platteneinlagen in Kabinen von Liftanlagen
- Im Bereich von Heizkesseln
- Dämmung und Auskleidung von Nachtstrom-Speicheröfen (siehe auch Seite 11).

*Elektroinstallationen, Beleuchtung:*

- Hinterlagen bzw. Auskleidungen von Einbauteilen bei Elektroinstallationen
- Hinterlagen, Unterlagen und Einhausungen von Leuchten

*Wann soll saniert werden?*

Platten, die mechanischen Einflüssen, Vibrationen, stärkeren Luftbewegungen oder Erschütterungen ausgesetzt sind, sollte man entfernen lassen. Insbesondere jene Platten, die auf beweglichen Teilen montiert sind oder Platten mit beschädigter Oberfläche.

Die Sanierungsarbeiten im Zusammenhang mit Asbestleichtbauplatten gehören unbedingt in die Hände von Asbestsanierern (Richtlinie Nr. 6503 der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS).<sup>2,4</sup> Wegen des hohen Risikos dürfen Laien asbesthaltige Leichtbauplatten auch nicht übermalen. Besonders gefährlich ist das Abschrauben und Entfernen der Platten.

**Asbesthaltige Spritzbeläge ☹**

Spritzasbestbeläge kamen in der Schweiz rund 40 Jahre lang zur Anwendung (1936 bis 1975).<sup>5</sup> Gebäude, die später erstellt wurden, besitzen keine asbesthaltigen Spritzbeläge.

Spritzasbestbeläge entstanden, indem man Asbest mit Bindemitteln wie Gips vermischte und sie auf die Stahlträger von Hochhäusern und Wohnblocks spritzte. Mit dem Verfahren betrieb man Brandschutz und sorgte gleichzeitig für eine Schallisolierung und Wärmedämmung. Einfamilienhäuser besitzen eher selten Spritzasbestbeläge.



*Spritzasbest an einer metallischen Tragkonstruktion, Foto: JMF/SLE, IST*



*Vergrößerung eines Spritzasbestbelags. Zu sehen sind Fasern aus Mineralwolle und lange, spitze Asbestfaserbündel, Foto: SA*

#### *Sichtbare oder verdeckte Anwendung asbesthaltiger Spritzbeläge*

Spritzbeläge kommen oft verdeckt vor: Etwa im Innern von Lüftungs- und Klimakanälen, hinter Verschalungen, als Zwischenböden oder als untergehängte Decken, sowie im Fahrzeug-, Waggon- und Maschinenbau. Deshalb gehen gerade Elektriker beim nachträglichen Kabeleinzug oft grosse Risiken ein.

Die sichtbaren Spritzasbestbeläge beispielsweise an Stahlhochbauten, Sporthallen, Konzert- und Theatergebäuden sind inzwischen grösstenteils saniert worden.

#### *Wie gefährlich sind Spritzasbestbeläge?*

Spritzasbestbeläge gelten wegen des hohen Asbestanteils (von rund 20 Prozent oder nahezu 100 Prozent) und weil der Asbest äusserst schwach gebunden ist als sehr gefährlich.

Im Allgemeinen können Spritzasbestbeläge bereits bei geringen Erschütterungen Asbestfasern freisetzen. Deshalb sollte man von diesen Belägen dringend die Hände lassen und auf jegliche mechanische Bearbeitung verzichten. In benutzten spritzasbesthaltigen Gebäuden empfiehlt sich

grundsätzlich eine Risikoabklärung. Die Sanierung ist spezialisierten Sanierungsfirmen vorbehalten.

#### *Spritzasbestinventar*

Im Auftrag des Bundesrats erstellte das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Mitte der 1980er Jahre ein Inventar der spritzasbestbehandelten öffentlichen und privaten Gebäude in der Schweiz. Inzwischen sind laut Angaben der Suva rund 60 Prozent dieser Gebäude saniert worden. Über sanierte oder inventarisierte Gebäude geben die Wohngemeinden oder kantonalen Fachstellen Auskunft.

#### **Asbesthaltige Wand- und Bodenbeläge ☹/☹**

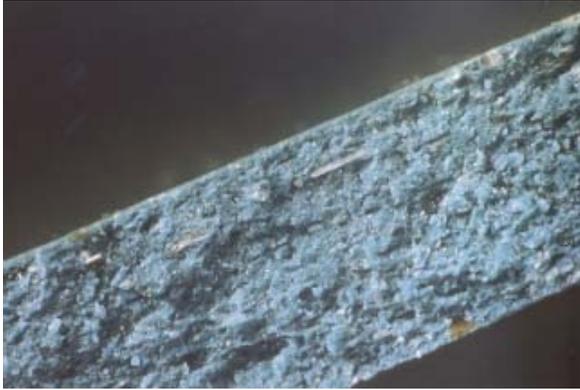
Asbesthaltige Wand- und Bodenbeläge wurden vor allem in Nasszellen wie Küchen, Badezimmern und WCs, teilweise auch in Waschküchen, verlegt. Man unterscheidet Bodenbelagsplatten und Bodenbelagsbahnen.

#### *Asbesthaltige Bodenbelagsplatten ☹*

Für asbesthaltige Bodenbelagsplatten sind verschiedene Namen gebräuchlich: So kennt man sie als asbesthaltige Polyvinylchlorid-Flex-Platten, asbesthaltige PVC-Flex-Platten, Vinyl-Asbestplatten, Vinyl-Asbestbodenplatten oder asbesthaltige Flexplatten.



