

# **Asbesthaltige Spachtelmassen**

**Vorkommen und Relevanz im Gebäudebestand  
anhand einiger Fallbeispiele**

**Vorschläge zum pragmatischen Umgang,  
Analyse und Bewertung**

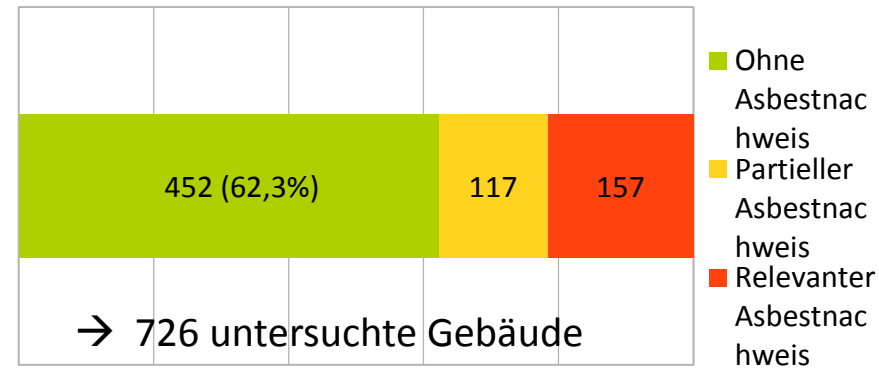
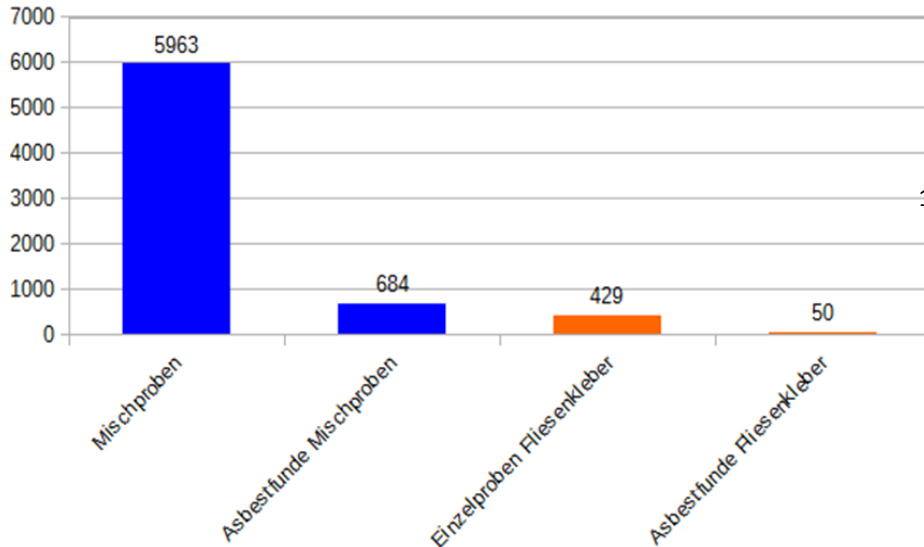
**Dipl. Chem. Martin Wesselmann**

**25. WaBoLu-Innenraumtage**

**7. Bis 9. Mai 2018 in Berlin**

- ❖ Die Relevanz des Themas Asbest in Wand- und Deckenbekleidungen anhand von Fallbeispielen aus der Sicht des Gutachters / der Gutachterin
- ❖ Modellrechnungen zum Untersuchungs- und Sanierungsbedarf in D mit Kostenabschätzungen
- ❖ Risikobeurteilungen: Einschätzungen zum Gefahrenpotential bei der Bearbeitung von Flächen mit asbesthaltigen Spachtelungen, auch im Vergleich mit anderen Schadstoffthemen
- ❖ Folgerungen aus den Ergebnissen und Darlegung von praxistauglichen Maßnahmen sowohl bei der Gefahrstoff-erkundung von Gebäuden als auch bzgl. einzufordernder Schutzmaßnahmen für Arbeitnehmer und Umwelt

## Befunde und Konsequenzen für die SBH nach der Asbesterberhebung in Hamburger Schulen

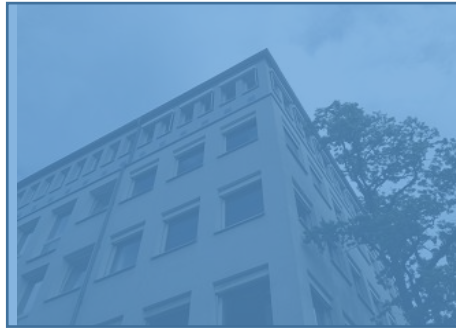
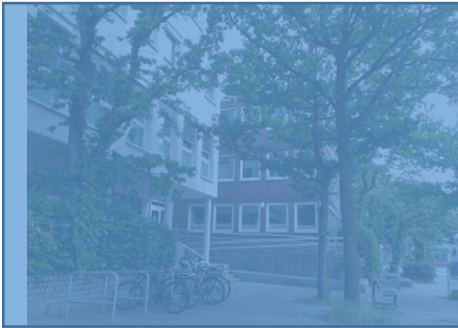


Fazit: SBH-Verfahren erlaubt eine Eingrenzung von Gebäuden hinsichtlich eines Asbestverdachtes; 60% der Gebäude (Grüneinstufung) konnten so aus einem „Asbestverdacht“ herausgefiltert werden. Arbeiten an Wand- und Deckenflächen können ohne Verzögerungen beauftragt und durchgeführt werden.

