

Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden

(Asbest-Richtlinie)

- Fassung Januar 1996 -
(MBI. NRW. 1997 S. 1067)

1 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden.

Schwach gebundene Asbestprodukte im Sinne dieser Richtlinie sind Asbestprodukte mit einer Rohdichte unter 1000 kg/m^3 .

Die in der ehemaligen DDR hergestellten und in Gebäuden der ehemaligen DDR verwendeten asbesthaltigen Plattenarten

- Anorganische Brandschutzplatte nach TGL 22973 (Handelsbezeichnung Baufatherm)
- Leichtbauplatte Sokalit nach TGL 24452
- Anorganische Feuerschutzplatte (Neptunit) nach TGL 29312 und TGL 37478

sind unabhängig von ihrer Rohdichte schwach gebundene Asbestprodukte im Sinne dieser Richtlinie.

2 Mitgeltende Regelungen

Bei der Durchführung der Maßnahmen sind auch die geltenden Regelungen des Arbeitsschutz-, des Immissionsschutz- und des Abfallrechts zu beachten.

3 Bewertung

3.1 Sanierungsbedürftigkeit

(1) Von schwach gebundenen Asbestprodukten in Gebäuden können durch Alterung und äußere Einwirkungen, wie z.B. Luftbewegungen, Erschütterungen, Temperaturänderungen und mechanische Beschädigungen, Asbestfasern in die Raumluft freigesetzt werden.

(2) Die Faserabgabe in die Raumluft vergrößert sich mit der Verschlechterung des baulichen Zustandes der Produkte. Auch derzeit noch intakte Produkte verschlechtern sich erfahrungsgemäß im Laufe der Zeit.

(3) Asbestfasern können eingeatmet werden und beim Menschen schwere Erkrankungen auslösen. Da eine gesundheitlich unbedenkliche Konzentration (Schwellenwert) für Asbest nicht angegeben werden kann, muß aus Gründen des Gesundheitsschutzes entsprechend der Sanierungsdringlichkeit die Faserabgabe in die Raumluft unterbunden und dadurch die Asbestfaserkonzentration minimiert werden.

(4) Das Gesundheitsrisiko steigt insbesondere mit der Höhe der Asbestfaserkonzentration im Raum, mit der Dauer der Einwirkung auf die Nutzer und mit der Lebenserwartung. Diese Einflußgrößen liegen der Bewertung nach Abschnitt 3.2 zugrunde.

3.2 Dringlichkeit einer Sanierung

Die Dringlichkeit der Sanierung ist mit Hilfe des Formblattes nach Anhang 1 auf Grund folgender Kriterien zu bewerten:

- Art der Asbestverwendung,
- Asbestart,

- Struktur der Oberfläche des Asbestprodukts,
- Oberflächenzustand des Asbestprodukts,
- Beeinträchtigung des Asbestprodukts von außen,
- Raumnutzung,
- Lage des Produkts.

Den Kriterien sind Bewertungspunkte zugeordnet, aus deren Summe sich die Dringlichkeit der Sanierung wie folgt ergibt:

(1) Dringlichkeitsstufe I (³ 80 Punkte): Sanierung unverzüglich erforderlich.

Verwendungen mit dieser Bewertung sind zur Gefahrenabwehr unverzüglich nach Abschnitt 4 zu sanieren.

Falls die endgültige Sanierung nach Abschnitt 4.3 nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen nach Abschnitt 4.2 zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung nach Abschnitt 4.3 muß jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

(2) Dringlichkeitsstufe II (70-79 Punkte): Neubewertung mittelfristig erforderlich.

Verwendungen mit dieser Bewertung sind in Abständen von höchstens zwei Jahren erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III, so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

(3) Dringlichkeitsstufe III (< 70 Punkte): Neubewertung langfristig erforderlich.

