

## Liste asbestverdächtiger Materialien (AVM)

### Version 1.1 vom 22.11.2013

**Stellenwert dieser Liste:** Diese Liste und die statistische Berechnungs-Tabelle im Anhang sind Teile des Pflichtenhefts der VABS. Die Liste wurde für die Anwendung bei der Asbest-Diagnose entwickelt.

Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient als Referenz für die Arbeit des Gutachters. Die Empfehlungen für die Probenahme und die Anzahl zu entnehmender Proben basieren auf dem anerkannten Stand der Technik, den Erfahrungen der VABS-Diagnostiker und auf statistischen Berechnungen von akkreditierten Labors. Die Liste soll ein entwicklungsfähiges Instrument sein und wird regelmässig überarbeitet. Gültig ist jeweils die Version, welche sich auch auf der Homepage des VABS findet (vgl. Versionsnummer).

**Nummerierung:** Die Nummerierung ist in der französischen und der deutschen Version identisch und soll eine eindeutige Referenz sein, sowie die praktische Anwendung der Liste erleichtern.

#### S (Spritzasbest) :

Nr.	Bindungsform <sup>1</sup>	Material oder Materialkategorie	Beispiel für Anwendung	Probenahme <sup>2</sup>	Anzahl Proben
1	S	Spritzasbest	An Decken und Wänden, in Anlagen, in Liftschächten, an Stahlträgern	B	1 / 500 m <sup>2</sup> , dann 1 / 1000 m <sup>2</sup> und jede unterschiedliche Anwendung

#### SG (schwach gebundener Asbest):

Nr.	Bindungsform <sup>1</sup>	Material oder Materialkategorie	Beispiel für Anwendung	Probenahme <sup>2</sup>	Anzahl Proben
2.1	SG	Bodenbelagskleber	Bituminöse und nicht bituminöse Bodenbelagskleber	B	Gemäss statistischer Tabelle unter Berücksichtigung der Anzahl homogener Einheiten
2.2	SG	Asbesthaltige Leichtbauplatten / Leichte asbesthaltige Platten (LAP) / Asbestkarton / Pappe	Gipskartonplatten, andere Leichtbauplatten, Isolation bei elektrischen Installationen (unter Fluoreszenzröhren, Lichtschaltern, Steckdosen), Thermische Isolationen (Heizkessel), Brandschutztüren	A	In jedem Raum gemäss statistischer Tabelle

<sup>1</sup> Die Kategorien entsprechen denjenigen des Pflichtenhefts VABS.

<sup>2</sup> Zwei Fälle :

