

Regierungspräsidium Darmstadt  
Regierungspräsidium Gießen  
Regierungspräsidium Kassel

HESSEN



# Merkblatt

## „Entsorgung von Bauabfällen“

Stand: 01.09.2018

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. An wen wendet sich das Merkblatt?</b>	<b>3</b>
1.1. Anwendungsbeispiele	3
1.2. Anwendungshinweis	3
<b>2. Wofür ist der Bauherr verantwortlich?</b>	<b>4</b>
<b>3. Schritte zur Entsorgung</b>	<b>5</b>
3.1 Beprobung	5
3.2 Einstufung	6
3.3 Entsorgungskonzept und Gebäudeschadstoffgutachten	8
3.4 Getrennthaltung und Bereitstellung zum Abtransport	9
3.5 Transport	9
3.6 Entsorgung, Nachweisführung und Registerpflichten	10
3.7 Dokumentation	10
3.7.1 Getrennthaltung, Vorbehandlung, Aufbereitung	10
3.7.2 Abschlussbericht	10
<b>4. Abfälle aus Bau-, Abbruch- und Sanierungsmaßnahmen</b>	<b>11</b>
4.1 Bodenmaterial	11
4.2 Bauschutt	13
4.3 Straßenaufbruch	14
4.4 Asbesthaltige Abfälle	17
4.5 Künstliche Mineralfasern (KMF)	19
4.6 HBCD-haltige Polystyrol-Dämmstoffe	20
4.7 Holzabfälle	22
4.8 Abfälle aus Elektroinstallationen und Elektroaltgeräte	24
4.9 Dachbahnen/Dichtungen/Kleber	25
4.9.1 Dachbahnen/Schweißbahnen	25
4.9.2 Dichtungen/Kleber	26
4.10 Gemischte Baustellenabfälle	27
4.11 Brandereignis und Schadensfälle	28
4.12 Sonstige Abfälle	29
Anhang 1 <b>Bewertungskriterien</b>	<b>31</b>
Anhang 2 <b>Rechtsvorschriften und Regelwerke</b>	<b>36</b>
Anhang 3 <b>Ansprechpartner vor Ort</b>	<b>37</b>

## 1. An wen wendet sich das Merkblatt?

Dieses Merkblatt soll Ihnen als Bauherr, Bauleiter, Abbruchunternehmer, Ingenieurbüro oder sonstiger Planer in Hessen als Leitfaden für eine ordnungsgemäße Abfalleinstufung, Beprobung, Trennung, Verwertung und Beseitigung von Bauabfällen dienen. Darüber hinaus werden Ihnen Hinweise zu aktuellen Rechtsvorschriften gegeben.

### 1.1. Anwendungsbeispiele

- Aushubarbeiten bei der Untersuchung und Sanierung kontaminierter Böden in Bereichen mit schädlichen Bodenveränderungen, Altlasten oder dem Verdacht auf Kontaminationen nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG).
- Abbruch von Gebäuden auf diesen Flächen mit Kontaminationen oder dem Verdacht auf Kontaminationen.
- Baumaßnahmen auf Flächen, für die zwar noch keine Anhaltspunkte für einen Verdacht vorliegen, bei denen Kontaminationen mit Schadstoffen aber nicht ausgeschlossen werden können (potenzielle Belastung von Flächen und Anlagen, bei denen nach der Vornutzung typischerweise mit Belastungen zu rechnen ist).
- Industrieabbrüche.
- Baumaßnahmen, für die ein Baugenehmigungsverfahren erforderlich ist, d. h. für Verfahren, für die die Genehmigungsfreistellung aus dem § 63 Hessische Bauordnung (HBO), Anlage, Abschnitt IV, Ziffer 1-7 *nicht* gilt.

### 1.2. Anwendungshinweis

Dieses Merkblatt orientiert sich u. a. an der Mitteilung 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ (Technische Regeln).

Bei der „LAGA-Mitteilung 20“ handelt es sich um die Empfehlung eines sachkundigen Gremiums und nicht um eine normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift. Dies bedeutet, dass in begründeten Einzelfällen von den Regelungen abgewichen werden kann. Dies bedarf jedoch grundsätzlich der Zustimmung der zuständigen Behörde.

Die Beurteilung der Schadlosigkeit bei Verwertungsmaßnahmen erfolgt durch die zuständigen Behörden im Einzelfall bei technischen Bauwerken in erster Linie nach dem Merkblatt M 20 der LAGA. Das Merkblatt LAGA M 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Vorbemerkungen vom 05.06.2012, Allgemeiner Teil, Endfassung vom 06.11.2003, sowie Teil II Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004, sowie für andere mineralische Ersatzbaustoffe (z. B. Bau-schutt) - Technische Regeln, Stand: 06.11.1997, ist in Hessen heranzuziehen. Maßgeblich für die Beurteilung ist insbesondere, ob die Zuordnungswerte der jeweiligen Einbauklassen eingehalten werden. Bei der Verwertung von Bodenmaterial sind die Eluatwerte der Fassung vom 06.11.1997 und die Feststoffwerte der Fassung vom 05.11.2004 heranzuziehen. Für andere mineralische Ersatzbaustoffe sind die Eluat- und Feststoffwerte der Fassung vom 06.11.1997 heranzuziehen. Im Anhang 1 dieses Merkblattes werden die Zuordnungswerte in der aktuellen, angepassten Version aufgeführt. Bei Einhaltung dieser Anforderungen können im Regelfall auch die Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes und des Wasserrechts als erfüllt angesehen werden.

Soweit es um das Auf- und Einbringen auf oder in die durchwurzelbare Bodenschicht (im Regelfall die oberen 2 m) geht, enthält § 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

(BBodSchV) zum Teil detaillierte Vorgaben. Hier sind grundsätzlich die Vorsorgewerte der BBodSchV einzuhalten.

Auf nicht kontaminierte Bodenmaterialien und andere natürlich vorkommende Materialien, die zeitnah an der Anfallstelle für einen Wiedereinbau verwendet werden, findet das Abfallrecht keine Anwendung (§ 2 Abs. 2 Nr. 11 KrWG). Die Wiederverwendung muss insbesondere den Anforderungen der Vorsorge des Bodenschutz- und des Wasserrechts entsprechen. Wenn kein Wiedereinbau an der Anfallstelle geplant ist oder festgestellte Belastungen oder Störstoffe einen Wiedereinbau ausschließen, unterliegt das Bodenmaterial dem Abfallrecht.

Belastetes Bodenmaterial darf auf einer Altlast nur mit einer behördlichen Zustimmung (§ 11 Abs. 2 HAltBodSchG) oder nach einem behördlich zugestimmten Sanierungsplan (§ 13 Abs. 6 BBodSchG) oder aufgrund einer Sanierungsanordnung (§ 10 Abs. 1 BBodSchG) wieder eingebracht werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Anforderungen des § 4 Abs. 2 BBodSchG erfüllt werden (§ 5 Abs. 6 BBodSchV). Gleiches gilt für Grundstücke mit schädlichen Bodenveränderungen (§ 10 HAltBodSchG).

Unter Bauschutt ist nach den Technischen Regeln der LAGA M 20 mineralisches Material aus dem Neubau, Umbau, der Sanierung, Renovierung und dem Abbruch von Gebäuden und anderen Bauwerken zu verstehen. In den Technischen Regeln für Bauschutt ist auch die Bewertung und Entsorgung von hydraulisch gebundenem Straßenaufbruch, Natur-, Betonwerk- und sonstigen Werksteinen sowie von Bodenmaterial mit mehr als 10 Vol.-% mineralischer Fremddanteile beschrieben. Eine schadlose Verwertung dieser Materialien ist im Regelfall nur in technischen Bauwerken der Einbauklassen 1 und 2, als Deponieersatzbaustoff sowie bei der Herstellung von Recyclingbaustoffen zulässig.

Die Anforderungen bei der Verfüllung von Abgrabungen und vergleichbaren bodenähnlichen Anwendungen richten sich nach der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 17. Februar 2014.

Bei einer Verwertung außerhalb von Verfüllungen und technischen Bauwerken ist die „Handlungsempfehlung zur rechtlichen Behandlung von Aufschüttungen und bei Auf- und Einbringen von Bodenmaterial“ vom 27. Oktober 2015 zu beachten.

## 2. Wofür ist der Bauherr verantwortlich?

Vor dem Aushub oder Abbruch hat der Bauherr zu prüfen, ob der Boden oder das Gebäude kontaminiert sind. Hinweise darauf können sich aus den bisherigen Nutzungen des Geländes ergeben. Diesen Nutzungen sollte der Bauherr mit einer historischen Erkundung der Nutzungsgeschichte nachgehen und dazu Auskünfte von den vorherigen Eigentümern und Nutzern einholen. Auskünfte können auch die für bauliche oder gewerbliche Nutzung zuständigen Behörden oder bei stillgelegten Betrieben (Altlasten) die Bodenschutzbehörden erteilen.

Gebäude sind durch geeignete Rückbauverfahren abzubauen. Die Abbruchmaterialien sind streng zu trennen und separat zu entsorgen.

In Gebäudeteilen können zahlreiche Schadstoffe vorhanden sein, gerade bei Gebäuden aus den Jahren 1960 – ca. 2000. Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung ist ein Konzept für den qualifizierten Rückbau zu erstellen. Es muss dafür festgestellt werden, ob und welche Schadstoffe (wie z. B. asbesthaltige Dichtungen, Kleber sowie Bodenbeläge, andere gefährliche Mineralfasern oder PCB-haltige Dichtungsmassen) in den Gebäudeteilen vorhanden sind, die vor Beginn der eigentlichen Abbrucharbeiten ausgebaut werden müssen. Die Erkenntnisse aus der Gebäudeschadstoffermittlung sind dem Abbruchunternehmen mitzuteilen.

Werden Schadstoffe oder Kontaminationen zu spät entdeckt oder falsch eingeschätzt, kann es Probleme bei der Entsorgung der anfallenden Bauabfälle geben und dadurch zu Verzögerungen oder zum Stillstand der Baustelle kommen. Die frühzeitige Klärung dieser Fragen ist daher ein wichtiger Bestandteil verantwortungsvoller Planung und Bauleitung.

Für die ordnungsgemäße Untersuchung, die den Abfall charakterisierende Einstufung, die Getrennthaltung, die Nachweis- und Registerführung und die Entsorgung der Bauabfälle ist der Abfallerzeuger oder Besitzer (Bauherr/Sanierungspflichtiger/Bau- und Abbruchunternehmer) des Bauabfalles verantwortlich (§ 7 Abs. 2 Satz 1, § 9 Abs. 1 und § 15 Abs. 1, 3 KrWG). Dies gilt auch, wenn die Entsorgungsverantwortlichkeit auf das ausführende Bauunternehmen übertragen wird. Ebenso tragen der Transporteur und das Entsorgungsunternehmen als weitere Abfallbesitzer Verantwortung. Auch wenn die Abfälle an Dritte weitergegeben werden, ist grundsätzlich immer noch der Bauherr als Auftraggeber für die ordnungsgemäße Entsorgung (mit)verantwortlich (§ 22 KrWG). Er muss sich vergewissern, dass der Beauftragte tatsächlich imstande und rechtlich befugt ist, die Abfälle ordnungsgemäß zu entsorgen. Andernfalls verletzt er seine Sorgfaltspflicht und handelt fahrlässig!

Ebenso ist der o. g. Abfallbesitzer/Bauherr gemäß § 47 Abs. 3 KrWG gegenüber der Behörde zur Auskunft verpflichtet. Dazu kann u. a. auch die Verpflichtung zur Vorlage eines Entsorgungskonzeptes, eines Gebäudeschadstoffgutachtens und eines Abschlussberichtes gehören (siehe die Ziffern 3.3 und 3.7).

### 3. Schritte zur Entsorgung

#### 3.1 Beprobung

Beim Abbruch von Gebäuden fallen die unterschiedlichsten Baumaterialien wie z. B. Holz aus dem Dachstuhl, aus Treppen, Fenstern und Türen, Dachziegel oder Dachpappe sowie Beton oder Ziegel an. Diese unterschiedlichen Baumaterialien sollten bereits am noch stehenden Gebäude beprobt und auf ihren Schadstoffgehalt hin untersucht werden, um die einzelnen Baumaterialien nach einer entsprechenden Trennung beim Abbruch möglichst hochwertig verwerten zu können.

Die Einschaltung eines Sachverständigen ist dringend zu empfehlen, wenn Zweifel an der Zusammensetzung und Herkunft des Baumaterials bestehen und somit nicht eindeutig klar ist, inwieweit Abbruch- und Bodenmaterial kontaminiert sind.

Zum einen sind also über diese Voruntersuchungen die wesentlichen abfallbestimmenden Komponenten quantitativ und qualitativ zu beschreiben und zum anderen eine Worst-Case-Abschätzung der Teilfraktionen vorzunehmen, die die Wahl eines zulässigen, sicheren Entsorgungsweges ermöglicht.

Bevor der Abfallerzeuger beginnt seinen Abfall zu beproben bzw. einzustufen, sollte er sich über den Entsorgungsweg im Klaren sein. Falls z. B. Bodenmaterial, Bauschutt oder Straßenaufbruch in einem Tagebau oder im Rahmen sonstiger Abgrabungen verfüllt werden soll, werden hier von der LAGA M 20 abweichende Untersuchungsverfahren und Parameterumfänge gefordert. Diese sind der Richtlinie für die „Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in einem Tagebau und im Rahmen sonstiger Abgrabungen“ vom 17. Februar 2014 zu entnehmen. Auch bei anderen Verwertungsmaßnahmen können die Anforderungen der Verfüllrichtlinie von den zuständigen Behörden herangezogen werden. Zuletzt sind bei einer Entsorgung auf einer Deponie die Anforderungen der Deponieverordnung zu berücksichtigen.