Verwendungen mit dieser Bewertung sind in Abständen von höchstens fünf Jahren erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II, so ist entsprechend den Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Gebäude, die aufgrund einer früheren Fassung der Asbest-Richtlinie schon bewertet wurden, müssen erst bei der Neubewertung gem. Abschnitt 3.2, Nr. 2 bzw. 3 erneut bewertet werden.

Folgende Verwendungen lassen sich mit Hilfe des Formblattes nicht beurteilen; sie sind wie folgt einzustufen:

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Brandschutzturen, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper - mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen - dicht eingeschlossen sind, in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen in Dringlichkeitsstufe III.

4 Sanierung

4.1 Grundsätze

Für die Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte gelten folgende Grundsätze:

Sanierungsmaßnahmen müssen als in sich geschlossenes Konzept vom Beginn der Arbeiten bis zur Entsorgung der Abfälle entsprechend den geltenden Regelungen geplant werden. Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß durch die Sanierung der Asbestprodukte notwendige bauphysikalische Eigenschaften der Bauteile - z. B. das Brandverhalten und die Feuerwiderstandsdauer - beeinträchtigt werden können.

Es sind nur Firmen zu beauftragen, die mit den Arbeiten, den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderlichen Geräte und Ausrüstungen verfügen.

Schutzmaßnahmen während der Sanierung (siehe Abschnitt 4.4) sind stets erforderlich.

4.2 Vorläufige Maßnahmen

4.2.1 Allgemeines

Können Asbestprodukte mit der Bewertung "Dringlichkeitsstufe 1" (nach Abschnitt 3.2 Nr. 1) nicht sofort saniert werden und soll der Raum trotzdem weiterhin genutzt werden, so muß durch geeignete Maßnahmen das potentielle Risiko der erhöhten Faserfreisetzung soweit minimiert werden, daß eine weitere Nutzung des Raumes ohne konkrete Gesundheitsgefährdung möglich ist. Vorläufige Maßnahmen können betrieblicher und baulicher Art sein.

Vorläufige Maßnahmen sind nur zulässig, wenn eine unkontrollierbare stoßweise Faserabgabe in die Raumluft während und nach Einleitung solcher Maßnahmen ausgeschlossen werden kann.

Vorläufige Maßnahmen sind fachkundig und sorgfältig auf die baulichen, betrieblichen und nutzungsbedingten Besonderheiten abgestimmt zu planen, auszuführen und bis zur endgültigen Sanierung voll funktionstüchtig zu halten.

Die Einhaltung und die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist regelmäßig zu kontrollieren. Sofern bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten bzw. bei baulichen Maßnahmen Einwirkungen auf schwachgebundene Asbestprodukte nicht ausgeschlossen werden können, sind bei diesen Arbeiten Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 4.4 und sinngemäß Maßnahmen nach Abschnitt 4.5 erforderlich.

4.2.2 Betriebliche Maßnahmen

Betriebliche Maßnahmen können sein:

- Vermeidung von Einwirkungen auf das Asbestprodukt, die Fasern freisetzen, z.B. durch Wartungs-, Reinigungs- oder Instandsetzungsarbeiten, Erschütterungen oder stärkere Luftbewegungen. Sind Arbeiten, die zu Faserfreisetzungen führen können, unvermeidlich, so muß sichergestellt sein, daß Fasern nicht in die Raumluft gelangen können.
- Änderung der Raumnutzung, z.B. Reduzierung der Nutzungsdauer.
- Regelmäßige Naßreinigung von Räumen, Einrichtungen und Ausstattungen.
- Außerbetriebnahme oder angepaßter Betrieb von raumluftechnischen Anlagen, z. B. durch Reduzierung der Luftgeschwindigkeit, Erhöhung der relativen Raumlufftfeuchte oder Verbesserung ihrer Abscheideleistung.