*Bodenbelagsplatten bei Asbestsanierungsarbeiten, Foto: OF, IST*



*Bodenbelagsplatte mit vereinzelten hellen Asbestfaserbündeln an der Bruchstelle, Foto: SA*

In der Schweiz werden asbesthaltige Bodenbelagsplatten gemäss den Vorschriften für schwach gebundene Asbestprodukte saniert.<sup>4,6</sup>

#### *Asbesthaltige Bodenbelagsbahnen und Wandbeläge* ☹

PVC-Boden- und Wandbeläge waren bis 1982 teilweise asbesthaltig. Im Volksmund werden Bodenbeläge aus PVC oder andern Kunststoffen nicht selten verallgemeinernd und nicht generell zutreffend als «Novilon» bezeichnet. Novilon® ist eine eingetragene Marke. Die korrekte Gattungsbezeichnung lautet «Cushioned-vinyl» oder CV. Bodenbeläge der Marke Novilon® und anderer Marken enthalten seit 1982 keine asbesthaltigen Bestandteile mehr.

Die zwei oder vier Meter breiten asbesthaltigen Bahnen wurden vorwiegend in der Zeit von 1970 bis 1982 hergestellt und sind in der Regel dreischichtig aufgebaut: Meist besteht die unterste etwa 0.5 Millimeter dicke Schicht zu bis zu 90 Gewichtsprozenten aus Asbest. Wegen ihrer Ähnlichkeit mit Karton wird diese Schicht auch als Asbestkarton oder Asbestpappe bezeichnet. Darüber liegen zwei asbestfreie Schichten: Direkt auf den Asbestkarton folgt eine Schicht aus einem porösen PVC-Schaumkunststoff, darüber meist eine Schicht aus Kunststoff.



*In Bahnen verlegter Bodenbelag im Querschnitt. Man sieht drei Lagen, zuunterst den Asbestkarton, Foto: SA*

#### *Wann sollte man in Bahnen verlegte asbesthaltige Bodenbeläge sanieren?*

Grundsätzlich gilt: Solange die Bodenbeläge intakt sind, sind sie auch gesundheitlich unbedenklich. Erst wenn die Beläge rissig werden oder sich ablösen, können grössere Faser-mengen austreten - in welcher Grössenordnung lässt sich abklären. Meist empfiehlt es sich aber, das Geld direkt in die Sanierung zu stecken.

Asbesthaltige Bodenbelagsbahnen müssen von spezialisierten Sanierungsfirmen nach Vorschrift entfernt werden.<sup>4,6</sup> Dass dabei grösste Vorsicht am Platz ist, zeigen Messungen, wonach bis zu 2 Millionen Asbestfasern je Kubikmeter Luft beim Herausreissen von Bodenbelägen frei werden.

#### **Asbesthaltige Rohrisolationen** ☹

Anders als Spritzasbest werden Rohrisolationen sowohl von der Öffentlichkeit wie auch im Baugewerbe in ihrer Gefährlichkeit stark unterschätzt.



*Asbesthaltige Rohrisolation, Foto: MS, IST*



*Mörtel aus einer asbesthaltigen Rohrisolation mit sichtbaren Asbestfaserbündeln, Foto: SA*

Asbesthaltige Rohrisolationen finden sich an Heisswasser- und Dampfleitungen, seltener an Kaltwasserleitungen.

Dabei sind zwei Isolationstypen bekannt. Zum einen gibt es Rohrisolierungen mit einer recht gut erkennbaren Isolationsschicht aus fast reinem Asbest. Weitaus häufiger finden sich in der Schweiz aber dreischichtig aufgebaute Isolationen: Der Asbest befindet sich in der mittleren Schicht aus einigen Millimetern bis Zentimetern dickem Mörtel. Er ist nicht regelmässig, sondern vielmehr büschelweise im Mörtel verteilt und erreicht einen Anteil von 0.01 bis 5 Gewichtsprozenten. Die innere Schicht besteht aus Kork oder weisser Glaswolle, über der Mörtelschicht befindet sich eine Gazeschicht.

Reparatur- und Sanierungsarbeiten an asbesthaltigen Rohrisolierungen sind riskant: Laut dem Institut Universitaire Romand de Santé au Travail (IST) in Lausanne können ohne weiteres mehrere Millionen Asbestfasern je Kubikmeter Luft dabei frei werden. Deshalb gilt es dringend die vorgeschriebenen Schutzmassnahmen einzuhalten.<sup>4</sup>

### Asbestschnüre, asbesthaltige elektrische Isolationsbänder und Dichtungsringe ☹



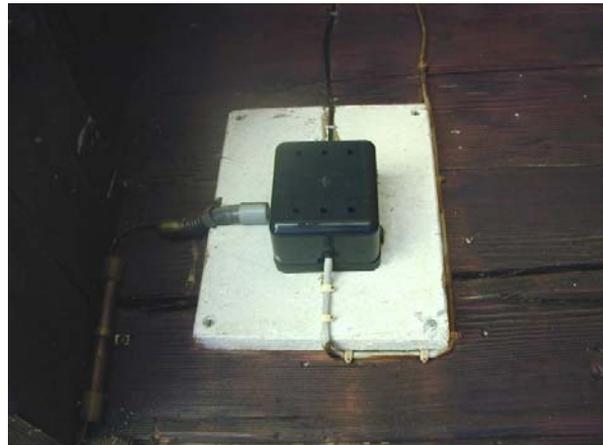
Asbestschnüre. Verwendung zur Abdichtung an brandgefährlichen Stellen, Foto: JMF/SLE, IST

Schnüre mit hohen Asbestmengen (bis zu 100 Prozent) wurden häufig zum Schutz vor Bränden in Öl- und Kachelöfen, sowie Kesseln und Brennern von Zentralheizungsanlagen eingesetzt.<sup>7</sup> Weil der Asbest schwach gebunden ist, müssen Reparaturen an Geräten mit asbesthaltigen Schnüren, Isolationsbändern, Filtern und Dichtungen unter Einhaltung entsprechender Sicherheitsvorkehrungen erfolgen.<sup>4</sup>

### Thermische Isolation aus Asbestpappe ☹

Asbestpappe findet sich nicht nur in asbesthaltigen Wand- und Bodenbelägen (siehe oben). Sie kam auch als Isolation am Cheminée, Ofen, Gasofen, am elektrischen Konvektor, in

Bügeleisen, alten Haartrocknern und alten Toastern zur Anwendung.



