

Schadstoffe in Bauwerken- Erkennen, untersuchen, bewerten

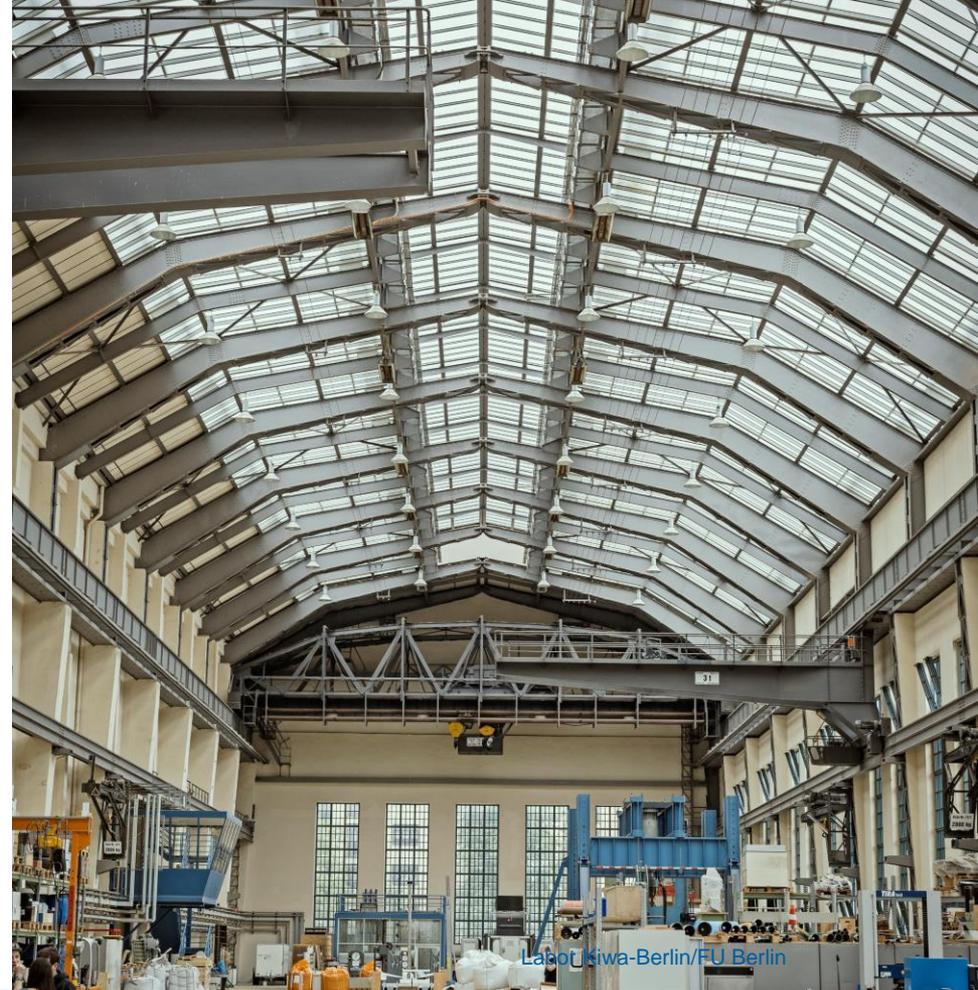
Dipl.-Ing. Helena Eisenkrein-Kreusch, Kiwa GmbH, Engineering West



Trust
Quality
Progress

Inhalt

- Bekannte Schadstoffe und deren Auftreten
- Regelwerke und Nachweise sowie notwendige Schulungen
- Einige Beispiele
- Konzeption der Entnahme
- Probengewinnung
- Laboruntersuchungen
- Auswertung





Altimmobilien-neue Verwendung

Umnutzung alter Gewerbeimmobilien

Vintage Style mit Holz, Stahl, Ziegel oder
Betonoptik, Industrie-Lofts

Aber welche Baustoffe wurden damals
verwendet?

Welche mögliche Risiken ergeben sich?

Was sollte beachtet werden?

Problemstoffe in Bauwerken

.Bausubstanz:-Beispiele-

- Rostschutz und Farben an Fenstern (Bleimennige)
- Holzschutz
- Asbest, KMF, PAK und PCB
- Schimmel, Ausblühungen und Feuchtigkeit in Wänden

.Schadstoffe durch Nutzung: - Beispiele-

- Mineralöle, Kraftstoffe, Transformatorenöle (PCB) im Bodenbereich
- Organische und tierische Rückstände (Taubenkot)

.Gasförmige Schadstoffe

- Radon in Kellern

Bausubstanz-Boden

- Alte Industrieböden-Aufbereitung durch Fräsen, Kugelstrahlen oder Schleifen
- Wichtigste Untersuchung:
 - Welche Zusammensetzung hat der Boden?