4.2.3 Bauliche Maßnahmen

Bauliche Maßnahmen können sein:

- Beschichten des Asbestproduktes (nur bei Platten),
- staubdichte Trennung des Asbestproduktes vom Raum,
- Ausbessern von Beschädigungen des Asbestproduktes,
- Schließen von Fugen asbesthaltiger Bauteile

Sind bei diesen Arbeiten Faserfreisetzungen unvermeidlich, so muß sichergestellt sein, daß Fasern nicht in die Raumluft gelangen können.

4.2.4 Erfolgskontrolle der vorläufigen Maßnahme

Der Erfolg der vorläufigen Maßnahmen ist durch Messungen nachzuweisen:

- eine Messung unmittelbar nach den vorläufigen Maßnahmen und
- etwa halbjährliche Messungen unter jeweils gleichen Bedingungen bis zur endgültigen Sanierung.

Für die Durchführung der Messungen und deren Bewertung gilt Abschnitt 5.

4.3 Endgültige Maßnahmen (Sanierungsverfahren)

4.3.1 Übersicht

Es werden folgende, für eine dauerhafte Sanierung geeignete Verfahren unterschieden:

- Entfernen (Methode 1),
- Beschichten (Methode 2),
- Räumliche Trennung (Methode 3).

4.3.2 Entfernen (Methode 1)

Bei dieser Methode sind

- absaugfähige Asbestprodukte (z. B. Spritzasbest) in der Regel in nassem Zustand vom Untergrund abzulösen und direkt in einen staubdichten Behälter abzusaugen,
- nicht absaugfähige Asbestprodukte (z. B. Platten) in der Regel in nassem Zustand möglichst zerstörungsfrei auszubauen und in staubdichte Behälter zu verpacken.

4.3.3 Beschichten (Methode 2)

Bei dieser Methode ist das Asbestprodukt durch eine Beschichtung staubdicht einzuschließen. Bei Produkten mit stark aufgelockerter Faserstruktur (z.B. Spritzasbest) kann eine vorherige Oberflächenverfestigung erforderlich sein. Die Anwendung dieses Verfahrens setzt eine ausreichende Querkzug- und Abreißfestigkeit des Asbestproduktes voraus.

Für Verfestigungs- und Beschichtungsstoffe aus Kunststoffen sind die Anforderungen nach Anhang 2 zugrunde zu legen¹.

4.3.4 Räumliche Trennung (Methode 3)

Bei dieser Methode wird mit Hilfe zusätzlicher Bauteile eine staubdichte Trennung zwischen Asbestprodukt und Raum geschaffen. Dabei ist insbesondere auch darauf zu achten, daß Anschlüsse und Fugen dauerhaft staubdicht bleiben.

4.4 Schutzmaßnahmen während der Sanierung

4.4.1 Grundsätze

Die Maßnahmen dienen sowohl dem Schutz von Personen innerhalb als auch außerhalb des Bereichs, in dem die Sanierungsarbeiten durchgeführt werden (Arbeitsbereich)².

Aus dem Arbeitsbereich dürfen keine Asbestfasern in Räume gelangen, die nicht zum Arbeitsbereich gehören.

Luft aus dem Arbeitsbereich darf an die Außenluft nur kontrolliert und über mechanische Lüftungsanlagen abgegeben werden³.

4.4.2 Maßnahmen zum Schutz von Personen außerhalb des Arbeitsbereiches

Die folgenden Maßnahmen zum Schutz von Personen außerhalb des Arbeitsbereiches erfüllen die Grundsätze nach Abschnitt 4.4.1:

Der Arbeitsbereich ist möglichst klein zu halten.

Falls das gewählte Sanierungsverfahren eine Faserfreisetzung nicht mit Sicherheit ausschließt, muß - außer bei Arbeiten mit geringer Exposition nach TRGS 519 [regeln/trgs/trgs500/519_1.htm](http://regeln.trgs/trgs500/519_1.htm) (Ausgabe März 1995) Nr. 2.8 regeln/trgs/trgs500/519_1.htm unter Beachtung von TRGS 519 Nr. 14.2 regeln/trgs/trgs500/519_3.htm, Abs. 6 bei Anwendung geprüfter Arbeitsverfahren gemäß TRGS 519 Nr. 2.10 regeln/trgs/trgs500/519_1.htm, Abs. 8 - der Arbeitsbereich staubdicht abgeschottet sein.

