

# DCONex 2019

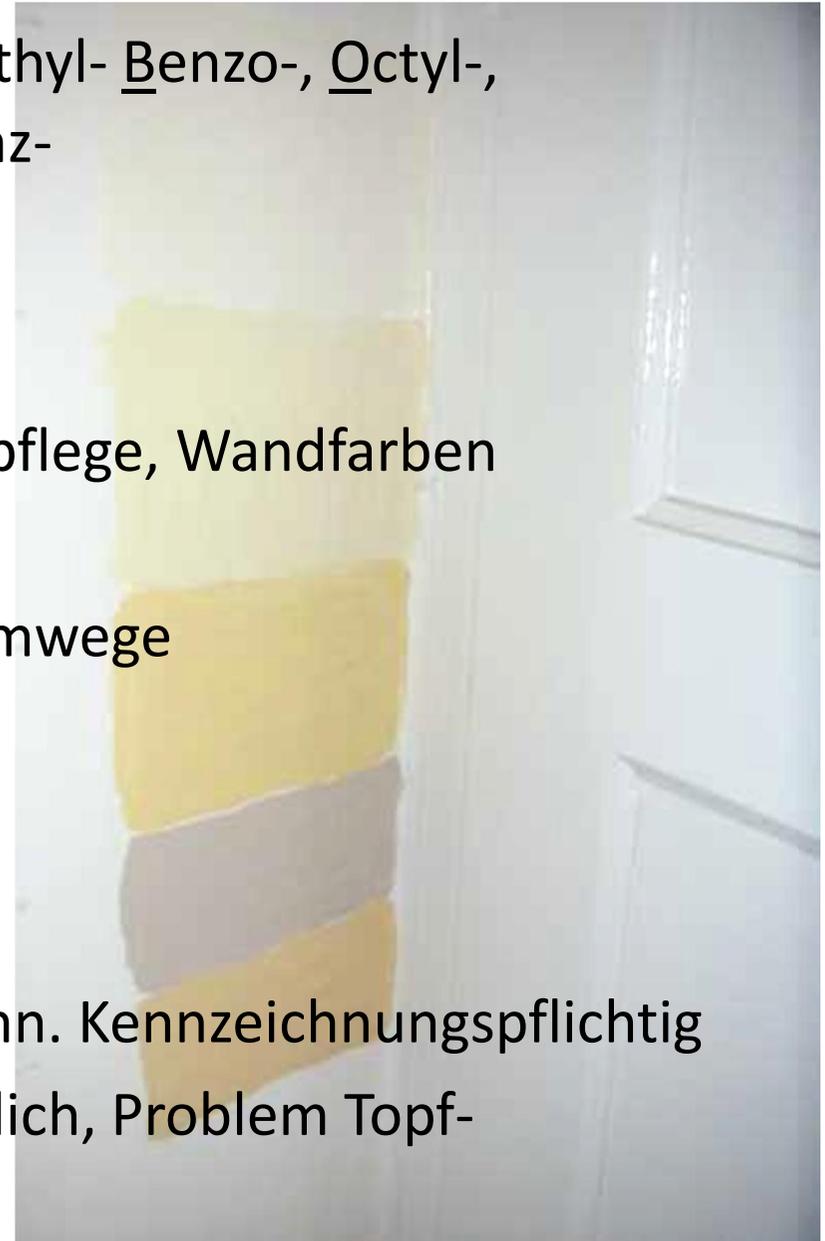
## Gefahren im Baubestand – aktuelle Entwicklungen

Hans-Dieter Bossemeyer  
WESSLING GmbH

- **VVOC und Carbonsäuren**
  - mit Tenax bisher unzureichend erfasst
  - neu VDI 4301-7 Carbonsäuren
  - Formaldehyd u. Acetaldehyd mit DNPH
  
- **AgBB-Schema neu 2018**
  - Angepasst Erkenntnisse, MVV-TB
  - Prüfmethode DIN EN 16 516
  - Geruchsprüfung DIN EN 16000-28 freiwillig
    - 1-Dodecen (Nr. 2-12) und N-Butyl-2-pyrrolidon (Nr. 12-18)
  
