

Gefahrstoffe auf der Baustelle

- Eine Aufgabe für Bauherren/ Innen

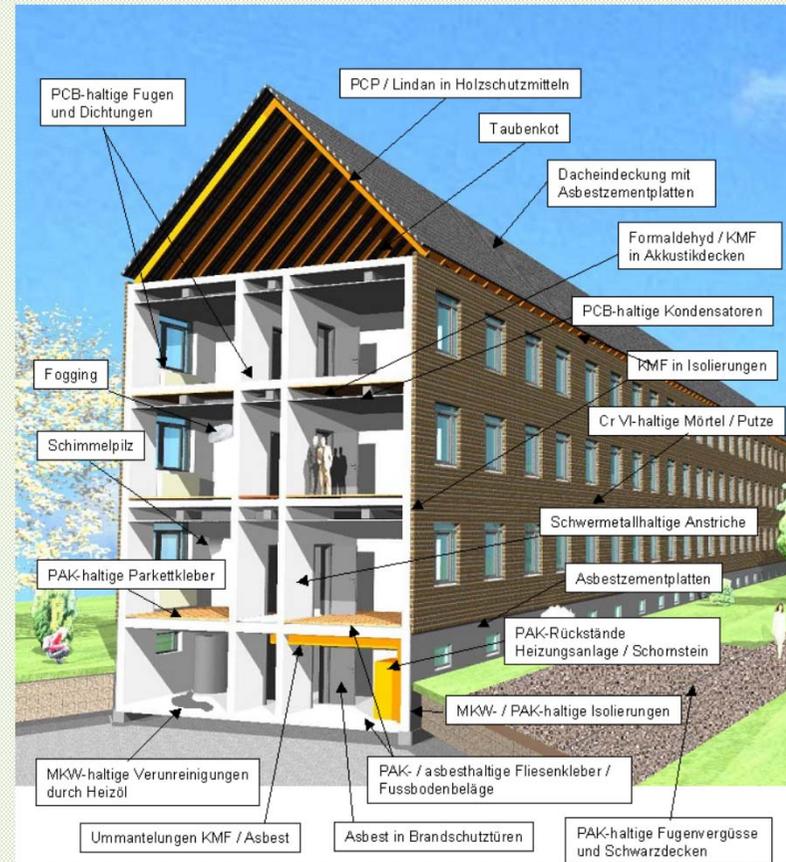


Dipl.-Ing. Torsten Genthe,
Beratender Ingenieur
Bau- und Sicherheitsingenieur

Gefahrstoffe in Gebäuden und deren Vorkommen

Als Gefahrstoffe im Sinne der *GefStoffV* gelten Stoffe und Gemische (Produkte), die ein oder mehrere "Gefährlichkeitsmerkmale" aufweisen: Sie sind zum Beispiel giftig, reizend, ätzend, krebserzeugend, leichtentzündlich oder umweltgefährlich.

Zusätzlich: biologische (z.B. Schimmelpilze) und physikalische Gefahren (z.B. Radioaktivität) berücksichtigen



aus.: Arbeitshilfen Recycling, BBR 2008

ok

Die wichtigsten Gefahrstoffe im Bestand (Big 5 + X)



PCP, DDT, Lindan



Asbestfasern
(schwach und fest gebunden)



KMF



Teerpappen/ Teerkork
(PAK)



schwermetallhaltige
Anstrichstoffe
(Blei, PCB)



Dichtstoffe
(PCB, Asbest)

X wie

- Formaldehyd
- Kohlenwasserstoffe
- Kampfmittel
- Schimmelpilze
- ...

ok

Grundlagen Gefahrstoffrecht (Auswahl)

TRGS 519 (2014) Asbest

4.1 Beurteilung der Gefährdung bei Tätigkeiten mit Asbest

(1) Zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 6 Gefahrstoffverordnung hat der Arbeitgeber vor Beginn von ASI- Arbeiten und der dafür erforderlichen Nebenarbeiten zunächst festzustellen, ob die Beschäftigten Tätigkeiten mit asbesthaltigen Materialien durchführen oder ob bei diesen Tätigkeiten Asbesthaltige Stäube frei gesetzt werden. Insbesondere ist festzustellen, ob Asbest in schwach gebundener Form vorliegt.