Kann die Abschottung nicht staubdicht ausgeführt werden, muß der Arbeitsbereich während der Sanierungsarbeiten ständig unter ausreichend wirksamen Unterdruck gehalten werden. Der Unterdruck ist nachzuweisen.

Soweit der Arbeitsbereich abgeschottet sein muß, sind Verbindungen zum Arbeitsbereich durch Schleusen herzustellen. Auf Schleusen kann nur unter den in TRGS 519 (Ausgabe März 1995) Nr. 14.1.10 [<.././t regeln/trgs/trgs500/519_3.htm>](http://regeln/trgs/trgs500/519_3.htm) bzw. Nr. 14.2 [<.././t regeln/trgs/trgs500/519_3.htm>](http://regeln/trgs/trgs500/519_3.htm), Abs. 4 genannten Voraussetzungen und Bedingungen verzichtet werden.

Erfolgt die Sanierung durch Absaugen des Asbests (siehe Abschnitt 4.3.2), muß das gesamte Saugsystem von der Absaugstelle über den Behälter und die Filter bis hin zur Pumpe während der Saugarbeiten unter Unterdruck stehen. Die dabei abgesaugte Luft muß über geeignete Filter ins Freie abgeführt werden.

4.5 Abschließende Arbeiten

Nach Beendigung der Sanierungsverfahren nach Abschnitt 4.3 sind folgende abschließende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge erforderlich:

Bei Sanierungsverfahren mit abgeschottetem Arbeitsbereich

- Reinigen aller Oberflächen im abgeschotteten Bereich (z. B. durch Absaugen);
- visuelle Kontrolle, daß keine sichtbaren Asbestfasern mehr vorhanden sind;
- Binden der nicht mehr sichtbaren Restfasern auf allen schwer zu reinigenden Oberflächen im abgeschotteten Bereich;
- Messen der Asbestfaserkonzentration nach Abschnitt 5 - ausgenommen die Nutzungssimulation - vor Abbau der Abschottung, sofern eine solche Messung in TRGS 519 [<.././t regeln/trgs/trgs500/519_1.htm>](http://regeln/trgs/trgs500/519_1.htm) bestimmt ist;
- Abbau der Abschottung;
- Nachreinigung;
- Erfolgskontrolle nach Abschnitt 5.

Bei Sanierungsverfahren ohne abgeschotteten Arbeitsbereich

- Reinigung mit anschließendem Luftwechsel gemäß TRGS 519 [<.././t regeln/trgs/trgs500/519_1.htm>](http://regeln/trgs/trgs500/519_1.htm).

Asbestprodukte, die nach Methode 2 oder 3 (siehe Abschnitt 4.3) saniert wurden, sind nach Bild [<kennz.qif>](#) zu kennzeichnen:

4.6 Abfallentsorgung

Die Entsorgung regelt sich nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen ⁴.

5 Erfolgskontrolle der Sanierung

5.1 Allgemeines

Der Erfolg der Sanierung nach Abschnitt 4.3 und die Wirksamkeit vorläufiger Maßnahmen nach Abschnitt 4.2 sind durch Messungen der Konzentration von Asbestfasern in der Raumluft nach Richtlinie VDI 3492 Bl. 2 (Ausgabe Juni 1994) zu belegen. Von jeder Messung sind die ausgewerteten Proben und die zugehörigen Protokolle mindestens 6 Monate von den Meßinstituten aufzubewahren.

5.2 Meßstrategie für die Erfolgskontrolle von Sanierungsmaßnahmen

5.2.1 Messung

Die Messungen zur Erfolgskontrolle der Sanierung sind nach Beendigung der Sanierungsarbeiten einschließlich der Maßnahmen nach Abschnitt 4.5 - jedoch vor der erneuten Nutzung der Räume durchzuführen.