Sofern Separierungen auf Basis der Ergebnisse der Voruntersuchung erfolgten, sind weitere Untersuchungen der verschiedenen Materialien nach einem Abbruch nicht erforderlich.

Voruntersuchungen sind auch vor dem Aufbruch von Oberflächenbefestigungen sinnvoll, wenn erkennbar ist, dass diese aus unterschiedlichen Materialien (z. B. teerhaltig und teerfrei) zusammengesetzt sind. Dann sollten diese unterschiedlichen Bereiche vor dem Aufbruch durch geeignete Beprobungen eingegrenzt werden.

Für eine grundlegende Charakterisierung von zu entsorgenden Abfällen müssen diese hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung repräsentativ beprobt werden. Vorgaben hierzu enthält die in Hessen für den abfallrechtlichen Vollzug verbindlich eingeführte „Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen“ (LAGA PN 98).

Die Auswertung vorliegender Voruntersuchungen kann dabei Hinweise auf die Anzahl und Beschaffenheit der zu untersuchenden Teilfraktionen geben und den zu untersuchenden Parameterumfang auf die relevanten Schadstoffe beschränken. In jedem Fall ist der Grad der Homogenität der Teilfraktionen anzugeben und es sind Rückschlüsse auf die Anwendung der Tabelle 2 der LAGA PN 98 (Mindestanzahl der Einzel-/Misch-/Sammel- und Laborproben in Abhängigkeit vom Prüfvolumen) zu ziehen.

Bei größeren Baumaßnahmen empfiehlt sich eine Abstimmung des Sachverständigen mit der zuständigen Abfallbehörde (Regierungspräsidium, Dezernat für Abfallwirtschaft; siehe Anhang 3) vor Beginn der Probenahme.

### Untersuchungsprogramm

An dieser Stelle soll insbesondere auf die Notwendigkeit einer Probenahmestrategie verwiesen werden. Diese ist von einem erfahrenen, unabhängigen Labor oder Ingenieurbüro unter Beachtung der LAGA PN 98 zu erstellen.

Die Probenahme muss in jedem Fall in einem Probenahmeprotokoll in geeigneter Weise dokumentiert werden. Es müssen alle wesentlichen Kenndaten (u. a. Art und Herkunft der Proben sowie Ablauf der Probenahme) enthalten sein (siehe Anhang C der LAGA PN 98).

Eine Oberflächenbeprobung stellt einen Sonderfall dar, ggf. sollte hier die Probenahmestrategie mit der zuständigen Behörde abgestimmt werden (siehe Ziffer 3.2 Einstufung).

## 3.2 Einstufung

### Grundsätze

Die Einstufung von Abfällen erfolgt auf der Grundlage der „Verordnung über das europäische Abfallverzeichnis“ (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) in der aktuell gültigen Fassung. Zur Bezeichnung sind die Abfälle den im Abfallverzeichnis (Anlage der AVV) mit einem sechsstelligen Abfallschlüssel gekennzeichneten Abfallarten zuzuordnen.

Bei den im Abfallverzeichnis mit einem Sternchen (\*) versehenen Abfallarten handelt es sich um gefährliche Abfälle. Besteht ein Verdacht hinsichtlich der Gefährlichkeitsmerkmale nach § 3 Abs. 2 AVV, ist direkt der treffende und mit einem Sternchen versehene Abfallschlüssel zu vergeben.

### Ausgewählte Parameter und Sonderfälle

Beispielhaft und ergänzend zu den in § 3 Abs. 2 der AVV genannten Merkmalen gelten Abfälle als gefährlich bei folgenden Schadstoffkonzentrationen (nicht abschließende Aufzählung):

- **PCB**  $\geq 50$  mg/kg (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter, bestimmt gemäß DIN 51527, multipliziert mit 5).

- **PAK:** Teerpechhaltige Bauabfälle sind ab einer PAK-Konzentration (Summe der 16 PAK nach EPA)  $\geq 400$  mg/kg, oder/und Benzo(a)pyren  $\geq 50$  mg/kg als gefährlich einzustufen. (für die Prüfung auf pechhaltigen Straßenaufbruch gilt die Sonderregelung gemäß Kapitel 4.3).
- **BTX:** Benzol - Konzentration  $\geq 1.000$  mg/kg (Benzol ist der einzige Stoff der BTX-Gruppe mit krebserzeugender Eigenschaft. Alle übrigen Verbindungen sind als gesundheitsschädlich, reizend oder umweltgefährlich eingestuft und haben daher entsprechend höhere Konzentrationsgrenzen. Bei der Bewertung des Untersuchungsparameters BTX ist deshalb in erster Linie auf den Benzolgehalt abzustellen).
- **LHKW:** Konzentration diverser Einzelstoffe wie z. B. 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen, Kohlenstofftetrachlorid (Tetrachlormethan), 1,2-Dichlorethan, Brommethan, 1,2-Dibromethan, 1,1,2,2-Tetrabromethan, 1,1-Dichlor-1-fluorethan, 1,2-Dibrom-3-chlorpropan, 1,1,2,2-Tetrachlorethan, 3-Chlorpropen  $\geq 1.000$  mg/kg (im konkreten Fall bitte Rücksprache mit der Fachbehörde halten).
- **Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW):** In Abfällen führen MKW-Belastungen, die auf Dieselkraftstoffe oder Heizöl zurückzuführen sind, ab einer MKW-Konzentration von  $10.000$  mg/kg (1%) zur Einstufung als gefährlicher Abfall. Da es sich bei Diesel und Heizöl um sog. Mitteldestillate handelt, ist für die Beurteilung lediglich der Befund im Bereich C 10 - C 22 heranzuziehen.
- **Oberflächenkontaminationen:** Stehen Bau- oder Gebäudeteile zur Entsorgung an, die Oberflächenbeschichtungen oder Anhaftungen in Form von Anstrichen, Klebern o. ä. aufweisen, die für sich gesehen eine Einstufung als gefährlicher Abfall i. S. von § 3 Abs. 2 AVV erforderlich machen, ist vor dem Rückbau eine Entfernung (z. B. durch Sandstrahlen) und getrennte Entsorgung dieser Beschichtungen oder Anhaftungen durchzuführen.

Bei mineralischen Bau- oder Gebäudeteilen mit als gefährlich einzustufenden Oberflächenbeschichtungen oder Anhaftungen besteht zudem die Gefahr einer Sekundärbelastung, weil Schadstoffe in die mineralische Untergrundsicht eingedrungen sein können. Bei entsprechendem Verdacht ist daher (auch zur Planung von Entschichtungsmaßnahmen) zusätzlich die Belastung in der Untergrundsicht (in der Regel bis max. 2 cm Tiefe) zu beurteilen. Diese Belastung ist abfallbestimmend, wenn die originäre schadstoffhaltige Oberflächenbeschichtung entfernt wurde bzw. entfernt werden soll. Weiterhin ist die oberflächennahe Schicht (Beschichtung + Untergrund) bis zu einer Tiefe von max. 2 cm zur Beurteilung heranzuziehen, wenn Beschichtungen (Anhaftungen) für sich kaum erfassbar sind und wenn sie sich nicht klar vom Untergrund abgrenzen lassen.

Für den Fall, dass eine vorherige Entfernung der schadstoffhaltigen Oberflächenbeschichtung aus wirtschaftlichen und/oder organisatorischen Gründen nicht beabsichtigt ist, ist im Regelfall davon auszugehen, dass die Oberflächenbeschichtung abfallbestimmend für das betroffene Bauteil ist. Wäre die Oberflächenbeschichtung für sich beispielsweise als gefährlicher Abfall einzustufen, müsste dann der gesamte Abfall als gefährlich i. S. von § 3 Abs. 2 AVV eingestuft werden. Abweichungen hiervon sind mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen.

### Schwermetalle:

Zur Beurteilung der Metallgehalte werden analytisch die jeweiligen Elementkonzentrationen im Feststoff der Abfälle analysiert. Diese Elementkonzentrationen lassen sich auf die Gefährlichkeitsbetrachtung der Abfälle nicht direkt übertragen, da hier auf Stoffinformationen zurückgegriffen werden müsste, die meist nicht verfügbar sind (die für die analysierten Elementkonzentrationen verantwortlichen Verbindungen sind meist nicht bekannt).

Um hier eine verhältnismäßige und dennoch belastbare Beurteilungsgrundlage zu erhalten, wurde für die gemäß diesem Merkblatt ermittelten Metallkonzentrationen eine Worst-Case-Abschätzung vorgenommen.

Durch Worst-Case-Abschätzung abgeleitete Element- und Summengrenzwerte im Feststoff (Grenzwerte, ab deren Konzentrationen der Abfall als gefährlich eingestuft wird):

Element	abgeleiteter Elementgrenzwert (Masse-%)	Summengrenzwert (Masse-%)
Arsen	0,1	-
Cadmium	0,1	-
Chrom (VI)	0,1	-
Nickel	0,1	-
Thallium	0,25	-
Kupfer*	0,25	} 0,25
Zink*	0,25	
Quecksilber*	0,25	
Blei*	0,25	

\* Für diese Elemente wird die Summe gebildet. In die Berechnung fließen sie jedoch erst ab Konzentrationen von 0,1 Masse-% (Berücksichtigungsgrenzwert je Element) ein.

Abweichungen von der Einstufung nach obiger Tabelle sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde in begründeten Einzelfällen möglich. In solchen Fällen, in denen die für die nachgewiesenen Elementarbefunde verantwortlichen Verbindungen bekannt sind, sind deren individuelle Gefahrenklassen und -hinweise zur Abfalleinstufung heranzuziehen.

### 3.3 Entsorgungskonzept und Gebäudeschadstoffgutachten

Liegen Verdachtsmomente auf mögliche Schadstoffbelastungen vor, ist die Erstellung eines Gebäudeschadstoffgutachtens erforderlich. Ferner empfiehlt sich die Aufstellung eines Abfallentsorgungskonzeptes, welches auch zur Abschätzung der Entsorgungskosten genutzt werden kann.

Die Behörde kann im Rahmen der Auskunftspflicht gem. § 47 Abs. 3 KrWG das Gebäudeschadstoffgutachten und/oder ein Entsorgungskonzept beim Bauherren/Sanierungspflichtigen anfordern. Es wird empfohlen das Entsorgungskonzept nach folgendem Muster tabellarisch zu erstellen:

Abfallschlüssel/ Abfallbezeichnungen	Abfallbeschreibung	Anfallstelle/ Bauteil	Geschätzte Menge (t)	Entsorgungsnachweis-Nr.	Entsorger (Anschrift)/ Anlage/ Maßnahme, Entsorgungsverfahren	Bemerkungen / LAGA-Zuordnung (Verweis auf Analysen)

Soweit es zum Verständnis erforderlich ist, ist die Tabelle durch Anlagen (z. B. Skizzen, Erläuterungen, Analysen) zu ergänzen. Bei volumemäßiger Erfassung ist in Tonnen umzurechnen und der Umrechnungsfaktor anzugeben.

Eine Unterteilung nach Belastungsgraden ist sinnvoll, sofern die unterschiedlichen Belastungsgrade zu unterschiedlichen Verwertungswegen führen. Anhand der verschiedenen Abfallarten und Belastungsgrade sind die Art und der Zweck der Getrennthaltung der Abfälle darzustellen.



### 3.4 Getrennthaltung und Bereitstellung zum Abtransport

Die unterschiedlichen Abfallfraktionen (z. B. Beton, Ziegel, Bauschutt, Bodenmaterial, Holz, Kunststoffe) sind vom Zeitpunkt ihrer Entstehung an getrennt zu sammeln und bereitzustellen (§ 9 KrWG, § 8 Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV)). Innerhalb einer Abfallfraktion (z. B. Bodenmaterial oder Bauschutt) sollen Teilmengen mit unterschiedlichen Belastungen (z. B. Einbauklassen nach LAGA M 20) je nach Verwertungsmaßnahme getrennt bereitgestellt werden. Abfälle zur Beseitigung sind von Abfällen zur Verwertung ebenfalls getrennt bereitzustellen.

Die Vermischung von Bauabfällen mit unterschiedlichen Schadstoffgehalten zum Zweck der Schadstoffverdünnung ist unzulässig.

Die Bereitstellungsflächen müssen so beschaffen sein, dass die Umwelt, z. B. das Grundwasser, nicht durch Schadstoffe gefährdet wird. Die technischen Anforderungen an die Bereitstellung sind abhängig von der Beschaffenheit der Bereitstellungsfläche, der Abfallart sowie dem Grad der Belastung oder Verunreinigung des Abfalls.

Geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung einer gefahrlosen Bereitstellung können sein:

- Wasserundurchlässige Grundfläche in Straßenbauweise und/oder Abdeckung des Untergrundes mit Kunststoffdichtungsbahn, Mindestdicke 1,0 mm.
- Gezielte und ggf. kontrollierte Ableitung des Oberflächenwassers. Hierfür ist evtl. eine wasserrechtliche Einleiterlaubnis notwendig.
- Schutz gegen Niederschlagswasser und Staubverwehungen (z. B. verwehungssichere, arbeitstägige Abdeckung mit Kunststoffdichtungsbahnen).
- Abfüllung in Container, Abdeckung.
- Lagerung von Abfällen, die wassergefährdende Stoffe enthalten, in geeigneten medianbeständigen Behältnissen.

Für die *kurzzeitige Lagerung* bis zum Abtransport von Bauabfällen ist *am Entstehungsort*, d. h. auf dem Bau- und Abbruchgelände, keine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich. Ähnliches gilt auch für die Behandlung von Bauabfällen, z. B. das Brechen von Bauschutt durch einen mobilen Bauschuttbrecher (vergleiche Nr. 8.12 des Anhanges zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV - sowie § 1 Abs. 1, Satz 2 der 4. BImSchV). Bitte beachten Sie, dass in der Regel schon Nachbargrundstücke in dieser Hinsicht nicht als Anfallort gelten.