Asbestkartonschicht hinter einem Telefonkasten, Foto: JMF/SLE, IST



Asbestkarton, Foto: SA

Nicht selten hielten Isolationen aus Asbestpappe - fixiert unter Fensterbrettern - Einzug in fast jedes Zimmer.

Meist ist der Asbestanteil sehr hoch (80 bis 100 Gewichtsprozent). Es gibt allerdings auch Asbestpappe mit ein bis

zwei Prozent Asbest. Doch auch bei nur wenigen Gewichtsprozenten – und das wird sehr oft unterschätzt – ist das Risiko, das von der Asbestpappe ausgehen kann, hoch.

#### *Wer darf asbesthaltige Elektrogeräte reparieren oder sanieren?*

Die Reparatur und Sanierung von asbesthaltigen Elektrogeräten ist bis heute ein ungelöstes Problem: Ganz klar dürfen nur im Umgang mit Asbest geschulte Fachleute ans Werk. Wahrscheinlich ist aber, dass dies in der Praxis nicht so eingehalten wird. Denn: Asbestsanierer sind meist auf Wand- und Bodenbeläge spezialisiert. Und unter dem Personal von Elektro-Fachbetrieben, an die man sich normalerweise zum Reparieren und Entfernen von Elektrogeräten wendet, dürfte es eher selten im Umgang mit Asbest ausgebildete Fachleute geben. Ein gesundheitliches und juristisches Problem: In einem Suva-Merkblatt steht etwa zum Thema Speicherheizgeräte: «Ohne Nachweis der Fachkunde im Sinne der Richtlinie (EKAS-Richtlinie 6503, Anm. der Red.) ist jeder Elektroinstallateur, der an asbesthaltigen Speicherheizgeräten arbeitet, juristisch angreifbar. Dies umfasst streng genommen nicht nur die Zerlegung eines Geräts, sondern auch den Abtransport in ungeöffnetem Zustand und Reparaturarbeiten.»<sup>7</sup>

Die Suva rät Betrieben, die erstmals Arbeiten an Geräten mit asbesthaltigen Bauteilen ausführen, vorher das Gespräch zu suchen (Suva, Bereich Bau, Telefon Sekretariat: 041 419 60 28).

In der Schweiz gibt es gegenwärtig zwei Elektrofachfirmen mit Mitarbeitern, die von der Suva im Umgang mit leicht gebundenem Asbest instruiert wurden. Näheres erfahren Sie bei der Suva, Bereich Bau.

#### *Elektrospeicheröfen*

Ein Teil der vor 1990 hergestellten Elektrospeicherheizgeräte enthält asbesthaltige Bauteile.

In einem Merkblatt der Suva sind diese Bauteile einzeln aufgeführt.<sup>7</sup>

Raumluftuntersuchungen unter Benützung von asbesthaltigen Elektrospeichergeräten verschiedener Bauart zeigen, dass in vielen Fällen keine bedenklichen Asbestbelastungen auftreten. Deshalb ist ein sofortiger Austausch der asbesthaltigen Geräte oft nicht erforderlich. Ob ein Gerät asbesthaltig ist, lässt sich laut SUVA nicht risikofrei feststellen: «Wird ein Speicherheizgerät zum Zwecke der Probeentnahme geöffnet, so können durch diese Handlung (Öffnen des Gerätes und Herausnehmen von Bestandteilen, d.h. Verletzen der Oberfläche) unter Umständen mehr Fasern freigesetzt werden als durch den mehrjährigen regulären Betrieb.»

Noch riskanter ist das Zerlegen von Elektrospeichergeräten mit Bauteilen aus schwach gebundenem Asbest:<sup>7</sup> «Eine Demontage der Geräte in bewohnten Räumen darf jedoch im Hinblick auf eine mögliche Freisetzung von Asbestfasern nur mit der notwendigen Vorsicht erfolgen. Der Ausbau von geschlossenen Einheiten hat absolute Priorität.» Eine Zerlegung nur aus Gewichtsgründen oder zum leichteren Abtransport sei nicht gerechtfertigt.

Auch Haartrockner und Toaster aus den 1950er und 1960er Jahren können schwach gebundenen Asbest enthalten und sollten deshalb von Laien nicht aufgeschraubt werden.

## **Asbestverdacht – was nun?**

### **Bei Verdacht auf fest gebundenen Asbest**

Bei Bauprodukten mit fest gebundenem Asbest ist es nicht nötig, Asbestexperten einzuschalten. Eine Bearbeitung sollte aber vermieden werden. Vor einer geplanten Renovation oder einem Abbruch empfiehlt sich der vorgängige Anruf bei der Suva, Bereich Bau (Telefon Sekretariat: 041 419 60 28) oder allenfalls bei der kantonalen Auskunftsstelle über Asbest, weil Verhaltensregeln zu beachten sind (Telefonliste im Anhang 2).

### **Bei Verdacht auf schwach gebundenen Asbest**

Beim Verdacht auf schwach gebundenen Asbest muss man - um Risiken zu vermeiden - das Bauprodukt in erster Linie unversehrt belassen, wo es ist.

Soll weiter abgeklärt werden, ob das fragliche Material tatsächlich asbesthaltig ist oder nicht, so kann die zuständige kantonale Anlaufstelle für Asbestfragen eingeschaltet werden (Adressen im Anhang 2). Mit der kantonalen Auskunftsperson zusammen lässt sich dann das weitere Vorgehen absprechen.