-14 Faserbündel
0019

SE
HV: 20 kV

Mag: 500x
WD: 12,9172 mm



Industrieböden

Hartstoffboden, Zementboden oder
Magnesiaestrich?

Magnesiaestrich häufig als Industrieboden
verwendet,

In den 50-er und 60-er Jahren wurden
häufig Steinholzestriche (Magnesia mit
Holzspänen) verbaut;

Rezepturen weisen Asbest als Bestandteil
auf (Quelle: Walter Böhl, Estrich im Wandel der Zeiten)

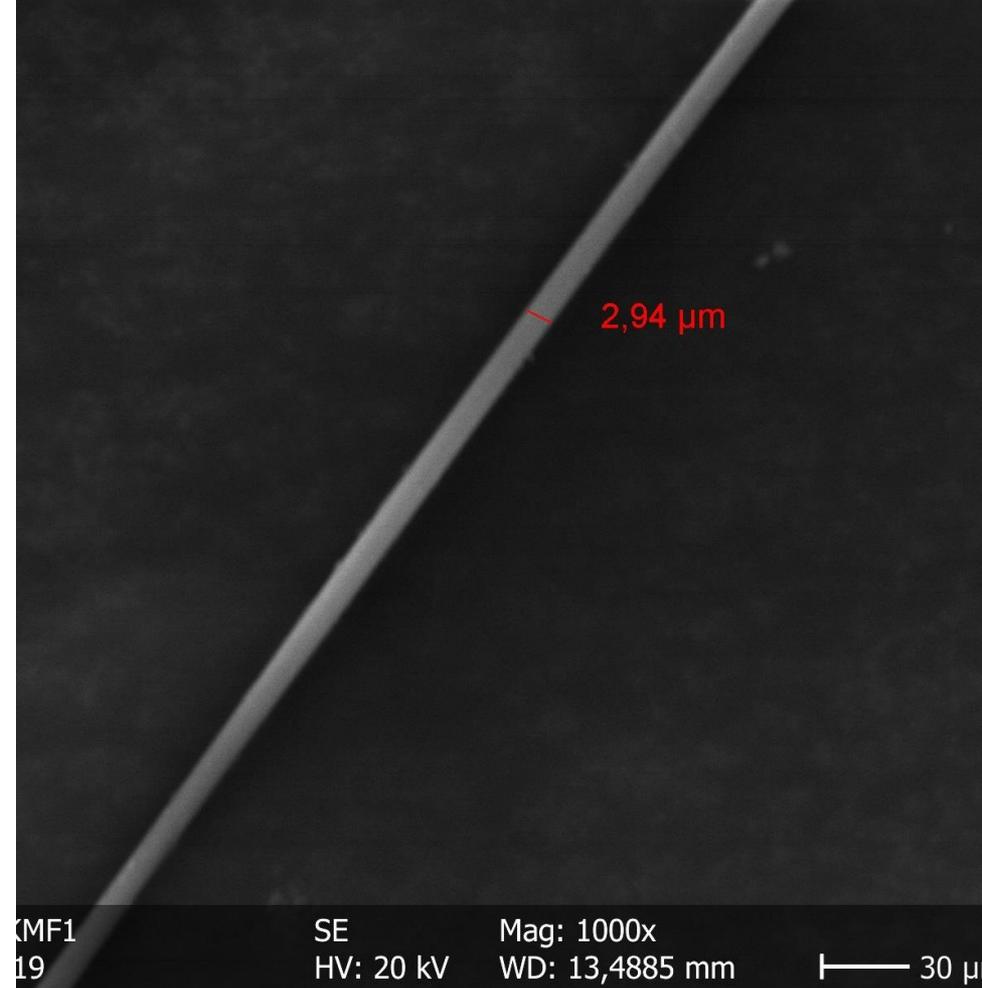
Mineralwolldämmung

Alte Mineralwolle bis 1996

Neue Mineralwolle ab 2000

Wo findet man noch alte Mineralwolle?