Mit Asbestverdacht befundete Gebäude werden in der Regel vor anstehenden Bautätigkeiten gezielter zur Eingrenzung der Flächen untersucht. Arbeiten an indizierten asbesthaltigen Bauteiloberflächen erfolgen dann gemäß TRGS 519 durch Fachfirmen. Hausmeisterarbeiten nur mittels genehmigter Arbeitsverfahren zulässig.

- ❖ Asbesthaltige Spachtelungen sind in allen Gebäudearten und in allen Baujahren vorzufinden; es gibt keine Möglichkeit des sicheren Ausschlusses bzgl. des Gebäudetypus und des Errichtungsalters (gilt für alle Gebäude bis 1994)
- ❖ Ab Errichtungsalter 1990 ist jedoch eine Anwendung asbesthaltiger Spachtelungen weniger wahrscheinlich
- ❖ Es gibt keine eindeutige Häufung von Asbestbefunden in Spachtelungen an bestimmten Bauteiloberflächen
- ❖ Asbesthaltige Wandputze / Strukturputze finden sich vorrangig in Gebäuden mit Errichtungsalter der 1960er Jahre bis ca. 1980

# Fallbeispiel: Asbestfunde in Mischproben von verputzten Wandbekleidungen und Deckenplatten



- Im Zuge einer Gefahrstoffkatasterung wurden in 3 von 12 MP von Wand- und Deckenbauteilen Asbestanteile indiziert.
- Die Einzelanalysen der MP bestätigten die Befunde; 2 bzw. 3 EP von den je 5 EP aus den MP zeigten einen Asbestnachweis

MP1	M 01	BA 1, 4.OG, Raum 406, Wandbeschichtung	M01-Türlaibung	Wandputz/ Spachtel	Kein Asbest nachweisbar
	M 02	BA 1, 4.OG, Raum 406, Wandbeschichtung	M02-Fensterlaibung	Wandputz/ Spachtel	Kein Asbest nachweisbar
	M 03	BA 1, 4.OG, Raum 406, Wandbeschichtung	M03-Ecke	Wandputz/ Spachtel	Chrysotilasbest Massengehalt ca. 1-5%
	M 04	BA 1, 4.OG, Raum 406, Wandbeschichtung	M04-Heizkörper	Wandputz/ Spachtel	Kein Asbest nachweisbar
	M 05	BA 1, 4.OG, Raum 406, Wandbeschichtung	M05-Decke	Wandputz/ Spachtel	Chrysotilasbest Massengehalt ca. 1-5%



## 2. Fallbeispiel... was dann geschah

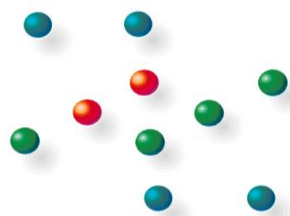
- *Fazit aus der Erhebung: vor Beginn von baulichen Tätigkeiten entweder gezielte Einzelanalysen oder grundsätzlicher Schutz gegenüber Faserfreisetzung an den genannten Stellen vornehmen*
- Es erfolgten aber bereits vor und auch während der Untersuchung bauliche Tätigkeiten an Decken und auch partiell an Wänden der Flurbereiche, alles im laufenden Betrieb der Behörde. Es kam - nach Auskunft der Mitarbeitenden - zu erheblichen Staubbefreiungen in den Fluren und auch in einzelnen Büros.
- Erst nach Bekanntwerden der Asbestfunde: Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sehr verunsichert bzgl. möglicher Gesundheitsgefahren
- Informationsveranstaltung mit Gutachter und Facharzt für Arbeitsmedizin zur Erläuterung der Befunde mit einer Gefährdungseinschätzung
- Vorgeschlagene Maßnahme: umgehende Analyse der Raumluft und von Liegestäuben auf eine Asbestkontamination

## Befunde Kontrollmessung durch weiteres, externes Institut

- An 16 Stellen im Gebäude, wo Bautätigkeiten erfolgten, wurden Raumlufthanalysen gemäß VDI 3492 sowie Kontaktanalysen von Liegestäuben gemäß VDI 3877 Blatt 1 vorgenommen; Befunde: in **keiner** der insgesamt 32 untersuchten Proben wurde ein Asbestfasernachweis erbracht. Alle Befunde < Bestimmungsgrenze



Nr.	Ge- bäude	Stock- werk	Probenentnahmeort	Messwert für Asbestfasern [Fasern/m <sup>3</sup> ]	Poissonwert <sup>1</sup> Asbestfasern [Fasern/m <sup>3</sup> ]	Einhaltung der gesetzl. Grenzwerte (10.000 F/m <sup>3</sup> )
1	Haus 1	EG	Haupteingangsbe- reich	< 99	296	ja
2	Haus 2	EG	Flur vor Treppen- haus-Zugang	< 104	312	ja
3	Haus 1	EG	Flur vor Zugang Treppenhaus 2	< 103	309	ja
4	Haus 1	UG	Flur von Treppen- haus 1	< 104	312	ja
5	Haus 1	UG	Flur vor Treppen- haus 2	< 104	312	ja
6	Haus 2	UG	Flur von Treppen- haus	< 104	312	ja
7	Haus 1	1.OG	Flur vor Treppen- haus 2	< 99	296	ja
8	Haus 1	1.OG	Flur vor Treppen- haus 1	< 104	312	ja
9	Haus 1	2.OG	Flur vor Treppen- haus 1	< 104	312	ja
10	Haus 1	2.OG	Flur vor Treppen- haus 2	< 104	312	ja