Sofern die jeweiligen Abfälle (z. B. ein Bauschutt - Haufwerk) am Anfallort *länger als ein Jahr* gelagert werden, ist eine Genehmigung nach Nr. 8.14 der 4. BImSchV erforderlich (Langzeitlager).

Liegt keine entsprechende Genehmigung vor, handelt es sich um einen illegalen Anlagenbetrieb, der strafrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen kann. Bei Fragen zum Erfordernis von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen wenden Sie sich daher bitte an die zuständige Abfallbehörde.

Ob für die Durchführung dieser Maßnahmen Genehmigungen, Erlaubnisse oder Zulassungen nach anderem öffentlichen Recht, z. B. Baurecht, erforderlich sind, klären Sie bitte im Einzelnen mit den hierfür zuständigen Behörden, z. B. dem zuständigen Bauamt.

### 3.5 Transport

Beim Transport von Abfällen sind Anzeige- und Erlaubnispflichten einzuhalten. Hinweise hierzu sind auf den Internetseiten der Regierungspräsidien zu finden (> Umwelt & Verbraucher > Abfall > Sammlung / Transport).

### 3.6 Entsorgung, Nachweisführung und Registerpflichten

Alle Bauabfälle sind ordnungsgemäß nach den rechtlichen Vorschriften und schadlos ohne Beeinträchtigung des Allgemeinwohls und insbesondere ohne Schadstoffanreicherungen im Wertstoffkreislauf zu verwerten oder, wenn eine Verwertung nicht möglich ist, allgemeinwohlverträglich zu beseitigen (siehe § 7 KrWG).

Bauabfälle *zur Verwertung* sind Abfälle, aus denen Rohstoffe zurückgewonnen werden können (z. B. Armierungsstahl), die aufgrund ihrer Eigenschaften für bestimmte Zwecke einsetzbar sind (z. B. aufbereiteter Bauschutt als Tragschicht für Oberflächenbefestigungen) oder deren Energieinhalt genutzt werden kann (z. B. Altholzverbrennung in Biomassekraftwerken).

Bauabfälle *zur Beseitigung* sind Abfälle, die nicht verwertet werden können und z. B. auf einer Deponie abgelagert werden müssen.

*Als nicht gefährlich* eingestufte Bauabfälle aus privaten Haushalten sind im Falle einer *Beseitigung* gemäß § 17 Abs. 1 KrWG dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Landkreise, kreisfreie Städte) zu überlassen.

Wenn gefährliche Abfälle bei einer Baumaßnahme anfallen, muss der Erzeuger (siehe Ziffer 2) entsprechende Entsorgungsnachweise gemäß § 50 KrWG i. V. mit Teil 2 der Nachweisverordnung (NachwV) und nach § 49 Abs. 3 KrWG i. V. mit § 24 NachwV ein Register führen. Dieses Register besteht aus einer Zusammenstellung der zu führenden Entsorgungsnachweise und den zugehörigen Begleit- und Übernahmescheinen. Weitere Hinweise sind auf den Internetseiten der Regierungspräsidien zu finden (> Umwelt & Verbraucher > Abfall > Entsorgungswege > Abfallerzeuger).

### 3.7 Dokumentation

#### 3.7.1 Getrennthaltung, Vorbehandlung, Aufbereitung

Der ordnungsgemäße Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen ist für jede Baumaßnahme nach den Vorgaben der GewAbfV zu dokumentieren, sofern das Volumen der bei der Maßnahme anfallenden Abfälle 10 m<sup>3</sup> überschreitet. Die Dokumentation soll den gesamten Entsorgungsweg von der Anfallstelle (getrennte Sammlung) bis zur Verwertung getrennter Fraktionen bzw. Vorbehandlung oder Aufbereitung von Gemischen sowie die Eignung der Aufbereitungsanlage abbilden.

Für die Dokumentation eignen sich z. B. Lagepläne, Lichtbilder, Liefer- und Wiegescheine sowie Entsorgungsverträge. Die Dokumentation ist durch die Erzeuger und Besitzer der Abfälle vorzuhalten und nur auf Anforderung der Abfallbehörde bei den Regierungspräsidien vorzulegen.

Weitere Hinweise sind auf den Internetseiten der Regierungspräsidien zu finden (> Umwelt > Abfall > Bau- und Gewerbeabfall).

#### 3.7.2 Abschlussbericht

Die zuständige Abfallbehörde entscheidet im Einzelfall (nach § 47 Abs. 3 KrWG), ob bei Baumaßnahmen oder Altlastensanierungen aufgrund der Schadstoffgehalte und Menge der Bauabfälle ein Abschlussbericht anzufertigen und vorzulegen ist. Der Bericht muss in tabellarischer Form die angefallenen Bauabfälle, die Verwertungs- und Beseitigungswege sowie besondere Auffälligkeiten dokumentieren. Dabei muss gewährleistet sein, dass der Dokumentation die Zuordnung der einzelnen Abfälle zu ihren Analysen und den jeweiligen Entsorgungsanlagen entnommen werden kann. Bodenmaterial und Bauschutt sind vorbehaltlich anderer behördlicher Auflagen erst bei Belastungen oberhalb der Zuordnungswerte Z 2 gemäß LAGA M 20 in

den Abschlussbericht aufzunehmen. Es wird empfohlen, den Bericht analog dem Entsorgungskonzept in der tabellarischen Form zu verfassen (siehe Ziffer 3.3). Der Bericht ist vom Gutachter sowie von den Bauherren/ Sanierungspflichtigen zu unterzeichnen und umgehend nach Abschluss der Abbruch-/ Aushubarbeiten der zuständigen Abfallbehörde vorzulegen.

## 4. Abfälle aus Bau-, Abbruch- und Sanierungsmaßnahmen

### 4.1 Bodenmaterial

#### Recherche

Bodenmaterial kann, bedingt durch seine Herkunft oder Vorgeschichte, mit sehr unterschiedlichen Stoffen belastet sein. Seine Verwertungsmöglichkeit hängt vom Schadstoffgehalt, der Mobilisierbarkeit der Schadstoffe, den Nutzungen und den Einbaubedingungen ab.

Vor dem Aushub von Bodenmaterial hat der Bauherr zu prüfen, ob mit Bodenbelastungen zu rechnen ist. Dazu hat er die bisherigen Nutzungen des Geländes zu ermitteln und vorhandene Unterlagen zu prüfen (z. B. Auskunft aus der Altflächendatei der Regierungspräsidien oder durch vorliegende umwelttechnische Untersuchungen). Besteht danach die Möglichkeit oder bereits der Verdacht einer Belastung, ist zu entscheiden, ob der Boden untersucht werden muss. Untersuchungsbedarf besteht insbesondere bei den in der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen in Nr. 6.1 genannten Fällen. Ein genereller Untersuchungsbedarf besteht auf Altstandorten oder Altablagerungen. Der Umfang der ggf. erforderlichen Sanierungsmaßnahmen ist mit der zuständigen Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Anhaltspunkte für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast sind der Bodenschutzbehörde mitzuteilen (§ 4 Abs. 1 HAItBodSchG).

Die Absicht, eine schädliche Bodenveränderung oder eine Altlast zu sanieren oder anderweitig zu verändern (z. B. Boden auszuheben), ist der Bodenschutzbehörde anzuzeigen (§ 11 Abs. 1 HAItBodSchG) und bedarf der Zustimmung der Behörde (§ 12 Abs. 2 HAItBodSchG).

#### Beprobung

Für die Beprobung von Boden sind die Ausführungen zur Beprobung in Ziffer 3.1 zu beachten.

#### Analyse

In Abhängigkeit des geplanten Entsorgungsweges ist das Bodenmaterial auf die Parameter der Tabelle 1 im Anhang 1 im Feststoff und im Eluat zu analysieren, ggf. auch auf weitere Parameter. Bei geplanter deponietechnischer Verwertung oder Beseitigung auf einer Deponie sind die Vorgaben der Deponieverordnung (DepV) zu beachten, bei Verfüllung in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen die Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch (Verfüllrichtlinie).

#### Zuordnung

In Abhängigkeit von den bereits festgestellten Schadstoffgehalten wird das zu verwertende Bodenmaterial den in den Tabellen genannten Einbauklassen zugeordnet. Die LAGA-Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwertung von Bodenmaterial dar (siehe Anhang 1).

#### *Hinweis:*

Die Zuordnung in Einbauklassen Z 0 bis Z 2 und die Anforderungen an die Verwertungsmaßnahmen für Bodenmaterial orientieren sich an der LAGA Mitteilung 20 „Anforderungen an die

stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ - Technische Regeln. Gegebenenfalls bestehende Abweichungen von der o. g. Vorschrift in den Zuordnungswerten der Tabellen im Anhang 1 des Merkblatts sind zu beachten. Bei Einhaltung der Zuordnungswerte der Tabellen im Anhang 1 können auch die Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutz- und Wasserrechts als erfüllt angesehen werden.

Bodenmaterial mit *mineralischen Fremdbestandteilen* (z. B. Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch) > 10 Vol.-% ist nach den Anforderungen zu verwerten, die in den Technischen Regeln der LAGA M 20 im Kapitel Bauschutt beschrieben sind. Es ist der passende Abfallschlüssel der Untergruppe 17 01 (Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik) zuzuordnen.

### Getrennthaltung

Auch Material aus räumlich kleineren Schadensbereichen ist von geringer belastetem Material zu trennen und den passenden Entsorgungsfractionen zuzuordnen, soweit es technisch durchführbar ist. Die für die schadlose Verwertung maßgeblichen Konzentrationen an Schadstoffen dürfen zum Zweck einer umweltverträglichen Verwertung weder durch die Zugabe von geringer belastetem Material gleicher Herkunft noch durch Vermischung mit anderen unbelasteten Stoffen eingestellt werden.

### Entsorgung

Die Verwertung des Bodens hat ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen (§ 7 Abs. 3 KrWG). Verwertung im Sinne des Gesetzes (§ 3 Abs. 23 KrWG) ist jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen. Dabei sind z. B. die bauphysikalische Eignung und der Schadstoffgehalt zu beachten. Bei einer Verwertung des Bodenmaterials für bodenähnliche Zwecke gelten für die ordnungsgemäße Verwertung unter anderem die Bestimmungen des Boden- und des Grundwasserschutzes. Eine Verwertung ist nur möglich, wenn die jeweiligen Anforderungen dieser Vorschrift an die Vorsorge erfüllt werden. Diese Anforderungen werden danach unterschieden, wo das Material eingebaut werden soll, z. B. in einer durchwurzelbaren Bodenschicht, im Grundwasserschwankungsbereich oder in einem Bereich dazwischen.

Die Handlungsempfehlung zur rechtlichen Behandlung von Aufschüttungen und bei Auf- und Einbringen von Bodenmaterial auf Böden vom 27. Oktober 2015 legt die Anforderungen an die Verwertung von Bodenmaterial im Einzelnen dar, die sich aus den verschiedenen Rechtsbereichen ergeben. Häufig besteht eine Genehmigungspflicht nach Bau-, Naturschutz- und Wasserrecht und es sind weitere Anforderungen insbesondere des Bodenschutzrechtes zu beachten. In Eigenverantwortung sind die erforderlichen Genehmigungen einzuholen und es hat eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden zu erfolgen. Grundsätzlich ist hierbei das Verschlechterungsverbot zu beachten.

Für das Auf- und Einbringen von Materialien in einer Gesamtmenge von über 600 m<sup>3</sup> je Vorhaben besteht prinzipiell eine Anzeigepflicht gegenüber der Unteren Bodenschutzbehörde, die beim Kreisausschuss oder Magistrat angesiedelt ist.

Bei einer Überschreitung der LAGA-Zuordnungswerte Z 2 kommt eine Verwertung des Bodenmaterials in der Regel nur noch für deponiebautechnische Zwecke oder nach einer schadstoffbeseitigenden Vorbehandlung in einer zugelassenen Verwertungsmaßnahme in Betracht. Beim Deponiebau sind die Vorgaben der Deponieverordnung sowie die Genehmigungssituationen der einzelnen Deponien zu berücksichtigen. Diese Verwertungswege kommen auch für

*geogen* schadstoffbelastete Böden in Frage, wenn sie nicht mehr im unmittelbaren Bereich des Anfallortes wieder eingebaut werden sollen.

Bodenmaterial, das als nicht gefährlich eingestuft ist [Abfallschlüssel 17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen)] unterliegt keiner Nachweispflicht, auch wenn Schadstoffe in geringerem Umfang nachgewiesen werden. Die Abfallbehörde ist daher *im Regelfall* nicht beteiligt.

Als Abfallerzeuger hat der Bauherr/Sanierungspflichtige oder Bauunternehmer jedoch in eigener Verantwortung dafür Sorge zu tragen, dass die Bauabfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet werden.

Für das bei einer Baumaßnahme anfallende schadstoffhaltige Bodenmaterial, das verwertet werden soll, wird zur Absicherung des Abfallerzeugers die im Folgenden genannte Vorgehensweise *empfohlen*:

- Im Falle der Verwertung von Bodenmaterial, dessen Analysenergebnisse Werte bis einschließlich der Zuordnungswerte Z 2 aufweisen, vergewissert sich der Abfallerzeuger beim Entsorgungsanlagenbetreiber, der Bau-, Bodenschutz- oder Naturschutzbehörde, dass sein Abfall dort ordnungsgemäß und schadlos verwertet (angenommen) werden darf.

Sofern die Abfälle die LAGA-Zuordnungswerte Z 2 überschreiten, sollte sich der Abfallerzeuger vom Anlagenbetreiber schriftlich bestätigen lassen, dass die Anlage für die Annahme des als „> Z 2“ deklarierten Bodenmaterials und die Durchführung der beabsichtigten Verwertungsmaßnahme zugelassen ist.

