



Asbest in militärischen Bauten und Infrastrukturen

1 Was ist Asbest und wie wurde es eingesetzt?

Asbest ist die bekannteste natürliche Gesteinsfaser. Er gehört zur grossen Gruppe der gesteinsbildenden Silikatminerale. Asbestlagerstätten finden sich überall in der Welt, so auch über 50 in der Schweiz.

Asbest wurde wegen einer Reihe bautechnisch vorteilhafter Eigenschaften zur Herstellung von Baustoffen, Bauteilen und haustechnischen Einrichtungen verwendet. Man unterscheidet zwei grundsätzlich verschiedene Asbestprodukte:

- **Festgebundene Asbestprodukte (FG)**. Dabei sind die Asbestfasern in einem festen Verbund mit einem Material (Zement, Gummi, Harze). Die breiteste Anwendung haben dabei **Asbestzementprodukte** (Dichte mindestens 1500 kg/m^3 , z.B. "Eternit"). Diese haben einen vergleichsweise hohen Anteil an mineralischen Bindemitteln (Asbestanteil 10 - 15%). Die Asbestfasern sind relativ fest gebunden.
- Bei den **schwachgebundenen Asbestprodukten (SG)** (Dichte $< 1000 \text{ kg/m}^3$) wie Spritzasbest und leichten Asbestplatten beträgt der Asbestanteil zwischen 25 - 90%. Infolge des z.T. verhältnismässig geringen Bindemittelanteils ist der Asbest nicht ausreichend fest gebunden. Durch äussere Einflüsse, wie Erschütterungen und Alterung der Produkte, ist eine Freisetzung möglich. Asbesthaltige Materialien erkennt man den sehr feinen, abstehenden Fasern bei Bruchstellen.

1.1 Aufbau der Checkliste

Die vorliegende Checkliste geht im ersten Teil auf die Thematik Asbest in Bauprojekten von armasuisse Immobilien ein. Dieser Abschnitt wendet sich v.a. an Projektleiter und beauftragte Planer von armasuisse Immobilien.

Im Abschnitt Asbest im Betrieb der Liegenschaft wird darauf hingewiesen wie Asbestprodukte erkannt werden können und wie mit der Problematik in der Nutzungsphase umgegangen werden soll. Dieser Abschnitt wendet sich insbesondere an den Betreiber und die Nutzer von Liegenschaften des VBS.

1.2 Publikationen im Bereich Asbest

Wichtige Unterlagen in Zusammenhang mit Asbest finden Sie auf der Internetseite der SVUA www.suva.ch/waswo.

- EKAS Richtlinie Nr. 6503 (Asbest)
- Asbest und andere faserförmige Arbeitsstoffe: Gesundheitsgefährdung und Schutzmassnahmen
- Broschüre "Asbest erkennen – richtig handeln"
- Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten
- Forum Asbest: Asbest in Innenräumen. Dringlichkeit von Massnahmen
- Bericht über die Schlussmessungen nach der Sanierung von asbesthaltigen Materialien und Spritzbelägen
- Elektronisches Meldeformular für Sanierungsarbeiten an asbesthaltigen Baumaterialien

2 Problematik von Asbest

Asbest ist nicht giftig, nicht die chemische Zusammensetzung ist das Problem, gefährlich sind die extrem feinen Asbestfasern. Asbest kann Krebs der Atmungsorgane, des Brust- und Bauchraumes und eine sonst sehr seltene Krebsform des Rippen- und Bauchfells, das Mesotheliom, hervorrufen. Von der Exposition bis zum Ausbruch der Krankheit vergehen in der Regel mehrere Jahrzehnte. Das Risiko steigt mit der Dauer der Belastung und mit deren Intensität.

Asbest kann gefährlich werden, wenn über längere Zeit grössere Mengen Feinstaub (kritische Fasern) eingeatmet werden.

Seit **1990** gilt ein **generelles Verbot für Asbestprodukte** in der Schweiz.