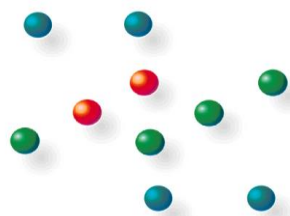
## **Des weiteren folgte: Systematische Untersuchung des Gebäudes**

- Neuer Inhaber des Gebäudes will für zukünftige Bautätigkeiten wissen, welche Schutzmaßnahmen in welchen Gebäudebereichen erforderlich sind
- Untersuchungsbefunde dienen der Kostenschätzung für ggf. zusätzlich zu beauftragende gefahrstoffspezifische Sanierungsarbeiten
- Ermittlung des Wertes bzw. der Wertminderung des Gebäudes



## Untersuchungsbefunde

- Überraschend: in 60 Mischproben, bestehend jeweils aus 5 Einzelproben, wurden lediglich in zwei Mischproben ein Asbestnachweis erbracht. Nachuntersuchungen der EP ergaben jeweils in einer der fünf Proben einen Asbestnachweis.
- Durch diese sehr umfangreiche Untersuchung von Bauteilflächen in dem genannten Gebäude lies sich weder eine systematische, gebäudebereichsspezifische Anwendung noch eine bauteilspezifische Anwendung asbesthaltiger Spachtelungen und/oder Putzsystemen belegen.
- Die erhaltenen wenigen Asbestbefunde ergeben sich offenkundig in dem zufälligen Nachweis von kleinstflächigen Anwendungen asbesthaltiger Spachtelungen, die im Zuge von Ausbesserungsarbeiten wie das Zuspachteln von Dübellöchern oder anderen Fehlstellen in den vergangenen Jahrzehnten vorgenommen wurden.

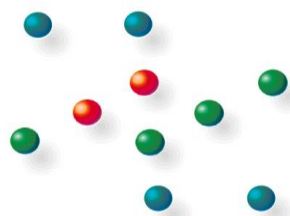


## Problem also gelöst ?

- Nutzer des Gebäudes ist trotz der genannten Befundung dennoch besorgt, dass Mitarbeiter in den mit Asbest eruierten 3 Büroräumen gefährdet sein könnten (z.B. Bild aufhängen etc.)
- Nutzer möchte gerne, dass diese mit Asbest indizierten Flächen fachgerecht saniert werden

## Fallbeispiel Schule in HH

- Älteres Schulgebäude aus der Gründerzeit. Gebäude soll neue Versorgungsleitungen an den Deckenbereichen erhalten. Zudem sollen u.a. über den Eingangstüren zu den Räumen Wanddurchbrüche (ca. 0,5 m<sup>2</sup>) erstellt werden.
- Erste Untersuchungen an Wandanschlüssen im Deckenbereich in Fluren und partiell in Klassenräumen zeigten in ca. 50% der Proben Asbestnachweise.
- Daraufhin erfolgten weitere Detailuntersuchungen mittels Mischprobenstrategie gemäß VDI 3866, Blatt 5 Anhang B.
- In einer Etage des Schulgebäudes (10 Räume inkl. großem Flur) wurden an Wänden und Decken **120** Mischproben vorzugsweise aus dem Flurbereich untersucht (= ca. 500 beprobte Stellen)



## Befunde und Konsequenz

### Befunde:

- Putz und Deckenplatten nicht asbesthaltig
- Trotz Detailuntersuchung kein signifikantes Verteilungsmuster erkennbar, weder räumlich noch auf Bauteile bezogen
- Befunde sind auf asbesthaltige Spachtelungen zurückzuführen, diverse Ausbesserungsstellen, aber ggf. auch flächig aufgetragen, offenkundig jedoch in sehr unterschiedlichen Schichtdicken. Bei Einzelanalysen mittels konventionellen REM-EDX-Verfahrens (VDI 3866, Blatt 5) ist ein Asbestnachweis häufig nicht zu erbringen.

### Konsequenz:

- gesamter Flurbereich wird entkernt und neu gestaltet, welches zu erheblichen Bauzeitverzögerungen und einem deutlichen Kostenanstieg führt. In jedem Klassenraum wird zudem ein kleiner Sanierungsbereich für die Wandöffnungen erstellt und gemäß TRGS 519 saniert.