#### AVV-Abfallschlüssel für Bodenmaterial

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
mit Schadstoffen belastetes Bodenmaterial aus Bau- und Sanierungsvorhaben	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
nicht oder nur gering mit Schadstoffen belastetes Bodenmaterial aus Bau- und Sanierungsvorhaben	17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Bodenmaterial aus dem Bereich Gartenbau, Landschaftspflege	20 02 02	Boden und Steine

## 4.2 Bauschutt

### Beprobung

Für die Beprobung von Bauschutt sind die Ausführungen zur Beprobung in Ziffer 3.1 zu beachten.

### Analyse

Bei Verdacht auf Schadstoffbelastungen ist der Bauschutt auf die Parameter der Tabelle 2 im Anhang 1 im Eluat und im Feststoff zu analysieren bzw. bei Bedarf auf weitere Parameter. Bei geplanter deponietechnischer Verwertung oder Beseitigung auf einer Deponie sind die Vorgaben der Deponieverordnung (DepV) zu beachten.

### *Spezielle Anmerkung zu Beton:*

Tritt bei der Eluatanalyse von Bauschutt mit hohem Betonanteil ein hoher pH-Wert und/oder ein hoher Wert für die elektrische Leitfähigkeit auf, ohne dass gleichzeitig erhöhte Werte für Chlorid und Sulfat vorliegen, kann davon ausgegangen werden, dass der hohe pH- und/oder Leitfähigkeitswert auf den Calciumhydroxidgehalt des Betons, der beim Brechen freigesetzt wird, zurückgeht. Aufgrund der geringen Umweltrelevanz des Calciumhydroxids kann in diesen Fällen der erhöhte pH-Wert und/oder der erhöhte Leitfähigkeitswert bei der Einstufung des Bauschutts in die Z - Klassen vernachlässigt werden.

### Entsorgung

Für die Entsorgung von Bauschutt gelten die unter Ziffer 4.1 genannten Regelungen. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass Bauschutt keine Bodenfunktion erfüllen kann und somit im Regelfall nicht für die Verfüllung von Tagebauen und für sonstige Abgrabungen, sondern lediglich für Betriebszwecke (z. B. Baustraßen) oder in technischen Bauwerken verwendet werden kann.

### **AVV-Abfallschlüssel für Bauschutt**

Abfallstoff Beispiel	AVV-Abfall- schlüssel	Abfallbezeichnung
Betonplatten, -bruchstücke	17 01 01	Beton
Dachziegel, Ziegelsteine, -bruchstücke	17 01 02	Ziegel
Ziegelsteine mit anhaftenden Fliesen	17 01 03	Fliesen und Keramik
Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit gefährlichen Bestandteilen wie z. B. Asbest oder Teer	17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik	17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen

### 4.3 Straßenaufbruch

#### Allgemein

Bei Straßenaufbruch handelt es sich um Abfälle aus Oberbauschichten und aus Bodenverfestigungen des Unterbaus, die beim Rückbau, Umbau und Ausbau sowie bei der Instandsetzung von Straßen, Wegen und sonstigen Verkehrsflächen anfallen.

Zu unterscheiden ist in:

- Ausbauasphalt (Bindemittel Bitumen)
- pechhaltiger Straßenaufbruch (Bindemittel Pech)
- hydraulisch gebundener Straßenaufbruch
- Natur-, Beton- und sonstige Werksteine
- ungebundener Straßenaufbruch

Hydraulisch gebundener Straßenaufbruch (z. B. Betondeckenaufbruch oder Bodenverfestigungen des Unterbaus mit hydraulischen Bindemitteln), ungebundener Straßenaufbruch aus mineralischen Abfällen, Beton- und sonstige Werksteine werden abfalltechnisch als Bauschutt angesehen (siehe Kapitel 4.2).

Ungebundener Straßenaufbruch aus natürlichen Mineralstoffen wird abfalltechnisch bei der Verwertung analog der Kriterien für Bodenmaterial (siehe Kapitel 4.1) behandelt.

#### Einige Begriffe

- Ausbauasphalt:  
Oberbegriff für Fräsasphalt oder Aufbruchasphalt.  
Mit Bitumen gebundene Gesteinskörnungen, die durch Aufbrechen oder Fräsen aus befestigten Schichten gewonnen wurden.
- Bitumen:  
Nahezu nicht flüchtiges, klebriges und abdichtendes erdölstämmiges Produkt. Es ist ein bei der Aufarbeitung geeigneter Erdöle gewonnenes schwerflüchtiges, dunkelfarbiges Gemisch verschiedener organischer Substanzen, deren viskoelastisches Verhalten sich mit der Temperatur ändert.
- Pech:  
Rückstand aus der Destillation von Teer.  
Insbesondere die auf der Basis von Steinkohle gewonnenen Straßenbaubindemittel weisen hohe Pechanteile auf, denen Teeröle und andere Stoffe zugegeben wurden.

#### Hinweise:

Steinkohlenteer bzw. Steinkohlenteerpech gilt gemäß GHS-Einstufung als krebserzeugend. Pechhaltige Straßenaufbruchmaterialien werden gemäß AVV als „kohlenteerhaltige Bitumenmische“ bezeichnet und damit als gefährliche Abfälle eingestuft.

#### Untersuchung von Straßenaufbruch

Untersuchungsbedarf besteht immer für:

- Ungebundene oder hydraulisch gebundene Schichten, die unter Verwendung von mineralischen Abfällen hergestellt wurden.
- Straßenaufbruch, bei dem nicht zweifelsfrei feststeht, dass es sich um Ausbauasphalt handelt.
- Schichten, die durch Schadensfälle verunreinigt sein könnten.

- Materialien, die einer Verwertung mit konkreten Anforderungen an die Input-Stoffe zugeführt werden sollen.

Die Probenahme hat gemäß Ziffer 3.1 zu erfolgen. Die Vorgaben im Falle der Verwertung im Straßenbau sind in der RuVA-StB 01 „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechttypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauphasephal im Straßenbau“ (Ausgabe 2001, Fassung 2005) zu finden.

Für eine Verwertung außerhalb des Straßenbaus sind die für den jeweiligen Verwertungszweck einschlägigen fachtechnischen Vorgaben heranzuziehen.

Zur Untersuchung auf Teerpechbestandteile können neben der quantitativen Untersuchung und Beurteilung (Bestimmung des Konzentrationswertes für den Beurteilungsparameter PAK, siehe Kap. 3.2 Einstufung) auch qualitative Nachweisverfahren in Form von einschlägigen Schnelltests durchgeführt werden. Hierzu wird beispielsweise eine an der Oberfläche lufttrockene Bruchfläche der Probe dünn mit einem weißen, lösemittelhaltigen Acryllackspray (RAL 9010) angesprüht. Je nach Teerpechgehalt ist bereits nach wenigen Sekunden eine deutlich grünliche bis gelbbraunliche Verfärbung des Lackes festzustellen. Wird mit einem solchen Schnelltest die Anwesenheit von Teerpech nachgewiesen (positiver Befund) ist zunächst davon auszugehen, dass es sich um einen gefährlichen Abfall handelt und der Abfall ist entsprechend zu entsorgen. Soll der positiv getestete Abfall dennoch als nicht gefährlich eingestuft werden oder ist es aus anderen Gründen (z. B. Verwertung im Heißmischverfahren oder technische Anforderungen an die Lagerflächen) erforderlich, den genauen Belastungsgrad zu ermitteln, ist hierfür die tatsächliche PAK-Konzentration im Abfall quantitativ analytisch nachzuweisen (quantitative Analyse der 16 PAK nach EPA). Es gelten dann die in Kap. 3.2 für den Parameter PAK genannten Grenzwerte zur Einstufung als gefährlicher oder nicht gefährlicher Abfall. Gegebenenfalls bestehender Bedarf an weiteren Untersuchungen und Differenzierungen, die sich beispielsweise aus Anforderungen und Richtlinien der Straßenbauverwaltung oder den Anforderungen der jeweiligen Verwertungsmaßnahme ergeben, bleibt unberührt.

### Lagerung

In Abhängigkeit der Einstufung als nicht wassergefährdend oder als allgemein wassergefährdend werden gemäß der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) unterschiedliche Anforderungen an die Lagerflächen gestellt.

### **AVV- Abfallschlüssel für Straßenaufbruch**

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Betondeckenaufbruch	17 01 01	Beton
pechhaltiger Straßenaufbruch	17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische
Ausbauphasephal	17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
Natursteinpflaster und -platten, Schotter etc. mit gefährlichen Stoffen, z. B. nach Schadensfall, Unfall	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
Natursteinpflaster und -platten, Schotter etc.	17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen



## Entsorgung

Straßenaufbruchmaterialien sollten vorrangig einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Je nach Art und Ort der Maßnahme hat dies ggf. unter Beachtung der Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und/oder in Anlehnung an die Anforderungen nach der LAGA M 20 zu erfolgen.

Ausbauasphalt kann im klassifizierten Straßenoberbau im Heiß- oder Kaltverfahren verwertet werden. Für Straßenaufbruch mit PAK-Konzentrationen (16 PAK nach EPA) > 25 mg/kg und pechhaltigen Straßenaufbruch kommen lediglich Kaltverfahren in Frage. Bei solchen Kaltverfahren werden dem Straßenaufbruch Granulat-Bindemittel (Spezialzemente oder Bitumenemulsionen) zugesetzt.

Auf die „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01)“ wird hingewiesen.

Bei Verwertungsmaßnahmen in besonderen Einzelfällen (z. B. Verwertung pechhaltiger Materialien in Wasserschutzgebieten) sind frühzeitig die zuständigen Abfall- und Wasserwirtschaftsbehörden etc. zu beteiligen.

Im Deponiebereich ist die Nutzung von Straßenaufbruch im Rahmen des Wegebbaus denkbar. Hierzu sind die Vorgaben der Deponieverordnung sowie die Genehmigungssituationen der einzelnen Deponien zu berücksichtigen.

## 4.4 Asbesthaltige Abfälle

### Allgemein

Asbest ist die Bezeichnung für eine Gruppe natürlich vorkommender, feinfaseriger Minerale, die wegen der besonderen Eigenschaften ihrer Fasern wie Hitzebeständigkeit, Nichtbrennbarkeit, chemische Beständigkeit, elektrische Isolierfähigkeit und hohe Elastizität kombiniert mit Zugfestigkeit lange Zeit in vielen Produkten verwendet wurden. Zum Einsatz kam Asbest in schwachgebundener und in festgebundener Form.

#### Beispiele für Produkte mit fester Faserbindung

Asbestzementprodukte wie:

- Dacheindeckungen
- Lüftungskanäle
- Fassadenverkleidungen
- Trennwände
- Rohre

#### Beispiele für asbesthaltige Produkte mit schwacher Faserbindung

- Spritzasbest
- Leichtbauplatten
- (Dach-)Pappen
- Dichtungsschnüre
- Stopfmassen
- Mörtel
- Putze
- Fußbodenbeläge
- Kitte

#### Baurelevante Herstellungs- und Verwendungsverbote

- ab 1979 Verbot von Spritzasbest (Bundesrepublik)
- ab 1982 Verbot für sonstige schwachgebundenen Asbestprodukte (Bundesrepublik)
- ab 1991 Verbot der Herstellung von Asbestzementprodukten für den Hochbau
- ab 1992 Verbot der Verwendung dieser Asbestzementprodukte

## Umgang mit und Entsorgung von Asbest und asbesthaltigen Materialien

Für den gewerblichen Umgang mit asbesthaltigen Materialien bestehen bestimmte Sonderregelungen. So ist z. B. eine entsprechende Fachkunde und die frühzeitige Anzeige bei der zuständigen Arbeitsschutzbehörde erforderlich (bitte dort erkundigen).

Der Umgang mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen ist an die Vorschriften der TRGS 519 „Asbest- Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“ gebunden. Zudem sind die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung und weitere einschlägige Vorschriften zu beachten.

Für die geordnete Bereitstellung, den sicheren Transport und die Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen ist darauf zu achten, dass Verwehungen, Austrag und sonstige Verluste von Abfallbestandteilen sicher auszuschließen sind. Die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung, der TRGS 519 sowie der Chemikalien-Verbotsverordnung und das LAGA - Merkblatt 23 „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ sind ebenfalls zu beachten.

Im Regelfall dürfen asbesthaltige Bauabfälle nicht wieder in Verkehr gebracht werden und sind der gemeinwohlverträglichen Beseitigung zuzuführen. Bei Fragen zu konkreten Ausnahmen ist die zuständige Abfallbehörde zu kontaktieren.

Abfälle, die gleichzeitig Asbestfasern und organische Bestandteile enthalten, wie z. B. Floor-Flex-Platten bzw. Vinyl-Asbest-Bahnen, mehrschichtig aufgebaute Fassadenelemente, mehrschichtig aufgebaute Dachkonstruktionen oder Fugenkittmassen, sind wegen der besonderen Anforderungen an ihre Entsorgung getrennt von anderen asbesthaltigen Abfällen bereitzustellen und zu entsorgen.

Da die besagten Abfälle aufgrund ihrer organischen Bestandteile (z. B. Kunststoffe, Bitumen, Teer) einige Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV) nicht einhalten, bedarf deren Entsorgung auf allen Deponien immer einer Einzelfallzulassung nach DepV. Für diese Einzelfallzulassung sind dem Deponiebetreiber immer Analyseergebnisse gemäß DepV vorzulegen. Daher empfiehlt es sich, die besagten Abfälle frühzeitig (möglichst schon bei der Gebäudeschadstoffuntersuchung) entsprechend den Anforderungen der DepV zu untersuchen, um die in Frage kommende Deponie (Deponieklasse) ermitteln zu können und Verzögerungen bei der Entsorgung zu vermeiden. Bei Fragen sollte die zuständige Abfallbehörde kontaktiert werden.

### **AVV- Abfallschlüssel für asbesthaltige Bauabfälle (Auswahl)**

Asbest ist gemäß CLP-Verordnung als krebserzeugend (Karz. 1A, H350) eingestuft.