3 Bisherige Massnahmen bei militärischen Infrastrukturen

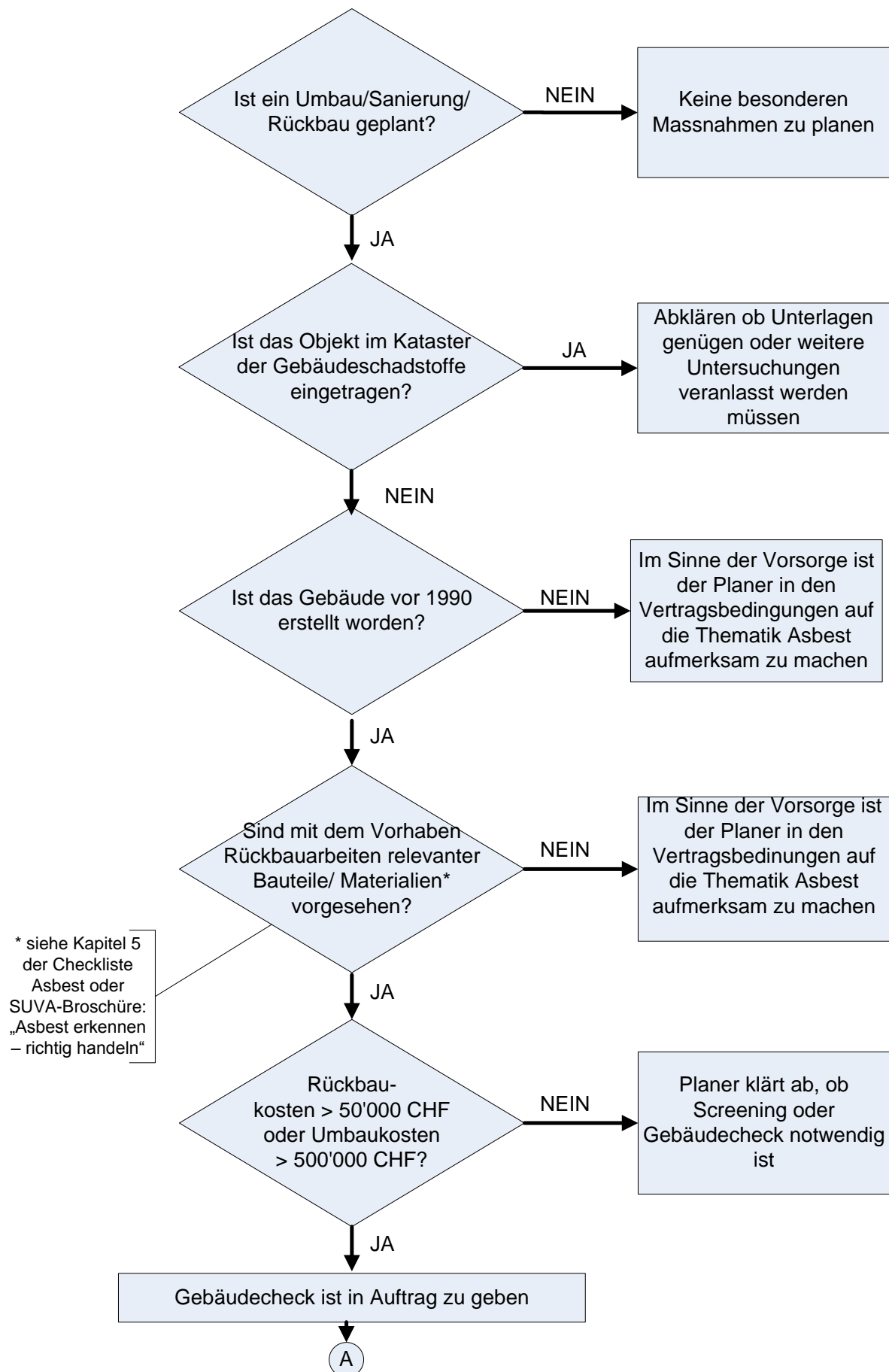
Im Bereich Hochbauten wurden alle 10 Objekte, welche sich auf der Spritzasbest – Liste des BUWAL (Liste der Hersteller, wo überall Spritzasbest angebracht wurde) durch das Amt für Bundesbauten genauer untersucht und z.T. saniert.