## Praxisbeispiel Einfamilienhaus

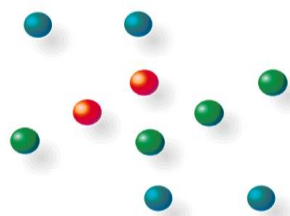
- ❖ Im Zuge einer Katastererstellung zur Erhalt einer Abrissgenehmigung wird ein ca. 100m<sup>2</sup> großes EFH auf Gefahrstoffe untersucht. Dabei erfolgte auch Asbestanalyse einer Mischprobe (MP), bestehend aus 5 Einzelproben (EP), aus Wand- und Deckenbekleidungen (gemäß sbh-Konzept)
- ❖ Befund: in der MP „sehr geringe Anteile“ an Chrysotilasbestfasern nachweisbar; Nachuntersuchung der Einzelproben ergab: in 4 EP kein Asbestnachweis, eine Probe „geringe Anteile an Chrysotilasbestfasern“.
- ❖ Probe war aus Flurbereich 1. OG, Wandmitte, offenkundig eine gespachtelte Stelle, einer geschätzten Fläche von 0,5 m<sup>2</sup>.
- ❖ Weitere Untersuchungen mit 10 EP (2 MP) zeigten, dass weder Putz noch Deckenplatten asbestbelastet waren. Ein Asbestnachweis konnte an zwei weiteren Flächen mit offenkundigen Reparaturspachteln erbracht werden, ohne eine Systematik bzgl. Verortung oder Bauteile zu erkennen. 8 weitere Stellen ohne einen Asbestnachweis.

## Konsequenzen ?

- Resümee in der Stellungnahme des Gutachters:

*Asbestfunde in vereinzelten Spachtelmassen an wenigen Wandflächen in geringer Dimensionierung (je < 0,5 m<sup>2</sup>-Fläche). Hieraus sind für den Gebäude-abriss weder asbestspezifische Schutzmaßnahmen noch abfallrechtliche Einstufungen bzgl. Asbest abzuleiten.*

- 2. Gutachter forderte aber auf Grund der Asbestbefunde den fachgerechten Ausbau und Entsorgung der als asbesthaltig eruierten Bauteilflächen



## Fallbeispiele aus NRW zum Thema „Überdeckungsverbot“

Fall 1: In einem Rathaus im Ruhrgebiet wurden im Zuge von Gefahrstoffuntersuchungen auch asbesthaltige Spachtelungen, unsystematisch verteilt an Wandflächen (offenkundig Ausbesserungsstellen) eruiert.

Von der zuständigen Bezirksregierung wurden weitere Bau- und Sanierungsarbeiten gestoppt. Aktuell ist auch eine Untersagung seitens der Behörde für das Neustreichen von Wandflächen vorgesehen. Begründung: Überdeckungsverbot

Fall 2: Asbesthaltiger Buntsandsteinputz in einer Grundschule festgestellt. Zuständige Bezirksregierung ordnet an, dass eine vorgesehene Holzverkleidung nicht angebracht werden darf. Begründung: Überdeckungsverbot. Der Träger wurde zu einem Rückbau de facto gezwungen.

## **Anmerkungen und einige Abschätzungen zur Frage**

***Wie groß ist der Untersuchungs- und  
Sanierungsaufwand in Deutschland ?***



## Diskussionspapier GVSS / VDI 6202 aus Juni 2015

- Gute Beschreibung zur Historie der Einsatzgebiete asbesthaltiger Werkstoffe und bzgl. Beprobungsstrategien
- Statistische Berechnungen, mit welchen Probenahmezahlen / m<sup>2</sup> sich welche Genauigkeit in der Asbestbefundung erzielen lassen



# Beprobungsaufwand in Abhängigkeit der gewünschten Aussagegenauigkeit

Tabelle 5. Anzahl Entnahmestellen bei sehr inhomogenen Verwendungen (z. B. Reparaturspachtel auf Beton, vgl. Tabelle 2 und Tabelle 4)

Verdachts- fläche* in m <sup>2</sup>	Nachweisgrenze asbesthaltige Fläche in m <sup>2</sup>	Anzahl Entnah- mestellen für 50 % Aussage- genauigkeit	Anzahl Entnah- mestellen für 80 % Aussage- genauigkeit	Anzahl Entnah- mestellen für 90 % Aussage- genauigkeit	Anzahl Entnah- mestellen für 95 % Aussage- genauigkeit
50-100	ca. 4	14	32	45	59
100-200	ca. 4	23	53	76	99
200-400	ca. 8	23	53	76	99
400-800	ca. 30	14	32	45	59
800-2.000	ca. 42	23	53	76	99

\* 250 m<sup>2</sup> entspricht ca. der Wandfläche einer 4-Zimmer-Wohnung

Hinweis: Proben von bis zu 5 gleichartigen Entnahmestellen können im Labor zu einer Mischprobe vereint werden.

## Auszüge aus der GVSS- Stellungnahme zur aktuellen Diskussion bzgl. Asbest in Spachtelmassen (November 2015)

- *Ein wirksamer Schutz für Gebäudenutzer und Arbeitnehmer kann nur mittels systematischer Erkundung des verdächtigen Baubestandes erreicht werden*
- *Zum Schutz der Gebäudenutzer müssen die Regelungen des Baurechts dem aktuellen Erkenntnisstand angepasst werden. (...) Der Tatsache, dass beispielsweise Mieter bei nutzertypischen Tätigkeiten wie Löcher bohren, Tapeten abreißen oder Wandflächen schleifen auch durch das Vorhandensein anderer Asbestbaustoffe gefährdet werden, muss unbedingt Rechnung getragen werden*

