

## **Gefährdungsbeurteilung von schwachgebundenen Asbestprodukten in der Universität Bielefeld**

Der nachfolgende Text stellt die Bewertungskriterien dar, nach denen das Sachverständigenbüro Richardson schwachgebundene Asbestprodukte, Staubproben und Raumluftmessungen bewertet:

Hinsichtlich des Gefährdungspotenzials werden festgebundene und schwachgebundene Asbestprodukte unterschieden.

- 1 *Schwachgebundene Asbestprodukte* sind solche mit einer Rohdichte  $< 1000 \text{ kg/m}^3$ . Dazu zählen u. a. Spritzasbest, leichte asbesthaltige Platten (Promabest-Platten) und Asbestpappen. Diese Produkte können für die Gebäudenutzer eine konkrete Gefahr im Sinne von §3 LBO darstellen und unterliegen der Asbest-Richtlinie.
- 2 *Festgebundene Asbestprodukte* sind solche mit einer Rohdichte  $\geq 1000 \text{ kg/m}^3$ . Dazu zählen im wesentlichen die Asbestzementprodukte und Floor-Flex-Fußbodenplatten. Festgebundene Asbestprodukte fallen nicht in den Geltungsbereich der Asbest-Richtlinie. Es besteht keine generelle Sanierungserfordernis.

Schwachgebundene Asbestprodukte in Gebäuden unterliegen der „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden“. Die Asbest-Richtlinie ist im Baurecht verankert, ihre Zielsetzung ist der Schutz der Gebäudenutzer.

Von schwachgebundenen Asbestprodukten in Gebäuden können durch Alterung und äußere Einwirkungen wie z. B. Luftbewegungen, Erschütterungen, Temperaturänderungen und mechanische Beschädigungen, Asbestfasern in die Raumluft freigesetzt werden. Die Faserabgabe in die Raumluft vergrößert sich mit der Verschlechterung des baulichen Zustands der Produkte. Auch derzeit noch intakte Produkte verschlechtern sich erfahrungsgemäß im Laufe der Zeit.

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 Faserfreisetzung in die Raumluft unterbunden und dadurch die Asbestfaserkonzentration minimiert werden.

Die Feststellung der Dringlichkeit der Sanierung und damit die Gefährdungsbeurteilung erfolgt bei faserförmigen Stoffen wie Asbest – im Unterschied zu gasförmigen Schadstoffen – nicht mittels Raumluftmessungen. Vielmehr ist die Feststellung der Dringlichkeit der Sanierung mit Hilfe des Formblatts nach Anhang 1 („Checkliste“, siehe Tabelle 1) der Asbest-Richtlinie aufgrund folgender Kriterien zu ermitteln:

- 1 Art der Asbestverwendung
- 2 Asbestart
- 3 Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes
- 4 Oberflächenzustand des Asbestproduktes
- 5 Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen
- 6 Raumnutzung
- 7 Lage des Produktes

Tabelle 1: Feststellung der Sanierungsdringlichkeit nach Anhang 1 Asbest-Richtlinie  
Musterbewertung: Spritzasbest-Beschichtung von Stahlträgern in Aufenthaltsräumen

Zeile	Gruppe	Gebäude: Universität Bielefeld Raum: Aufenthaltsraum (z. B. Bibliothek) Produkt: Spritzasbest-Beschichtung von Stahlträgern	Bewer- -tung	Bewer- -tungs- zahl
1	<b>I</b>	<b>Art der Asbestverwendung</b>		
2		Spritzasbest	0	20
3		Asbesthaltiger Putz	0	10
4		Leichte asbesthaltige Platten Sonstige asbesthaltige Produkte	0 20	5,10,15 5,10,15,20
5	<b>II</b>	<b>Asbestart</b>		
6		Amphibol-Asbeste Sonstige Asbeste	0 0	2 0
7	<b>III</b>	<b>Struktur und Oberfläche des Asbestproduktes</b>		
8		Aufgelockerte Faserstruktur	10	10
9		Feste Faserstruktur ohne dichte Oberflächenbeschichtung Beschichtete, dichte Oberfläche	0 0	4 0
10	<b>IV</b>	<b>Oberflächenzustand des Asbestproduktes</b>		
11		Starke Beschädigungen	6	6
12		Leichte Beschädigungen Keine Beschädigungen	0 0	3 0
13	<b>V</b>	<b>Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen</b>		
		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	0	10
14		Am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	0	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt	0	10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt	0	10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen	0	10
19		Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden	0	7
20		Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	0	3
21	Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt	0	0	
22	<b>VI</b>	<b>Raumnutzung</b>		
23		Regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum	0	25
24		Dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum	20	20
25		Zeitweise genutzter Raum Nur selten benutzter Raum	0 0	15 8
26	<b>VII</b>	<b>Lage des Produktes</b>		
27		Unmittelbar im Raum	0	25
		Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum	0	25
28		Hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	25	25
29	Hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle	0	0	
30		<b>Summe der Bewertungspunkte</b>	91	
31		Sanierung unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)	X	≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)	0	70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	0	≤ 70

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

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

- 8  $\geq$  80 Punkte: Dringlichkeitsstufe I, Sanierung unverzüglich erforderlich
- 9 70 - 79 Punkte: Dringlichkeitsstufe II, Neubewertung mittelfristig erforderlich
- 10 < 70 Punkte: Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich

Die Bewertung der Dringlichkeit der Sanierung gemäß Anhang 1 der Asbest-Richtlinie für Aufenthaltsräume mit Spritzasbest-Beschichtung der Stahlträger ergibt eine Punktesumme von 91 und damit Dringlichkeitsstufe I. Dies bedeutet: Sanierung unverzüglich erforderlich. Verwendungen mit dieser Bewertung sind zur Gefahrenabwehr unverzüglich zu sanieren. Falls die endgültige Sanierung nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung muss jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

### **Vorläufige Maßnahmen**

Können Asbestprodukte mit der Bewertung "Dringlichkeitsstufe 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. Die vorläufigen Maßnahmen sind bis zur endgültigen Sanierung voll funktionstüchtig zu halten. Die Einhaltung und die Wirksamkeit der Maßnahmen ist regelmäßig zu kontrollieren.

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.
- Änderungen der Raumnutzung, z. B. Reduzierung der Nutzungsdauer
- Regelmäßige Nassreinigung von Räumen, Einrichtungen und Ausstattungen
- Außerbetriebnahme oder angepasster Betrieb von raumluftechnischen Anlagen

Bauliche Maßnahmen können sein:

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

Im Fall der Spritzasbest-Beschichtung der Stahlträger in den Bibliotheken ist insbesondere die Maßnahme „Staubdichte Trennung des Asbestproduktes vom Raum“ zielführend. Im kurzen Übergangszeitraum bis zur Ausführung der Deckenabklebung sollte die personenbezogene Nutzungsdauer der Bibliotheken auf täglich 4 Stunden reduziert werden.

Der Erfolg der vorläufigen Maßnahmen ist gemäß Asbest-Richtlinie durch Raumluftmessungen nachzuweisen, eine Messung unmittelbar nach den vorläufigen Maßnahmen und etwa halbjährliche Messungen unter jeweils gleichen Bedingungen bis zur endgültigen Sanierung. Weiterhin sind in regelmäßigen Abständen Sichtkontrollen der staubdichten Abtrennung durchzuführen und ggf. auftretende Mängel zu beseitigen. Mit der endgültigen Sanierung muss spätestens drei Jahre nach Feststellung der Dringlichkeitsstufe I begonnen werden.

## **Beurteilung der raumlufthygienischen Situation (Richtwerte)**

### Raumluftmessungen

Im Unterschied zu gasförmigen Schadstoffen wie z. B. Formaldehyd erfolgt die Freisetzung von Fasern aus Asbestprodukten nicht kontinuierlich, sondern zu Zeitpunkten, die nicht vorhersehbar sind. Ursachen für eine Faserfreisetzung können Alterungsprozesse, Luftbewegungen, Erschütterungen, Temperaturänderungen oder mechanische Beschädigungen sein. Raumluftmessungen sind daher – im Unterschied zu gasförmigen Schadstoffen wie z. B. Formaldehyd – nicht nur zur Feststellung, ob Asbestprodukte in einem Gebäude vorhanden sind, sondern auch zur Feststellung der Dringlichkeit der Sanierung ungeeignet. Raumluftmessungen liefern jedoch im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wichtige zusätzliche Informationen. Bei Verdacht auf Faserfreisetzung z. B. infolge von Arbeiten im Umfeld von asbesthaltigen Bauteilen oder im Fall einer festgestellten Dringlichkeitsstufe I kann durch Luftmessungen ermittelt werden, ob eine erhöhte oder unzulässige Asbestfaserkonzentration in der Raumluft vorliegt.

Bei Raumluftmessungen sind gemäß Asbest-Richtlinie für die genannten Aufgabenstellungen folgende Zielwerte der Asbestfaserkonzentration einzuhalten:

Erfolgskontrolle vorläufiger Maßnahmen:

- Messwert:  $\leq 1000 \text{ F/m}^3$
- Oberer Poissonwert\*: nicht festgelegt

Erfolgskontrolle von Sanierungen:

- Messwert  $< 500 \text{ F/m}^3$
- Oberer Poissonwert\*:  $1000 \text{ F/m}^3$

\* Obergrenze des aus der Anzahl der Asbestfasern nach der Poisson-Verteilung berechneten 95 %-Vertrauensbereichs der Asbestfaserkonzentration

## Staubkontaktproben

Zur Prüfung von Oberflächen auf Asbestkontamination können hilfsweise Staubkontaktproben (Abdruckproben) entnommen werden. Es handelt sich dabei um ein halbquantitatives Verfahren, bei dem mittels eines speziellen Klebestempels bzw. einer Klebefolie Liegestaub entnommen und die Klebefläche elektronenmikroskopisch auf Asbestfasern untersucht wird. Staubkontaktproben liefern ergänzende Informationen zur Beurteilung mittels Anhang 1 („Checkliste“) der Asbest-Richtlinie und evtl. durchgeführter Raumlufmessungen. Staubkontaktproben sind nicht geeignet, um festzustellen, ob in einem Raum/Gebäude Asbestprodukte verbaut sind. Die Bewertung der Proben erfolgt nach einem abgestuften Schema in Anlehnung an eine Empfehlung der Baubehörde Hamburg Tabelle 2). Die Gesamtbeurteilung von Bauteil- oder z. B. Buchoberflächen ergibt sich aus der Summe der Analyseergebnisse eines Probenkollektivs unter Berücksichtigung der sonstigen Befunde aus der Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie und von Raumlufmessungen.

Tabelle 2: Bewertung von Staubkontaktproben in Anlehnung an eine Empfehlung der Baubehörde Hamburg

<b>Bewertungsziffer</b>	<b>Anzahl Asbestfasern / Asbestereignisse auf 4 mm<sup>2</sup></b>	<b>Bewertung der Staubkontaktprobe</b>
0	keine Asbestfasern	kein Asbest
1	1 Asbestfaser (Spuren bzw. Zufallsfund)	sehr wenig Asbest
2	2 - 3 Asbestfasern	wenig Asbest, geringe Belastung
3	4 bis 10 Fasern	deutlich Asbest, erhebliche Asbestbelastung
4	> 10 Asbestfasern bzw. einzelne kleine Agglomerate/Materialstücke	hohe Belastung
5	auf fast jedem Bildfeld Asbestfasern bzw. Agglomerate/Materialstücke mit vielen (> 20) Fasern	sehr hohe Belastung

### Erläuterung zu den Bewertungsziffern

Alle gefundenen asbesthaltigen Ereignisse: Einzelfasern, Faseragglomerate, Faserbündel und partikelgebundene Fasern werden gezählt. Dabei werden in Bündeln, Agglomeraten und Materialstücken erkennbare einzelne Fasern als Einzelfasern gezählt, entsprechend der Zählweise gemäß VDI 3492 bei Luftmessungen. Beim Auftreten von größeren Agglomeraten mit vielen erkennbaren einzelnen Fasern wird auf eine exakte Zählung verzichtet, die Gesamtzahl je Agglomerat wird nur noch geschätzt.

Bielefeld, 24.04.08

Gerd Zwiener

Nicole Richardson