**A :** Laboranalyse oder «Asbesthaltig gemäss fachlicher Einstufung des Gutachters».

**B :** Laboranalysen notwendig. Repräsentative Probenanzahl gemäss Tabelle am Ende des Dokuments.

Nr.	Bindungsform <sup>1</sup>	Material oder Materialkategorie	Beispiel für Anwendung	Probenahme <sup>2</sup>	Anzahl Proben
2.3	SG	Fugendichtungsmassen	Dilatationsfugen, Bituminöse Fugen	B	1/50 m, dann 1/100 m und jede unterschiedliche Anwendung
2.4	SG	Brandschutz-Isolation	Bei Brandabschnitten	B	Gemäss statistischer Tabelle unter Berücksichtigung der Anzahl homogener Einheiten
2.5	SG	Dachisolationen	Bituminöse Dachpappe, bituminöse Dampfsperre	B	1/500 m <sup>2</sup> , dann 1/1000 m <sup>2</sup> oder gemäss statistischer Tabelle
2.6	SG	Verbindungsstellen	Gipskartonplatten, zwischen Backsteinmauern	B	Gemäss statistischer Tabelle
2.7	SG	Reines Asbest-Gewebe (Bänder, Schnüre, Kissen, Matten, Tücher)	Heizkessel, Ventile / Klappen, Muffen, Brandschutz-Matten	A	Für jedes identische Material
2.8	SG	Bitumen (Asphalt)	Asphalt, Schallschutzplatten unter Lavabos und Badewannen, Asphalt-schindeln, Asphalt-Tiles, Asphalt-hartfliesen	B	1 pro Schicht und jede unterschiedliche Anwendung
2.9	SG	Dichtungen / Dichtungsringe	IT-Dichtungen, Flanschdichtungen, Ventildichtungen, Zylinderkopfdichtung, Kompressoren, Stromaggregate	A	Für jedes Material
2.10	SG	Brenner-Dichtung		A	Für jedes Material
2.11	SG	Dichtungen bei Lüftungsanlagen		B	Für jedes Material
2.12	SG	Ausgleichsmassen / Ausgleichsschicht	unter Wandgeweben / Wandbelägen ("Tapeten")	B	Für jedes neue Gewebe / jeden neuen Belag oder gemäss statistischer Tabelle
2.13	SG	Deckenplatten / Akustikdeckenplatten (asbesthaltige Pressplatten)	Geschraubte oder geklebte Platten, heruntergehängte Decke	B	Gemäss statistischer Tabelle
2.14	SG	Mehrschichtige Kunststoffbeläge (Cushion-Vinyl)	Bodenbeläge, Wandbeläge	B	Gemäss statistischer Tabelle
2.15	SG	Gips	Abschlüsse von Wärmedämmungen, Dampfkessel-Isolation (Boiler)	B	Jedes Produkt und jede unterschiedliche Installation (Dampfkessel, Warmwasser, Kaltwasser, ...) oder gemäss statistischer Tabelle
2.16	SG	Rohrisolationen / Wärmedämmungen	Rohrleitungs-isolation (über gesamte Mächtigkeit bis zum Metall)	B	Jedes visuell unterschiedliche Material und jeder Netz-Typ (Dampf, Warmwasser, Kaltwasser, ...) oder gemäss statistischer Tabelle

**FG (fest gebundener Asbest)**

Nr.	Bindungsform <sup>1</sup>	Material oder Materialkategorie	Beispiel für Verwendung	Probenahme <sup>2</sup>	Anzahl Proben
3.1	FG	Zementüberzug, Ausgleichmasse, Unterlagsboden, Fliesestriche		B	1/500 m <sup>2</sup> , dann 1/1000 m <sup>2</sup>
3.2	FG	Fliesenkleber / Plättlikleber	Kleber ("Mörtel") von Wand- und Bodenfliesen	B	Gemäss statistischer Tabelle
3.3	FG	Verputz / Abrieb		B	1/500 m <sup>2</sup> , dann 1/1000 m <sup>2</sup> und jede unterschiedliche Anwendung
3.4	FG	Floor-Flex-Platten (ein- oder zweischichtig) und Kunststoff-Belagsbahnen mit fest gebundenem Asbest	Bodenbeläge, selten auch Wände	B	Gemäss statistischer Tabelle
3.5	FG	Asbestzement / Faserzement	Wellplatten, Rohre, Kabelkanäle, Schieferplatten, Elektrotableaus, Lüftungsabzüge, verlorene Schalungen	A	
3.6	FG	Fensterkitt	Holzfenster, Metallfenster	B	Gemäss statistischer Tabelle
3.7	FG	Brandschutzanstriche	Lifttüren, Metallische Tragwerke	B	Jeder Anstrich-Typ
3.8	FG	Bremsbeläge	Liftmaschinen	A	Jede Anwendung
3.9	FG	Kunstharz-Bodenbeläge		B	Gemäss statistischer Tabelle
3.10	FG	Holzzement-Überzug		B	1/500 m <sup>2</sup> , dann 1/1000 m <sup>2</sup>

**Andere asbesthaltige Materialien / Materialkategorien:**

4	Elektrokabel für Notstromversorgung (orange)
5	Brandschutzklappen
6	Installationen / Geräte mit Asbest (Dampfkessel, Rohrleitungen, Öfen, Stromaggregate, Konvektoren und Radiatoren, Luftherhitzer, etc.)
7	Bituminöser Belag

**Statistische Tabelle: Berechnung der Anzahl zu entnehmenden Proben und Analysen pro Material**

*Die elektronische Version der Berechnungstabelle (Excel) kann unter <http://www.asca-vabs.ch> zusammen mit einer detaillierten Beschreibung (pdf) heruntergeladen werden. Beispiel-Tabelle auf folgender Seite.*