Bei Verdacht auf Asbestbestandteile ist der Abfall als gefährlicher Abfall vorrangig unter den folgenden Abfallschlüsseln einzustufen. Ein solcher Verdacht kann nur durch rasterelektronenmikroskopische Befunde entkräftet werden.

Abfallstoff Beispiele	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spritzasbest</li> <li>• Asbestpappen, Asbestpapiere</li> <li>• Asbestplatten, Dichtungen,</li> <li>• Fußbodenbeläge (Floor-Flex-Platten)</li> </ul>	17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Großformatige Platten, eben oder gewellt</li> <li>• Kleinformatige Fassaden- und Dachplatten</li> <li>• Asbestzementbruchstücke, Asbestzementrohre aus dem Hoch- und Tiefbau</li> <li>• Brandschutztüren</li> </ul>	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe

## 4.5 Künstliche Mineralfasern (KMF)

### Allgemein

Bei künstlichen Mineralfasern handelt es sich um industriell hergestellte silikatische Fasern mit einem Anteil von Alkali- und Erdalkalimetalloxiden  $\geq 18\%$  (Mineralwollen), die zumeist als Erzeugnisse für Dämm- und Isolierzwecke in Verkehr gebracht wurden und werden.

Der Bindemittelanteil beträgt bei Glaswolle 6 - 8 %, bei Steinwolle  $< 3,5\%$ . Zudem finden sich Schälzmittel (Mineralöle, Silikonöle, Silikonharze) und je nach Produkt Klebstoffe und Kaschierfolien.

### Wichtigste Produktgruppen

- Glaswolle (helle, oft gelbliche lange Fasern)
- Steinwolle (dunkle Fasern)
- Schlackenwolle (dunkle Fasern, kaum verbreitet)

Als Sondergruppe sind die

- Keramikfasern

zu nennen (Gehalt an Alkali- und Erdalkalimetalloxiden  $\leq 18\%$ ). Diese Fasern finden jedoch lediglich in engen Einsatzbereichen Verwendung wie z. B. in Kraftwerken, Gießereien, Hochöfen und Brennöfen.

### Umgang mit und Entsorgung von KMF

Beim Umgang mit KMF können je nach Gefährdungspotenzial diverse Vorschriften, die sich aus der Gefahrstoffverordnung und z. B. der TRGS 521 und der TRGS 500 ergeben, zum Tragen kommen. Bestehende Anzeigepflichten sind zu beachten. Daher sollten frühzeitig die zuständigen Arbeitsschutzbehörden kontaktiert werden.

Für die geordnete Bereitstellung, den sicheren Transport und die Entsorgung der Abfälle ist darauf zu achten, dass Verwehungen, Austrag und sonstige Verluste von Abfallbestandteilen sicher auszuschließen sind. Vorgaben anderer Rechtsbereiche, z. B. Arbeitsschutz, bleiben unberührt. Die Annahmebedingungen der Entsorgungsanlagen sind einzuhalten.

KMF können in der Regel auf hierfür zugelassenen Deponien der Deponieklasse II beseitigt werden. Abfälle, die gleichzeitig künstliche Mineralfasern und organische Bestandteile enthalten, wie z. B. stark verunreinigte Faserabfälle bzw. Verbunddämmstoffe zur Fassaden- oder Deckenisolation, sind wegen der besonderen Anforderungen an ihre Entsorgung getrennt von anderen künstlichen Mineralfaserabfällen bereitzustellen und zu entsorgen. Da die besagten Abfälle aufgrund ihrer organischen Bestandteile (z. B. Kunststoffe, Bitumen, Öle) einige Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV) nicht einhalten, bedarf deren Entsorgung auf Deponien immer einer Einzelfallzulassung nach DepV. Für diese Einzelfallzulassung sind dem Deponiebetreiber immer Analyseergebnisse gemäß DepV vorzulegen. Daher empfiehlt es sich, die besagten Abfälle frühzeitig (möglichst schon bei der Gebäudesubstanzuntersuchung) entsprechend den Anforderungen der DepV zu untersuchen, um Verzögerungen bei der Entsorgung zu vermeiden.

### Abfalleinstufung

Bei Abfällen von KMF-Materialien älterer Herstellung besteht generell ein krebserzeugendes Potenzial durch die Fasern und Staubteilchen, zumindest kann dieses Potenzial nicht ausgeschlossen werden.

Solche Abfälle sind als gefährliche Abfälle einzustufen.

Seit dem 1. Oktober 2000 ist das Inverkehrbringen von krebserzeugenden Mineralfasern gemäß Chemikalien-Verbotsverordnung untersagt. Somit kann lediglich bei Abfällen von solchen KMF-Produkten, die nach diesem Datum in Verkehr gebracht wurden, davon ausgegangen werden, dass sie nicht krebserzeugend sind. Damit müssen solche Abfälle, zumindest was dieses Merkmal betrifft, nicht als gefährlich eingestuft werden.

Abweichend hiervon werden *Keramikfasern* grundsätzlich als *krebserzeugend* beurteilt.

#### AVV-Abfallschlüssel für Bauabfälle aus KMF-Materialien

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Abfälle von KMF mit Herstellungsdatum vor dem 1.10.2000	17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält
Abfälle von Keramikfasern	17 06 03*	siehe oben
Abfälle von KMF mit Herstellungsdatum ab dem 1.10.2000 (und ohne andere gefährliche Bestandteile)	17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 oder 17 06 03 fällt

#### 4.6 HBCD-haltige Polystyrol-Dämmstoffe

##### Allgemein

Seit Jahren werden Wärmeverbundsysteme (Dämmstoffe) vor allem aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) oder aus extrudiertem Polystyrol (XPS) eingesetzt, um den Wärmeverbrauch von Gebäuden zu senken. Aus Gründen des Brandschutzes müssen Dämmstoffe mit Flammschutzmitteln versetzt sein. Hierzu wurde meist Hexabromcyclododecan (abgekürzt: HBCDD oder HBCD) verwendet. HBCD ist ein organischer Schadstoff, der persistent (langlebig), giftig für Gewässerorganismen und bioakkumulierbar (reichert sich in Lebewesen an) ist und ein „Ferntransportpotential“ aufweist, also auch in weit entfernten Regionen nachweisbar ist (s. POP-Verordnung). Dämmstoffe mit HBCD müssen erst seit 2016 entsprechend gekennzeichnet sein.

Zum 01. August 2017 ist die „Verordnung zur Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen und zur Änderung der Abfallverzeichnis-Verordnung“ vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) in Kraft getreten. Mit dieser Artikel-Verordnung wurde u. a. die POP-Abfall-Überwachungsverordnung (POP-Abfall-ÜberwV) eingeführt. Gemäß dieser Verordnung zählen zu den POP-haltigen Abfällen aus dem Baubereich z. B. Monofractionen HBCD-haltiger Polystyrolabfälle (z. B. Dämmplatten) und Abfallgemische einschließlich Verbundstoffen, d. h. mehrschichtig aufgebaute Konstruktionen, die sich nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand trennen lassen (z. B. HBCD-Dämmstoffe als Teil einer mehrschichtigen Dachkonstruktion oder eines Wärmedämmverbundsystems aus dem Fassadenbereich, mit Anhaftungen von Bitumendachpappe, teerhaltiger Dachpappe, Schwarz- oder Farbanstrich, Putz, Beton, mineralischen Klebern, PU-Klebstoffen etc.).

##### Umgang mit und Entsorgung von HBCD-haltigen Abfällen

Die Entsorgung HBCD-haltiger Abfälle kann nur in dafür zugelassenen Anlagen erfolgen. Am Ende der Entsorgungskette besteht eine Pflicht zur Zerstörung oder unumkehrbaren Umwandlung von HBCD. In der Regel erfolgt die Entsorgung in einer dafür zugelassenen thermischen Behandlungsanlage. Verfahren zur Verwertung, Wiedergewinnung, Rückgewinnung oder Wiederverwendung von HBCD sind verboten.

Abfallerzeuger/-besitzer (z. B. Bauherr, Dachdecker, Fassadenbauer, Bauunternehmen) müssen das grundsätzliche Getrennsammlungsgebot beachten (§ 3 Abs. 1 POP-Abfall-ÜberwV).

Für HBCD-haltige Abfälle gilt allerdings ein „relatives“ Getrennthaltungsgebot (§ 3 Abs. 1 POP-Abfall-ÜberwV). Dies bedeutet, dass ab dem Zeitpunkt des Abfallanfalls nur Abfälle getrennt zu halten sind, die auch getrennt anfallen. Abfallgemische, die als solche angefallen sind und die die Konzentrationsgrenze von 1.000 mg/kg HBCD unterschreiten, unterliegen nicht der POP-Abfall-ÜberwV und somit nicht der Nachweis- und Registerpflicht.

Sofern eine vollständige Trennung aus technischen Gründen nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist, können bestimmte Abfälle aus dem Baubereich als Gemisch entsorgt werden (§ 8 Abs. 2 GewAbfV). Technische und wirtschaftliche Gründe können die Platzverhältnisse auf der Baustelle, die geringe Menge der Abfallfraktionen, nicht mit verhältnismäßigem Aufwand trennbare Verbundstoffe oder Verschmutzungen sein. Die zumutbaren Kosten eines technisch möglichen getrennten Rückbaus sind bei einem nicht getrennten Rückbau immer als potenzielle Ersparnis bei der getrennten Sammlung in Ansatz zu bringen.

Es gelten die entsprechenden Regelungen der Nachweisverordnung (NachwV). Die Nachweispflicht für die genannten Abfälle beinhaltet - wie bei den gefährlichen Abfällen - die Vorabkontrolle (d. h. Entsorgungs-/Sammel-Entsorgungsnachweise), und die Verbleibskontrolle (d. h. Begleit- und Übernahmescheine).

Abfallerzeuger/-besitzer können HBCD-haltige Abfälle von einem zugelassenen Sammler abholen lassen und dies auch bei Mengen > 20 t, da die Mengenschwelle zur Nutzung von Sammel-Entsorgungsnachweisen für Abfälle nach POP-Abfall-ÜberwV nicht gilt (§ 4 Abs. 1 POP-Abfall-ÜberwV). Als Vorabnachweis dient der elektronische Sammel-Entsorgungsnachweis des Sammlers. Der Sammler stellt dem Erzeuger als Verbleibsnachweis einen Übernahmeschein in Papierform aus.

Erlaubt ist - neben dem oben beschriebenen Holsystem - auch das Bringsystem. Ein Handwerkerbetrieb kann z. B. seine HBCD-haltigen Abfälle bei einem Abfallentsorger direkt anliefern und erhält dann einen Übernahmeschein. In beiden genannten Fällen entfällt für den Erzeuger die Pflicht zur Teilnahme am elektronischen Nachweisverfahren (eANV). Das vom Erzeuger zu führende Register besteht aus Übernahmescheinen in Papierform.

### Abfallzuordnung und -einstufung

Für den Anwendungsbereich der POP-Abfall-ÜberwV entscheidend ist der Gehalt an HBCD:

1. Abfallgemische mit einem HBCD-Gehalt < 1.000 mg/kg fallen nicht unter die POP-Abfall-ÜberwV. Bei Bauabfallgemischen entspricht diese Grenze ca. 25 Vol.-% oder 2 Gew.-% (bezogen auf das Gemisch) und liegt damit deutlich über dem von Müllheizkraftwerken im Allgemeinen akzeptierten Anteil HBCD-haltiger Dämmstoffe von 10 Vol.-%.
2. Abfallgemische mit einem HBCD-Gehalt  $\geq$  1.000 mg/kg sowie < 30.000 mg/kg, die keine weiteren abfallbestimmenden Gefährlichkeitsmerkmale (wie z. B. FCKW/HFCKW-Gehalt  $\geq$  1.000 mg/kg) enthalten, fallen unter die POP-Abfall-ÜberwV.
3. Abfallgemische mit einem HBCD-Gehalt  $\geq$  30.000 mg/kg (z. B. hochschlagfestes Polystyrol (HIPS) in Elektro- und Elektronikgeräten (z. B. Audio- und Videoequipment), Polymerdispersionen für Textilien, die hauptsächlich im institutionellen Bereich (z. B. Kino, Theater, Konzertsäle, Stadthallen und sonstige Versammlungsstätten) bzw. Automobilbereich eingesetzt wurden) fallen nicht unter die POP-Abfall-ÜberwV. Sie sind als reproduktionstoxisch (HP 10) und damit als gefährlich gemäß AVV einzustufen.

## AVV-Abfallschlüssel für HBCD-haltige Abfälle

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Monofractionen HBCD-haltiger Polystyrolabfälle (z. B. Dämmplatten)	17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt
Abfallgemische einschließlich der sog. Verbundstoffe, d. h. mehrschichtig aufgebaute Konstruktionen, die sich nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand trennen lassen	17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen

Weitere Informationen zum Umgang mit HBCD-haltigen Abfällen finden Sie auf der Homepage des Regierungspräsidiums Darmstadt unter Umwelt -> Abfall -> Abfallnews -> HBCD-/ POP-Abfälle.

### 4.7 Holzabfälle

Fallen im Zuge von Abbrucharbeiten Holzabfälle an, sind diese bereits auf der Baustelle separat rückzubauen und von den übrigen anfallenden Abfällen getrennt zur Entsorgung bereitzustellen.

Die weitere Entsorgung von Holzabfällen ist in der bundesweit geltenden *Altholzverordnung - AltholzV* geregelt.

Nach der AltholzV sind Holzabfälle in folgende Kategorien einzuteilen:

#### Kategorie A I:

naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung *nicht oder unerheblich* mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde.

#### Kategorie A II:

verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz *ohne* halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung und *ohne* Holzschutzmittel.

#### Kategorie A III:

Altholz mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung *ohne* Holzschutzmittel.