Alle anderen Aktivitäten im Bereich Asbest wurden als Einzelfälle bearbeitet und müssen somit auch als solche erkannt werden. Dazu soll u.a. diese Information dienen.

armasuisse Immobilien führt seit 2009 einen Gebäudeschadstoffkataster. Darin sind alle Objekte aufgeführt in denen Schadstoffuntersuchungen durchgeführt wurden (unabhängig davon ob Schadstoffe gefunden wurden oder nicht). Ziel des Katasters ist es die Information über die Untersuchungen und Sanierungsarbeiten zu dokumentieren. Der Kataster und die Unterlagen zu den einzelnen Objekte sind im zentralen Dokumentenverwaltungssystem Docmas abgelegt. Ob ein Objekt im Kataster der Gebäudeschadstoffe eingetragen ist kann in der SAP Datenbank, unter der Rubrik Auflagen und Gefahren, abgefragt werden (ab 2011).

4 Asbest in Bauprojekten von armasuisse Immobilien

In Bauprojekten von armasuisse Immobilien ist der folgende Prozess anzuwenden.



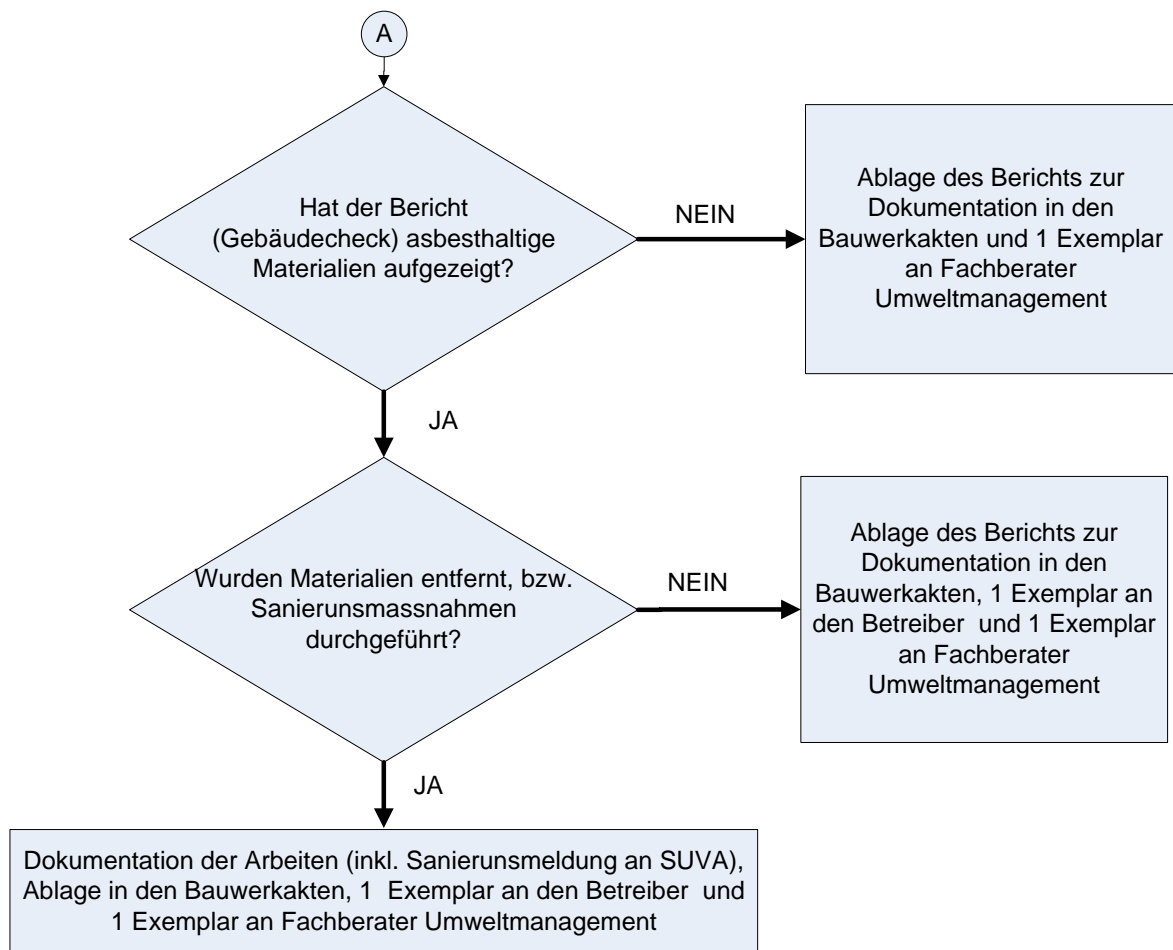


Abbildung 1: Prozess Gebäudeschadstoffe für Bauprojekte von armasuisse Immobilien

Der Prozess soll sicherstellen, dass Asbestvorkommen in Projekten von armasuisse Immobilien frühzeitig erkannt werden, Untersuchungen und Sanierungen dokumentiert und die zuständigen Stellen informiert werden.