- **Baurecht = Gefahrenabwehr nicht Vorsorge**

- **Beisp. Benzylalkohol**
  - Siedepunkt Benzylalkohol 205°C,
  - Lösemittel nach TRGS 610 nur bis 200°C,
- **Beispiel Styrol**
  - Prüfkammer m. Rundungsfaktor (NIK 1,49 =1) = 370 µg/m<sup>3</sup> Raumluft
  - RW I = 30 µg/m<sup>3</sup>, RWII = 300 µg/m<sup>3</sup> (Gefahrenabwehr)
- **Vorsorge**
  - freiwillige Label, blauer Engel u.a.
  - AgBB u. DGNB nur Gefahrenabwehr
  - DIN EN 16789-1: sehr... / schadstoffarme Gebäude / nicht..., Prüfkammerwerte 28 Tage

- **Isothiazolinone:** Methyl-, Chlormethyl- Benzo-, Octyl-, Dichloroctyl-, Butylbenzo-, Methylbenz-
- **Innenräume**
  - Quellen: Reinigungsmittel, Körperpflege, Wandfarben
  - Geringe Raumlufthalte
  - Kontaktallergene Haut - nicht Atemwege
  - Anteil an Dermatitisfällen > 1%
- **Verwendung**
  - BIT wird MIT ersetzen, da MIT demn. Kennzeichnungspflichtig
  - Konservierungsfreie Farben erhältlich, Problem Topf-Farbmischung



## KMF – Beurteilung mit KI?

- EU-CLP Verordnung: Kanzerogenität durch Biolöslichkeit ermittelt
- TRGS 905: zusätzlich KI-Index möglich (Arbeitsschutz)
- Einstufung karzinogen „...“
  - Kategorie 1B: „wahrscheinlich“,  $KI \leq 30$
  - Kategorie 2: „Verdacht“,  $KI > 30$  und  $< 40$
  - (Kategorie 1A wäre „bekanntermaßen“ - Asbest)
- WHO Fasern fast immer gegeben
- KI-Bestimmung selten freizeichnend
- Dokumente bzw. Baujahr 01.06.2000 „neue Mineralwolle“ wichtig
- RAL-Analyse Alternative für große Mengen 1996 - 2000



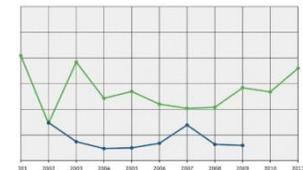
# PCB in Umwelt und Lebensmitteln

## LFU Bwayern 2016 (Umwelt)

- POP generell abnehmend - jetzt stagnierend
- PCB noch klarer abnehmend – aber ländlich erhöhte Fälle
- dl PCB ebenfalls generell unbedenklich – aber in Quellnähe Überschreitungen
- TEQ städtisch durch dl PCB dominiert

## UBA 2010

- PCDD/F- und dl-PCB-Gehalte in tierischen Lebensmitteln über den Auslösewerten oder den Höchstgehalten möglich



## LANUV NRW 2011

- Tägliche Aufnahme immer noch zu hoch, etwa die Hälfte der Bevölkerung liegt über dem TDI von 2 pg

- PCB aus Gebäuden und Anlagen bestimmen die Umwelt- und Lebensmittelbelastung
- Rekonstitution der PCB-RI nicht beachtet
- PCB in Futtersilolacken -> Geflügelproduktion
- Lacke und Hydrauliköle mit mehr schwerflüchtigen / dl PCB
- Chlorparafine u.a. beachten
  - EOX nach DIN 38414-**S17** vorab Abbruch anwenden
  - > 50 mg EOX Einzelparameter
  - auch für HBCD, PCB, PCP, DDT