#### Kategorie A IV:

mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz sowie sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht den Kategorien A I bis A III zugeordnet werden kann. Hiervon ausgenommen ist PCB-Altholz.

#### PCB-Altholz:

Altholz, das PCB im Sinne der PCB/PCT-Abfallverordnung ist und nach deren Vorschriften zu entsorgen ist, insbesondere Dämm- und Schallschutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die polychlorierte Biphenyle enthalten.

Nachstehend sind für jede der v. g. Altholzkategorien Holzabfälle mit den jeweiligen Abfallschlüsseln (AS) nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) genannt, die im Baubereich anfallen können. Hierbei ist zu beachten, dass eine Einstufung in die Kategorien A I bis A III nur für

Holzabfälle erfolgen darf, die *nicht* aufgrund ihrer Schadstoffbelastungen als gefährlich gem. § 3 AVV einzustufen sind.

#### Kategorie A I:

- AS 15 01 03: Paletten aus Vollholz, Kabeltrommeln aus Vollholz (Herstellung nach 1989)
- AS 17 02 01: naturbelassenes Vollholz

#### Kategorie A II:

- AS 15 01 03: Paletten aus Holzwerkstoffen
- AS 17 02 01: Holzwerkstoffe, Schalhälzer, behandeltes Vollholz; Abfälle aus dem Innenausbau: Dielen, Fehlböden, Bretterschalungen, Türblätter und Zargen von Innentüren, Profilblätter für die Raumausstattung; Deckenpaneele, Zierbalken etc.; Bauspanplatten

#### Kategorie A III:

- AS 15 01 03: sonstige Paletten, mit Verbundmaterialien
- AS 20 03 07: Altholz aus dem Sperrmüll (Mischsortiment)

#### Kategorie A IV:

- AS 15 01 10\*: Kabeltrommeln aus Vollholz (Herstellung vor 1989)
- AS 17 02 04\*: Konstruktionshölzer für tragende Teile, Holzfachwerk und Dachsparren, Fenster, Fensterstöcke, Außentüren, imprägnierte Bauhölzer aus dem Außenbereich, Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen, Bahnschwellen, Leitungsmasten, Sortimente aus dem Garten- und Landschaftsbau, imprägnierte Gartenmöbel, Altholz aus industrieller Anwendung (z. B. Industriefußböden, Kühltürme), Altholz aus dem Wasserbau, Altholz aus Schadensfällen (z. B. Brandholz)

#### PCB-Altholz:

- AS 17 06 03\*: Dämm- und Schallschutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die polychlorierte Biphenyle enthalten

PCB-Altholz ist grundsätzlich als *gefährlicher Abfall zur Beseitigung* einzustufen.

Generell sind Holzabfälle, mit Ausnahme von PCB-Altholz, einer stofflichen und/oder energetischen Verwertung zuzuführen. Diese Verwertung darf nur in Anlagen erfolgen, welche die Anforderungen des § 8 AltholzV erfüllen.

Bei Altholz der Kategorie A IV nach der AltholzV handelt es sich um einen *gefährlichen Abfall*.

Im Regelfall wird Altholz der Kategorie A IV in dafür zugelassenen Anlagen energetisch verwertet.

Eine stoffliche Verwertung solcher Althölzer ist nur (in dafür nach § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigten Anlagen) zur Gewinnung von Synthesegas zur weiteren chemischen Nutzung und zur Herstellung von Aktivkohle/Industrieholzkohle zulässig.

#### Anlieferungsschein für Altholz

Unabhängig von den für die Entsorgung von PCB-Altholz und Kategorie A IV-Holz geltenden Nachweispflichten nach der NachwV ist *in jedem Falle*, wenn Holzabfälle (auch Kategorie I bis III) von der Baustelle in einer Menge > 100 kg *direkt* einer Altholzbehandlungsanlage zugeführt werden, ein „Anlieferungsschein für Altholz“ gem. Anhang VI der AltholzV auszufüllen

und dem Betreiber der Altholzbehandlungsanlage (Entsorgungsanlage) bei Anlieferung auszuhandigen.

Wenn eine Verwertung von Altholzabfällen aus wirtschaftlichen, organisatorischen oder sonstigen Gründen nicht möglich ist, müssen diese Abfälle zum Zweck der Beseitigung in eine dafür zugelassene thermische Behandlungsanlage (z. B. MHKW) verbracht werden.

#### 4.8 Abfälle aus Elektroinstallationen und Elektroaltgeräte

Unter Abfällen aus Elektroinstallationen werden fest installierte Elektrogeräte wie Transformatoren, Kondensatoren, Schaltkästen, einschließlich des Leitungsnetzes (Kabel, Stromverteiler, Steckdosen usw.) verstanden. Darüber hinaus können im Rahmen von Entrümpelungen oder bei Maschinendefekten auf der Baustelle auch Elektro- und Elektronikgeräte sowie Haushaltsgroßgeräte zur Entsorgung anfallen.

Abfälle aus Elektroinstallationen sind wie andere Bauabfälle getrennt zu erfassen und einer geeigneten und dafür zugelassenen Aufbereitungs-/Vorbehandlungsanlage zuzuführen.

Transformatoren und Leistungskondensatoren können PCB-haltiges Öl enthalten. Altkabelummantelungen (z. B. bei Erdkabeln) können ebenfalls PCB-haltig sein.

Gemäß der PCB/PCT-Abfallverordnung sind Abfälle (z. B. PCB-haltige Kleinkondensatoren) mit einem PCB-Gehalt über 50 mg/kg (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter multipliziert mit Faktor 5 gem. DIN 51527) zu beseitigen (thermische Behandlung) und dürfen nicht verwertet werden. Die Untertageablagerung z. B. PCB-haltiger Kleinkondensatoren ist nicht mehr zulässig (Verordnung über persistente organische Schadstoffe, POPV).

Die Beseitigungspflicht für PCB-haltige Abfälle gilt nicht, soweit PCB von Erzeugnissen abgetrennt und einer Beseitigung zugeführt wird. Für die Entsorgung von PCB-haltigen Transformatoren sind die vorherige Entfernung der PCB-haltigen Flüssigkeit und deren getrennte Beseitigung vorgeschrieben.

Für PCB-haltige Abfälle bestehen besondere Anforderungen an die Nachweisführung (PCB/PCT-Abfallverordnung). Diesbezüglich wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Abfallbehörde.

Neben Öl- und Kohlenteer können in Kabelabfällen auch flammhemmende Mittel und Cadmium oder Blei enthalten sein.

Elektro- und Elektronikgeräte sind insbesondere die in Anlage 1 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) aufgeführten Geräte.

Im Rahmen von Entrümpelungen und bei Maschinendefekten ist vor allem mit folgenden Kategorien an Elektro- und Elektronikgeräten zu rechnen:

- Geräte der Informations- und Telekommunikationstechnik
- Beleuchtungskörper
- Überwachungs- und Kontrollinstrumente
- elektrische und elektronische Werkzeuge

Eine Vielzahl von Elektro- und Elektronikgeräten enthalten schadstoffhaltige Bauteile (z. B. quecksilberhaltige Kippschalter, mit Flammschutzmitteln behandelte Leiterplatten oder Kunststoffgehäuse, asbesthaltige Geräteteile, PCB-haltige Kondensatoren).

Elektro- und Elektronikgeräte sind daher in der Regel als gefährliche Abfälle einzustufen.



## AVV- Abfallschlüssel für Elektro- und Elektronikgeräte sowie sonstige Abfälle aus Elektroinstallationen

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
PCB-haltige Kondensatoren, Transformatoren	16 02 09*	Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten
Ölradiatoren mit PCB-haltigem Thermoöl	16 02 10*	gebrauchte Geräte, die PCB enthalten oder damit verunreinigt sind, mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 fallen
Kältegeräte	16 02 11*	gebrauchte Geräte, die teil- und vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten
Nachtspeicheröfen	16 02 12*	gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten
elektrische und elektronische Geräte	16 02 13*	gefährliche Bestandteile enthaltende gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen
elektrische und elektronische Geräte, die nachweislich keine gefährlichen Bestandteile enthalten	16 02 14	gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 13 fallen
Kabel mit Hinweisen oder Erkenntnissen auf einen Gehalt an gefährlichen Stoffen	17 04 10*	Kabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährliche Stoffe enthalten
sonstige Kabel	17 04 11	Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 fallen
Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen	20 01 21*	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle
Kältegeräte (Herkunftsbereich Siedlungsabfälle)	20 01 23*	gebrauchte Geräte, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten
elektrische und elektronische Geräte (Herkunftsbereich Siedlungsabfälle)	20 01 35*	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte, die gefährliche Bauteile enthalten, mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21 und 20 01 23 fallen
elektrische und elektronische Geräte aus dem Herkunftsbereich Siedlungsabfälle, die nachweislich keine gefährlichen Bestandteile enthalten	20 01 36	gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21, 20 01 23 und 20 01 35 fallen

## 4.9 Dachbahnen/Dichtungen/Kleber

### 4.9.1 Dachbahnen/Schweißbahnen

In der Vergangenheit wurden vielfach teerhaltige Dachbahnen (Nachweis über PAK-Analyse) zur Abdichtung von Dächern eingesetzt. Die teerhaltigen Dachbahnen wurden im Laufe der Zeit durch Produkte auf Bitumenbasis ersetzt. Im Jahr 1962 wurde die Herstellung von Dachdichtungsbahnen unter Verwendung von Steinkohlenteerpech eingestellt. Bei Dächern, die bis zur Mitte der 1960er Jahre errichtet wurden, ist zunächst von einer Gefährlichkeit der Abfälle

von Dachbahnen auszugehen. Bei eindeutig jüngeren Materialien bzw. bei Materialien jüngeren Datums, die eindeutig keine älteren und/oder verdächtigen Lagen aufweisen, kann von der PAK-Analytik abgesehen werden.

Für den Gebäuderückbau und die Abfalleinstufung ist somit die Klärung, ob die Dachbahnen teerhaltig sind, entscheidend.

Die vollflächige Verklebung der teerhaltigen Dachbahnen mit heißem Teer, wie in der Vergangenheit üblich, kann dazu geführt haben, dass auch die Bretterschalung oder der mineralische Unterbau durch eingedrungenen Teer verunreinigt wurde.

Neben Produkten auf Bitumenbasis werden auch Folien und Dichtungsbahnen aus verschiedenen Kunststoffen eingesetzt.

#### AVV-Abfallschlüssel für Dachbahnen

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
bitumenhaltige Dachbahnen	17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
teerhaltige Dachbahnen	17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte
Folien und Kunststoffdichtungsbahnen	17 02 03	Kunststoff

#### 4.9.2 Dichtungen/Kleber

Dichtungen und Kleber können verschiedene gefährliche Bestandteile enthalten.

In der Vergangenheit verwendete Dichtungsmassen (vor allem Fugendichtungsmassen) können PCB-haltig sein. Die PCB-haltigen Dichtungsmassen müssen vor dem Abbruch von den übrigen Baumaterialien getrennt werden und als PCB-haltige Abfälle separat entsorgt werden. Die Betonkanten sind auf PCB zu untersuchen (siehe auch Ziffer 3.2 zu Oberflächenkontaminationen). Je nach Analyseergebnis können gesonderte Maßnahmen zur Entsorgung erforderlich sein. Hinsichtlich der Anforderungen an die Entsorgung und die Nachweisführung PCB-haltiger Abfälle wird auf die Ausführungen in Ziffer 4.8 verwiesen.

Asbesthaltige Dichtungen finden sich oft in Flanschen von Heizungen oder raumlufttechnischen Anlagen. Es sind die unter Ziffer 4.4 beschriebenen Anforderungen an die Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen einzuhalten. Im Zweifel ist durch Untersuchungen zu klären, ob Dichtungen gefährliche Bestandteile enthalten.

Bodenbelags- und Parkettkleber können teerhaltig sein und daneben Asbestfasern enthalten. Hinsichtlich der Anforderungen an die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle wird auf Ziffer 4.4 verwiesen.

Kleber können außerdem PCB - haltig sein. Für die Entsorgung dieser Kleber gelten die in Ziffer 4.8 beschriebenen Anforderungen für PCB-haltige Abfälle.

Der Gehalt an Schadstoffen ist im Zweifel durch Untersuchungen zu klären.

## AVV- Abfallschlüssel für Dichtungen/Kleber

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
PCB-haltige Dichtungen/ Dichtmassen oder Kleber	17 09 02*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (z. B. PCB-haltige Dichtungsmassen, PCB-haltige Bodenbeläge auf Harzbasis, PCB-haltige Isolier- verglasungen, PCB-haltige Kondensatoren)
Dichtungen/Kleber, die ge- fährliche Stoffe enthalten (au- ßer PCB), z. B. FCKW	17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält
	17 09 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthal- ten
asbesthaltige Dichtungen/ Dichtmassen und Kleber	17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält
Dichtungen/Dichtmassen oder Kleber ohne gefährliche Stoffe	17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt
	17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnah- me derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen

### 4.10 Gemischte Baustellenabfälle

Grundsätzlich sind Baustellen so einzurichten und zu organisieren, dass die dort anfallenden Abfälle voneinander, insbesondere durch selektiven Abbruch und Rückbau, getrennt erfasst und vorrangig einer stofflichen Verwertung zugeführt werden (§§ 3, 8 Abs. 1 GewAbV).

Sofern eine vollständige Trennung aus technischen Gründen nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist, können bestimmte Abfälle aus dem Baubereich als Gemisch entsorgt werden (§ 8 Abs. 2 GewAbV). Technische und wirtschaftliche Gründe können die Platzverhältnisse auf der Baustelle, die geringe Menge der Abfallfraktionen, nicht mit verhältnismäßigem Aufwand trennbare Verbundstoffe oder Verschmutzungen sein. Die zumutbaren Kosten eines technisch möglichen getrennten Rückbaus sind bei einem nicht getrennten Rückbau immer als potenzielle Ersparnis bei der getrennten Sammlung in Ansatz zu bringen.

