

# Schadstoffe in Bauabfällen

## 1. Teer und Teerhaltige Produkte

Steinkohle-Teer (auch als Pech bezeichnet) enthält große Mengen an Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). In der Vergangenheit wurden teerhaltige Kleber und Anstriche (Keller/Fundamente, Feuchträume etc.) verwendet, hierdurch kommt es zu PAK-Belastungen auch in benachbarten Stoffen (Putz/Estrich etc.).

## 2. Holz

- Bauholz, wie Balken, Dachlatten: im Normalfall mit Holzschutzmitteln behandelt, Einstufung als A-II bis A-IV-Holz, Gemische sind immer in die höhere Klasse einzustufen
- Fensterrahmen und -Stöcke: häufig mit Holzschutzmitteln behandelt, mit schwermetallhaltigen Farben (Bleiweiß) gestrichen, A-IV-Holz
- Paneelen, Fußbodenbeläge etc, aus dem Innenausbau: lackiert, in manchen Fällen (Renovierung in den 70er bis 80er Jahren) auch mit chlororganischen Holzschutzmitteln, wie PCP oder Lindan, behandelt. Einstufung als A-III- bis A-IV-Holz
- Sperrmüll aus lackierten oder PVC-beschichteten Möbeln ist als A-III-Holz zu entsorgen
- Werkstattböden aus Holz können erheblich mit Mineralöl und Schadstoffen verunreinigt sein. Eine Einstufung ist erst nach Analyse möglich.
- Masten, Eisenbahnschwellen, Außenverbretterung, Zäune: Teeröl getränkt, oder Kessel-druck imprägniert, A-IV-Holz

Behandeltes Holz muss prinzipiell einer thermischen Abfallbehandlung zugeführt werden!

## 3. Fußbodenbeläge

- Stampfasphalt: stark PAK-haltiger Industrieboden, schwarzbraune, 1cm dicke Platten, relativ weich.
- Problematisch sind die in den 70er Jahren verbauten asbesthaltigen PVC-Böden. Es gab Cushion-Vinyl- und Floor-Flex-Böden.
- Floor-Flex-Platten, auch Vinyl-Asbest-Fliesen genannt: meist grau oder braunmelierte glatte Einzelplatte, die eine homogene Mischung aus Asbest, organischen Bindern und anorganischen Füllstoffen enthalten. Durchschnittlicher Asbestanteil: 15%. Das Asbest ist festgebunden. Die Gefahr einer Faserfreisetzung besteht daher vor allem beim Abschaben, Brechen, Schleifen, Sägen etc.

Der häufig zum Kleben dieser Platten verwendete schwarzbraune Bitumenkleber kann ebenfalls Asbest sowie PAK enthalten. Gewissheit hierüber kann nur durch eine Analyse erlangt werden. Bei Entfernungen ist wie bei der Sanierung von schwach gebundenem Asbest vorzugehen!

- Cushion-Vinyl-Beläge: lagig aufgebaute geschäumte PVC-Bahnenware, die auf der Unterseite mit weißer oder hellgrauer Asbestpappe beschichtet ist. Diese meist nur einen Millimeter starke Asbest-Trägerpappe besteht zu ca. 90% aus schwach gebundenem Asbest.
- Industriestrich kann Beimengungen von Asbest enthalten, Analysen sind zur Beurteilung erforderlich.
- PVC-haltige Bodenbeläge können grundsätzlich in der Müllverbrennungsanlage entsorgt werden. Es gibt auch Recyclingmöglichkeiten.
- Linoleum: In einigen Fällen wurden auch bei Linoleum- und Stragula-Belägen als Unterbau sowohl Asbestplatten als auch Matten mit schwach gebundenem Asbest verwendet.
- Mit Teerklebern wurden Korkböden, Parkett, PVC-Böden und andere Böden in Industriebauten verklebt.
- Orangefarbene Fußbodenfliesen aus den 70er bis Mitte 80er Jahren können radioaktive Pigmente enthalten.