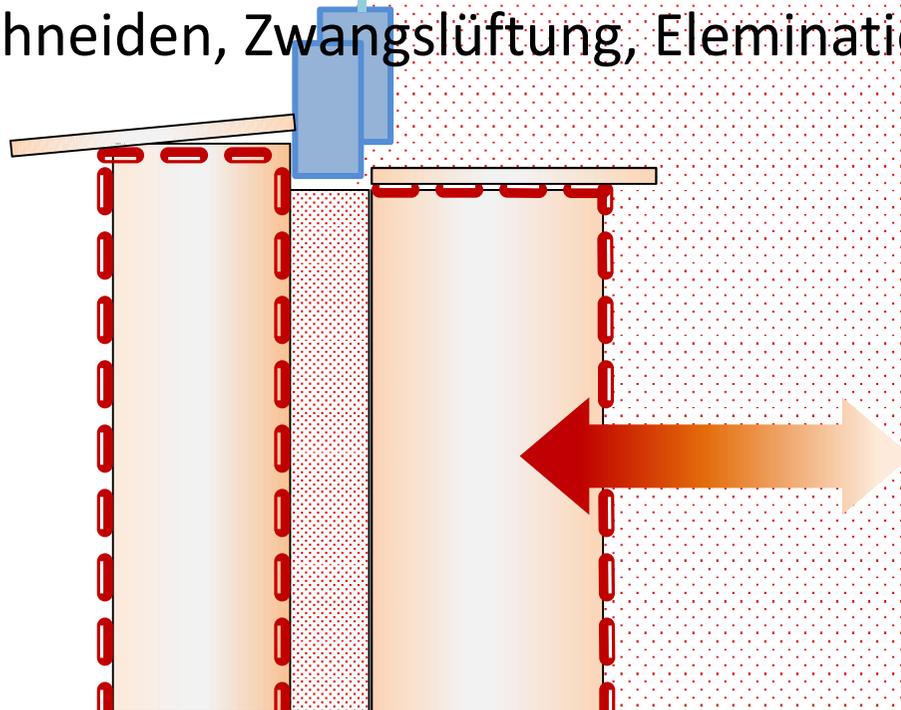
## MVV-TB

- > 3000 ng PCB/m<sup>3</sup> Luft im Jahresmittel (Eingreifwert)
- Aufenthaltsdauer unabhängig
- 300 ng PCB/m<sup>3</sup> Vorsorgebereich, nicht exakt abgrenzbar, Maßnahmen verhältnismäßig (Zielwert)
- PCB 118: 10 ng /m<sup>3</sup> Luft, Prüfung ab 1000 ng PCB/m<sup>3</sup>, ggf. Lüftung
- PCB-haltige Produkte vor Beginn der Abbrucharbeiten entfernen

## Definition Gefahr

- D: 3000 ng/m<sup>3</sup> -
- Zielwert (Vorsorge) 300 ng/m<sup>3</sup>, ≠ WHO
- Mutterschutzgesetz 2018: bei Schwangeren PCB bewerten

- PCB diffundieren über Jahre tief in  $\mu$ -poröse Bauteile und rediffundieren entsprechend (WaBoLu 2017)
- PCB-RI nicht ausreichend zur Prüfung und Nachsorge
- Flanken schneiden, Zwangslüftung, Elimination, Adsorbens



## Checkliste Ausschreibung Schadstoffsanierungen

Schimmel durch  
Baufeuchte



- **Checkliste 5, Arbeitsbedingungen ...**
  - Einsatz von Wasser;  
Feuchtemanagement auf  
der Baustelle ausschreiben

## Wichtige Ziele

- Schutz 3.:  $\ll 1000 \text{ F/m}^3$ , Asb.RI, Bundesgesundheitsamt
- $1000 \text{ F/m}^3$  Akzeptanzwerte nach EU 2018: Bekanntmachung 910 -> TRGS 910
- Asbest-Prüfung vor (Teil-) Abbruch „in situ“
- Prüftestat (Inspektion, Probenahme, Analytik) von neutraler Instanz

## Asbestfasern in Bauprodukten: mehr Befunde

- Analytik VDI 3866-5, Anh.B / VDI 3876
- VDI-GVSS Disk.-Papier Probenahme, zuk. VDI 6202-3
- Asbestfasern im Babypuder
- Asbestfasern in Teerkork, Dünnschichtmörteln, Nivelliermassen, Gefälleestrich usw. usw.

# Betonbau – Abstandshalter schwer trennbar

Mauerstärken:

- Asbestbetonrohr
- Asbestbeton-Stopfen
- Asbest-Zementleim



## Bauschuttdeponien werden Baugrundstücke



Blauasbest - Mörtelmassen

leichter Asbestmörtel



# Bauschuttdeponie



AZ-Wellplatten

# Bodenbelastung im Sandboden Abfall, Downcycling oder Recycling

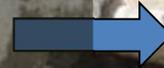


Asbestzementplatten

# Bauschutt mit Resten – Asbesttestat in situ!



Asbestreste



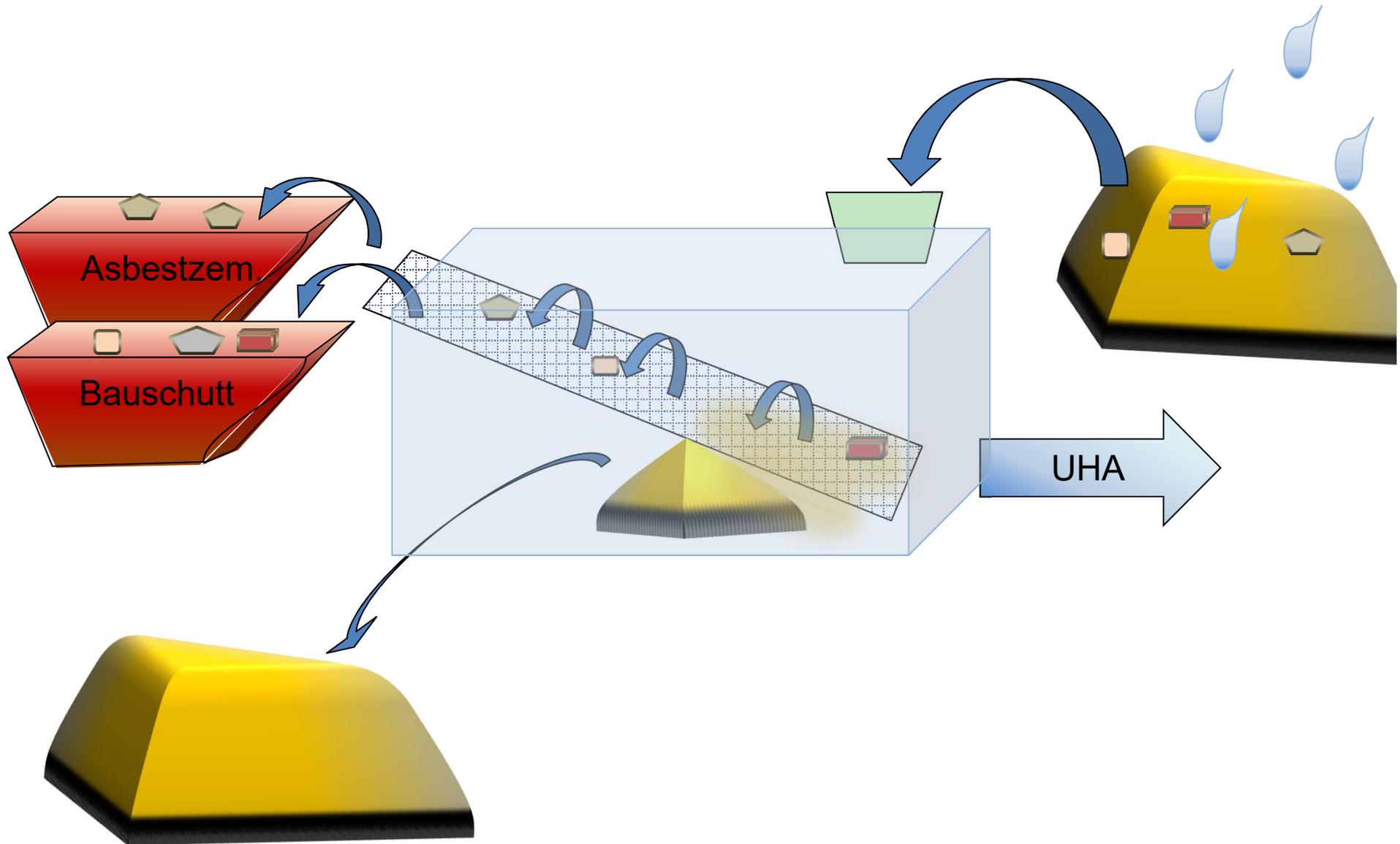
27/05/2011 09:56

Asbestprodukte sind trennbar



Asbestzementbruch > 10 mm

# Trennverfahren: $\Delta$ Korngröße bestimmt die Machbarkeit



erdfeuchtes Gut / UHA / Emissionsprüfung / Fallrohrprüfung

# Erkennbarkeit

Grobfraktion  
10- 30 mm gewaschen  
sortiert



# Bindung / Energie ~ Faserfreisetzung Beisp. / Erf.

ca [F/m<sup>3</sup>]