Oft dürften die nächsten Schritte die Materialanalyse und vielleicht eine Risikoabschätzung sein: Bei der Materialanalyse wird ein kleines Materialstück von einigen Quadrat- oder Kubikzentimetern mit einem scharfen Karton- oder Teppichmesser vorsichtig entnommen, luftdicht verpackt und in ein spezialisiertes Labor zur Analyse geschickt. Fachleute befeuchten in der Regel das Material vor der Entnahme und tragen zusätzlich einen Mund- und Nasenschutz. Die Analyse allein kostet den Kunden zwischen SFr. 100.- und SFr. 300.-. Wer auch gleich eine detaillierte Risikoanalyse wünscht, muss tiefer in die Tasche greifen. Dafür schaut sich ein Asbestfachmann vor Ort um und gibt detaillierte Empfehlungen ab, ob sich eine Sanierung aufdrängt oder welche temporären Massnahmen vielleicht in Frage kommen.

Raumluftmessungen werden meist dann veranlasst, wenn aufgrund der Risikoabschätzung eine Sanierung nötig wäre, aus finanziellen oder bauplanerischen Überlegungen aber vorderhand darauf verzichtet wird. In diesem Fall erlaubt die Luftmessung das tatsächliche Risiko für die Gebäudenutzer genauer einzuschätzen. Dabei wichtig zu wissen: Raumluftmessungen geben nur über die gegenwärtige Belastungssituation Auskunft. Wenn Bauprodukte mit leicht gebundenem Asbest beschädigt oder beispielsweise in einem Spielzimmer mit Bällen oder Gegenständen beworfen werden, kann sich die Belastungssituation schlagartig ändern.

### **Auskunft**

Bei Fragen zu asbestverdächtigen Bauprodukten in Haus oder Wohnung kann man sich an die im Anhang 2 aufgeführten Auskunftsstellen zu Asbestfragen im Wohnkanton wenden. Im selben Anhang befindet sich überdies die Internet-Adresse der Suva-Seite mit Asbestsanierungsfirmen in der Schweiz. Die Liste wird laufend von der Suva überarbeitet und enthält die von ihr empfohlenen Fachfirmen.

Für Fragen im Zusammenhang mit der Arbeitssicherheit ist der Bereich Bau der Suva zuständig: Sekretariat, Telefon: 041 419 60 28.

Bei Fragen zu spezifischen Produkten kann die jeweilige Herstellerfirma oft weiterhelfen.

Bei allgemeinen Fragen können Sie sich ans Bundesamt für Gesundheit wenden:  
Abteilung Chemikalien, 3003 Bern, Sekretariat, Telefon: 031 322 96 40, E-Mail: bag-chem@bag.admin.ch

### **Kennzeichnung asbesthaltiger Bauprodukte in Innenräumen**

Grundsätzlich ist es ratsam, asbesthaltige Materialien in Gebäuden zu kennzeichnen, indem man in der Nähe einen entsprechenden Hinweis befestigt. Nur so setzen sich Ahnungslose nicht etwa beim Anbringen von Bohrlöchern unnötig Risiken aus. Zudem ist die Erkennung asbesthaltiger Bauprodukte und die Weitergabe dieser Information die Grundlage für einen sicheren Ausbau und eine fachgerechte Entsorgung.

### **Asbestanwendungen ausserhalb des Wohnbereichs**

Asbest fand nicht nur Eingang in Bauprodukte. Asbestanwendungen gab es auch als:

- asbesthaltige Brandschutztextilien. Um Textilien brandsicher zu machen, webte man Asbestfasern in Löschdecken, Theatervorhänge und in die Arbeitsbekleidung für Feuerwehrleute ein.
- asbesthaltige Industrieböden. Beispiele sind Bushallen.
- Asbeststrassendeckenbeimischungen. Asbest wurde teils Stassenbelägen beigemischt, um die Strassen verschleissfester und die Belagsmischung viskoser zu machen.
- asbesthaltige Brems- und Kupplungsbeläge von Personenwagen. Heute besitzen in die Schweiz eingeführte Neuwagen asbestfreie Brems- und Kupplungsbeläge. Eine Ausnahme vom Asbestverbot gilt bei älteren Fahrzeugen mit noch immer asbesthaltigen Belägen: In solche Fahrzeuge dürfen auch weiterhin asbesthaltige Ersatzbeläge eingebaut werden, wenn dies aufgrund besonderer Konstruktionsverhältnisse im Fahrzeug nötig ist.
- asbesthaltige Rohrsysteme im Tiefbau und Lüftungskanäle in Tunnelsystemen.

### **Asbest in Speckstein und Specksteinöfen?**

Es gibt bis heute keine systematischen Untersuchungen von Specksteinprodukten in der Schweiz. Trotzdem ist es wahrscheinlich, dass Asbest nur selten in gehandeltem Speckstein vorkommt. Gestützt wird diese Ansicht durch zahlreiche Messbefunde. So konnte weder die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA (Dübendorf), noch das Institut Universitaire Romand de Santé au Travail (IST) in Lausanne in Specksteinen aus Brasilien, Finnland, Norwegen und aus der Gegend des Oberalppass Asbest nachweisen. Auch das Finnische Institut für Arbeitsmedizin, das in den letzten zwanzig Jahren mehrfach Asbestanalysen in finnischem Speckstein durchführte, wurde nicht fündig.

### **Bearbeitung von Speckstein**

Bei der grossflächigen Bearbeitung von Speckstein ist man oft hohen Staubbelastungen ausgesetzt. Deshalb wird empfohlen, eine Atemschutzmaske (mit einem Partikelfilter der Klasse FFP3) zu tragen.<sup>8</sup> Damit ist man zusätzlich auch vor ausnahmsweise auftretenden Asbestfasern geschützt. Hobby-Specksteinbearbeiter, die nur kleine Flächen bearbeiten, sollten zumindest den Staub, der bei der Bearbeitung

entsteht, regelmässig wegsaugen und für Feinschleifarbeiten Metallschleifpapier und gleichzeitig Wasser benützen.<sup>8</sup>

### **Specksteinöfen**

Specksteinöfen sind für die Benützer ungefährlich – selbst wenn sie Asbest enthalten sollten: Der fest im Speckstein eingebundene Asbest wird auch beim Erhitzen des Ofens nicht frei.