## Kostenabschätzung bei konsequenter Anwendung der GVSS-Strategien

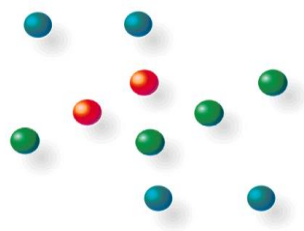
15 Millionen Wohngebäude mit Errichtungsalter vor 1995, mit ca. 30 Millionen potentiell asbestbelasteten Wohnungen. Je Wohnung Untersuchungskosten von mindestens 1.500 € bei einer Beprobung mit 15 MP (= 90% Aussagegenauigkeit);

- Entspricht Untersuchungskosten von **45.000.000.000 €**

Hinzu kommen:

- Nachuntersuchungen bei Fällen mit Positivbefunden, daraus ableitend Sanierungskosten (eine Asbestsanierung ca. das 10 fache der Begutachtungskosten)
- Untersuchungen betrieblich/gewerblich genutzter Gebäude

**Gesamtkosten >> 100.000.000.000 €**



**Frage:**

**Ist diese neue Asbestgefahr wirklich so dramatisch,  
dass sich diese genannten Kosten rechtfertigen  
lassen ?**

## Betrachtungen zur Abschätzung gesundheitlicher Risiken

- Relevanz der Gefährdungen bei Asbestexponierten in der Vergangenheit
- Expositionsszenarien bei verschiedenen baulichen Tätigkeiten an asbesthaltigen Wand- und Deckenbekleidungen mit einer Risikoeinschätzung
- Asbest = Asbest ? Anmerkungen zu den verschiedenen Asbestarten und dessen gesundheitliche Relevanz
- Die Asbestgefährdung im Vergleich zu anderen Umweltrisiken

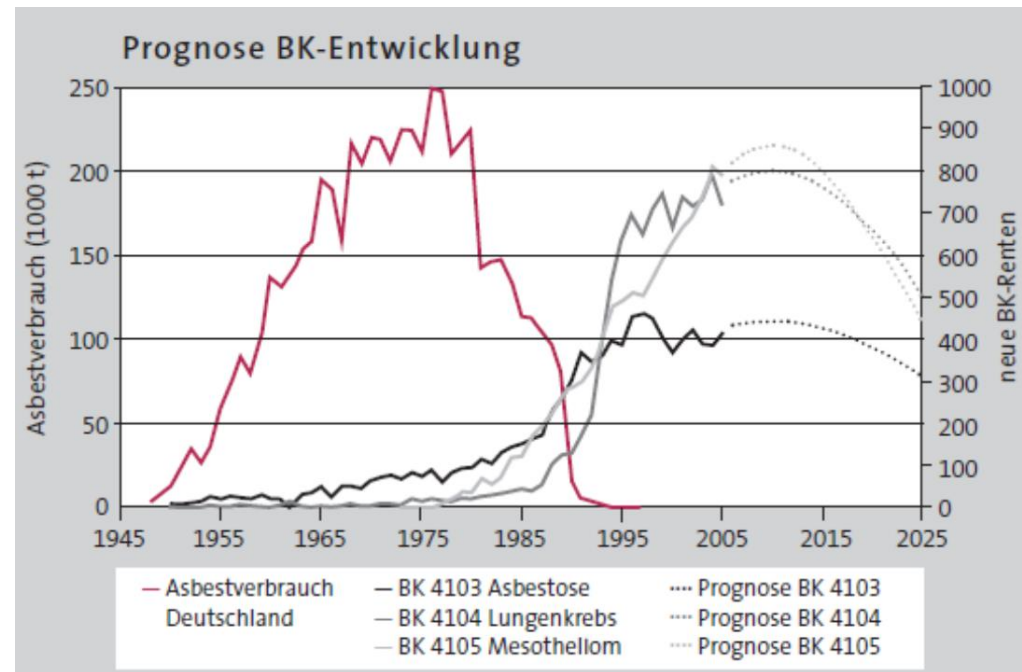
# Asbestbedingte Berufskrankheiten

Asbestose seit 1936 anerkannte Berufskrankheit, Hohe Latenzzeit der Erkrankungen, Asbestose, Kehlkopfkrebs, Mesotheliom

62 % der Todesfälle innerhalb anerkannter Berufskrankheiten wird durch Asbest verursacht.

Das entspricht ca. 1.500 Todesfälle im Jahr in D.

Man kann aber begründet davon ausgehen, dass diese Zahl höher sein wird, in einer Größenordnung von 4.500 Todesfälle.



entnommen aus:

[http://www.bgbau.de/gisbau/publikationen/brosch/downloads/611\\_Asbest\\_42015\\_Ansicht.pdf](http://www.bgbau.de/gisbau/publikationen/brosch/downloads/611_Asbest_42015_Ansicht.pdf)



## Gefahrstoff Asbest

Krankheits- und/oder Todesfälle treten bei Personen auf, die berufsbedingt über Jahre extrem hohen Dosierungen an Asbestfasern ausgesetzt waren ( $>> 100.000 \text{ F/m}^3$ ); je höher und länger die Expositionen sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, an der Lunge (Asbesttose) oder an Krebs (Mesothiliom) zu erkranken.

*Krebs- und Todesfälle durch Asbest sind überwiegend bei Verarbeitung von Blau- und Braunasbest aufgetreten (Spritzasbestanwendungen im Tunnelbau, im Schiffsbau, allg.: bei Brandschutzertüchtigungen)*

Heute sind vor allem Personen einer konkreten Gefährdung ausgesetzt, die im Bauwesen, in der Regel im Zuge von ASI-Arbeiten, mit asbesthaltigen Produkten in Kontakt kommen; daher sind gesonderte Schutzvorkehrungen einzufordern und konsequent umzusetzen.