Der Arbeitgeber hat die entsprechenden Angaben vom Auftraggeber oder Bauherrn einzuholen.

Bestehen Zweifel, muss eine qualifizierte Beurteilung, z.B. durch eine sachkundige Person nach Nummer 2.7 vorgenommen werden und ggf. müssen Materialproben untersucht werden.

Damit: Ermittlungspflicht des Bauherrn !



Grundlagen Gefahrstoffrecht (Auswahl)

TRGS 524 Kontaminierte Bereiche

3.2 Vorwegmaßnahmen des Auftraggebers in der Planungsphase

3.2.1 Vorerkundung

- (1) **Der Auftraggeber hat** aufgrund seiner Verpflichtungen aus § 17 Abs. 1 Satz 2 GefStoffV, § 2 Abs. 1 und 3 in Verbindung mit § 4 Baustellenverordnung und gegebenenfalls anderer Rechtsvorschriften **zu ermitteln, ob in den an den Auftragnehmer zur Bearbeitung übergebenen Materialien Gefahrstoffe enthalten sein können.**
- (2) **Führt diese Ermittlung zu dem begründeten Verdacht, dass in den an den Auftragnehmer zur Bearbeitung übergebenen Materialien Gefahrstoffe enthalten sein können, ist vom Auftraggeber das mögliche Gefährdungspotenzial zu beschreiben.** Dazu sind im Vorfeld der Arbeiten in kontaminierten Bereichen eine Erkundung und Beurteilung der zu bearbeitenden Materialien (Untergrund, Grundwasser, Bausubstanz, Anlagen) im Hinblick auf die entsprechend der Bau- und Nutzungsgeschichte zu vermutenden oder bereits als vorhanden festgestellten Gefahrstoffe vorzunehmen. Die für die Gefährdungsbeurteilung relevanten **Eigenschaften der Gefahrstoffe sind zu beschreiben.**

Damit: Ermittlungspflicht und Bewertung durch den Bauherrn !

Asbestprodukte

schwach gebunden

Dichte bis 1.000 kg/m³
Asbestanteil > 60 %

z.B.

- Spritzasbest
- Brandschutzplatten
- Schnüre, Matten
- zusätzlich spezielle DDR- Produkte > 1.000 kg/m³



fest gebunden

Dichte > 1.400 kg/m³
Asbestanteil < 15 %

z.B.

- AZ- Platten
- AZ- Rohre
- Bodenbeläge
- IT- Dichtungen



Regelwerk:

GefStoffV mit Verwendungsverboten
TRGS 519, mit Sachkundeerfordernis,
Zulassung für ausführende Firma erforderlich



Regelwerk:

GefStoffV mit Verwendungsverboten
TRGS 519, mit Sachkundeerfordernis,

Asbestrichtlinie der Länder
zur Bewertung der Sanierungsdringlichkeit
und Sanierungspflicht

Asbestfasern sind nach TRGS 905 als krebserzeugend (Kategorie 1) beim Menschen eingestuft!

ok

Asbest und seine Verbote

GefStoffV Anhang II

Besondere Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen für bestimmte Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse,

Nummer 1: **Asbest**

(1) Arbeiten an asbesthaltigen Teilen von Gebäuden, Geräten, Maschinen, Anlagen, Fahrzeugen und sonstigen Erzeugnissen sind verboten.

(1) Satz 1 gilt nicht für...

1. Abbrucharbeiten

2. Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten ...

mit Ausnahme von Arbeiten, die zu einem Abtrag der Oberfläche von Asbestprodukten führen, es sei denn, es handelt sich um emissionsarme Verfahren, die behördlich oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannt sind. Zu den Verfahren, die zum verbotenen Abtrag von asbesthaltigen Oberflächen führen, zählen insbesondere Abschleifen, Druckreinigen, Abbürsten und Bohren,

3. Tätigkeiten mit messtechnischer Begleitung, die zu einem Abtrag der Oberfläche von Asbestprodukten führen und die notwendigerweise durchgeführt werden müssen, um eine Anerkennung als emissionsarmes Verfahren zu erhalten.

ok

Asbest und seine Verbote

Zu den nach Satz 1 **verbotenen Arbeiten** zählen auch

- Überdeckungs-,
- Überbauungs- und
- Aufständearbeiten an Asbestzementdächern und -wandverkleidungen sowie



Quelle: Arbeitsschutz Sachsen

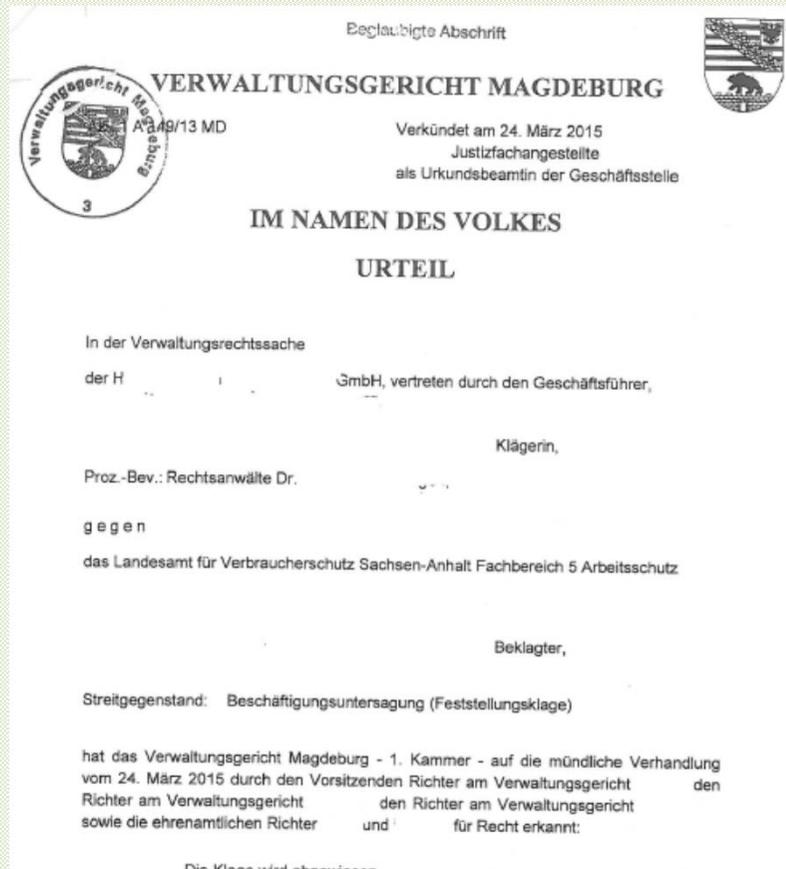
- Reinigungs- und Beschichtungsarbeiten an unbeschichteten Asbestzementdächern und -wandverkleidungen.
- Die Absätze 1 und 3 gelten auch für private Haushalte.



Die **weitere Verwendung von** bei Arbeiten anfallenden asbesthaltigen Gegenständen und Materialien zu anderen Zwecken als der Abfallbeseitigung oder Abfallverwertung **ist verboten.**

ok

Asbest und das Überdeckungsverbot



Untersagung von Überdeckungsarbeiten (zur energetischen Wärmedämmung) an einer Plattenbaufassade, die asbesthaltiges Fugenmaterial (Morinol) aufweist, zwecks Arbeitnehmerschutzes durch die Gewerbeaufsicht des Landes Sachsen-Anhalt

Berufung abgelehnt durch OVG LSA, Beschluss vom 11. April 2016, - 3 L 90/15 -

ok

Asbest und das Überdeckungsverbot

Anhang II Nr. 1 Abs. 1 Satz 1 zu § 16 Abs. 2 GefStoffV = generelles Verbot

„Arbeit an“= jede Tätigkeit/ Verrichtung an einem aus dem Gefahrstoff Asbest bestehenden Material, die eine Berührung mit dem Gefahrstoff beinhaltet

- alle Arbeiten im unmittelbaren Gefährdungsbereich des Stoffes Asbest
- auch Überdecken durch Verkleben/Überkleben mit Dämmmaterial
- keine zwingende Voraussetzung: Freisetzung/Abtrag von Asbest
- VO-geber unterstellt abstrakte Gefahr einer unkontrollierten Freisetzung während Arbeitsprozess (Verwendungsverbot nicht von der Besorgnis einer Exposition abhängig + nur so mittelfristig Asbestaustausch möglich)
- **auf konkrete Gefährdung kommt es nicht an**
- keine Verringerung der Gefahrenlast von Asbestfugen bei bloßer Überdeckung, so dass Umgang (Verwendung) mit Gefahrstoff nicht gerechtfertigt

Quelle: OVG LSA, Ri-in VG Silke Klingenberg, Vortrag 15.11.16

ok



Asbestprodukte und ihre Verwendung („neue“ Fundstellen)

- **Asbesthaltige Fußbodenbeläge und -kleber**
- **Asbesthaltige Wandbeläge und -kleber**
- **Asbesthaltige Wandputze**
- **Estriche**
- **Spachtelmassen**
- **Dichtungsmassen**
- **Isoliermaterialien**

- **und...**



ok

Faserfreisetzung von Asbest (Handlungshilfen in der Schweiz)

Fliesen bohren, reparieren



Asbestexposition
bis 36'000 F/m³

Schutzvorkehrungen

- Instruierter Handwerker
- Atemschutzmasken FFP3
- Quellenabsaugung

Factsheet 33067

suvapro

**Fliesen abschlagen
Mörtel schaben (bis 5 m²)**



Asbestexposition
bis 320'000 F/m³

Schutzvorkehrungen

- Asbestsanierer
- Atemschutzmasken P3
- Einwegschutzanzüge
- nass arbeiten
- Sanierungszone / Unterdruck

Seite 15

**Fliesenkleber
schleifen**



Asbestexposition
bis 3'900'000 F/m³

Schutzvorkehrungen

- Asbestsanierer
- Frischluftgeräte
- Einwegschutzanzüge
- Quellenabsaugung
- Sanierungszone / Unterdruck / Schleuse
- Meldepflicht ab 5 m²
- Freigabemessung

Merklblatt 84063

suvapro

Seite 16

ok

KMF (Künstliche Mineralfasern)

Genthe

Bauingenieure GmbH

Problematisch sind sog. **WHO- Fasern**
mit Länge $> 5 \mu\text{m}$, Durchmesser $< 3 \mu\text{m}$ und
Länge- Durchmesser- Verhältnis $> 3:1$

Biopersistente Mineralwolle („KMF“) bis 1996 (krebserzeugend K1)
„neue Mineralwolle“ wird ab 1996 hergestellt,
Verbot biopersistenter Mineralwolle ab 2000,
Übergangszeit/ Produktionsumstellung 1995 bis 2000 (beachte Importe!)

Regelwerke: GefStoffV, TRGS 521

Einstufung z.B. nach TRGS 905 entsprechend dem KI- Index:

Glasige WHO-Fasern mit einem Kanzerogenitätsindex KI < 30
werden in die Kategorie 1B eingestuft. (krebserzeugend)

Glasige WHO-Fasern mit einem Kanzerogenitätsindex KI > 30
und < 40 werden in die Kategorie 2 eingestuft. (krebsverdacht)

Für glasige WHO-Fasern erfolgt keine Einstufung als
krebserzeugend, wenn deren Kanzerogenitätsindex KI > 40
beträgt.



ok

PCB (Polychlorierte Biphenyle)

Genthe

Bauingenieure GmbH

Vorkommen:

- Dauerelastische Dichtstoffe, Fugenmassen
- Wandbeschichtungen, Brandschutzanstriche
- Trafoöle, Kondensatoren der Leuchtstofflampen

Problematisch ist insbesondere das Ausgasen von PCB und die Anreicherung in der Innenraumluft und an Staubpartikeln (Sekundärkontamination).

Regelwerke:

GefStoffV,

Richtlinie der Länder für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie)

PCB-haltig sind Gemische, Erzeugnisse oder Bauteile mit Gehalten von mehr als 50 mg/kg (ppm) an PCB (Kongergene nach Ballschmitter x5).

Einstufung PCB Kategorie 2 nach TRGS 905 (krebsverdächtig).



ok

PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)

Vorkommen:

- Teerpappen, Verguß- und Klebmassen
- Abdichtungsschichten, Asphalte
- Teerkork
- Parkettkleber u.a.

Problematisch sind insbesondere das Ausgasen und geruchliche Auffälligkeiten bei höheren Temperaturen und die Anlagerung an Stäube u.a.

Regelwerke:

GefStoffV, TRGS 524

teerhaltig sind Gemische, Erzeugnisse mit Gehalten von mehr als 50 mg/kg an

Einstufung:

Leitwert Benzo(a)pyren ab 50 mg/kg Kategorie 1 nach TRGS 905



ok

Chlororganische Holzschutzmittel

Genthe

Bauingenieure GmbH

Vorkommen:

- fungizid (PCP) u/o insektizid (DDT, Lindan) wirkende Holzschutzmittel
- in Konstruktionshölzern
- Beschichtung von Holzoberflächen
- Teppiche

Problematisch sind insbesondere das Ausgasen von PCP, DDT und Lindan und die Anreicherung in der Innenraumluft und an Staubpartikeln/ Feststoffen (Sekundärkontamination).

Regelwerke:

GefStoffV, TRGS 524,
Richtlinie der Länder für die Bewertung und Sanierung
PCP-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden
(PCP-Richtlinie)

Einstufung nach TRGS 905

PCP	Kategorie 1B
Lindan	Kategorie 2
DDT	ohne



ok

Schwermetalle

Vorkommen:

- Korrosionsschutzanstriche (Bleimennige)
- Fenster und Türanstriche (Bleiweiß)
- Ölfarbanstriche/ Ölsockel
- In Deckenschüttungen
- Technische Anlagen (z.B. Quecksilber)
- Bleiverguß

Problematisch sind die Aufnahmewege für Stäube über Atmung, die Haut und auch beim Rauchen in kontaminierten Bereichen.

Regelwerke:

GefStoffV,
TRGS 505 „Blei“

Einstufung:

Blei als reproduktionstoxisch,
Cadmium als krebserzeugend Kat. 1B
Arsen als giftig,
etc.



ok

Abfall und Entsorgung: Begriffe nach KrWG

- **Abfälle** im Sinne dieses Gesetzes sind alle beweglichen Sachen, die unter die in Anhang I aufgeführten Gruppen fallen und deren sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muß.
- Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden; Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.
- **Erzeuger von Abfällen** im Sinne dieses Gesetzes ist jede natürliche oder juristische Person, durch deren Tätigkeit Abfälle anfallen (Ersterzeuger) oder die Vorbehandlungen, Mischungen oder sonstige Behandlungen vornimmt, die eine Veränderung der Beschaffenheit oder der Zusammensetzung dieser Abfälle bewirken (Zweiterzeuger).
- **Gefährlich im Sinne dieses Gesetzes** sind die Abfälle, die durch Rechtsverordnung nach § 48 Satz 2 oder auf Grund einer solchen Rechtsverordnung bestimmt worden sind.
- Nicht gefährlich im Sinne dieses Gesetzes sind alle übrigen Abfälle.
- Nach § 50 Abs.1 KrWG besteht eine **Nachweispflicht bei der Entsorgung gefährlicher Abfälle**.

Gefährlichkeitsmerkmale von Abfällen (i.S. § 48 KrWG u. § 3 AVV 2012)

H 1 explosiv (E)	H 8 ätzend (C) ≥1% R35; ≥5% R34 (gesamt)
H 2 brandfördernd (O)	H 9 infektiös
H 3 entzündbar (F/F+/R10) Flammpunkt ≤ 55°C	H 10 teratogen (Fortpfl.gef.) Repr. Cat. 3) ≥0,5% R60/61; ≥5% R62/63 (einzel)
H 4 reizend (X _i) ≥10% R41; ≥20% R36/37/38 (gesamt)	H 11 mutagen (Mut. Cat. 2) ≥0,1% R46 Kat1/2; ≥1% R40 Kat.3 (einzel)
H 5 gesundheitsschädlich (X _n) ≥25% gesundheitsschädlich (gesamt)	H 12 giftig/ sehr giftiges Gas bei Berührung m. Wasser/ Luft oder Säure
H 6 giftig (T+/T) ≥ 3% giftig (gesamt)	H 13 nach Beseitigung Entstehung anderer gefährlicher Stoff
H7 krebserz.(Carc.Cat1) ≥0,1% krebserz Kat1; ≥1% Kat3 (einzel)	H 14 ökotoxisch (N/R52/R53/R59) ≥ 0,25% N/R50-53

Wenn eine oder mehrere Eigenschaften (Analyse!!) erfüllt sind, gilt der Abfall als „**gefährlicher Abfall**“

ok

Abfall: Begriffe nach KrWG

(1) **Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge:**

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling,
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung.



ok

Abfallschlüssel aus der Abfallverzeichnis-Verordnung

Asbest:

AVV-Nr. 17 06 01*: Dämmmaterial, das Asbest enthält

AVV-Nr. 17 06 05*: asbesthaltige Baustoffe

alte Mineralwolle-Dämmstoffe:

AVV-Nr. 17 06 03*: anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält

PCB-haltige Baustoffe:

AVV-Nr. 17 09 02*: Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

Teer (PAK)-haltige Bitumengemische:

AVV-Nr. 17 03 01*: kohlenteeerhaltige Bitumengemische

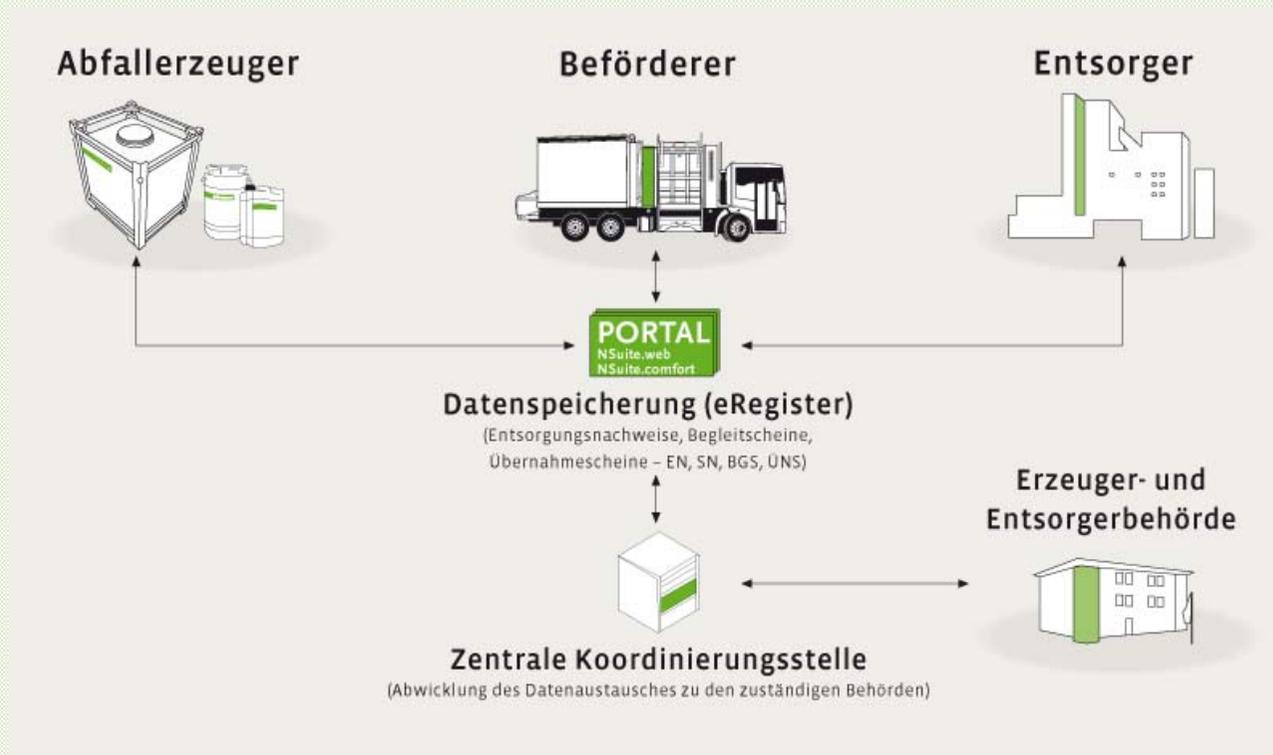
AIV-Altholz :

AVV-Nr. 17 02 04*: Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

* Gefährliche Abfälle

ok

Elektronische Nachweisverordnung für gefährliche Abfälle



Quelle: nsuite.web

ok

Gefahrstoffe „sanieren“

Drei Technologien sind grundsätzlich möglich*:

1. Entfernen
2. Räumliches Trennen
3. Beschichten



Mögliche Folgen:

- aus dem Auge aus dem Sinn
- Mieter und Nutzerprobleme? Wie dauerhaft?
- Probleme bei Umbauten, Maschineneinbauten
- Wertminderung beim Verkauf

* Gefahrstoffspezifische Festlegungen in der GefStoffV und den TRGS beachten!

ok

mögliche Tätigkeiten mit Gefahrstoffen



- Vorhandene Gefahrstoffe im Gebäude und im Boden?
- Gefahrstoffe aus der Nutzung/ Produktion?
- Gefahrstoffe in der Betriebstechnik, Medienversorgung?



Gefahrstofferkundung,
Gefahrstoffkataster

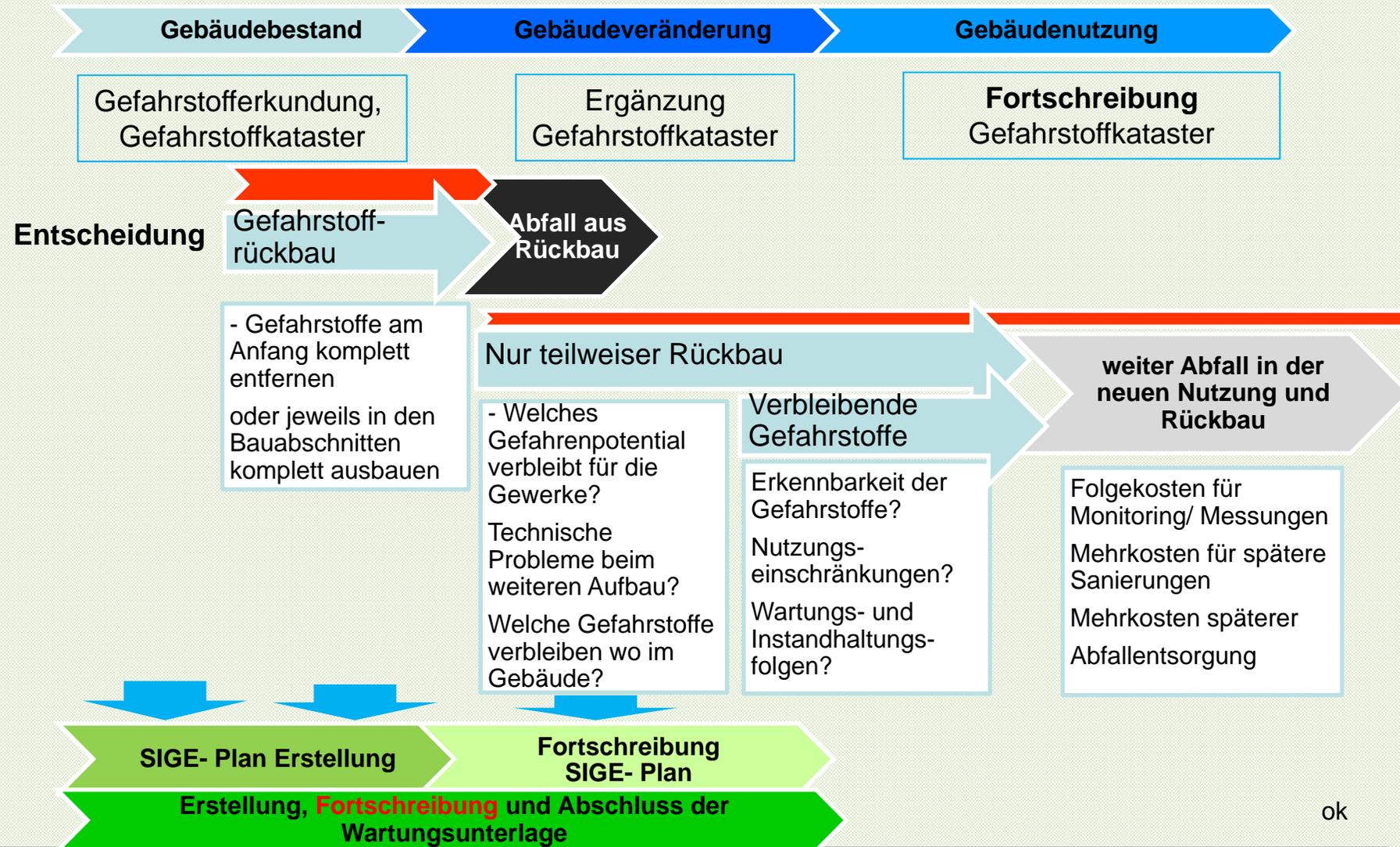
- Wann und in welchem Umfang können die Gefahrstoffe zurückgebaut werden?
- Komplettrückbau vorab möglich?
- Welche Gefahrstoffe müssen/ sollen/ dürfen im Bestand verbleiben?
- Welche Gefahrstoffe dürfen überbaut werden?
- Gefahren für die laufende Baustelle durch verbleibende Gefahrstoffe?

Rückbau und Sanierungskonzept
mit Abfallbetrachtung und Vorabdeklaration

- Art und Lage der verbleibenden Gefahrstoffe im Gebäude und Boden?
- Einfluss auf die Nutzung/ den Betrieb?
- Einfluss auf weitere Veränderungen/ Umbauten?

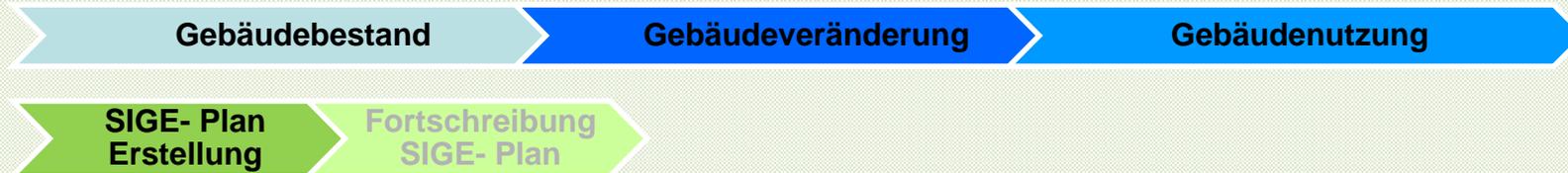
ok

Gefahrstoffe: Entscheidungen und die Folgen



ok

Beispiel Schwermetalle in der Wand- und Deckenfarbe



Betroffene Firmen/ Gewerke?

Wer braucht welche Arbeitsschutzmaßnahmen?

Wer plant die Arbeitsschutzmaßnahmen?

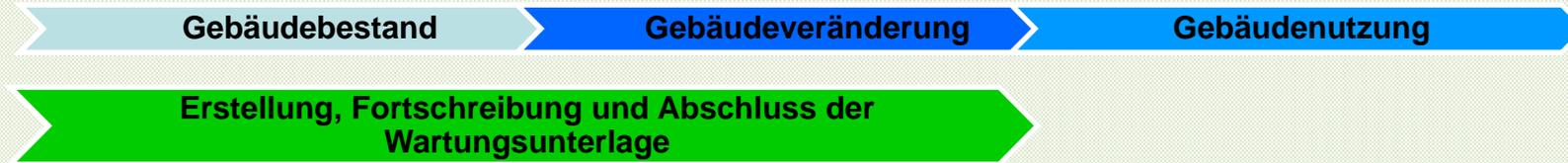
Sind die Firmen auf diese Situation eingestellt, haben sie die nötigen Arbeitskräfte (ArbMedVV)?

Wer entsorgt welchen Abfall(anteil), wieviel gefährlicher Abfall?

Was verbleibt als Gefahrstoff weiterhin wie lange im Gebäude?

ok

Wartungsunterlage und verbleibende Gefahrstoffe



Dokumentation vorh. Gefahrstoffe und notwendiger Schutzmaßnahmen

Foto mit Darstellung Bestands- und neuer Konstruktionshölzer im Dachraum (beispielhaft)



mit DDT, Lindan behandelte Althölzer, z.T. mit Kalkanstrich



ok

Genthe

Bauingenieure GmbH

...weitere Antworten unter:

Genthe

Bauingenieure GmbH

kontakt@genthe-architekten.de

ok