5.2.2 Meßort

Messungen des Asbestfasergehaltes in der Raumluft des sanierten Raumes sind dort durchzuführen, wo sich die Personen bei typischer Raumnutzung vorwiegend aufhalten oder wo eine hohe Asbestfaserkonzentration vermutet wird.

5.2.3 Meßbedingungen, Nutzungssimulation

Da die Messungen vor einer erneuten Nutzung -erfolgen müssen, muß die Simulation des Normalbetriebes gem. Richtlinie VDI 3492 Bl. 2 vorgenommen. werden.

5.3 Beurteilung der raumlufthygienischen Situation

5.3.1 Erfolgskontrolle von Sanierungen

Bei der Erfolgskontrolle von Sanierungen ist nachzuweisen, daß die beiden folgenden Bedingungen eingehalten sind:

Die Asbestfaserkonzentration mit Faserlängen $L \geq 5 \mu\text{m}$, Faserdurchmessern $D < 3 \mu\text{m}$ und einem Verhältnis von Faserlänge zu Faserdurchmesser $L:D > 3:1$ wird aus der auf dem Filter beobachteten Faseranzahl berechnet. Jeder Meßwert muß weniger als 500 F/m^3 betragen.

Die Obergrenze des aus der Anzahl der Asbestfasern mit einer Faserlänge $L \geq 5 \mu\text{m}$, einem Faserdurchmesser $D < 3 \mu\text{m}$ und einem Verhältnis von Faserlänge zu Faserdurchmesser $L : D > 3:1$ nach der Poisson-Verteilung berechneten 95 %-Vertrauensbereichs der Asbestfaserkonzentration muß unterhalb von 1000 F/m^3 liegen.

5.3.2 Erfolgskontrolle vorläufiger Maßnahmen

Bei Erfolgskontrolle vorläufiger Maßnahmen nach Abschnitt 4.2.4 und bei eventuellen Nachweisen zum Schutz Dritter während der Sanierung ist nachzuweisen, daß die Asbestfaserkonzentration mit Faserlängen $L \geq 5 \mu\text{m}$, Faserdurchmessern $D < 3 \mu\text{m}$ und einem Verhältnis von Faserlänge zu Faserdurchmesser $L : D > 3:1$ höchstens einen Meßwert von 1000 F/m^3 erreicht.

5.4 Anforderungen an die Meßinstitute

Messungen nach Abschnitt 5.2 dürfen nur von Instituten durchgeführt werden, die eine ordnungsgemäße Durchführung der Messung nach Richtlinie VDI 3492 Bl. 2 (Ausgabe Juni 1994) gewährleisten.

Die Messungen sind gem. Richtlinie VDI 3492 Bl. 2, Anhang 2, zu protokollieren.

- 1) Die Verfestigungs- und Beschichtungsstoffe bedürfen eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (siehe Bauregelliste A Teil 2).
- 2) Für den Schutz von Personen innerhalb des Arbeitsbereiches gelten die einschlägigen arbeitsschutzrechtlichen und berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen.
- 3) Zum Schutz der Außenluft gegen die Bestimmungen des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) und die Bestimmungen auf Grund dieses Gesetzes in der jeweils geltenden Fassung.
- 4) Für die Entsorgung gelten die Bestimmungen des Gesetzes über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz - AbfG) und die abfallrechtlichen Bestimmungen der Länder in der jeweils geltenden Fassung.