## Gefahrstoff Asbest

### Richtig ist aber auch:

- Für Nutzer von Asbest belasteten Gebäuden ist ein vergleichsweise geringes bis vernachlässigbar geringes Gefährdungspotential vorhanden; die Faser-belastung in Wohnungen und/oder in Bürogebäuden ist trotz vorhandener asbesthaltiger Bauteile wie z.B. Bodenbeläge aus Flexplatten oder Brandschutzklappen in der Regel kleiner 500 Fasern/m<sup>3</sup> bzw. meist mit Messwert Null Fasern / m<sup>3</sup>.
- Äußerungen aus den Medien, dass prinzipiell bereits eine einzelne Asbestfaser zur Erkrankung reicht, sind grob fahrlässig und bewusst irreführend. In der Außenluft von Städten sind ubiquitäre Belastungen an Asbestfasern im Bereich 10 - 50 Fasern / m<sup>3</sup> nicht ungewöhnlich. Die „Risikoerhöhung“ durch Asbestfaserbelastungen in den in Innenräumen vorherrschenden Konzentrationsbereichen  $\ll$  500 Fasern/m<sup>3</sup> ist verschwindend gegenüber den alltäglichen Risiken, denen wir bzgl. Schadstoffe im Haushalt und/oder im Büro, auch bei der Nahrungsmittelaufnahme ausgesetzt sind.

# Asbestexpositions-Risiko-Beziehung

## Expositions-Risiko-Beziehung: Gestufte Beurteilung



# Abschätzungen zum Gefährdungsrisiko

**Tabelle 2:** Theoretische zusätzliche Krebsrisiken aufgrund einer inhalativen Exposition gegenüber Asbest für verschiedene Expositionen (Daten nach Erhebungen und Berechnungen des Verfassers)

Exposition <sup>1)</sup>	Zahl eingeatmeter Fasern	Faserjahre	Fasertage	zusätzliches Krebsrisiko
Berufskrankheit (anerkannt)	$6 \cdot 10^{10}$	25	6.000	$3 \cdot 10^{-2}$
Toleranzrisiko	$10^{10}$	4	960	$4 \cdot 10^{-3}$
Akzeptanzrisiko	$10^9$	0,4	96	$4 \cdot 10^{-4}$
Akzeptanzrisiko ab 2018	$10^8$	0,04	10	$4 \cdot 10^{-5}$
Umwelt, ländlich	$5 \cdot 10^6$	0,002	0,5	$2 \cdot 10^{-6}$
Umwelt, städtisch	$5 \cdot 10^7$	0,02	5	$2 \cdot 10^{-5}$
Bohren von Löchern	$10^4$	0,000004	0,001	$4 \cdot 10^{-9}$
Abschlagen von Fliesen	$10^6$	0,0004	0,1	$4 \cdot 10^{-7}$
Abschleifen einer Wand	$2 \cdot 10^6$	0,0008	0,2	$8 \cdot 10^{-7}$

Für die arbeitsplatzbezogenen und die umweltbezogenen Abschätzungen der aufgenommenen Faseremenge wurde eine arbeitslebens- bzw. lebenslange Exposition angenommen. Für die Expositionsszenarien Bohren von Löchern, Abschlagen von Fliesen und Abschleifen einer Wand wurde eine Exposition gegenüber Asbest in Höhe von 10.000 F/m<sup>3</sup> über 1 Stunde, von 100.000 F/m<sup>3</sup> über 8 Stunden bzw. von 1.000.000 F/m<sup>3</sup> über 1 Stunde und eine anschließende Reduktion um 99 % pro Stunde (Bohren, Abschlagen von Fliesen) bzw. 90 % pro Tag (Abschleifen einer Wand) zugrunde gelegt. Die Atemrate betrug jeweils 10 m<sup>3</sup> pro Arbeitstag. 1 Faserjahr umfasst 240 Fasertage. 1 Fasertag entspricht der an 1 Arbeitstag bei einer Exposition gegenüber 1.000.000 Asbestfasern pro m<sup>3</sup> Innenraumluft eingeatmeten Zahl Fasern – bei einer Atemrate von 10 m<sup>3</sup> Luft pro Tag also 10.000.000 Asbestfasern.

→ Tabelle entnommen aus: Aus: H. Sagunski: Kurzzeitig erhöhte Expositionen von Heimwerkern gegenüber Asbest Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft, 1-2016, S. 24-30

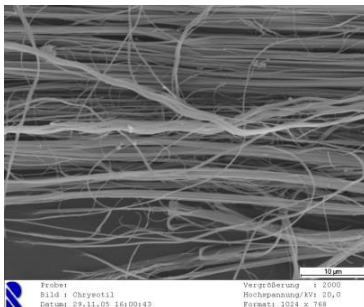
## Erläuterungen zum Asbestexpositions-Risiko-Beziehung

- Die Berechnungsverfahren, auf denen die aktuellen Asbestexpositions-Risiko-Angaben beziehen, basieren auf Zahlen der EPA aus dem Jahre 1988.
- Zugrunde gelegt wurden bei den Betrachtungen Arbeitsplatzstudien, bei denen nicht zwischen einer Exposition gegenüber Serpentin- und Amphibolasbestarten unterschieden wurde.
- Aktuelle Berechnungen weisen darauf hin, dass unter Berücksichtigung der Asbestarten eine Verringerung des Risikos bzgl. der Asbestexposition insbesondere bei Chrysotilasbest erfolgen müsste.