Die Erfassung von Abfällen als Gemisch und das Vorliegen der technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen ist zu dokumentieren (s. hierzu auch Kapitel 3.7.1).

Ein anfallendes Gemisch ist, wenn es überwiegend Kunststoff, Metall oder Holz enthält, unverzüglich einer geeigneten Vorbehandlungsanlage zuzuführen. Besteht das Gemisch überwiegend aus Beton, Ziegel, Fliesen oder Keramik, ist es unverzüglich einer geeigneten Aufbereitungsanlage zuzuführen. Dabei hat sich der Erzeuger und Besitzer des Gemisches bei der erstmaligen Übergabe vom Anlagenbetreiber bestätigen zu lassen, dass in der Aufbereitungsanlage definierte Gesteinskörnungen für die baustoffliche Verwertung hergestellt werden. Gemischte Bau- und Abbruchabfälle (Abfallschlüssel 17 09 04) sind entweder einer Vorbehandlungs- oder Aufbereitungsanlage zuzuführen. In den genannten Gemischen dürfen Glas, Dämmstoffe, Bitumengemische und Baustoffe auf Gipsbasis nur enthalten sein, wenn sie für die Behandlung nicht nachteilig sind.

Abfallgemische dürfen nur dann außerhalb einer geeigneten Vorbehandlungs- oder Aufbereitungsanlagen entsorgt werden, sofern eine Behandlung in solchen Anlagen technisch nicht

möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist (§ 9 Abs. 4 GewAbfV). Das Vorliegen der Voraussetzungen ist begründet zu dokumentieren (s. hierzu auch Kapitel 3.7.1). Auch als Gemische zu entsorgende Abfälle sind immer von anderen Abfällen und Gemischen getrennt zu halten und einer ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung zuzuführen.

Wegen spezieller gesetzlicher Regelungen dürfen asbesthaltige Abfälle, gefährliche KMF-Abfälle und PCB-haltige Abfälle in einem Bauabfall-Gemisch *nicht* enthalten sein. Diese Abfälle sind *in jedem Fall* getrennt zu halten und nach den jeweils geltenden rechtlichen Vorschriften separat zu entsorgen.

#### 4.11 Brandereignis und Schadensfälle

##### Mögliche Zusammensetzung:

*Brandabfälle* sind Reste von Brandereignissen. Diese enthalten in der Regel (nicht brennbare) mineralische Baustoffe und nicht vollständig verbrannte (brennbare) Baustoffe sowie Einrichtungsgegenstände, in dem Gebäude gelagerte Gegenstände und vieles andere mehr. Bei den Brandabfällen kann es sich sowohl um harmlose Stoffe als auch um gefährliche handeln. Die Gefährlichkeit einiger Stoffe ist ohne Analyse erkennbar, wie z. B. Asbestzement und alte Glas- oder Steinwolle. Bei spezifischen Verdachtsmomenten ist die Gefährlichkeit anderer Stoffe dagegen erst durch eine Analyse erkennbar, wie z. B. eine Belastung mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) oder Dioxinen.

Für *Abfälle aus anderen Schadensfällen* gilt mit Ausnahme der brandspezifischen Stoffe das gleiche.

##### Einstufung:

Brandabfälle und Abfälle aus anderen Schadensfällen werden in der Regel unter dem Abfallschlüssel 17 09 03\* (sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten) und 17 09 04 (gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen) eingestuft. Für die Beurteilung dieser Abfälle ist in jedem Fall eine Sichtkontrolle auf gefährliche Inhaltsstoffe (z. B. Asbestzement, alte Glas- oder Steinwolle, gefährliche Lagergüter) vorzunehmen.

##### Entsorgung:

Abfälle, die durch Brandereignisse oder andere Schadensfälle in privaten Haushalten entstehen, sind dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu überlassen.

Auch nicht gefährliche Abfälle, die ein gewerblicher Unternehmer bei Abbruchmaßnahmen nach einem Brandereignis oder einem anderen Schadensfall erzeugt, sind in der Regel dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu überlassen, da diese nur in wenigen begründeten Ausnahmefällen verwertet werden können.

Gefährliche Abfälle, die ein gewerblicher Unternehmer bei Abbruchmaßnahmen nach einem Brandereignis oder einem anderen Schadensfall erzeugt, sind zu beseitigen, da auch hier eine Verwertung nur in wenigen begründeten Ausnahmefällen in Frage kommt.

Die konkreten Entsorgungswege sind abhängig vom jeweiligen Einzelfall zu wählen.

##### Spezielle Anforderungen für den Umgang mit Asbest- und KMF-Schadensfällen

Bei Schadensfällen, in denen ein Abfallgemisch entsteht, in dem auch Asbest- oder gefährliche KMF-Abfälle enthalten sind, ist zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise die zuständige Abfallbehörde einzuschalten. Je nach Größe und Umfang des Schadens wird die Vorlage eines Entsorgungskonzeptes durch einen Asbestsachverständigen erforderlich. Darin werden der Umfang der Abfallsortier- und Reinigungsarbeiten auch unter Berücksichtigung der arbeitsschutzrechtlichen Bedingungen beschrieben sowie die Abfalleinstufung der entstehenden Abfälle und die Festlegung der Entsorgungswege.

Bei dieser Art Schadensfällen wird auch die Umgebung mit nicht sichtbaren gefährlichen Fasern kontaminiert, so dass es notwendig sein kann, Böden abzutragen und glatte Oberflächen (Metallträger, -schrott, Wände und Bodenplatten) gründlich zu reinigen. Nach einer Reinigung muss anschließend mittels Kontaktproben die Asbestfreiheit nachgewiesen werden. Abfälle mit rauen Oberflächen, wie zum Beispiel Dachbalken, können nicht gereinigt werden und müssen deshalb beseitigt werden.

Wenn eine Deponierung der Abfälle aufgrund der hohen organischen Anteile in den Abfällen (z. B. Holz) nicht möglich ist, muss dieser Abfall in einer Sonderabfallverbrennungsanlage mit Temperaturen von  $> 1.200^{\circ}\text{C}$  verbrannt werden. Nur bei dieser Temperatur werden die Asbestminerale in andere ungefährliche Mineralien wie Forsterit und Olivin umgewandelt.

### Einstufung

Bauabfälle, in denen asbesthaltige Bestandteile wie z. B. Asbestzementstücke und ggf. auch KMF enthalten sind, werden unter dem Abfallschlüssel 17 06 05\* (asbesthaltige Baustoffe) eingestuft. Bauabfälle mit KMF Belastungen, aber ohne Asbest, sind unter dem Abfallschlüssel 17 01 06\* (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten) zu entsorgen.

### Entsorgung

Da gemäß der Verordnung (EG) Nr. 552/2009 (REACH) das Inverkehrbringen und Verwenden von Asbestfasern und von Erzeugnissen, denen diese Fasern absichtlich zugesetzt werden, verboten ist, können Abfälle bei positivem Asbestbefund nur in einer zugelassenen Entsorgungsanlage beseitigt werden.

Nachweislich gut gereinigte Bauabfälle können verwertet werden.

## 4.12 Sonstige Abfälle

Bedingt durch die unterschiedlichsten Vornutzungen von Gebäuden und Bauwerken können eine Vielzahl von Abfallstoffen vor dem Abbruch oder Rückbau entstehen bzw. können sich im Bauabfall befinden.

Die geordnete Entsorgung wird hierdurch häufig maßgeblich erschwert oder eingeschränkt. Dem ist durch eine möglichst umfassende Entrümpelung vor dem Rückbau entgegenzuwirken.

Soweit nicht an anderer Stelle bereits geschehen, sind hier einige typische Abfälle aus der Entrümpelung und Entkernung oder auch aus der späteren Separierung beispielhaft genannt:

### AVV- Abfallschlüssel für sonstige Baustellenabfälle

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Fensterscheiben	17 02 02	Glas
Behälter und Verkleidungen, Kunststofffenster	17 02 03	Kunststoff
Metallinstallationen, Rohre, Regenrinnen, Stahlträger, Montagen, Dacheindeckungen, Armaturen etc. (je nach Metall)	17 04 01	Kupfer, Bronze, Messing
	17 04 02	Aluminium
	17 04 03	Blei
	17 04 04	Zink
	17 04 05	Eisen und Stahl
	17 04 06	Zinn
	17 04 07	gemischte Metalle
Zeitschriften, Kataloge, Prospekte etc.	20 01 01	Papier und Pappe
Vorhänge etc.	20 01 11	Textilien
Restmüll	20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle
Möbel, Matratzen, Teppiche, Bettgestelle, Spielzeuge etc.	20 03 07	Sperrmüll

Sollten im Zuge der Abbrucharbeiten oder in der Vorbereitungsphase Abfälle festgestellt werden, deren Zuordnung unklar erscheint, so ist umgehend die zuständige Abfallbehörde zu beteiligen.

## Anhang 1

### Bewertungskriterien

Die Beurteilung der Schadlosigkeit bei Verwertungsmaßnahmen in bodenähnlichen Anwendungen und in technischen Bauwerken erfolgt für die jeweilige Verwertungsmaßnahme durch die zuständigen Behörden in erster Linie nach dem Merkblatt M 20 der LAGA. Das Merkblatt LAGA M 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Vorbemerkungen vom 05.06.2012, Allgemeiner Teil, Endfassung vom 06.11.2003, sowie Teil II Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004, sowie für andere mineralische Ersatzbaustoffe (z. B. Bauschutt) - Technische Regeln, Stand 06.11.1997, ist in Hessen heranzuziehen. Maßgeblich für die Beurteilung ist insbesondere, ob die Zuordnungswerte der jeweiligen Einbauklassen eingehalten werden. Bei der Verwertung von Bodenmaterial sind die Eluatwerte der Fassung vom 06.11.1997 und die Feststoffwerte der Fassung vom 05.11.2004 heranzuziehen. Für andere mineralische Ersatzbaustoffe sind die Eluat- und Feststoffwerte der Fassung vom 06.11.1997 heranzuziehen. In den nachfolgenden Tabellen werden die Zuordnungswerte in der aktuellen, angepassten Version genannt. Darüber hinaus sind für bestimmte Abfälle, wie z. B. Gleisschotter, ergänzend spezifische Regelungen zu beachten, die in diesem Merkblatt nicht ausgeführt werden.

#### Untersuchung und Beurteilung von Gemischen aus Bauschutt und Bodenmaterial

- Für Bodenmaterial mit bis zu 10 Vol-% mineralischen Fremdbestandteilen wie z. B. Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch sind die Zuordnungswerte für „Boden“ nach den Tabellen 1.1, 1.2 und 1.3 anzuwenden.
- Für Bodenmaterial mit Bauschuttanteilen >10 Vol-% bis 50 Vol-% sind die Zuordnungswerte für „Bauschutt“ anzuwenden, Tabelle 2. Bei den Zuordnungswerten nach Tabelle 2 sind für die nicht genannten Zuordnungswerte Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 für Schwermetalle im Feststoff die Zuordnungswerte Z 1 (für Z 1.1 und Z 1.2) und Z 2 aus Tabelle 1.2 zu verwenden.
- Für Gemische von Boden und Bauschutt mit einem Bauschuttanteil >50 Vol-% sind die Zuordnungswerte für „Bauschutt“, Tabelle 2, anzuwenden.

#### Hinweise für die Zuordnung auf Grundlage der Feststoff- und Eluatgehalte

- Wenn die Zuordnungswerte Z 2 oder die Grenzwerte zur Einstufung nicht gefährlicher/gefährlicher Abfall (s. Kapitel 3.2) überschritten werden, ist ein Einbau außerhalb von Depo-nien nicht zulässig.
- Sofern für einen Parameter für Feststoff oder Eluat keine Werte angegeben sind, erfolgt die Zuordnung zur Einbauklasse anhand der übrigen in den Tabellen vorhandenen Werte.“
- Maßgeblich für die Zuordnung zu einer Einbauklasse ist die jeweils höchste für einen Parameter festgestellte.

## Zuordnungswerte Boden

**Tab. 1.1: Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 für bodenähnliche Anwendungen**  
**Feststoffgehalte im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 <sup>2)</sup>
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1,0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300
TOC	(Masse-%)	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 <sup>6)</sup>
Kohlenwasserstoffe <sup>7)</sup>	mg/kg TS	100	100	100	200 (400)
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1
PCB <sup>8)</sup>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6
Cyanide <sup>9)</sup>	mg/kg TS	1	1	1	-

<sup>1)</sup> Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).

<sup>2)</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

<sup>3)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

<sup>4)</sup> Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

<sup>5)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

<sup>6)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

<sup>7)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf –soweit angegeben – den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>8)</sup> PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

<sup>9)</sup> Analog der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 (Z0 Wert Technische Regeln – Teil II vom 06.11.1997).

In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Gehalten können unter Berücksichtigung der Sonderregelung des § 9 Abs. 2 und Abs. 3 BBodSchV für entsprechende Parameter höhere Zuordnungswerte (als Ausnahmen von den Vorsorgewerten nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV) festgelegt werden, soweit die dort genannten weiteren Tatbestandsvoraussetzungen erfüllt sind und das Bodenmaterial aus diesen Gebieten stammt. Dies gilt in diesen Gebieten analog auch für Parameter, für die keine Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV festgelegt worden sind.