#### **4. Asbest**

Fest gebundenes Asbest ist enthalten in: Eternitplatten, -Rohre, Fassadenplatten, Fensterbänke, Blumenkästen, Kamineinsätze, Herstellung bis Anfang der 80er Jahre.

Schwach gebundenes Asbest ist verarbeitet in Asbestpappen, Dichtungsschnüre und –Ringe, Asbestmassen in loser Form, Verstopfmassen, Kissen, Löschdecken, Theatervorhänge, Packungen, Kompensatoren, leichte asbesthaltige Platten.

Für sämtliche Asbestabfälle gilt: besonders überwachungsbedürftiger Abfall, Verbot des Wiederinverkehrbringens, TRGS 519 beachten!

#### **5. Dämmstoffe**

Zur Wärme- und Geräuschdämmung bei gleichzeitiger Brandfestigkeit sind Mineralfasern ideal. Hier wurde bzw. wird Asbest, Mineralwolle und Glaswolle verwendet.

- Asbest wurde in loser Form als „schwach gebundenes Asbest“ oder Spritzasbest eingebaut, außerdem als Dichtungsmaterial (Schnüre, Ringe, Kompensatoren etc.). Der Ausbau muss gemäß Gefahrstoffrecht durch eine Fachfirma erfolgen.
- Ältere Künstliche Mineralfasern wie Stein- und Glaswolle werden ebenfalls als krebserregend eingestuft. Für diese gelten die gleichen Vorschriften wie für Asbest.

#### **6. Dichtungsmassen**

Dichtungsmassen in Dehnfugen, z.B. zwischen Betonelementen, um Fensterrahmen, enthielten von den 70er bis in die 80er Jahre als Weichmacher häufig „Polychlorierte Biphenyle“, abgekürzt: PCB.

PCB-haltige Abfälle sind als besonders überwachungsbedürftige Abfälle einzustufen und müssen bei der GSB entsorgt werden.

Bei der Anwendung von PCB in Dichtungen sind stets auch benachbarte Bereiche im Putz bzw. dem Mauerwerk mit PCB verunreinigt. Diese müssen vom übrigen Bauschutt getrennt und ebenfalls als Sondermüll entsorgt werden.

## 7. Ausgebaute Geräte

- Heizungsanlagen: Kessel/Boiler können Asbest oder Mineralwolle als Dämmmaterial sowie Asbestschnüre oder -Pappen als Dichtungen enthalten. Die Steuerungselektronik enthält schadstoffhaltige Bauteile, z.B. quecksilberhaltige Schalter oder PCB-haltige Kondensatoren. Verwertung/Zerlegung durch einen Fachbetrieb erforderlich.
- Nachtspeicherheizgeräte: Als Trägermaterial für die Speichersteine finden sich häufig Asbestplatten. Die Speichersteine enthalten das wasserlösliche, krebserregende Chromat. Ausbau und Entsorgung von Nachtspeicherheizgeräten ist nur durch Fachfirmen zulässig.
- Schaltelemente: Elektrische und elektronische Bauteile enthalten eine Vielzahl gesundheits- und umweltschädigender Stoffe, wie Chlor- oder Bromhaltige Flammschutzmittel, Blei, Arsen, Gallium oder Quecksilber, außerdem verwertbare Stoffe wie Kupfer, Aluminium, Eisen oder Gold. Entsorgung durch Fachbetriebe!
- Lampen: Ältere Leuchtstofflampen enthalten PCB-haltige Kondensatoren. Leuchtstoffröhren enthalten ebenso wie Energiesparlampen Quecksilber. Auch die Zeitschalter von Treppenhausbeleuchtungen enthalten große Mengen an Quecksilber.

## 8. Stahlteile

Stahlträger können mit schwermetallhaltigen Rostschutzfarben gestrichen sein. In manchen Fällen wurden auch asbesthaltige Farben verwendet. Brandschutztüren und Garagentore können Asbest oder Mineralfasern als Dämmmaterial enthalten.

