

Faserstäube

Vorlesung Hochschule OWL 09.12.2020

Referent: Thomas Jockel, Detmold



Asbestfasern!

Innenraumbelastungen

chemische

biologische

physikalische

anorganische

organische

Schimmelpilze
Hefepilze
Bakterien

Raumklima
Lärm / Schall
Radioaktivität
Elektrosmog

Gase
Faserstäube
Schwermetalle

VVOC
VOC
SVOC
POM

Faserstäube

- Asbest
- Künstliche Mineralfaser (KMF)

Asbest

- Faserförmiges Material
- Abbau als faseriges Erdgestein
- Verwendungszeitraum Deutschland:
ca. 1950 – 1993 (1995)
- Weltweit: weiterer Abbau und
Verwendung

Eigenschaften

Hervorragende technische Eigenschaften:

- Beständig gegen Hitze
- Beständig gegen Säuren
- Wasser abweisend (hydrophob)
- Elastisch
- Spinnbar
- biopersistent

Verwendung

- Brandschutz
- Hitzeschutz
- Schallschutz
- Feuchteschutz
- Bewehrung
- Verbesserung der Abriebfestigkeit
- Einstellung des Fließverhaltens

Zeiten

Verwendungszeitraum: ca.1950 – 1995

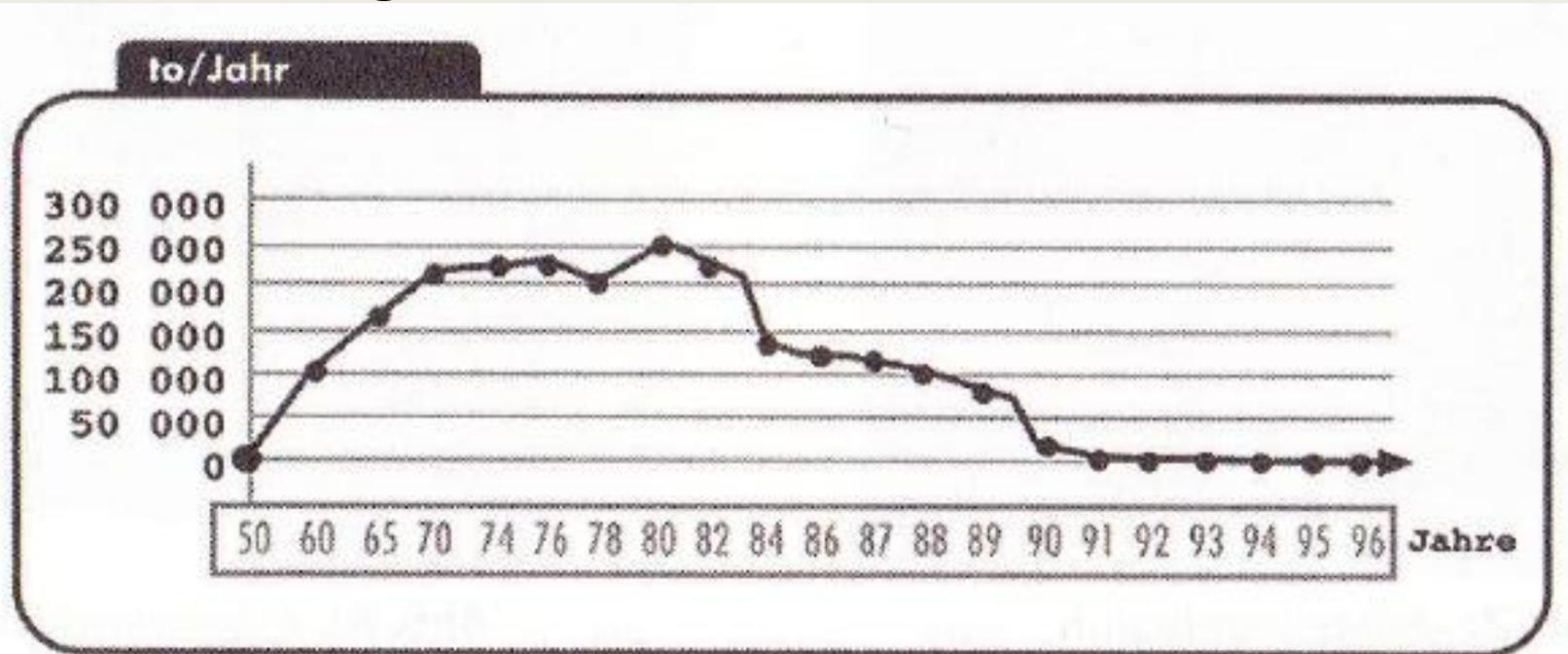


Abb. 4: *Deutscher Import an Rohasbest (1950–1996)*

Quelle: Gebäudeschadstoffe und gesunde Innenraumluft, Zwiener, Lange

Verbote

BRD:

- Schwachgebundenes Asbest seit 1982 verboten
- Asbest seit 1993 verboten

EU:

- Seit 2005 verboten

Asbestverdacht

Bei einem Baujahr des Gebäudes vor 1995 besteht ein Asbestverdacht!

Achtung auch Gebäude vor 1950 können Asbest enthalten!

Zur Zeit geht man davon aus, dass ca. 25% dieser Gebäude asbesthaltige Materialien enthalten!

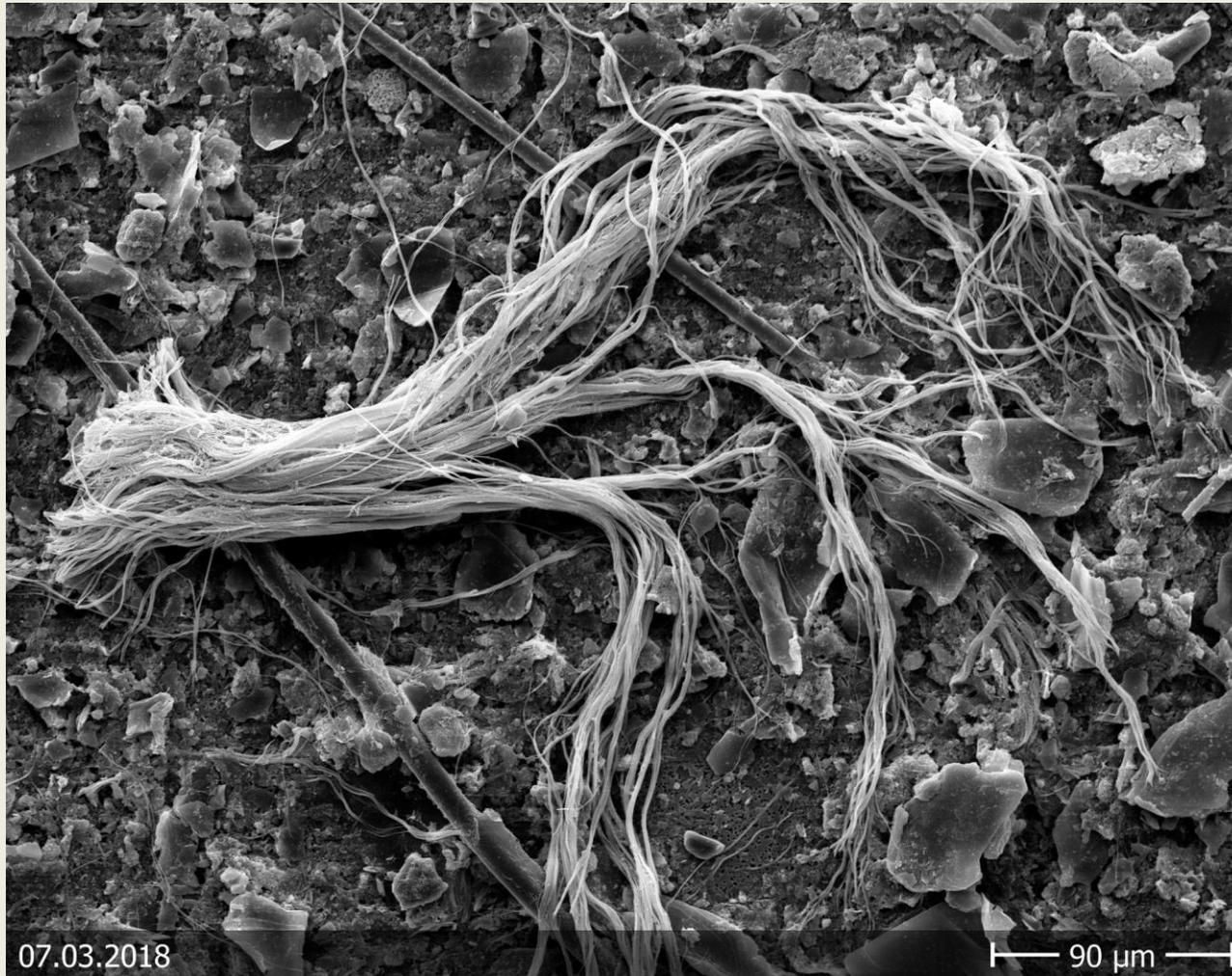
Risiken

- Eindeutig als krebserzeugend eingestuft
- Anerkannte Berufskrankheiten:
 - Asbeststaublungenenerkrankung (Asbestose)
 - Lungen- oder Kehlkopfkrebs
 - Mesotheliom
 - Lungenkrebs – Zusammenwirken von Asbestfaserstaub und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) - erhöht das Risiko

Risiken

- Problematisch bei Faserfreisetzung
 - > WHO-Fasern = lungengängig:
 - Länge $> 5 \mu\text{m}$
 - Durchmesser $< 3 \mu\text{m}$
 - Verhältnis Länge – Durchmesser $> 3:1$
- Spaltet sich parallel zur Längsachse

Asbestfaser



Asbestprodukte

- Schwachgebundene Asbestprodukte:
Dichte $< 1.000\text{kg/m}^3$ (Ausnahmen siehe Asbestrichtlinie)
- Asbestzementprodukte (festgebundenes Asbest):
Dichte $>1.400\text{ kg/m}^3$, Asbestgehalt < 15 Masse %
- Sonstige Asbestprodukte

Asbestprodukte

- Fassadenverkleidung
- Dacheindeckungen
- Fußbodenbeläge
- Fußbodenkleber
- Spachtelmassen (Gipskarton, Wand- und Deckenoberflächen u.a.)
- Fliesenkleber (dünnbett)
- Farben

Asbestprodukte

- Dichtungsschnüre
- Brandschutzklappen und -türen
- Spritzasbest
- Kitte (z.B. Fenster)
- Dichtungen
- Gewebe: z.B. Rohrleitungsdämmung
- Wasser- und Abwasserrohre
- Fensterbänke

Asbestprodukte

- PAK-haltige Kleber (z.B. Parkett)
- Buntsteinputz (auch PAK-haltig)