### **Epilog**

Diese Infoschrift wurde von ausgewiesenen Asbestexperten aus Universitäten, Privatwirtschaft und vom Bund kritisch begutachtet. Wir alle hoffen, dass wir damit einen Beitrag dazu leisten, dass asbesthaltige Bauprodukte in Häusern und Wohnungen auf einer breiten Ebene erkannt werden, dass der Ausbau – wenn es dazu kommt - gefahrlos erfolgt und Asbestabfälle korrekt entsorgt werden.

### **Dank**

Wir danken Roger Waeber vom Bundesamt für Gesundheit, Dr. Michael Romer von der Schweizerischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa, Walter Hiltbold von der Firma Carbotech AG, Herbert Moser von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Suva, Linus Fetz, ehemaliger Mitarbeiter der Firma Eternit AG, Christian Heierli von der Eternit AG, Dr. Eduard Back, Dr. Hansjörg Buser und Dr. Kaarina Schenk Wenger vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Prof. Bernard Grobéty vom Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Freiburg, sowie Prof. Michel Guillemin und Olivier Favre vom Institut Universitaire Romand de Santé au Travail in Lausanne für die Zurverfügungstellung ihres Fachwissens und die Zeit, die sie der Entstehung dieser Broschüre widmeten. Und wir bedanken uns bei den kantonalen Stellen für die enge Zusammenarbeit.

## Anhang 1

### Asbestbelastungen in der Umwelt

Unsere Luft, ob auf dem Land, in Städten oder in Wohnräumen, ist immer mit Asbestfasern belastet. Sie stammen aus natürlichen Asbestvorkommen, asbesthaltigen Baumaterialien, die beim unsachgemässen Abbruch von Häusern frei werden und treten auch bei der Verwitterung von asbesthaltigen Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen aus.

Noch vor zwanzig Jahren dürfte auch der Abrieb von asbesthaltigen Kupplungen und Bremsbelägen von Personenwagen erheblich zur Hintergrundbelastung beigetragen haben.

#### *Aussenluftwerte*

Bei Aussenluftmessungen in der Schweiz fand man meist Asbestfaserkonzentrationen von unter 500 lungengängigen Fasern je Kubikmeter Luft.<sup>9</sup> Das sind Werte, die nach Einschätzung der Weltgesundheitsorganisation WHO für ländliche Gebiete üblich sind.

Verglichen mit Grossstädten in Europa, den Vereinigten Staaten und Asien, wo man zumindest noch vor zehn oder zwanzig Jahren Werte zwischen 1'000 und 10'000 Asbestfasern je Kubikmeter Luft vorfand, liegen die schweizerischen Aussenluftwerte tief.

#### *Innenraumwerte*

In Innenräumen findet man in der Schweiz meist unter 700 lungengängige Fasern je Kubikmeter Luft.<sup>10</sup> Sind die asbesthaltigen Bauprodukte aber in einem schlechten Zustand, so können die Werte zeitweise bis zu mehreren Hunderttausend Asbestfasern je Kubikmeter Luft ansteigen.

#### *Bei Bearbeitung*

Noch höher steigen die Werte, wenn man asbesthaltige Bodenbeläge und Rohrisolationen entfernt oder Asbestzementprodukte mechanisch bearbeitet: Dann ist ohne weiteres mit zehntausend bis zu einer Million Asbestfasern je Kubikmeter Luft zu rechnen. Werden hochoberflächige elektrische Geräte wie Kreissägen eingesetzt, so kann die Zahl der Asbestfasern auf astronomische Werte in der Grössenordnung von 80 Millionen je Kubikmeter klettern.<sup>11</sup>

### Asbestbedingte Erkrankungen

Asbestbedingte Krankheiten gelten in erster Linie als Berufskrankheiten bei Arbeitern aus ehemaligen Asbest verarbei-

tenden Betrieben oder bei Handwerkern, die Spritzasbest eingesetzt haben. Das kann sich in Zukunft aber ändern: Durch das Asbestverbot verschwand die Asbest verarbeitende Industrie. Heute gefährden sich vor allem Handwerker und Hobbyhandwerker bei Renovationen und Umbauten.

Als die schlimmste Form der Schädigung durch Asbestfeinstaub gilt das so genannte maligne Mesotheliom - ein bösartiger Krebs des Brust-, seltener des Bauchfells. Das Mesotheliom tritt meist mit einer Latenzzeit (Zeitraum zwischen der Einwirkung von Asbestfasern und dem Einsetzen der Krankheit) von 20 bis 40 Jahren auf.<sup>12</sup> Es ist die wohl einzige durch Asbest verursachte Krankheit, die nicht nur bei jenen Berufspersonen auftritt, die über Jahre sehr hohen Asbestbelastungen ausgesetzt waren.

Nach lang dauernden und sehr hohen Belastungen mit Asbestfasern kann mehr als fünfzehn Jahre später die Staublungenkrankheit Asbestose auftreten.<sup>12</sup> Bei Asbestose kommt es zu einer zunehmenden Bindegewebsvermehrung in der Lunge (Lungenfibrose). Die Folgen sind zunehmende Atemnot und in schweren Fällen Ateminvalidität. Die Prognose bei Asbestose wird durch ein zusätzliches hohes Lungenkrebsrisiko von etwa 10 Prozent stark verschlechtert. Um ein Vielfaches steigt das Lungenkrebsrisiko bei jenen Asbestosepatienten, die geraucht haben.

Zwischen 1988 und 1999 starben gemäss der Suva in der Schweiz 435 Menschen in der Folge asbestbedingter Krankheiten, davon in den letzten Jahren zwischen 40 und 50 Menschen jährlich. Zahlen, in welchen nicht alle Asbesttote inbegriffen sein dürften. So spricht man bei der Suva selbst von einer gewissen Dunkelziffer. Und am Institut Universitaire Romand de Santé au Travail (IST) schätzen Experten die effektive Zahl asbestbedingter Todesfälle gar auf rund zweihundert pro Jahr.