Untersuchungsberichte (Gebäudecheck) müssen in den Bauwerkakten und im zentralen Datenverwaltungssystem Docmas beim betroffenen Objekt (Ganze Anlage/ Technische Berichte/ Umweltverträglichkeitsprüfung) abgelegt werden. Zudem werden die Berichte zentral im Kataster der Gebäudeschadstoffe erfasst (1 Bericht an den Fachberater Umweltmanagement und Nachhaltigkeit). Es ist über den Facilitymanager sicherzustellen, dass der Betreiber über Asbestvorkommen informiert wird (1 Bericht im Falle von Asbestvorkommen an den Betreiber). Ob ein Objekt im Kataster der Gebäudeschadstoffe eingetragen ist kann in der SAP Datenbank, unter der Rubrik Auflagen und Gefahren, abgefragt werden (ab 2011).

Im Falle von Sanierungsarbeiten sind die Arbeitgeber verpflichtet, Sanierungsarbeiten im Zusammenhang mit Asbest vor der Ausführung der Suva zu melden. Die meldepflichtigen Sanierungsarbeiten umfassen: asbesthaltige Spritzbeläge, asbesthaltige Leichtbauplatten ab einer Fläche von 2 m² sowie asbesthaltige Boden- und Wandbeläge ab einer Fläche von 5 m². Der Fachberater Umweltmanagement & Nachhaltigkeit ist bei Sanierungsarbeiten zu informieren.

Firmen und Fachstellen, die Analysen von Materialproben, Luftmessungen, Beratungen und Planungen anbieten, sowie Spezialfirmen für das Sanieren von Spritzasbest und anderen schwachgebunden asbesthaltigen Materialien, finden Sie auf den Internetseiten der SUVA (www.suva.ch/asbest) und des Forums Asbest Schweiz www.forum-asbest.ch.

5 Asbest im Betrieb der Liegenschaft











5.1 Festgebundene Asbestprodukten

Bei vorhanden sein von fest gebundenen Asbestmaterialien müssen diese, falls sie nicht mechanisch beschädigt sind, nicht vor ihrer betrieblich ohnehin erforderlichen Ersetzung entfernt werden. In der Regel bereiten also festgebundene Asbestprodukte keine Probleme. Beschädigungen durch Bruch oder durch mechanisches Bearbeiten müssen vermieden werden.

Müssen Asbestzementprodukte gereinigt, ausgebaut oder bearbeitet werden, so hat dies entsprechend dem Technischen Merkblatt "Entfernen von asbesthaltigen Faserzementplatten" der SUVA zu geschehen. Asbestzementhaltiges Material, dass in Innenräumen nicht ohne mechanische Einwirkung (kratzen, brechen, bohren, schleifen, fräsen) bearbeitet werden kann, muss durch eine spezialisierte Firma ausgebaut werden.

Spezialfall Bodenbeläge: Es gibt Bodenbeläge, die als festgebunden beurteilt werden, wie auch Bodenbeläge, die als schwachgebunden gelten (CV, Cushion-Vinyl, "Novilon").

5.1.1 So erkennen sie möglicherweise festgebundene asbesthaltige Produkte:

Produktegruppe	Spezielle Merkmale und Einsatzbereich		
Produkte aus Asbestzement	Faserzementanwendungen. Wurde in zahlreichen Produkten angewendet. Dachelemente (Wellplatten), Fassadenelemente, Dachplatten, Fassadenplatten, Rohrleitungen, Leitungskanäle, Pflanztroge, Elektrokästen, Brandschutztüren etc.		
 Dach- und Fassadenelemente	 Wellplatten aus Asbestzement	 Asbestzementschindeln	 Asbestzementschindeln
 Blenden aus Asbestzement	 Rohrleitungen aus Asbestzement	 Kabelkanäle aus Asbestzement	 Brandschutztüren aus Asbestzement
Kitt an Glaseinfassungen	Asbest wurde in geringem Anteil auch in Fensterkitt angewendet. Problematik bei Auswechseln der Gläser oder beim Rückbau.		
 Fensterkitt mit Asbestanteil	 Fensterkitt mit Asbestanteil		