Asbestprodukt	Berührung	Abrieb, Bruch	abrasive Bearb.
Spritzasbest, leichte Mörtel, Textilien, Pappen und Papiere	hoch; >100 000	sehr hoch , > 1 Mio	sehr hoch > 1 Mio
Leichte Platten, Dünnbettmörtel, min. Kleber, Farb-Beschichtungen, Gips-Formteile, Schaumstoff. Spanholz, Stampfestrich	deutlich > 10 000 F/m <sup>3</sup>	hoch >100 000	sehr hoch > 1 Mio
Asbestzement, harte Mörtel, <b>Spachtel</b> ,	gering < 1 000	deutlich > 10 000	hoch >100 000
Kitte, Ortschaftäume, org. Beschichtung, Giessharz, Kleber, Ölspachtel, org. geb. Faserplatten, Asphalte Asbest-betonbauteile	keine < 1000 F/m <sup>3</sup>	gering < 1000 F/m <sup>3</sup>	deutlich > 10 000 F/m <sup>3</sup>
Duroplastbauteile, Dichtmassen, Teer- und Bitumenprodukte, Elast. Beläge, Gummiwaren	kein Nachweis	kein Nachweis	gering < 1000 F/m <sup>3</sup>

# Erfahrungen

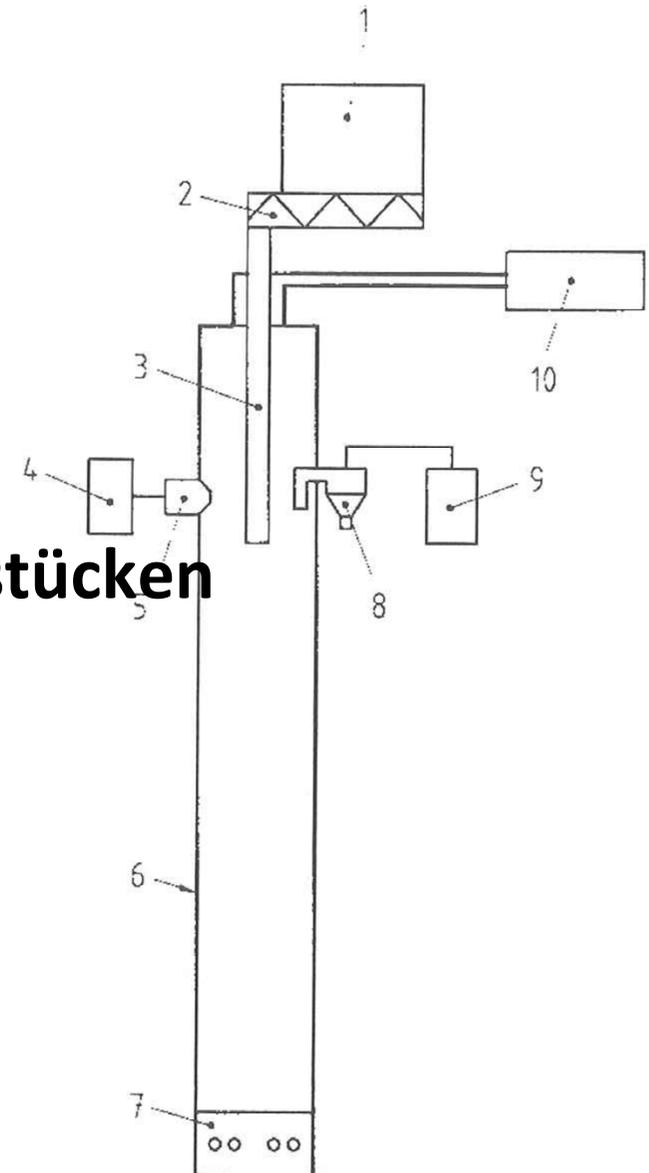
## Asbestbeton und Asbestzement

- **Fallversuch TRGS 517**

- Brechen < 10 mm
- Fasern im A-Staub / Raumluft

- **Fallversuch Sandboden mit AZ-Bruchstücken**

- Sanierung mit Siebverfahren < 10 mm
- 1 Jahr Baubegleitung, > 100 Messungen
- Fallversuch < 0,008 Ma%
- Anlagenluft, Umgebungsluft < 300 F/m<sup>3</sup>