- asbesthaltige Magnesiaestriche
- Leichtbauplatten
- Nachtspeicheröfen
- u.v.a.

Asbestprodukte

Verwendung in ca. 4000 Bauprodukten!!

Untersuchung

- Schadstoffkataster
- Anlassbezogene Untersuchungen vor Beginn von Arbeiten

Probenahme

- Materialproben – Achtung Nachweisgrenzen beachten!!!
- Je nach Material: 1%, 0,1% oder 0,001%
- Staubkontaktproben – alle Fasergrößen
- Bestandsaufnahme mit Raumluchtprobe – WHO-Fasern
- Nach Sanierung Freimessung mit Raumluchtprobenahme – VDI 3492

Regelungen zu Asbest

Gefährdung der Nutzer eines Gebäudes:

- Asbestrichtlinien der Länder - „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung **schwach gebundener Asbestprodukte** in Gebäuden“

Gefährdungen der Beschäftigten:

- EU-Chemikalienverordnung REACH
- Gefahrstoffverordnung
- Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519

Regelungen zu Asbest

Der Umgang mit asbesthaltigen Baustoffen ist in der

TRGS 519: Asbest Aabbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten geregelt, ASI-Arbeiten

Gefährdungen der Nutzer – Bauherrenaufgaben

„Bauliche Anlagen müssen so ... beschaffen ... sein, dass durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse, keine Gefahren oder unzumutbare Belästigungen entstehen“

(Musterbauordnung, § 13 Satz 1)



Der Bauherr trägt Verantwortung gegenüber den Nutzern und den am Bau Beteiligten

Gefährdete Gewerke

Zum Beispiel:

- Installateure
- Heizungstechniker
- Elektriker
- Maler
- Schimmelsanierer
- Teppichverleger, Verleger anderer Bodenbeläge
- Wartungspersonal, einschließlich Vertragspersonal und Hausmeister, Betriebsschlosser
- Dachdecker
- Reinigungskräfte u.a.