Zahlen, die sich auch in den nächsten Jahren nicht so schnell ändern dürften: Laut Einschätzung der Suva dürften die Asbestimporte und die Asbestverarbeitung aus den Jahren um 1980 wegen der langen Latenzzeit erst jetzt oder in den nächsten zwanzig Jahren zu asbestbedingten Krankheiten führen.

### Materialanalyse und Raumluftmessung

Das Kernstück jeder Asbestmessung – sei es in asbesthaltigem Material oder in der Raumluft – ist immer das Mikroskop. Mit dem Mikroskop werden die Asbestfasern erst erkannt.

### *Asbestmessung in der Luft*

Bei Raumluftmessungen wird ein definiertes Volumen Raumluft durch einen Filter gesaugt und dieser dann unter dem Mikroskop - meist einem so genannten Phasenkontrastmikroskop - analysiert.

Zusätzlich kommen Mikroskope mit einer sehr hohen Auflösung und einem hohen technischen Aufwand zur Anwendung: das Rasterelektronenmikroskop und vor allem in anderen Ländern das Transmissionselektronenmikroskop.

### *Asbestnachweis im Material*

In der Schweiz gibt es - anders als bei der Raumluftmessung - für die Materialanalyse keine einheitliche Untersuchungsmethode. Jedes Labor hat quasi seine eigene Vorgehensweise. Oft wird das Rohmaterial vermörsert und dann im Mikroskop (Polarisationsmikroskop oder Rasterelektronenmikroskop) auf Asbestfasern untersucht. Einige Labors entfernen vorher chemisch etwa den Gipsanteil und konzentrieren die Probe auf. Dieses Vorgehen erlaubt nicht nur den Asbestnachweis, auch der Asbestgehalt in der ursprünglichen Materialprobe lässt sich abschätzen.

### *Forschung*

In Zusammenarbeit mit der Universität Freiburg (FR) wird gegenwärtig am Institut Universitaire Romand de Santé au Travail (IST) in Lausanne eine Studie durchgeführt, die zum einen den Risiken asbesthaltiger Materialien im Haus auf den Grund geht. Zum andern soll die Faserfreisetzung bei Sanierungsarbeiten untersucht werden. Gegenstand der Untersuchungen sind asbesthaltige Bodenbeläge, Asbestzementprodukte und asbesthaltige Rohrisolationen. Das BAG unterstützt dieses Forschungsprojekt zusammen mit der Suva und einigen Sanierungsfirmen.

## **Asbestsanierung**

Für die Sanierung der gefährlichsten asbesthaltigen Bauprodukte - jenen mit schwach gebundenem Asbest - gibt es seit 1991 Vorschriften. Sie sind im Wesentlichen in der EKAS-Richtlinie 6503 der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit niedergeschrieben.<sup>4</sup> So ist darin eine Meldepflicht - die auch Gegenstand einer spezifischen Verordnung ist (SR 832.324.12) - gegenüber der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Suva vor der Aufnahme von Sanierungsarbeiten verankert. Die Richtlinie hält überdies fest, dass Firmen, die Materialien mit schwach gebundenem Asbest entfernen, über Fachkräfte mit dem notwendigen Fachwissen verfügen müssen. Arbeitnehmer, die mit Asbestfasern in Kontakt kommen, müssen sich

zudem einer regelmässigen medizinischen Kontrolle unterziehen.

Die Richtlinie regelt auch Sicherheitsvorkehrungen und Arbeitsabläufe bis ins Detail: So wird das Tragen von Atemschutzgeräten, Schutzanzügen, die Abschottung des Sanierungsortes und das Aufstellen von Warntafeln verlangt. Zudem schreibt die EKAS-Richtlinie die Sanierungsqualität vor: Demnach gilt eine Sanierung erst dann als abgeschlossen, wenn ein Wert von unter 700 lungengängigen Asbestfasern je Kubikmeter Luft in den sanierten Räumen erreicht ist.

Später wurde die Richtlinie durch eine Reihe von technischen Merkblättern ergänzt. Diese schlagen bei gleichem Gesundheitsschutz kostengünstigere Arbeitsmethoden für die Entfernung von einigen schwach gebundenen asbesthaltigen Produkten wie Bodenbelägen und Leichtbauplatten vor.<sup>6</sup>

Anders die Ausgangslage für Arbeiten mit fest gebundenem Asbest: Hierfür gibt es keine EKAS-Richtlinie, keine Meldepflicht und auch nicht eine Vorschrift, wonach im Umgang mit Asbest ausgebildete Fachkräfte anwesend sein müssten. Es gibt nur Empfehlungen zu einer korrekten Vorgehensweise.<sup>2,12</sup> Dazu gehört als wichtigster Grundsatz, dass asbesthaltige Materialien möglichst zerstörungsfrei - etwa durch Abschrauben - zu entfernen sind und dass man beispielsweise asbesthaltigen Dachschiefer nicht in eine Mulde werfen darf. Grundsätzlich gilt es Staub zu vermeiden und vom Einsatz von Werkzeugen, die viel Staub entwickeln, abzusehen.

Allerdings lassen sich Empfehlungen bei der Entfernung asbesthaltiger Materialien nur dann auch umsetzen, wenn Asbest als solcher erkannt wird und die Empfehlungen bekannt sind. Die Erfahrungen zeigen aber, dass bei Handwerkern und Heimwerkern hier oft Informationslücken klaffen.

## **Entsorgung**

Sanierung, Transport und die Entsorgung von Bauprodukten mit schwach gebundenen Asbestfasern gehören grundsätzlich in die Hände von ausgewiesenen Sanierungsfirmen. Laien sollten sich auf die Entsorgung von Gebrauchsgegenständen wie asbesthaltige Blumenkisten beschränken. Diese kann man - sofern der Wohnkanton keine andere Vorschrift erlassen hat - in der Regel bei der Gemeindegemeinschaft zur Ablagerung in einer Inertstoffdeponie abgeben.<sup>13</sup>

Abfälle mit schwach gebundenen Asbestfasern sind Sonderabfälle.<sup>14</sup> Ihre Entgegennahme, der Transport und der Export sind bewilligungspflichtig.