# Dachabdichtung

**KMF-Isolierung**  
**Teerkorkisolierung**  
**PU-Schaumisolierung**



# SBB; Dachdichtungsbahnen mit Asbest

- **SBB - Laborrunde**

- SBB, Berliner Umw.-Senat, Sachverst./Labore mit Analysen, Unterstützung des GVSS und VUP

- **Sachlage / Merkblatt**

- Dachpappen > 100 mg/kg PAK -> Verbrennung
- < 0,1% Asbest sicher bestimmen -> NWG der VDI 3866-5- Anh B 0.001%
- Verbrennung Zementwerk/Kraftwerk: keine Faser

- **Erfahrungen**

- Belastung aus - : DDR -Split; BRD - Einlagen
- 10 (- 30) % belastet
- Teer- und Bitumenbahnen mit Asbest

- **Analytik VDI 3866-5Anh.B**
  - BIA 7487: NWG 0,008 Ma% / Mahlvorgang u. Dispersion
  - VDI 3866-5Anh.B: 0,001 Ma% / REM 3-stufig / Veraschung-Säureaufschluss
  - 1. Faser zählt - Streubreite bei Auszählungstiefe beachten
  - 1. cancerogene Fasern (auch KMF-WHO) zählt
  
- **Analyse und Probenahme bestimmend**
  - Probenahme in situ notwendig !
  - repräsentative Probenahme nach VDI 6202-3 (vorl. LAGA u.a.)
  - Probenpräparation
  - Analyse mit angepassten Vergrößerungen

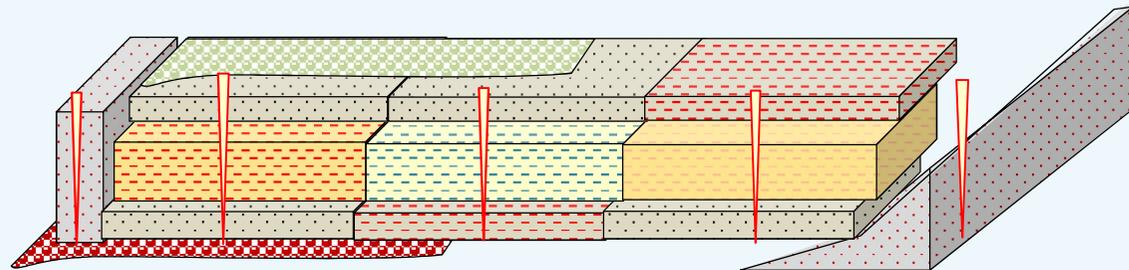
# Qualifikation und Neutralität der Prüfungen

- **EU-Leitlinie 03/2018 - Audit vor Abbruch / Umbau**
  - Verbindlichkeit: Vorschläge, Angebot, bei gefährlichen Abfälle sollen Abfallaudits ...
  - Öffentliche Stellen sollten Schwellenwerte entscheiden
  - Grundstückseigentümer für Bestellung eines Prüfers verantwortlich, zur Genehmigung beifügen
  - Prüfer müssen qualifizierte Sachverständige sein
  - Sachverständige neutral und unabhängig vom Abbruchunternehmen, damit Ergebnisse von allen Beteiligten nutzbar
- **BNB - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen**
  - Bauwerkdiagnose durchweg durch qualifiziertes Personal, Fachingenieure u. labortechnische Untersuchungen

# Schwarze Dichtungsbahnen Beprobung

## konkrete Verdachtsmomente:

- Mehrere Lagen, verdeckte Reparaturen, Neuüberdeckung
- Belag, Einstreuung, Randkeile, Isoliermassen, Grundanstrich, Haftkleber, Vergussmassen, Fugenmassen



## Probenahme

- Repräsentative Öffnung
- gezielte Probenahme nach Merkmalen
- Stichprobe = Querschnitt = „Schichten-Mischprobe“
- Flächenverteilung jeweils Einzelprobe
- Haufwerk n. LAGA PN 98 - ersatzweise in situ!