- Die Berechnungstabelle präzisiert die Anzahl zu entnehmender Proben entsprechend dem jeweiligen Material / der jeweiligen Materialkategorie. Die entsprechenden Prozentzahlen basieren auf einem Statistik-Tool (Wahrscheinlichkeitsberechnung unter Anwendung der hypergeometrischen Verteilung ohne Zurücklegen).
- Nach einer Testphase schlägt die VABS ein Fehlerintervall von maximal 5 % (Sensibilität) vor und das Modell mit einer Nachweiswahrscheinlichkeit von mindestens 75 % anzuwenden.
- Die Anzahl zu entnehmender Proben entspricht der Anzahl Laboranalysen.
- Ob ein Material / eine Probe als homogen einzustufen ist, wird der Einschätzung des Gutachters überlassen.

**Generelle Empfehlung zur Probenentnahme:**

- Die VABS empfiehlt grundsätzlich keine Mischproben zu entnehmen. Mischproben sollen nur im Sinne von Ausnahmen und in Rücksprache mit dem Labor entnommen werden. Risiko bei Mischproben: Der Nachweis kleiner Mengen von Fasern kann durch Mischproben schwierig werden und zu falschen Negativbefunden führen.

**Berechnungsbeispiel :** Bei einer Grundgesamtheit von 100 homogenen Individuen empfiehlt die VABS 25 Proben zu entnehmen und zu analysieren (vgl. blauer Pfeil).

**Wichtiger Hinweis für den Anwender**

Mit dieser Tabelle kann mit einer zuvor definierten Reabilität gezeigt werden, dass das Material kein Asbest enthält. Wenn ein Zwischenresultat der Analyse aufzeigt, dass Asbest vorkommt, kann der Diagnostiker weniger Proben als beabsichtigt entnehmen. In diesem Fall kann er davon ausgehen, dass die Grundgesamtheit asbestbelastet ist.

**Grundgesamtheit (N)**

**100**



Anzahl der nötigen Probenentnahmen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 75% wenigstens 1 als positiv einzustufende Probe zu finden. Die Sensitivitätslimite liegt dabei bei

Anzahl Proben (n)	1%	2%	5%	10%
1	1.00%	2.00%	5.00%	10.00%
2	2.00%	3.98%	9.80%	19.09%
3	3.00%	5.94%	14.40%	27.35%
4	4.00%	7.88%	18.81%	34.84%
5	5.00%	9.80%	23.04%	41.62%
6	6.00%	11.70%	27.09%	47.77%
7	7.00%	13.58%	30.97%	53.33%
8	8.00%	15.43%	34.68%	58.34%
9	9.00%	17.27%	38.23%	62.87%
10	10.00%	19.09%	41.62%	66.95%
12	12.00%	22.67%	47.97%	73.92%
14	14.00%	26.16%	53.74%	79.54%
16	16.00%	29.58%	58.99%	84.05%
18	18.00%	32.91%	63.76%	87.64%
20	20.00%	36.16%	68.07%	90.49%
25			77.08%	95.21%
30	30.00%	51.21%	83.92%	97.71%
35	35.00%	57.98%	89.03%	98.97%
40	40.00%	64.24%	92.75%	99.56%
45	45.00%	70.00%	95.38%	99.83%
50	50.00%	75.25%	97.19%	99.94%
55	55.00%	80.00%	98.38%	99.98%
60	60.00%	84.24%	99.13%	100.00%
65	65.00%	87.98%	99.57%	100.00%
70	70.00%	91.21%	99.81%	100.00%
75	75.00%	93.94%	99.93%	100.00%
80	80.00%	96.16%	99.98%	100.00%
85	85.00%	97.88%	100.00%	100.00%
90	90.00%	99.09%	100.00%	100.00%
95	95.00%	99.80%	100.00%	-
100	-	-	-	-
105	-	-	-	-
110	-	-	-	-
115	-	-	-	-
120	-	-	-	-
125	-	-	-	-
130	-	-	-	-
135	-	-	-	-
140	-	-	-	-
145	-	-	-	-
150	-	-	-	-