## **Grenz- und Richtwerte**

### *Empfohlener Immissionsgrenzwert für Innenraumbelastungen*

Das deutsche Bundesgesundheitsamt hat 1981 für den Aufenthalt von Personen in Räumen einen Immissionswert von deutlich unter 1000 lungengängigen Asbestfasern je Kubikmeter empfohlen. Dieser Wert ist als kontinuierliche 24-stündige Asbestbelastung über das ganze Leben hinweg zu verstehen.<sup>15</sup>

Die Formulierung der Richtwertempfehlung lässt einigen Spielraum offen: Für die Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS bedeuten die geforderten «deutlich unter tausend Asbestfasern je Kubikmeter Luft» maximal 700 erlaubte lungengängige Asbestfasern je Kubikmeter. Diesen Wert gilt es nach dem Abschluss von Sanierungen vorzuweisen (EKAS-Richtlinie Nr. 6503).

### *Maximaler Arbeitsplatzkonzentrationswert (MAK-Wert)*

Neu gilt in der Schweiz für Arbeitsplätze ein MAK-Wert für Asbest von 10'000 lungengängigen Fasern je Kubikmeter Luft (gültig seit 1.1.2003).

## **Gesetzliche Grundlagen**

Seit dem 1. 3. 1990 ist in der Schweiz ein breites Asbestverbot in Kraft. Es betrifft sowohl die Herstellung, als auch die Einfuhr der meisten asbesthaltigen Erzeugnisse (StoV 1989, Anhang 3.3). Spezielle technische Produkte wie Druck- und Kanalrohre, Dichtungen für hohe Beanspruchungen und EntkeimungsfILTER waren bis zum 1. Januar 1995 noch erlaubt. Das Asbestverbot beinhaltet keine Sanierungspflicht.

## Anhang 2: Adressen der kantonalen Anlaufstellen für Asbestfragen

AG	Kantonales Laboratorium Sektion Chemie- und Biosicherheit Kunsthausweg 24 5000 Aarau	Sekretariat	Tel. 062 835 30 90 Kantonslabor@ag.ch  Fax 062 835 30 89
AI	Amt für Umweltschutz Gaiser Str. 8 9050 Appenzell	Sekretariat	Tel. 071 788 93 41  Fax 071 788 93 59
AR	Amt für Umweltschutz Giftkontrollstelle Kasernenstr. 17 9102 Herisau	Sekretariat	Tel. 071 353 65 35  Fax 071 352 28 10
BE	Kantonales Laboratorium Abt. Umweltschutz + Gifte Postfach (Muesmattstr. 19, 3012 Bern) 3000 Bern 9	Sekretariat	Tel. 031 633 11 41 info.ugi.kl@gef.be.ch  Fax 031 633 11 99
BL	Amt für Umweltschutz + Energie Fachstelle Stoffe und Chemikalien Rheinstrasse 29 4410 Liestal	Sekretariat Dr. Joseph Tremp Lukas Wegmann	Tel. 061 925 55 05 joseph.tremp@bud.bl.ch lukas.wegmann@bud.bl.ch Fax 061 925 69 84
BS	Kantonales Laboratorium Kannenfeldstr. 2 4056 Basel	Niederer Markus	Tel. 061 385 25 00
FR	Laboratoire cantonal Inspectorat des toxiques Chemin du Musée 15 1700 Fribourg	Secrétariat	Tel. 026 422 73 73 Laboratoire.cantonal@fr.ch  Fax 026 422 73 33
GE	Service cantonal de toxicologie industrielle et de protection contre les pollutions intérieures Av. de Sainte-Clotilde 23 1205 Genève  ou Service du pharmacien cantonal section des toxiques 24, av. Beau-Séjour 1206 Genève	Dr Marie-Antoinette Bianco   Secrétariat	Tel. 022 327 80 00  Fax 022 320 67 65  Tel. 022 839 98 69  Fax 022 839 98 89
GL	Lebensmittel- und Giftinspektorat Ennetbühlerstrasse 6 8750 Glarus	Sekretariat	Tel. 055 646 66 40  Fax 055 646 66 98
GR	Chemisches Laboratorium für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz Planaterrastrasse 11 7000 Chur	Sekretariat direkt: Roland Fiechter	Tel. 081 257 26 80 Tel. 081 257 26 78  Fax 081 257 21 49
JU	Service des arts et métiers et du travail Hygiène du travail Rue du 24-Septembre 1 2800 Delémont	Secrétariat	Tel. 032 420 52 30  Fax 032 420 52 31