Sanierungsbereich

- Staubdichte Abschottung der Arbeitsbereiche
- Lufttechnische Maßnahmen mit kontrollierter Unterdruckhaltung
- Personenschleuse (4-Kammer-Schleuse)
- Materialschleuse (2-Kammer-Schleuse)
- Schutzanzüge und Atemschutzgeräte mit P3-Filter, in Arbeitsbereichen > 300.000 Fasern/m³ - gebläseunterstützte Vollmasken
- vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen:
Freimessung

Baustelleneinrichtung



Quelle: BG Bau

4-Kammer-Personenschleuse mit gerichteter Luftführung

Geringe Exposition Sanierung

„Emissionsarme
Verfahren“ – z.B. Abtrag
asbesthaltiger Kleber

(BGI 664 –
Arbeitsverfahren
BT 17 und BT 33)

Keine Freimessung
erforderlich



Quelle: BG Bau

Geringe Exposition Probenahme

- Arbeitsbereich sperren
- Staub- / Faserfreisetzung unterbinden
- H-Staubsauger mit Asbestzulassung
- Geprüftes Verfahren für Arbeiten mit geringer Exposition gemäß Nr.2.10 Abs.8 TRGS 519 "BT31,,
- Siehe BGI 664



Asbest

**Arbeiten nur mit Sachkundenachweis gemäß
TRGS 519
und
meldepflichtig bei Aufsichtsbehörden und
Berufsgenossenschaft
und
Entsorgungsvorschriften beachten!**



Fallbeispiel Asbest Bj. ca. 1900

Labor - Proben-Nr.	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analyseergebnis:
NL32226.1	Materialprobe	Wohnzimmer EG (Fußbodenbelag)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.2	Materialprobe	Wohnzimmer EG (Fußbodenkleber)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.3	Materialprobe	Küche EG (Fliesenkleber Wand)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.4	Materialprobe	Küche EG (Fliesen-kleber Fußboden)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.5	Materialprobe	Toilette EG (Fliesenkleber Wand)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.6	Materialprobe	Toilette EG (Fußbodenkleber)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.7	Materialprobe	Schlafzimmer Eltern 1.OG (Kleber-/Ausgleichsmasse)	Probe enthält Chrysotil- Asbest
NL32226.8	Materialprobe	Schlafzimmer Großeltern 1.OG (Kleber-/Ausgleichsmasse)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.9	Materialprobe	Flur 1.OG (Kleber- /Ausgleichsmasse)	kein Asbest nachweisbar
NL32226.10	Materialprobe	Aussenfassade Bereich Terasse (Putz)	kein Asbest nachweisbar

Fallbeispiel Siedlungshaus Bj. 1967

Labor - Proben-Nr.	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analyseergebnis:
19900699-1	MPEM	Mischprobe Spachtelmasse Wand: 1.1 Esszimmer EG 1.2 Wohnzimmer EG, Außenwand 1.3 Wohnzimmer EG, Flurwand 1.4 Flur EG, Badwand 1.5 Gästezimmer EG, Außenwand	Probe enthält Chrysotil-Asbest
19900699-2	MPEE	Probe 2: Bad EG, Fliesenkleber mittlere Fliese (3 Fliesenschichten)	kein Asbest nachweisbar
19900699-3	MPEE	Probe 3: Teppichkleber Treppe	kein Asbest nachweisbar
19900699-4	MPA	Probe 4: Bodenbelag unter Teppich, Treppe	kein Asbest nachweisbar
19900699-5	MPEE	Probe 5: Bodenbelagskleber, Treppe	kein Asbest nachweisbar
19900699-6	MPA	Mischprobe Spachtelmasse Wand: 6.1 Kinderzimmer I DG, Außenwand 6.2 Schlafzimmer DG, Außenwand 6.3 Büro DG, Badwand 6.4 Flur DG, Schlafzimmerwand 6.5 Kinderzimmer II DG, Wand Treppenhaus	Probe enthält Chrysotil-Asbest

Fallbeispiele



Fallbeispiele



Fallbeispiele



09.12.2020

© Thomas Jockel, Baubiologe IBN/VDB
Vorlesung Hochschule OWL

33

Fallbeispiele



Fallbeispiele



09.12.2020

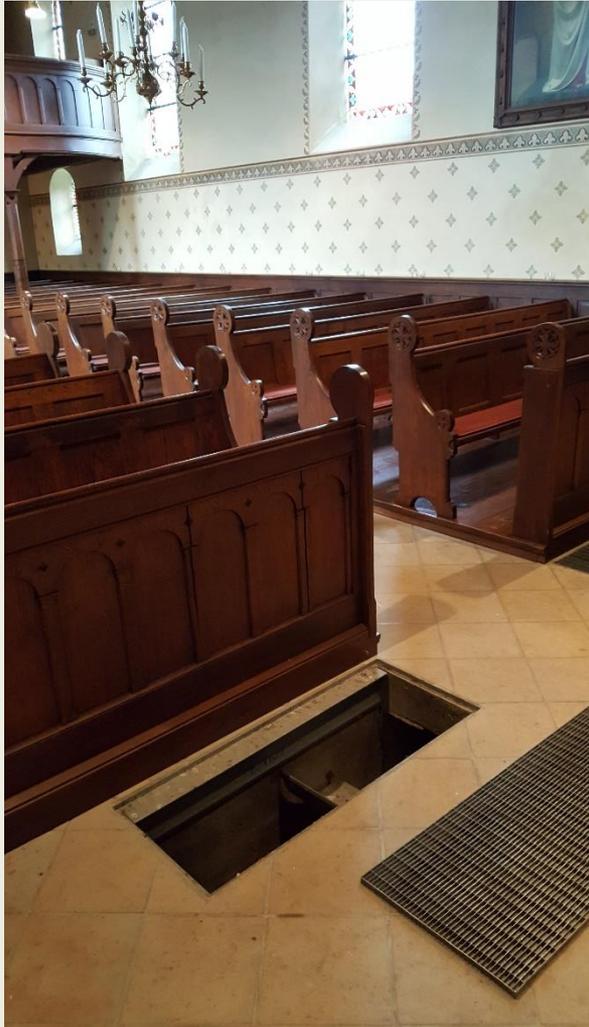
© Thomas Jockel, Baubiologie IBN/VDB
Vorlesung Hochschule OWL

35

Fallbeispiele



Fallbeispiele



09.12.2020



© Thomas Jockel, Baubiologe IBN/VDB
Vorlesung Hochschule OWL



Fallbeispiele



Zusammenfassung

- Vor jeglichen Arbeiten (Bj. 1995) Bausubstanz überprüfen

Ansonsten:

- Gefährdung durchführender Personen und Raumnutzer
- Erhebliche Kostensteigerung durch Nachreinigung und Entsorgung
- Haftungsrisiko!!
- Straftatbestand!!



Zusammenfassung

Bei einem Baujahr des Gebäudes vor 1995 besteht Asbestverdacht!

Zur Zeit geht man davon aus, dass ca. 25% dieser Gebäude asbesthaltige Materialien enthalten!



KMF

- Künstlich hergestellte Fasern in unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung
- sehr gute Wärmedämmwirkung
- Schlechter Hitzeschutz im Sommer
- Verwendung als Wärme- und Schallschutz
- Analytik \Rightarrow Material-, Klebefilm-, Staub- oder aktive Raumluftprobe

KMF - Regelungen

- Problematisch bei Faserfreisetzung von „alter KMF“ ⇒ krebserzeugend bzw. krebverdacht
- Ab 1995 Änderung der Produktionsverfahren
- Ab 1999 RAL-Gütezeichen
- Ab 1.6.2000 Herstellungs- und Verwendungsverbot für „alte KMF“
- kein Wiedereinbau
- Regelwerke:
VDI 3492, TRGS 521, TRGS 905, Gefahrstoffverordnung

Für Fragen stehe ich gerne zur Verfügung!

Baubiologie Jockel

Thomas Jockel

Baubiologe IBN/VDB, Sachverständiger

Maiweg 41

32760 Detmold

info@baubiologie-jockel.de

www.baubiologie-jockel.de

Büro Detmold Tel.05231/5699715