# akzeptable Prüfergebnisse

- **Qualitätssicherung**

- Stand der Erkenntnisse – Fortbildung
- Ringversuche
- Eigenkontrolle

- **Akkreditierte und verbindliche Verfahren:**

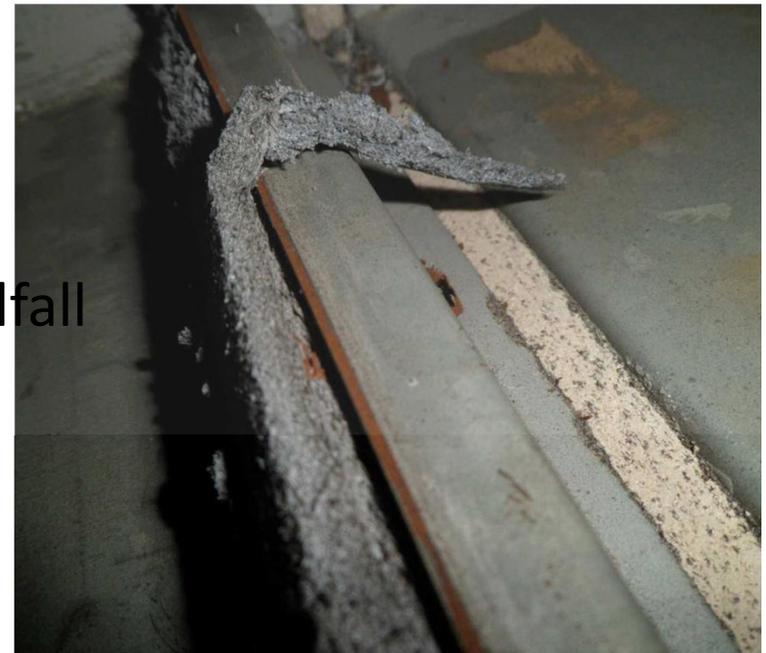
- Sicherheit bzw. Durchschlupf definieren
- Gewaltenteilung wie 42. BImSchG (Legionellen/RKW)
- jeweilige Unabhängigkeit bei Aufgabenteilung klarstellen

- **Politische Klarstellung notwendig**

- Eigenprüfung für die Arbeitssicherheit, aber
- verbindliches Testat für den Schutz 3. und die Abfalldeklaration
- Mindestsicherheit (95% ?) und kleinste Einheit  
Durchschlupf „20x20x2,5“ ? :

(20 cm x 20 cm = 400 cm<sup>2</sup>/ 0,04 m<sup>2</sup> ; oder ggf. x 0,025 m/ 2,5cm = 1 *Liter* ? )

- GefStoffV vollständig anwenden, alle ASI – Arbeiten, jedermann
- Asbestexposition jede Konzentration oberhalb Hintergrund (Rohstoffen n. TRGS 517 prüfen)
- Abbruch eingeschl. Asbest: entsprechend TRGS 519
- Andere Problemstoffe: TRGS 524
- **BSK: Anzeige- / Sachkundepflicht, ggf. Freigabemessungen, Ausbau nur Fachfirma, umfangreiche Schutzmaßnahmen**
- Straßenbeläge fräsen:  $25\% > 15\ 000\ \text{F}/\text{m}^3$   
Verwendungsverbot  $> 0,1\%$ , Abfallrecht!
- DGUV Info 201-012 emissionsarme Verfahren -> auch bei behördl. gen. Einzelfall
- Keine Solaranlagen über AZ-Dächer
- Gerüstanker zulässig, BGI 664



## LASI erweiterte LV 45

- Abbruch von Asbestbauteilen immer ganz, aber nicht alle im Gebäude
- Instandhaltung: Bauteile ohne Gefahr bei bestimmungsgemäßer ff. Nutzung, **defekte Bauteile aber abbrechen**
- Wiedereinbau unzulässig, Ausnahmen nicht durch Zergliederung
- Verbot der Überdeckung:
  - Verhinderung des unbewussten späteren Zugriffs
  - Morinolurteil: weit ausgelegt, aber im Wesentlichen richtig
  - **Bodenbeläge (verklebt): Entfernen ist zumutbar**
  - **Bodenbeläge bedecken: schadlos reversibel ja**
  - Verdeckte Fliesenkleber kein Sanierungsanlass
  - Malerarbeiten an Putzen Spachtel Estrichen kein Überdeckungsverbot ...
- Malerarbeiten oberhalb asbestfreier Schicht z.B. keine Asbestarbeiten
- Messungen nach Maßgaben der TRGS 519