Formblatt

Anhang 1

Bewertung der Dringlichkeit der Sanierung von Asbestprodukten

Zeile	Gruppe	Asbestprodukte -
Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung		
Gebäude:		
Bewertungszahl		
Raum:		
Produkt:		
I Art der Asbestverwendung		
1	Spritzasbest	20
2	Asbesthaltiger Putz	10
3	Leichte asbesthaltige Platten	5, 10
4	Sonstige asbesthaltige Produkte	5, 10, 15
oder 20		
II Asbestart		
5	Blauasbest	2
6	Sonstiger Asbest (weiß, grau)	0
III Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7	Aufgelockerte Faserstruktur	10
8	Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	4
9	Beschichtete, dichte Oberfläche	0
IV Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10	Starke Beschädigungen	6
11	Leichte Beschädigungen	3
12	Keine Beschädigungen	0
V Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13	Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	10
14	Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10
15	Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10
16	Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt	10
17	Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt	10
18	Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen	10
19	Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden	7
20	Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	3
21	Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt	0
VI Raumnutzung		
22	Regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum	25
23	Dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum	20
24	Zeitweise benutzter Raum	15
25	Nur selten benutzter Raum	8
VII Lage des Produktes		

26	Unmittelbar im Raum	25
27	Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum	25
28	Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	25
29	Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle	0
30	Summe der Bewertungspunkte *	

31	unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)	≥ 80
32	mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)	70-79
33	langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	< 70

*wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.

Erläuterungen zur Anwendung des Formblattes

Das Formblatt "Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung" soll als Checkliste zur Beurteilung der Sanierungsbedürftigkeit dieser Produkte dienen. In den Tabellen-Legenden sind sieben Gruppen mit Bewertungskriterien (I bis VII) aufgeführt. Die zutreffenden Bewertungen sind in der vorletzten Spalte durch Ankreuzen vorzunehmen. Diese haben Bewertungszahlen zwischen 0 und 25 (letzte Spalte). Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden. Diese sieben Bewertungszahlen werden in Zeile 30 summiert und ergeben nach Einordnung die Dringlichkeit der Sanierung (Zeilen 31 bis 33).

I Art der Asbestverwendung (Zeilen 1 bis 4)

Spritzasbest ist ein weißgraues, graues oder grau-blaues, in der Regel weiches, mit dem Finger eindrückbares Material. Die Oberfläche ist zumeist genarbt, auch wenn sie mit einer Zementschlemme oder mit einem Farbanstrich geschützt ist.

Asbesthaltiger Putz und leichte asbesthaltige Platten sind meist weißgrau, jedoch auch grau bis graubraun. Das Material ist relativ weich und brüchig und läßt sich mit dem Fingernagel an der Oberfläche leicht ankratzen.

Sonstige asbesthaltige Produkte wie Pappe, Schnüre oder auch Schaumstoffe sind in der Regel ebenfalls weißgrau bis grau und weisen eine geringe Festigkeit auf.

Bei sämtlichen asbesthaltigen Produkten sind an den Bruchstellen sehr feine, abstehende Fasern zu erkennen.

Eine definitive Aussage, ob das Produkt Asbest enthält, ist selbst für den Fachmann nicht immer einfach. Bevor eine Sanierung in Angriff genommen wird, sollte daher das als asbesthaltig vermutete Produkt einer Materialanalyse unterzogen werden.

In Gruppe 1, Zeile 3- Leichte asbesthaltige Platten-, sind Platten, bei denen Faserfreisetzungen aufgrund von Pumpeffekten oder Schwingungen nicht auftreten können, mit 5 Punkten zu bewerten. Dies gilt in der Regel für klein formatige Platten (Platten mit Plattengrößen unter 0,4 m²) und für großformatige Platten, die ausreichend biegesteif über engrastrige Unterkonstruktionen oder unmittelbar an massiven Bauteilen befestigt sind.

Großformatige Platten, bei denen Faserfreisetzungen aufgrund von Pumpeffekten oder Schwingungen möglich sind**, sind je nach deren Intensität mit 10 oder 15 Punkten zu bewerten.

In Gruppe 1, Zeile 4 - Sonstige asbesthaltige Produkte -, ist in der Regel von folgenden Bewertungszahlen auszugehen:

	Bewertungszahl
a) Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse	5
b) Asbestpappe	10
c) Asbestgewebematte, Asbestschnur	15
d) Ungebundene Asbeststopfmassen	20

II Asbestart (Zeilen 5 und 6)

Amphibol-Asbeste weisen ein ungünstigeres Verstaubungsverhalten auf als Chrysotil. Das Vorhandensein von Amphibol-Asbesten ist nur mittels Materialanalyse feststellbar.

III Struktur der Oberfläche des Asbestprodukts (Zeilen 7 bis 9)

Eine aufgelockerte Faserstruktur kann in der Regel bei Spritzasbest und Asbestschnur angenommen werden.

Eine feste Faserstruktur ist bei asbesthaltigem Putz, asbesthaltigem Schaumstoff und bei Spritzasbest mit zusätzlichem geschlossenem Deckanstrich gegeben. Bei asbesthaltigen Platten ist zwar in der Regel auch eine feste Faserstruktur anzunehmen, im Einzelfall kann aber auch eine aufgelockerte Faserstruktur vorliegen, z.B. bei Ausblühungen.

Eine Kunststoffummantelung, ein Gipsmantel oder dergleichen kann als beschichtete, dichte Oberfläche gelten, wenn die Ummantelung keine Beschädigungen oder undichten Stellen aufweist.

IV Oberflächenzustand des Asbestprodukts (Zeilen 10 bis 12)

Der Grad der Beschädigungen ist entsprechend den drei genannten Abstufungen einzuordnen.

V Beeinträchtigung des Asbestprodukts von außen (Zeilen 12 bis 21)

Eine Beeinträchtigung ist beispielsweise gegeben,

- wenn das Produkt direkt zugänglich ist und dadurch sehr leicht beschädigt wird,
- wenn bei Abschottungen Kabel nachgezogen werden,
- wenn an oder unter beschichteten Decken Leitungen befestigt, Dekorationen aufgehängt, abgehängte Decken geöffnet werden,
- wenn Blechverkleidungen am Produkt scheuern,
- wenn ein bewegliches Produkt Abrieb ausgesetzt ist,
- wenn ummantelte Lüftungskanäle Erschütterungen ausgesetzt sind, z.B. auch durch Ein- und Ausschalten der Lüftungsanlage,
- wenn beschichtete Decken, Wände oder Stützen Erschütterungen oder mechanischen Einwirkungen, z.B. durch Ballwurf, ausgesetzt sind,
- wenn Beschichtungen von Dächern oder Wänden starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt sind, z.B. Innenbeschichtung ohne äußere Wärmedämmung,
- wenn das Produkt von einer Lüftungsanlage direkt angeblasen wird,
- wenn in dem Raum mit dem Produkt starke Luftbewegungen vorhanden sind.

Bei beweglichen Produkten, wie z.B. Wärmerückgewinnungsanlagen, kann bei unsachgemäßem Betrieb oder bei Störung Abrieb auftreten.

VI Raumnutzung (Zeilen 22 bis 25)

Schulen, Kindergärten, Sporthallen, Hallenbäder werden vorwiegend von Kindern, Jugendlichen und jüngeren Erwachsenen benutzt. Diese Altersgruppen sind wegen der langen Latenzzeit der asbestbedingten Krankheiten besonders gefährdet.

Zu den dauernd oder häufig benutzten Räumen zählen alle Räume, die regelmäßig über einen Zeitraum von mehreren Stunden benutzt werden.

Zeitweise benutzte Räume sind z. B. Technikräume, Lagerräume, Dachräume, Kellerräume, sonstige Neberräume.

Selten benutzte Räume sind Technikschränke, Kriechgänge usw.

Die in der ehemaligen DDR hergestellten asbesthaltigen Platten wurden dort auch in Wohnungen verwendet. Räume von Wohnungen sind in Zeile 22 einzustufen.

VII Lage des Produkts (Zeilen 26 bis 29)

Als unmittelbar im Raum liegend sind alle Produkte einzustufen, die zwischen dem Rohfußboden und der untersten Decke (Zwischendecke) angeordnet sind.