LU	Stelle für Chemikalien und Erzeugnisse Meyerstrasse 20 Postfach 6000 Luzern 11	Sekretariat	Tel. 041 228 64 24 Chemikalien@lu.ch  Fax 041 228 60 59
NE	Laboratoire cantonal Inspection des toxiques rue Jehanne-de-Hochberg 5 2001 Neuchâtel	Secrétariat	Tel. 032 889 68 30  Fax 032 889 62 74
SG	Kantonales Amt für Lebensmittelkontrolle KAL Blarerstr. 2 9000 St. Gallen	Sekretariat	Tel. 071 229 28 00  Fax 071 229 28 01
SH	Kantonales Laboratorium Abteilung Umweltschutz Mühlentalstrasse 184 / Postfach 8201 Schaffhausen	Sekretariat: direkt: Hermann Hardmeier bei Abwesenh. A.Thalmann	Tel. 052 632 74 80 Tel. 052 632 75 30 Tel. 052 632 76 63 Fax 052 624 72 35
SO	Amt für Umwelt Fachstelle Gefahrstoffe Werkhofstr. 5 4509 Solothurn	Sekretariat direkt: Werner Friedli	Tel. 032 627 24 47 Tel. 032 627 24 53  Fax 032 627 76 93
TG	Kantonales Laboratorium Fachstelle Gift und Stoff Spannerstrasse 20 8510 Frauenfeld	Sekretariat direkt: Jürg Stehrenberger direkt: Konrad Zehender	Tel. 052 724 22 64 Tel. 052 724 25 18 Tel. 052 724 23 16 Fax 052 724 29 05
TI	Rete InfoAmianto c/o Ufficio di promozione e di valutazione sanitaria Via Orico 5 6500 Bellinzona	Segreteria:  E-mail: reteinfoamianto@ti.ch	Tel. 091 814.30.50 Fax 091 825.31.89
UR SZ NW OW	Laboratorium der Urkantone Giftinspektorat Föhneneichstr. 15 6440 Brunnen	Sekretariat	Tel. 041 825 41 41  Fax 041 820 30 52
VD	Service de l'environnement et de l'énergie Inspection des toxiques Ch. des Boveresses 155 1066 Epalinges	Secrétariat	Tel. 021 316 43 60  Fax 021 316 43 95
VS	Laboratoire cantonal Section des toxiques et des substances dangereuses 1950 Sion	Secrétariat	Tel. 027 606 49 50
ZG	Amt für Lebensmittelkontrolle Zug Gifte + Stoffe Zugerstrasse 50 6312 Steinhausen	Sekretariat	Tel. 041 747 33 77 Fax 041 747 33 78

ZH	Adressen für Messungen, allgemeine Informationen zur Gesundheitsgefährdung: Kantonales Laboratorium Abt. Stoffe + Gifte Fehrenstr. 15 Postfach 8030 Zürich	Sekretariat	Tel. 043 244 71 00
	Koordinierende Fachstelle für die Gemeinden: AWEL, Abteilung Lufthygiene Stampfenbachstr. 12 8090 Zürich	H. Limacher	Tel. 043 259 41 74 Fax 043 259 51 78 <a href="http://www.luft.zh.ch/asbest/asbest.htm">http://www.luft.zh.ch/asbest/asbest.htm</a>
	Koordinierende Fachstelle für die Stadt Zürich: Dienststelle Umwelt- und Gesundheitsschutz UGZ Walchestr. 33 8035 Zürich	H. Forster	Tel. 01 216 20 86 Fax 01 363 78 50
FL	Amt für Umweltschutz Abteilung umweltgefährdende Stoffe und Abfälle, Altlasten, Störfallvorsorge 9490 Vaduz		Tel. 004 23 236 61 94 Fax 004 23 236 61 99 <a href="mailto:manfred.frick@aus.llv.li">manfred.frick@aus.llv.li</a>

### Sanierungsfirmen

Über den Link [http://www.suva.ch/de/home/suvapro/branchen\\_fachthemen/brachen\\_fachthemen\\_asbestsanierungen.htm](http://www.suva.ch/de/home/suvapro/branchen_fachthemen/brachen_fachthemen_asbestsanierungen.htm) sind Listen mit von der Suva empfohlenen Firmen zu folgenden Bereichen abrufbar:

- Sanierung von Spritzasbest und anderem SG (schwach gebundenem)-Asbest
- Analysen, Beratungen, Planungen und Fasermessungen
- Entfernen von asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen

Die Listen können auch telefonisch bei der Suva, Bereich Bau bestellt werden (Telefon Sekretariat: 041 419 60 28).

## Literatur

1. Verordnung vom 9. Juni 1986 über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung, StoV), Anhang 3.3 (Asbest)  
[http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814\\_013.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_013.html)
2. Suva, Entfernen und Reinigen von befestigten Asbestzementplatten, technisches Merkblatt, 8 Seiten, Bestellnummer 66104.d
3. Suva, 2000, Entfernen von leichten, asbesthaltigen Platten, Informationsschrift, 12 Seiten, Bestellnummer 66090.d
4. EKAS, 2000, Spritzasbest und andere schwachgebundene asbesthaltige Materialien (SG-Asbest), Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS, Richtlinie, 45 Seiten, Bestellnummer: 6503.D
5. BUWAL, 1985, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 36, Asbest in schweizerischen Sportstätten. Gesundheitsrisiken und Sanierungsmöglichkeiten, Hg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
6. Suva, 1996, Entfernen von asbesthaltigen Boden- und Wandbelägen, Informationsschrift, 8 Seiten, Bestellnummer 66070.d
7. Suva, 1972, Arbeitssicherheit: Asbest in Speicherheizgeräten, Teil 1 und 2
8. M. Schafer, H.-R. Pfeifer, O. Favre, 2001, Gefährdet Speckstein die Gesundheit? Schweizer Strahler 3/2001, p. 14-19
9. BUWAL, 1986, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 49, Luftbelastung durch Asbestfasern in der Schweiz, Hg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
10. O. Favre, 2001, Recherche bibliographique sur les expositions à l'amiante. Mandat OFSP, p. 1-41
11. M. Schafer, B. Grobéty, 2001, Vergleich der Asbestsituation in vier Ländern. Mandat BAG, p.1-23
12. Suva, 1998, Asbest und andere faserförmige Arbeitsstoffe. Gesundheitsgefährdung und Schutzmassnahmen, Informationsschrift, 42 Seiten, Bestellnummer: 66080.d
13. Technische Verordnung über Abfälle vom 10. Dezember 1990 (TVA), Anhang 1 (Art. 32), [http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814\\_600.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_600.html)
14. Verordnung vom 12. November 1986 über den Verkehr mit Sonderabfällen (VVS), Anhang 2 (Code 1850), [http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814\\_610.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_610.html)
15. K. Aurand, W.S. Kierski, 1981, Gesundheitliche Risiken von Asbest. Eine Stellungnahme des Bundesgesundheitsamtes. BGA Berichte 4/1981, Dietrich Reimer Verlag Berlin