In Heizungsanlagen, ummantelte alte
Rohrleitungen, Wand- und
Deckendämmung



Bodenaufbau-Nutzung

Industriehallen, Verunreinigungen durch
Maschinenöle, Kraftstoffe oder
Transformatoröle

Schadstoffeintrag-Kohlenwasserstoffe oder
PCBs

Durchdringung des Betons denkbar

Bei ungenügender Abdichtung
Kontamination des Erdreichs





Dachaufbauten- Holzkonstruktionen

Gut erhalten dann Holzschutzmittel

Pentachlorphenol (PCP) Lindan und auch DDT;

Besonderheiten: Fluorverbindungen in Gebäuden aus den späten 30-er Jahren des vergangenen Jahrhunderts;

Schlecht erhalten: Biologischer Befall

Wandkonstruktionen

Feuchtigkeitsschäden-Schimmelbefall

Dichtschnüre und Putze: Asbest;

Dämmungen: Mineralfüllungen KMF-
Fasern bei hinterlüfteten Fassaden



Dachaufbauten-Konstruktionen



Feuchtigkeitsschäden-Schimmelbefall

Stahlkonstruktionen Rostfarben:

Bleimennige, ggf. auch Spritzasbest;

Dämmungen: Mineraldämmungen KMF-Fasern

Eternitdächer-Asbest

Biologische Kontamination durch Taubenkot und Taubenkotzecken

Tierische Schädlinge- Tauben

Taubenkot:

Lösliche Anionen:

- Chlorid: 0,23-0,26%
- Nitrat: 0,22-0,23%
- Phosphat: 1,0-1,8%
- Sulfat: 0,56-0,7%

[Quelle: Bericht Fokus Taube DBU-Bericht 33513/01-45]

Belastung des Kots durch Bakterien und
Zecken (DGUV 201-031
Gesundheitsgefährdungen durch Taubenkot)



Regelwerke, Nachweise, Schulungen

- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS):
 - Allgemeines, Aufbau und Anwendung
 - Technische Regeln der Reihe 200 (Inverkehrbringen von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen)
 - Technische Regeln der Reihe 400 (Gefährdungsbeurteilung)
 - Technische Regeln der Reihe 500 (Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen)
 - Technische Regeln der Reihe 600 (Ersatzstoffe und Ersatzverfahren)
 - Technische Regeln der Reihe 700 und 800 (Brand- und Explosionsschutz)
 - Technische Regeln der Reihe 900 (Grenzwerte, Einstufungen, Begründungen und weitere Beschlüsse des AGS)

➤ Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS):

➤ TRGS 517

Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen

➤ TRGS 519

Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI)

➤ TRGS 521

Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle

➤ TRGS 524

Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen

Konzeption der Entnahme

Konzeption der Entnahme, Wohnhäuser



Konzeption der Entnahme, Wohnhäuser



Konzeption der Entnahme, Wohnhäuser

Probenbezeichnung	Entnahmeort Hofstraße 73	Beschreibung	Prüfungsumfang
Entnahmestelle 1: Außengelände			
AU 1.1	Putz Anbau	Mineralischer Putz	Asbest
AU 2.1	Mörtel Anbau	Fugenmörtel	Asbest
AU 3.1	Faserzementplatte	Faserzementplatte	Asbest
AU 4.1	Bitumenbahn eingestreut	Dachbahn	Asbest, PAK
AU 4.2	Bitumenbahn schwarz	Dachbahn	Asbest, PAK
AU 4.3	Metallische Abdichtung	Dachabdichtung	Blei
AU 5.1	Holz-Anbau	Holzkonstruktion	PCP
AU 6.1	Dämmwolle-Verkleidung Haupthaus	Dämmwolle	KMF
AU 6.2	Schieferplatte	Schieferschindeln	Asbest
Entnahmestelle 2: Dachboden Haupthaus			
DG 1.1	Holzfenster Giebel	Holzrahmen	OCP
DG 2.1	Putz Giebel	Mineralischer Putz	Asbest
DG 3.1	Kaminschnur Kamin Treppe	Abdichtung Kaminöffnung	Asbest
DG 4.1	Kaminschnur Kamin Mitte	Abdichtung Kaminöffnung	Asbest
DG 5.1	Doppelkamin Putz	Mineralischer Putz	Asbest
DG 6.1	Holzbalken Dachfenster	Balken Dachkonstruktion	PCP
DG 6.2	Mineralische Abdichtung	Fensterdichtung	Asbest
DG 6.3	Mineralische Abdichtung	Fensterdichtung	Asbest
DG 6.4	Mineralwolle	Dämmung	KMF
Entnahmestelle 3: Hauptgebäude 1. Stock			
H1OG 1.1	Holzbalken	Holzbalken	PCP
H1OG 2.1	Dichtung Velux Fenster.	Dichtung	PCB
H1OG 3.1	Rohrisolierung Gang	Abluftrohr	KMF

Probenbezeichnung	Entnahmeort Hofstraße 73	Beschreibung	Prüfungsumfang
Entnahmestelle 4: Dach Nebengebäude			
DN 1.1	Dichtmasse	Dichtmasse	PAK, PCB
DN 1.2	Bitumenbahn Schwarz	Dachbahn	Asbest, PAK
DN 1.3	Bitumenbahn granuliert	Dachbahn	Asbest, PAK
DN 2.1	Abdichtung Kamin faserig	Abdichtung	Asbest, PAK
DN 3.1	Metallische Dachverkleidung-Falz	Abdichtung	Blei
Entnahmestelle 5: Hauptgebäude Keller			
K 1	Treppe grün	Holz	OCP
K 2	Stahlträger	Farbe rot	Bleimennige
K 3	Stahlträger	Farbe und Beschichtung	Bleimennige
K 4	Rohrdämmung	Mineralische Dämmung	KMF
K 5	Putzprobe Gang vorne	Mineralischer Putz	Asbest
K 6	Putzprobe Waschkeller	Mineralischer Putz	Asbest
K 7	Putzprobe Gang Mitte	Mineralischer Putz	Asbest
K 8	Putzprobe Gang hinten	Mineralischer Putz	Asbest

Konzeption der Entnahme, Wohnhäuser

Bohrkerne und Materialien			
Bohrkern 1	Heizungskeller	Ziegel, PE-Folie, Estrich, Nadelvlies	LAGA M20
Bohrkern 2	Gang	Ziegel + schwarze Masse, PE-Folie, Estrich	LAGA M20
Bohrkern 3	Waschraum	Beton + Beschichtung	LAGA M20
Bohrkern 4	Waschraum Podest	Ziegel + Estrich	-
Bohrkern 5	Vorratskeller	Estrich + Folie + Teppich	-
Ziegel	Wand Heizungsraum	Ziegel	LAGA M20
Entnahmestelle 6: Erdgeschoß			
EG 1	Estrich	Estrich 6cm auf Trennlage mit Drahteinlage	LAGA M20
EG 2	Leichtputz Wand	Leichtputz Ständerbau Wand	LAGA M20
EG 3	Dämmung Wand	Mineralische Dämmung	KMF
Entnahmestelle 7: Anbau			
Anbau 1	Holzgeländer	Holz	PCP/OCP
Anbau 2	Holzleiste Boden Obergeschoß	Holz	OCP
Anbau 3	Dämmung EG Vorzimmer Bad	Mineralische Dämmung	KMF
Anbau 4	Holzprobe alter Boden rot	Fußbodenaufbau: Laminat, Spachtelmasse, OSB-Platte, alter Holzboden (rot)	OCP

Probengewinnung, Wohnhäuser



Probengewinnung, Wohnhäuser



Auswertung

Entsorgungskosten Schadstoffe

AVV-Nr.	Bauteil/Baustoff	Schadstoff	Menge [m]	Menge [m ²]	Menge [m ³]	Menge [t]	Entsorgungskosten [€/t]	Entsorgungskosten ges. [€]
170303*	Betonreste mit schadstoffhaltigem Anstrich	PAK		1600		200	250,00	50.000,00 €
170605*	Asphalt	Asbest				260	250,00	65.000,00 €
170605*	Abstandshalter (Beton)	Asbest				50	250,00	12.500,00 €
170605*	Zementhalbschalen	Asbest				0,25	250,00	62,50 €
170605*	Fuge	Asbest	62			0,2	250,00	50,00 €
170409*	Geländer	Schwermetalle	54			2,70	150,00	405,00 €
							SUMME:	128.017,50 €

Zusammenfassung

- Kenntnis bezüglich Schadstoffe haben und weiter vermitteln
- Kennen der gängigen Regelwerke
- Verwendung von Baumaterialien, die heute bedenklich sind
- Beprobungskonzept erstellen
- Kontamination beproben
- Einwirkung von Feuchtigkeit (Schimmelbildung, Hydrolyse) untersuchen
- Entsorgungskonzept erstellen
- Bei Ausschreibung auf Schadstoffkontamination eingehen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Helena Eisenkrein-Kreksch

Niederlassungsleiterin Engineering West

ö.b.u.v. Sachverständige für Betonschäden und Instandhaltung von Betonbauwerken
Sachverständige für Oberflächenschutz

Kiwa GmbH

Alexanderstraße 50

45472 Mülheim a.d.R

Mobil +49 (0)179 78 45 660

Fax +49 (0)2521 7318

E-Mail Helena.Eisenkrein-Kreksch@kiwa.com