Ummantelungen oder Auskleidungen von Lüftungskanälen oder Lüftungsgeräten sind grundsätzlich für sämtliche von dieser Lüftungsanlage belüfteten Räume zu berücksichtigen. Bei Ummantelungen kann bei nachgewiesener Dichtheit der Lüftungskanäle oder Lüftungsgeräte von einer Nichtbeeinträchtigung der belüfteten Räume ausgegangen werden.

Abgehängte undichte Decken oder Bekleidungen sind sämtliche nicht luftdichten Konstruktionen oder Materialien.

**) Nach derzeitigem Kenntnisstand gilt dies für Platten, die Amphibol-Asbeste enthalten.

Anforderungen an Verfestigungs- und Beschichtungsstoffe aus Kunststoffen **Anhang 2**

Dicke der Beschichtung

Dicke d der Beschichtung im fertigen Zustand: $d \geq 3 \text{ mm}$.

Dichtigkeit

Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d gemäß DIN 52615 (im Trockenbereich): $5d > 1 \text{ m}$,

kapillare Wasseraufnahme als Wasseraufnahmekoeffizient w nach DIN 52617: $w < 0,25 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$.

Mechanische Widerstandsfähigkeit im gealterten Zustand (nach 28 Tagen Lagerung bei 60 °C)

Bei Einbeulungen bzw. Ausbeulung von 3 mm an einem beschichteten Aluminiumblech von 0,3 mm Dicke beim Impact-Test bei der Prüfung mit dem Gerät nach Erichsen Typ 304 (Prüfschichtdicke $s \geq 1 \text{ mm}$): keine Risse.

Bei Anwendung einer Verformungsarbeit von 3 Nm auf einen beschichteten Mineralfaser-Spritzputz: keine Risse bzw. kein Durchstoßen.

Als Mineralfaser-Spritzputz sind Platten von etwa 50 ´ 50 ´ 3 cm Kantenlänge aus einer bestimmten Brandschutz-Putzbekleidung mit einer Trockenrohichte von $300 + 60 \text{ kg}/\text{m}^3$ und einer Abreißfestigkeit von mindestens $0,0010 \text{ N}/\text{mm}^2$ zu verwenden. Die Platten sind überkopf zu verfestigen und zu beschichten.

Wird die Beschichtung ausschließlich für Leichtbauplatten verwendet, so darf dieser Nachweis entfallen.

Bei der Beurteilung von Verfestigungsstoffen darf dieser Nachweis entfallen.

Haftzugfestigkeit

Bei der Prüfung der Haftzugfestigkeit am beschichteten Mineralfaser-Spritzputz darf der Bruch nicht zwischen Beschichtung und Spritzputz auftreten.

Elastisch-plastisches Verhalten bei Zugbeanspruchung

Reißfestigkeit b_z und Bruchdehnung e_B beim Zugversuch in Anlehnung an DIN 53455:

$$b_z < 5 \text{ N/mm}^2$$
$$e_B > 100 \%$$

davon plastischer Verformungsanteil im gealterten Zustand nach 28 Tagen mindestens 30 %; die Messung erfolgt 24 Stunden nach dem Zugversuch.

Forderungen an die chemische Zusammensetzung

Keine gesundheitsschädlichen flüchtigen Anteile. Keine wandernden und/oder flüchtigen Weichmacher.

Forderungen an die Baustoffklasse nach DIN 4201

Verfestigung und Beschichtung müssen mindestens "Normalentflammbar" sein (Klasse B2 nach DIN 4102) und dürfen nicht "brennend abfallen"; dies ist an Proben nach Abschnitt 3b nachzuweisen.

Kennwerte zur Identifizierung und Beschreibung der Verfestigungs- und Beschichtungsstoffe

- IR-Spektrogramm,
- Zusammensetzung (flüchtige Bestandteile, Glühverlust und glühverlustfreier Rückstand),
- Viskosität,
- Topfzeit.