## 9. Schwermetalle:

Blei, Cadmium, Quecksilber, Kupfer, Chrom

Schwermetalle können aus verschiedenen Anwendungen stammen: Farbpigmente, behandelten Oberflächen, Teile von Bauelementen (Fensterfassungen, Rohre), Stabilisatoren in Kunststoffen, Bestandteile von elektronischen Bauteilen oder Schaltern. Schwermetalle sind zumeist toxisch sowie wassergefährdend.

Durch eine Verunreinigung des Bauschuttes mit Schwermetallen wird die Bauschuttverwertung erschwert oder gar völlig verhindert.

## 10. Holzschutzmittel, Insektizide, Pestizide

Anorganische Salze: Zur Imprägnierung von Hölzern wurden verschiedene Salzlösungen eingesetzt, die Quecksilber, Arsen, Kupfer, Chrom, Bor, Zink sowie Chlor oder Fluor enthielten.

Organische Verbindungen:

Steinkohlenteeröl, Teerölpräparate z.B. „Carbolineum“, aber auch chlororganische oder quecksilberorganische Verbindungen.

Chlororganische Schädlingsbekämpfungsmittel wurden in den 60er und 70er Jahren als Holzschutzmittel eingesetzt.

„Lindan“: Hexachlorcyclohexan ist ein chlorierter Kohlenwasserstoff, der als Schädlingsbekämpfungsmittel eingesetzt wurde. Auch als Holzschutzmittel wurde es Holzschutzfarben zugesetzt. Lindan schädigt das Nervensystem und führt zu Leberschäden.

PCP: Pentachlorphenol verursacht Hautirritationen, Störung des Wohlbefindens und des Immunsystems, ist krebserregend und erbgutschädigend.

DDT: giftiges, erbgutschädigendes Schädlingsbekämpfungsmittel, wurde Farben zugesetzt, z.B. in Kleiderkammern von Kasernen.

Holzschutzmittel sind meist wasserlöslich und daher wassergefährdend.

### **11. PCB: Polychlorierte Biphenyle**

Die PCB sind eine ganze Gruppe chlorierter kondensierter Benzolringe mit krebserregenden und immuntoxischen Eigenschaften. Herstellungsbedingt enthalten PCB auch immer giftige Dioxine, diese werden zudem im Brandfall aus PCB auch neu gebildet. In Deutschland ist das Inverkehrbringen von PCB seit 1989 verboten.

Verwendet wurden PCB als Weichmacher in Dichtungen, als Brandverzögerer in Kunststoffen, Kabelisierungen, Deckenplatten von Großraumbüros, Dichtungsmassen und Klebstoffen, außerdem als Wärmeüberträger- und Isolierflüssigkeit in Transformatoren und Kondensatoren, gelegentlich auch in Elektromotoren. In den 50er, 60er und 70er Jahren wurden PCB auch in Holzanstrichen sowie in Möbellasuren eingesetzt.

PCB reichert sich im Fettgewebe und in der Leber an. Es verursacht Leberschäden und ist Krebs erregend.

### **12. PAK: Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe**

PAK sind eine ganze Stoffgruppe kondensierter Benzolringe. Als Beispiele seien Naphthalin, Anthrazen und Benzpyren genannt. Teerhaltige Produkte sind unter 1. aufgelistet. PAK reichern sich im Staub und in der Feinfraktion an und können über die Lunge oder die Haut aufgenommen werden. PAK sind Krebs erregend. Je nach dem Gehalt sind PAK-belastete brennbare Abfälle in einer Hausmüll- oder Sondermüllverbrennungsanlage zu entsorgen.

### **13. Asbest:**

Natürlich vorkommende mineralische Fasern, die aufgrund ihrer Eigenschaften in vielen technischen Anwendungen eingesetzt wurden. Asbest wird inhalativ aufgenommen und verursacht die sog. Asbestose sowie Lungenkrebs und Rippen-/Bauchfellkrebs.