Produktgruppe	Spezielle Merkmale und Einsatzbereich		
Flanschdichtungen	Zahlreiche Produkte enthalten Asbest.		
 <p data-bbox="236 517 523 555">Flanschdichtungen</p>	 <p data-bbox="544 517 831 555">Flanschdichtungen</p>		
Unterlagsböden	Fliesestrich. Holzzementböden. Problematisch bei Sanierungen und Rückbau.		
 <p data-bbox="236 878 523 938">Holzzementboden unter PVC Belag</p>	 <p data-bbox="544 878 831 938">Holzzementboden</p>		
Asbesthaltige Boden- und Wandbeläge	Asbest wurde auch in Bodenbelägen aus Flexplatten und PVC in Bahnen eingesetzt.		
 <p data-bbox="236 1261 523 1321">Asbesthaltiger PVC Bodenbelag</p>	 <p data-bbox="544 1261 831 1321">Asbesthaltige Flexplatten</p>		
Fliesenkleber	Asbest wurde auch dem Fliesenkleber beigemischt. Problematisch beim Sanierungen und Rückbauten.		
 <p data-bbox="236 1644 523 1673">Asbest in Fliesenkleber</p>	 <p data-bbox="544 1644 831 1673">Asbest in Fliesenkleber</p>	 <p data-bbox="852 1644 1139 1673">Asbest in Fliesenkleber</p>	 <p data-bbox="1161 1644 1449 1673">Asbest in Fliesenkleber</p>

5.2 Schwachgebundene Asbestprodukte













Die Problematik von schwachgebundenen Asbestprodukten liegt darin, dass sich schon bei geringen äusseren Einflüssen Fasern freisetzen können. Wie sie möglicherweise asbesthaltige Produkte erkennen ist dem folgenden Kapitel zu entnehmen. Definitive Klarheit über die Asbestbelastung kann in jedem Fall nur eine Laboranalyse ergeben.




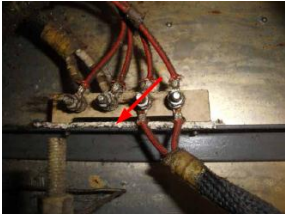








- Spritzasbest: Bei Objekten, welche sich 1986 im Besitz des Amts für Bundesbauten befanden, kann davon ausgegangen werden, dass keine Gefahr durch Spritzasbest besteht. Bei Objekten, welche nach 1986 in den Besitz des Bundes gelangten, kann bei Verdacht auf den Einsatz von Spritzasbest eine detailliertere Untersuchung (in erster Linie Überprüfung der BUWAL – Liste) sinnvoll sein. Der Fachberater Umweltmanagement und Nachhaltigkeit unterstützt sie dabei. Versiegelte Spritzasbest – Beläge stellen im normalen Gebrauch keine Gefahr dar. Eine Verletzung der Versiegelung muss aber vermieden werden. Ist die Versiegelung verletzt oder muss sie durchbrochen, bzw. der Spritzasbest entfernt werden sind entsprechende Sicherheitsbestimmungen gemäss EKAS Richtlinie 6503 einzuhalten!
- Andere schwachgebundene asbesthaltige Materialien: Sind die verwendeten Bauteile noch intakt und keinen mechanischen Einwirkungen ausgesetzt so drängt sich keine Sanierung auf. Können jedoch aufgrund von vorhandenen Beschädigungen oder durch unkontrollierte mechanische Einwirkungen Fasern freigesetzt werden, sollte rasch möglichst saniert werden. Müssen besagte Materialien bearbeitet oder entfernt werden sind die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen gemäss EKAS Richtlinie 6503 einzuhalten!

Arbeiten an noch vorhandenen Spritzasbestbelägen und anderen schwachgebundenen asbesthaltigen Materialien dürfen gemäss EKAS – Richtlinie 6503 nur durch entsprechende Spezialfirmen (gemäss Liste der SUVA), unter Berücksichtigung der nötigen Sicherheitsmassnahmen durchgeführt werden.

Bei Verdacht auf schwachgebundene asbesthaltige Materialien wenden sie sich bitte an den zuständigen QUS-Supporter (Qualität, Umwelt, Sicherheit-Supporter) der LBA oder den Fachberater Umweltmanagement & Nachhaltigkeit von armasuisse Immobilien.

5.3 So erkennen sie möglicherweise schwachgebundene asbesthaltige Produkte:

Produktgruppe	Spezielle Merkmale und Einsatzbereich			
Spritzasbest	<p>Weissgraues, graues oder graublau, in der Regel weiches, mit dem Finger eindrückbares Material. Oberfläche meist genarbt.</p> <p>Oberflächen von Spritzasbestbelägen wurden häufig mit Zementschlämme, Farbanstrichen, Kunststoff- oder Gipsummantelungen versehen oder anderweitig versiegelt.</p> <p>Wärme-, Schall- und Feuerschutz (Isolierung) z.B. bei Stahlträgern, Lüftungskanälen, Raumdecken und anderen Gebäudeteilen</p>			
 <p>Spritzasbest</p>	 <p>Spritzasbest</p>	 <p>Spritzasbest</p>	 <p>Spritzasbestrest unter Unterlagsboden (Bild SUVA)</p>	
Leichte asbesthaltige Platten (LAP), Deckenplatten und Pappen	<p>Meist weissgrau, jedoch auch grau bis graubraun. Relativ weiches und brüchiges Material.</p> <p>Verkleidungen an Stützen, Trägern, Unterzügen von Stahlkonstruktionen; Verkleidungen für Brandschutztüren, Heizkörpernischen, Fensterbrett-Untersichten; Wandverkleidungen und Schürzenverkleidungen, insbes. Bei Brandschutzwänden; Brandschutzklappen, Leichtbau – Ständerwände und Elementtrennwandsysteme; Verkleidungen von Treppen- und Deckenuntersichten; abgehängte Deckenflächen (auch nur als Hinterlage), Unterlage bei FL Leuchten und weiteren Elektroinstallationen, Verkleidung bei Elektrokästen, Brandschutz bei Öfen, Einsatz in technischen Anlagen, Dachpappen.</p>			
 <p>LAP unter FL Röhre</p>	 <p>LAP unter Elektroinstallation</p>	 <p>Lüftungskanal mit LAP eingekleidet</p>	 <p>LAP Rahmeninnenseite Elektrotabelleu</p>	
 <p>Asbesthaltige Akustikdeckenplatte</p>	 <p>Asbesthaltige Akustikdeckenplatte</p>	 <p>LAP auf Holzstütze</p>	 <p>LAP auf Stahlträgern</p>	

Produktgruppe	Spezielle Merkmale und Einsatzbereich		
 <p>LAP in Brandschutztüre</p>	 <p>LAP in Brandschutztüre</p>	 <p>LAP als Deckenverkleidung</p>	 <p>LAP in technischer Anlage</p>
 <p>LAP hinter Ofen</p>	 <p>LAP auf Türe</p>	 <p>LAP hinter Boiler</p>	
<p>Asbesthaltige Boden- und Wandbeläge</p>	<p>CV, Cushion-Vinyl („Novilon“) wurde in den Jahren 1970-82 eingesetzt. Aufbau meistens dreischichtig wobei die unterste Schicht bis zu 90% Asbest enthält. Bei übermässiger Abnutzung oder beim Ausbau wird im unteren Bereich des Bodenbelags eine kartonartige, faserige, weiss bis graue Rückenbeschichtung sichtbar. Asbesthaltige Beläge wurden in erster Linie in Nasszellen (Bad, Küche, WC) eingesetzt. Nicht alle Beläge aus der erwähnten Zeit enthalten Asbest. Meistens wurden asbestfreie Beläge eingesetzt.</p>		
 <p>Novilonbelag, 3 schichtig mit Asbestkarton (schwachgebunden)</p>			
<p>Asbestmatten, -schnüre oder -platten als Isolierstoff, Asbestmassen, Asbestkissen/Brandschott für Kabelabschottungen, Dichtungen</p>	<p>Weissgrau bis grau, faserige, brüchige Struktur.</p> <p>Brandschutz bei Rohrleitungen, Motoren (Auspuff) und anderen lokalen Anwendungen, Isolierungen an Rohren mit Bitumen oder mit Mörtel.</p> <p>Abschottungen für Brandabschnitte, bei Mauerdurchbrüchen, Lüftungssystemen etc.</p> <p>Feuerdecken aus Asbest.</p>		
 <p>Rohrisolation</p>	 <p>Asbesthaltiger Mörtel an Rohrisolation aus Kork</p>	 <p>Asbestkissen</p>	 <p>Asbestkissen</p>

Produktgruppe	Spezielle Merkmale und Einsatzbereich		
 <p>Leitungsisolierung in technischer Anlage</p>	 <p>Isolationsgewebe mit Asbest</p>	 <p>Asbestschnur bei technischer Einrichtung</p>	 <p>Asbestschnur bei technischer Anlage</p>
 <p>Rohrisolierung asbesthaltig</p>	 <p>Feuerdecke mit Asbest</p>		
<p>Mörtel als Decken- und Wandputz sowie Spritzputzmörtel</p>	<p>Asbest wurde auch in verschiedenen Mörtelanwendungen eingesetzt.</p>		

Zur endgültigen Feststellung ob es sich um asbesthaltiges Material handelt oder nicht, muss auf jeden Fall eine Laboranalyse durchgeführt werden.

5.4 Laboranalysen

5.4.1 Probennahme

Bei Verdacht auf Asbestprodukte besteht die Möglichkeit mittels Laboranalyse festzustellen ob es sich beim verdächtigen Material um Asbest handelt. Das Labor benötigt dazu einige cm³ Material (von Bodenbelägen eine Probe von 5x5 cm). Diese Proben können Sie selbstständig nehmen. Falls Sie Fragen zur Probenahme haben, wenden Sie sich an den Fachberater. Bei problematischen Anwendungen kann auch ein spezialisiertes Fachbüro aufgeboden werden.

Schutzausrüstung für die Probennahme:

- Handschuhe
- Feinstaubmaske P3 (FFP 3S)
- Scharfes Messer („Japanmesser“) falls eine Probe geschnitten wird
- Wasser zum benetzen der Probenahmestelle

Probestelle benetzen. Probe staubdicht und sicher verpacken (z.B. doppelt in Kunststoffbeutel verpacken). Die Probenahmefläche ist wieder zu verschliessen. Schutzausrüstung nur einmal gebrauchen und entsorgen.

Um unnötige Analyse zu vermeiden, lassen sie bitte keine Asbestzement - Proben (Eternit) analysieren: erstens ist dieser relativ häufig und zweitens wenig problematisch im Umgang.

Einzelproben (1-2 Stk.) können der SUVA geschickt werden. Senden sie die Probe anschliessend mit:

- Ihrer Absenderadresse
- Objekt, Probenahmeort
- Probenbezeichnung, Datum
- der Bitte um eine Asbestanalyse und
- und dem Vermerk "Keine Verrechnung: VBS ist UVG versichert"

An folgende Adresse:

SUVA
Bereich Analytik
Rösslistrasse 39
6005 Luzern

Bei einer grösseren Anzahl von Proben wenden Sie sich an den Fachberater.

5.4.2 Weiteres Vorgehen

Sie erhalten den Befund des Labors innerhalb weniger Tage. Sollte dieser positiv sein, kontaktieren Sie umgehend den zuständigen Facilitymanager der armasuisse oder den Fachberater Umweltmanagement und Nachhaltigkeit.

5.5 Untersuchungsberichte

Falls durch ein Fachbüro ein Untersuchungsbericht erstellt wurde, wird dieser im zentralen Datenverwaltungssystem von armasuisse (Docmas) beim betroffenen Objekt (Ganze Anlage/ Technische Berichte/ Umweltverträglichkeitsprüfung) abgelegt. Es muss sichergestellt werden, dass alle Betroffenen (Betreiber, Fachberater Umweltmanagement & Nachhaltigkeit und Facilitymanager) davon Kenntnis haben. Das Objekt wird im Kataster der Gebäudeschadstoffe eingetragen. Im Falle von Sanierungsarbeiten muss dies dem Fachberater Umweltmanagement & Nachhaltigkeit gemeldet werden.

6 Weitere Auskünfte

Weitere Auskünfte erteilt:

armasuisse Immobilien

Markus Jauslin

Fachberater Umweltmanagement und
Nachhaltigkeit

Tel. 031 325 55 84

markus.jauslin@armasuisse.ch