# Asbest = Asbest ?

- In der Asbestrichtlinie wird eine Differenzierung zwischen den Asbestfaserarten (Amphibol- und sonstige Asbestarten) zur Ermittlung der Sanierungsdringlichkeit vorgenommen

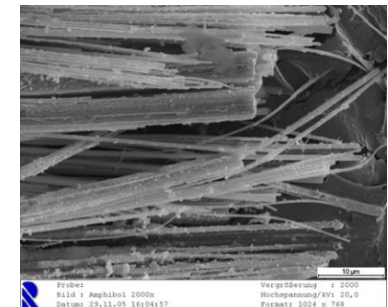


Anhang 1

**Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung**

**Formblatt**

Zeile	Gruppe	Asbestprodukte - Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertung	Bewertungszahl
		Gebäude: Raum: Produkt:		
1	I	<b>Art der Asbestverwendung</b>		
2		Spritzasbest	<input type="radio"/>	20
3		Asbesthaltiger Putz	<input type="radio"/>	10
4		Leichte asbesthaltige Platten	<input type="radio"/>	5, 10 oder 15
5		Sonstige asbesthaltige Produkte	<input type="radio"/>	5, 10, 15 oder 20
6	II	<b>Asbestart</b>		
7		Amphibol-Asbeste	<input type="radio"/>	2
8		Sonstige Asbeste	<input type="radio"/>	0
9	III	<b>Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes</b>		
10		Aufgelockerte Faserstruktur	<input type="radio"/>	10
11		Feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	<input type="radio"/>	4
12		Beschichtete, dichte Oberfläche	<input type="radio"/>	0
13	IV	<b>Oberflächenzustand des Asbestproduktes</b>		
14		Starke Beschädigungen	<input type="radio"/>	6
15		Leichte Beschädigungen	<input type="radio"/>	3
16		Keine Beschädigungen	<input type="radio"/>	0



- Aktuelle Asbestfunde in Spachtelungen weisen darauf hin, dass dort vorwiegend Chrysotilasbest verwendet wurde.*

# Asbest ≠ Asbest

- **Schichtsilikate, Obergruppe: Serpentine, Bsp. Chrysotil**
- **Doppelkettensilikate, Obergruppe Amphibol, Bsp. Krokydolith / Amosit**

Die einzelnen Asbestarten weisen ein unterschiedliches Kanzerogenitätspotential auf, das u. a. dem Eisengehalt mancher Asbestarten zugeschrieben wird [2,4].

Chrysotilfasern beinhalten kein Eisen. Es besitzt zudem eine kürzere Halbwertszeit (wenige Monate) für seine Elimination aus der Lunge als z.B. Krokydolithfasern (mit bis zu 10 Jahren).

Im Lungengewebe von Lungenkrebs- und Mesotheliomkranken finden sich überwiegend Amosit- und Krokydolithfasern. Auch Chrysotil wird zwar in allen Proben nachgewiesen, jedoch nahe der Nachweisgrenze [1]

Ferner ist für Chrysotilasbestfasern eine höhere Sedimentationsgeschwindigkeit gegenüber Amphibolfasern zu unterstellen [3]; letzteres bedingt, dass nach einer Reinigung des Raums eine Exposition für die Raumnutzenden deutlich in Richtung null abnehmen werden.

- 1) Gilham et al; Occupational & Environmental Medicine 73, (2016) Nr. 5, S. 290-299
- 2) Carlin et al; Environmental Health Perspectives 123 (2015), Nr. 8, S. A194-A197
- 3) Sahmel J, et al. (2015) Measured removal rates of chrysotile asbestos fibers from air and comparison with theoretical estimates based on gravitational settling and dilution ventilation. Inhal Toxicol 27:787-801
- 4) IARC (2012) Asbestos (chrysotile, amosite, crocidolite, tremolite, actinolite, and anthophyllite). IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. International Agency for Research on Cancer. World Health Organization, Geneva. Vol 100C: 219-309.

## Vergleich der Asbestrisiken mit anderen Risiken durch Umweltschadstoffe

**Asbest:** bei 10.000 F/m<sup>3</sup> ist das Krebsrisiko mit  $4 \cdot 10^{-4}$  angegeben (Akzeptanzkonzentration im Arbeitsschutz für tägl. Exposition über ein ganzes Arbeitsleben)

Dagegen „erlaubt“ bei dem Schadstoff Radon:

- Bis 300 Bq/m<sup>3</sup> mit Risiko  $2 \cdot 10^{-3}$  (aktueller Richtwert für bewohnte Innenräume, betrifft alle Bevölkerungsgruppen); auch bei 100 Bq/m<sup>3</sup> ist immer noch ein Risiko von  $6 \cdot 10^{-4}$

Ferner zu bedenken:

- Feinstaub: jährlich bis zu 400.000 vorzeitige Sterbefälle in Europa, davon 65.000 in Deutschland (Europäische Umweltagentur EEA, 2017)
- 400 Tote wegen CO-Vergiftungen in Deutschland