### **14. Mineralöl-Kohlenwasserstoffe**

Verunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffe im Erdreich sowie im Abbruchmaterial können in der Nähe von Heizöl- oder Kraftstofftanks, Brennstofflagern, bei Garagen, Autowerkstätten etc. auftreten. Mineralölkohlenwasserstoffe sind stark wassergefährdend.

	Asbest	Mineralfasern	Teer/PAK	PCB	PCP/Lindan/DDT	Mineralölkohlenwasserstoffe	Blei	Cadmium	Quecksilber
Holz Innenbereich (Paneele, Deckenverkleidungen, Treppen usw.)	Sekundäre Verunreinigungen, auch durch Isolierungen	Anhaftungen		Anstriche in hoch beanspruchten Bereichen wie Treppenhäusern in den 50er und 60er Jahren	Innenausbau in 60er und 70er Jahren, Möbellacke			Gelbe Farben in 60er und 70er Jahren	
Holz Außenbereich, Konstruktionsholz (Träger, Balken, Verschalungen)		Anhaftungen	Kesseldruckimprägnierte Pfosten, Zäune etc., Bahnschwelle		Fenster, Türen, Pfosten, Palisaden, Zäune etc.	Kesseldruckimprägniertes Holz in Zäunen, Palisaden etc		Gelbe Farben in 60er und 70er Jahren	Kynisierte Masten
Fußbodenbeläge Holz			Kleber/Schutzanstrich bei Altbauten	Sekundärkontamination, auch durch PCB-haltige Farben	Innenausbau 60er und 70er Jahre	Werkstattböden			
Andere Fußbodenbeläge Teppiche	Cushion-Vinyl, Floor-Flex-Bodenplatten		Kleber/Schutzanstrich bei Altbauten, unter PVC-Böden, Teer-Kork-Böden, Stampfasphalt		In 60/70 Jahren als Schutz vor Schädlingsbefall z.B. in Kleiderkammern	Werkstattböden			
Dämmstoffe	Spritzasbest, asbesthaltige Leichtbauplatten, Asbest in Brandschutztüren, -Klappen,	Wärmedämmung, Brandschutztüren							
Dichtungen	Kompensatoren, Fugendichtungen etc. in Kaminen, Feuerungsanlagen			Fugendichtungen zwischen Betonelementen, Fensterfugen					
Bauschutt, z.B. Beton, Ziegel, Putz	Spritzasbest, Verunreinigungen durch Asbesthaltige Bauteile, Asbestsanierungsarbeiten	Anhaftungen durch Abbrucharbeiten	Anstriche	Sekundärkontaminationen, PCB-haltige Anstriche	Verunreinigungen durch Anstriche, sekundäre Verunreinigungen In 60/70er Jahren als Schutz vor Schädlingsbefall z.B. in Kleiderkammern	Bei Tankanlagen, Werkstätten u.ä.			
Ausgebaute Geräte, Elektroinstallationen: Heizungen, Meßgeräte, Leitungen, Schalter, Beleuchtungen, Temperaturfühler, Klimaanlage	Nachtspeicheröfen, Dichtungsschnüre, Trägerplatten, Kompensatoren, Wärmeschutzplatten	Wärmeisolierung bei Heizkesseln, Boilern, Herden, Lampen etc.	Kabelummantelungen bei Starkstromkabeln	Kondensatoren, Trafos		Kabelummantelungen bei Starkstromkabeln	Rohre, Lötverbindungen		Schalter/elektronische Bauelemente, Temperaturfühler Leuchtstoffröhren
Stahlträger	Asbesthaltige Farbe	Sek. Verunreinigung	Anstriche	Sekundärkontamination möglich					
Andere Baustoffe Andere Anwendungen	Fensterbänke, Fassadenplatten Blumenkästen, Kamin-aufsätze etc		Teeranstriche bei Kellern, Fundamenten etc., Asphalt im Außenbereich			„Ölfarbensockel“ bei Wandanstrichen			