**Tab: 1.2: Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 für den Einbau in technischen Bauwerken**  
**Feststoffgehalte im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	45	150
Blei	mg/kg TS	210	700
Cadmium	mg/kg TS	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	180	600
Kupfer	mg/kg TS	120	400
Nickel	mg/kg TS	150	500
Thallium	mg/kg TS	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	1,5	5
Zink	mg/kg TS	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	3	10
TOC	(Masse-%)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	3 <sup>1)</sup>	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
BTX	mg/kg TS	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1
PCB <sup>4)</sup>	mg/kg TS	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3 (9) <sup>3)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,9	3

<sup>1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

<sup>2)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

<sup>3)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

<sup>4)</sup> PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

**Tab.1.3: Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 für bodenähnliche Anwendungen und den Einbau in technischen Bauwerken****Eluatgehalte im Bodenmaterial**

Parameter	Eluat (µg/l)			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen	10	10	40	60
Blei	20	40	100	200
Cadmium	2	2	5	10
Chrom (ges.)	15	30	75	150
Kupfer	50	50	150	300
Nickel	40	50	150	200
Quecksilber	0,2	0,2	1	2
Thallium	<1	1	3	5
Zink	100	100	300	600
Cyanide (ges.) <sup>3)</sup>	<10	10	50	100
Chlorid <sup>4)</sup>	10 mg/l	10 mg/l	20 mg/l	30 mg/l
Sulfat <sup>4)</sup>	50 mg/l	50 mg/l	100 mg/l	150 mg/l
Leitfähigkeit	500 µS/cm	500 µS/cm	1000 µS/cm	1500 µS/cm
pH- Wert <sup>1)</sup>	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
Phenolindex <sup>2)</sup>	< 10	10	50	100

<sup>1)</sup> Niedrigere pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

<sup>2)</sup> Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

<sup>3)</sup> Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid<sub>ges.</sub> > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l.

<sup>4)</sup> Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Konzentrationen bis zu 250 mg/l zulässig.

## Zuordnungswerte Bauschutt

Eine schadlose Verwertung von Bauschutt ist im Regelfall nur in technischen Bauwerken der Einbauklassen 1 und 2, als Deponieersatzbaustoff sowie bei der Herstellung von Recyclingbaustoffen zulässig.

Die Vorschriften bei der Verfüllung von Abgrabungen richten sich nach der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen.

**Tab. 2: Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 für den Einbau in technischen Bauwerken**  
Feststoff- und Eluatgehalte im Bauschutt

	Feststoff (mg/kg)				Eluat (µg/l)			
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen <sup>6)</sup>	20	-	-	-	10	10	40	50
Blei <sup>6)</sup>	100	-	-	-	20	40	100	100
Cadmium <sup>6)</sup>	0,6	-	-	-	2	2	5	5
Chrom (ges.) <sup>6)</sup>	50	-	-	-	15	30	75	100
Kupfer <sup>6)</sup>	40	-	-	-	50	50	150	200
Nickel <sup>6)</sup>	40	-	-	-	40	50	100	100
Quecksilber <sup>6)</sup>	0,3	-	-	-	0,2	0,2	1	2
Zink <sup>6)</sup>	120	-	-	-	100	100	300	400
Chlorid <sup>1)</sup>	-	-	-	-	10 mg/l	20 mg/l	40 mg/l	150 mg/l
Sulfat <sup>1)</sup>	-	-	-	-	50 mg/l	150 mg/l	300 mg/l	600 mg/l
Leitfähigkeit	-	-	-	-	500 µS/cm	1500 µS/cm	2500 µS/cm	3000 µS/cm
pH-Wert	-	-	-	-	7,0 - 12,5			
PAK nach EPA	1	5	15	75 (100) <sup>2)</sup>	-	-	-	-
KW <sup>5)</sup>	100	300 <sup>3)</sup>	500 <sup>3)</sup>	1000 <sup>3)</sup>	-	-	-	-
PCB <sup>4)</sup>	0,02	0,1	0,5	1	-	-	-	-
EOX	1	3	5	10	-	-	-	-
Phenolindex	-	-	-	-	<10	10	50	100

<sup>1)</sup> Bei Chlorid und Sulfat sind in analoger Anwendung der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 03. März 2014 Konzentrationen bis zu 250 mg/l zulässig.

<sup>2)</sup> Werte bis 100 mg/kg sind zulässig unter folgenden Bedingungen:

- Die erhöhten PAK-Gehalte sind auf pechhaltige Anteile zurückzuführen.
- Es handelt sich um Baumaßnahmen im klassifizierten Straßenoberbau bzw. Verkehrsflächenoberbau (ausgenommen Wirtschaftswege).
- Es handelt sich um eine größere Baumaßnahme (Volumen des eingebauten Recyclingbaustoffes > 500 m<sup>3</sup>).
- Es handelt sich um Flächen, auf denen nicht mit häufigen Aufbrüchen gerechnet werden muss.
- Die Recyclinganlage unterliegt einer regelmäßigen Güteüberwachung.

<sup>3)</sup> Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

<sup>4)</sup> PCB-(Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5)

<sup>5)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sup>10</sup> bis C<sup>22</sup>, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sup>10</sup> bis C<sup>40</sup>)

<sup>6)</sup> Werden die Feststoffwerte bei Z 0 überschritten, dann sind nur die Eluatwerte heranzuziehen, die Einstufung führt mindestens zur Einbauklasse Z 1.1

## Anhang 2

### Rechtsvorschriften und Regelwerke

Mit der Entsorgung von Bauabfällen verbundene Rechtsvorschriften (nicht abschließend, zu beachten in der jeweils gültigen Fassung):

- Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV vom 10. Dezember 2001 (BGBl. 2001, Teil I, S. 3379 ff)
- Altholzverordnung - AltholzV vom 15. August 2002 (BGBl. 2002, Teil I, S. 3302 ff)
- Anzeige- und Erlaubnisverordnung - AbfAEV vom 5. Dezember 2013 (BGBl. 2013, Teil I, S. 4043 ff)
- Bauvorlagenerlass vom 2. August 2012 (StAnz. 2012, S. 947 ff)
- Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG vom 17. März 1998 (BGBl. 1998, Teil I, S. 502 ff) sowie Bundesbodenschutzverordnung - BBodSchV vom 12. Juli 1999 (BGBl. 1999, Teil I, S. 1554 ff)
- Chemikalienverbotsverordnung - ChemVerbotV vom 14. Oktober 2002 (BGBl. 2003, Teil I, S. 1720 ff)
- Deponieverordnung - DepV vom 27. April 2009 (BGBl. 2009, Teil I, S. 900 ff)
- Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG vom 20. Oktober 2015 (BGBl. 2015, Teil I, S. 1739 ff)
- Gefahrstoffverordnung - GefStoffV vom 26. November 2010 (BGBl. Teil I S. 1643, 1644)
- Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV vom 18. April 2017 (BGBl. 2017, Teil I, S. 896 ff)
- Handlungsempfehlung zur rechtlichen Behandlung von Aufschüttungen und bei Auf- und Einbringen von Bodenmaterial auf Böden vom 27. Oktober 2015 (StAnz 2015, S. 1150)
- Hessische Bauordnung - HBO vom 28. Mai 2018 (GVBl. 2018, Teil I, S. 198 ff)
- Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz - HAltBodSchG vom 28. September 2007 (GVBl. 2007, Teil I, S. 652 ff) , Verordnung über Zuständigkeiten nach dem Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz vom 3. Januar 2008 (GVBl. 2008, Teil I, S. 7 ff) und Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Zuständigkeit der Wasserbehörden vom 2. Mai 2011, (GVBl. 2011, Teil I, S. 198 ff)
- Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (HAKrWG) vom 6. März 2013 (GVBl. 2013, Teil I, S. 80 ff)
- Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG vom 24. Februar 2012 (BGBl. 2012, Teil I, S. 212 ff)
- LAGA-Mitteilung 20: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ - Technische Regeln: Allgemeiner Teil vom 6. November 2003, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) vom 5. November 2004 (heranzuziehen zur Bewertung der Feststoffwerte) und vom 6. November 1997 (heranzuziehen zur Bewertung der Eluatwerte)
- LAGA-Mitteilung 23 über die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle (Stand März 2012)
- Nachweisverordnung - NachwV vom 20. Oktober 2006 (BGBl. 2006, Teil I, S. 2298 ff)
- PCB/PCT-Abfallverordnung-PCBAbfallV vom 26. Juni 2000 (BGBl. 2000, Teil I, S. 932 ff)
- POP-Abfall-Überwachungsverordnung - POP-Abfall-ÜberwV vom 17. Juli 2017 (BGBl. 2017, Teil I, S. 2644 ff)
- Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen - LAGA PN 98 (StAnz. 51/2013, S. 1.564)
- Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Asphaltstraßen, Herausgeber: FGSV Verlag GmbH, Wesselingener Straße 17, 50999 Köln- Sürth
- Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 17. Februar 2014 (StAnz. 10/2014, S. 211 ff)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe - Asbest-, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandsetzungsarbeiten - (TRGS 519) Ausgabe: Januar 2014
- Technische Regeln für Gefahrstoffe - Faserstäube - (TRGS 521), Ausgabe: Februar 2008
- Verordnung (EG) Nr. 552/2009 der Kommission vom 22. Juni 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) hinsichtlich Anhang XVII
- Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über persistente organische Schadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 79/117/EWG - POPV (ABl. der EU L 158 vom 30. April 2004, S. 7 ff)
- Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (ABl. der EU L 353/1 vom 31. Dezember 2008, S. 1 ff)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. 2017, Teil I, S. 905 ff)
- Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV vom 2. Mai 2013 (BGBl. 2013, Teil I, S. 973 ff)

## Anhang 3

## Ansprechpartner vor Ort

Regierungspräsidium Darmstadt ([www.rp-darmstadt.hessen.de](http://www.rp-darmstadt.hessen.de))

<b>Abteilung IV Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt</b> Wilhelminenstraße 1-3 64278 Darmstadt Telefon: 06151 12 0 Telefax: 06151 12 3450	<b>Abteilung IV Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt</b> Gutleutstraße 114 60327 Frankfurt am Main Telefon: 069 2714 0 Telefax: 069 2714 5950
<b>Dezernat 42.1</b> Abfallwirtschaft - Entsorgungswege Telefon: 06151 12 3744 (Fr. Dr. Hellmann) eMail: <a href="mailto:Andrea.Hellmann@rpda.hessen.de">Andrea.Hellmann@rpda.hessen.de</a>	<b>Dezernat 42.1</b> Abfallwirtschaft Ost Telefon: 069 2714 3940 (Hr. Finkenstein) eMail: <a href="mailto:Jens.Finkenstein@rpda.hessen.de">Jens.Finkenstein@rpda.hessen.de</a>
Kreis Bergstraße, Stadt Darmstadt, Kreis Darmstadt-Dieburg, Kreis Groß-Gerau, Odenwaldkreis, Kreis Offenbach	Industriepark Allessa Frankfurt-Fechenheim, Industriepark Wolfgang, Main-Kinzig-Kreis, Stadt Offenbach am Main
<b>Abteilung IV Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden</b> Lessingstraße 16-18 65189 Wiesbaden Telefon: 0611 3309 0 Telefax: 0611 3309 2304	<b>Dezernat 42.2</b> Abfallwirtschaft West Telefon: 069 2714 3960 (Fr. Schaab) eMail: <a href="mailto:Doris.Schaab@rpda.hessen.de">Doris.Schaab@rpda.hessen.de</a>
<b>Dezernat 42</b> Abfallwirtschaft Telefon: 0611 3309 2324 (Fr. Dernier) eMail: <a href="mailto:Hella.Dernier@rpda.hessen.de">Hella.Dernier@rpda.hessen.de</a>	Stadt Frankfurt am Main, Industriepark Griesheim, Industriepark Höchst, Flughafen Frankfurt, Wetteraukreis
Hochtaunuskreis, Main-Taunus-Kreis, Rheingau-Taunus-Kreis, Stadt Wiesbaden	

Regierungspräsidium Gießen ([www.rp-giessen.hessen.de](http://www.rp-giessen.hessen.de))

<b>Abteilung IV Umwelt</b> Marburger Str. 91 35396 Gießen Telefon: 0641 303 0 Telefax: 0641 303 4103	<b>Dezernat 42.1</b> Industrielle Abfallwirtschaft, Abfallvermeidung Telefon: 0641 303 4310 (Fr. Ott) eMail: <a href="mailto:Bettina.Ott@rpgi.hessen.de">Bettina.Ott@rpgi.hessen.de</a> <a href="mailto:Dez42.1@rpgi.hessen.de">Dez42.1@rpgi.hessen.de</a>
	Kreis Gießen, Kreis Marburg-Biedenkopf, Vogelsbergkreis, Lahn-Dill-Kreis, Kreis Limburg-Weilburg

Regierungspräsidium Kassel ([www.rp-kassel.hessen.de](http://www.rp-kassel.hessen.de))

<b>Abteilung III Umwelt und Arbeitsschutz Kassel</b> Am Alten Stadtschloss 1 34117 Kassel Telefon: 0561 106 0 Telefax: 0611 327 640 932	<b>Abteilung III Umwelt und Arbeitsschutz Bad Hersfeld</b> Hubertusweg 19 36251 Bad Hersfeld Telefon: 06621 406 6 Telefax: 06621 406 704
<b>Dezernat 32.1</b> Abfallwirtschaft Telefon: 0561 106 3790 (Fr. Krumminga) eMail: <a href="mailto:Birgit.Krumminga@rpks.hessen.de">Birgit.Krumminga@rpks.hessen.de</a>	<b>Dezernat 32.2</b> Abfallwirtschaft Telefon: 06621 406 830 (Fr. Geyer) eMail: <a href="mailto:Beatrice.Geyer@rpks.hessen.de">Beatrice.Geyer@rpks.hessen.de</a>
Stadt u. Kreis Kassel, Schwalm-Eder-Kreis, Kreis Waldeck-Frankenberg	Kreis Fulda, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Werra-Meißner-Kreis

**Verfasser:** Inge Bodden (RP Ks), Jan Cronjaeger (RP Da), Jürgen Decker (RP Gi), Martin Eurich (RP Ks), Jens Finkenstein (RP Da), Silke Herold (RP Da), Ulrike Seidel (RP Da), Markus Verheyen (HMUKLV)