## **Fazit, Folgerungen und Vorschläge zum zukünftigen Umgang mit der Problematik**



## Gefährdungsrisiken für Nutzer von asbestbelasteten Gebäuden

- Für gelegentliche Bautätigkeiten, wie sie im privaten Bereich als typische Heimwerkertätigkeiten vorgenommen werden, z.B. das Nageleinschlagen, Bohrungen und Tapetenablösen an asbesthaltig verspachtelten Wänden und Decken besteht keine als nennenswert zu betrachtende Risikoerhöhung, an Krebs zu erkranken
- Es lässt sich weder ein generelles Untersuchungsgebot von Wohnungen mit Errichtungsalter vor 1993 ableiten noch sind Forderungen nach asbestspezifischen Schutzmaßnahmen aufzuerlegen.

## Vorschlag Maßnahmen zum Nutzerschutz

Aufklärung über Gefahrstoffe im Gebäudebestand mit Empfehlungen, bei selbst durchgeführten Bautätigkeiten (RMI)

- auf staubarme Arbeitsverfahren mit Einsatz von Maschinen mit integrierter und effektiver Staubfilterung (M)
- auf persönlichen Arbeitsschutz (P2 Masken) zu achten.
- Bei größeren Modernisierungs- / Entkernungsarbeiten in privaten EFH Empfehlung, eine Gebäudeuntersuchung auf Gefahrstoffe vorzunehmen

## Fazit und Forderung für den Arbeitsschutz

- Valide Untersuchungen bzgl. des Expositionsrisikos für alle gängigen Handwerkertätigkeiten, die im Zuge von Renovierungen, Modernisierungen, Instandsetzungen (RMI, ggf. neue Begrifflichkeiten einführen) durchgeführt werden
- Daraus resultierend Abschätzungen des Gefahrenpotentials für die spezifische Arbeiten der verschiedenen Gewerke, unter Berücksichtigung der Asbestart, der Tätigkeitsdauer und der Expositionshöhe
- Ausarbeiten eines Schutzstufenkonzeptes bzw. Darstellung von Gefährdungsklassen für klar beschriebene Tätigkeiten
- Diese werden in einem Regelwerk, Vorschlag in der TRGS 519, verankert.

## Vorschlag Schutzstufenkonzept

	Stufe	Anwendungsbereich	Anz.-Pflicht	Maßnahmen
	1	Beruflich Exponierte mit gelegentlichen Tätigkeiten (z.B. Hausmeister)	nein	Schulungen zum Thema Gefahrstoffe, Staubarmes Arbeiten verpflichtend , Maskenpflicht (P2)
	2	Beruflich Exponierte mit regelmäßigen „RMR“- bzw. „RMI“ Tätigkeiten	Ja, einmalig	Gewerke spezifische Schutzmaßnahmen (analog DGUV-Arbeitsverfahren; z.B. bei Schleifarbeiten: hoher Schutz, Staubwände, PSA, Vorgabe für staubarme Maschinen ; bei einigen Tätigkeiten ggf. Verweis auf Stufe 3 oder 4
	3	Beruflich Exponierte im Bereich Asbest-sanierungen (ASI)	Ja einmalig	TRGS 519, Arbeiten geringer Exposition und/oder geringen Umfanges;
	4	Beruflich Exponierte im Bereich Asbest-sanierungen (ASI)	Ja einmalig und Objekt bezogen	TRGS 519, große Asbestsanierungsmaßnahme

## Vorschläge für zukünftige Verfahrensweisen

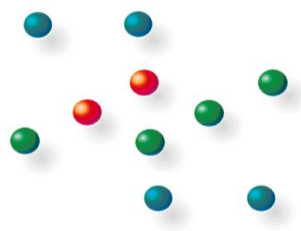
### Ausbildung / Sensibilisierung

- Die Thematik „Gefahrstoffe in der Bausubstanz, Erkennen – Bewerten – Vermeiden - Sanieren“ sollte integraler Bestandteil bereits in der Ausbildung von Architekten und Ingenieuren sowie insbesondere in den ausführenden Handwerkerberufen werden
- Gefahrstoffe bedeutet: Keine Beschränkung auf Asbest ! Es sind stets alle weiteren Gefahrstoffe im Bauwesen, wie alte KMF, PCB, Holzschutzmittel und Teer, Silika-Stäube etc. mit zu betrachten und zu bewerten.

## Weitere Konsequenz aus der Untersuchung für die Schulbau Hamburg

- Plan: Vereinheitlichung der Vorgehensweise bei der Durchführung von Gefahrstoffuntersuchungen im Zuge von anstehenden Baumaßnahmen
- Nicht nur Asbest, sondern alle relevanten Gefahrstoffe im Bauwesen („Altlasten“ wie PAK, PCB, HSM, SM)
- Vorgaben zur Mindestanzahl von Bauteilöffnungen und von zu analysierenden Bauteilen/Materialien
- Die Beprobungsdichte wird in der Angebotsphase ausschließlich nach zwei Kennzahlen festgelegt:

Gebäudealter (vor 1980, 1980-1990, nach 1990)  
sowie nach der Gebäudegröße (in m<sup>2</sup> BGF)



**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit**