

Regierungspräsidium Darmstadt

Regierungspräsidium Gießen

Regierungspräsidium Kassel

Abteilung Umwelt

HESSEN



Merkblatt

„Entsorgung von Bauabfällen“

Stand: 04.04.2006

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. An wen wendet sich das Merkblatt?	3
1.1 Anwendungsbereiche	3
1.2 Anwendungshinweis	3
2. Wofür ist der Bauherr verantwortlich?	4
3. Schritte zur Entsorgung	4
3.1 Beprobung	4
3.2 Einstufung	5
3.3 Entsorgungskonzept	6
3.4 Bereitstellung zum Abtransport	7
3.5 Transport	8
3.6 Entsorgung und Nachweisführung	8
3.7 Abschlussbericht	9
4. Abfälle aus Bau-, Abbruch- und Sanierungsmaßnahmen	9
4.1 Bodenmaterial	9
4.2 Bauschutt	11
4.3 Straßenaufbruch	12
4.4 Asbesthaltige Abfälle	14
4.5 Künstliche Mineralfasern (KMF)	15
4.6 Holzabfälle	16
4.7 Abfälle aus Elektroinstallationen und Elektroaltgeräte	18
4.8 Dachbahnen/Dichtungen/Kleber	20
4.8.1 Dachbahnen/Schweißbahnen	20
4.8.2 Dichtungen/Kleber	20
4.9 Gemischte Baustellenabfälle	21
4.10 Brandereignis und sonstige Schadensfälle	22
4.11 Sonstige Abfälle	23
Anhang 1	
Bewertungskriterien	24
Anhang 2	
Rechtsvorschriften und Regelwerke	27
Anhang 3	
Ansprechpartner vor Ort	28

1. An wen wendet sich das Merkblatt?

Dieses Merkblatt soll Ihnen als Bauherr, Bauleiter, Abrissunternehmer, 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 Anwendungsbereiche

- Abbruch- und Aushubarbeiten im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen auf Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Sinne des Bundesbodenschutz- und des Hessischen Altlastengesetzes.
- Baumaßnahmen auf Flächen (z. B. Altstandorten), für die nicht auszuschließen ist, dass Verunreinigungen mit Schadstoffen auftreten, auch wenn die zu erwartenden Verunreinigungen einen Überwachungs-, Sicherungs- oder Sanierungsbedarf nach den Vorschriften des Hessischen Altlastengesetzes nicht begründen.
- Abbruch- und Aushubarbeiten auf sonstigen kontaminierten Flächen.
- Industrieabbrüche.
- Baumaßnahmen, für die ein Baugenehmigungsverfahren erforderlich ist, d. h. für die § 63 HBO (baugenehmigungsfreie Vorhaben) und § 67 HBO (vereinfachte Baugenehmigungsverfahren) nicht gelten.
- Sonderfall: Wiedereinbringung von Bodenmaterial und mineralischem Bauabfall an der Anfallstelle

Soweit im Rahmen eines Sanierungsplanes entnommenes Bodenmaterial im Bereich der von der Altlastensanierung betroffenen Fläche wieder eingebracht werden soll, richtet sich diese Entscheidung allein nach den bodenschutzrechtlichen Bestimmungen (§ 13 Abs. 5 Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG). Zuständige Behörden sind in diesem Fall die Dezernate für Altlasten, Bodenschutz bei den Regierungspräsidien (siehe Anhang 3).

Dies gilt auch für den Wiedereinbau von Bodenmaterial und Bauschutt an den Anfallstellen bei anderen Baumaßnahmen. Soweit das Material für den Wiedereinbau verwendet werden kann, fehlt die Abfalleigenschaft (§ 3 KrW-/AbfG) und es ist daher die Zuständigkeit der für die Bau- bzw. Sanierungsmaßnahme zuständigen Behörde gegeben.

Sollten allerdings im ausgehobenen Material Auffälligkeiten (Schadstoffbelastungen und Störstoffe) zu finden sein, die gegen den Wiedereinbau vor Ort sprechen, dann unterliegt das Material dem Abfallrecht.

1.2 Anwendungshinweis

Dieses Merkblatt orientiert sich u. a. an der Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ (Technische Regeln) vom 06.11.1997; 5. erweiterte Auflage 2004. Bei der Mitteilung 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.

2. Wofür ist der Bauherr verantwortlich?

Vor Aushub- bzw. Abbruchbeginn ist vom Bauherrn zu klären, ob Hinweise auf Bodenverunreinigungen oder Gebäudekontaminationen z. B. aufgrund vorhergehender Nutzungen vorliegen. Auskunft dazu erteilen die zuständigen Bauaufsichtsbehörden oder, soweit es sich um Altlasten handelt, die Dezernate für Altlasten, Bodenschutz bei den Regierungspräsidien.

Werden Kontaminationen zu spät entdeckt oder falsch eingeschätzt, kann es Probleme bei der Entsorgung der anfallenden Bauabfälle geben und dadurch zu Verzögerungen oder 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 Nachweisführung und die Entsorgung der Bauabfälle ist der Abfallerzeuger oder Besitzer (Bauherr/Sanierungspflichtiger/Bau- und Abbruchunternehmer) des Bauabfalles verantwortlich (§ 5 Abs. 2 Satz 1 und § 11 Abs. 1 KrW-/AbfG).

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. 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 § 40 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/ AbfG) gegenüber der Behörde zur Auskunft verpflichtet. Dazu kann u. a. auch die Verpflichtung zur Vorlage eines Entsorgungskonzeptes und einer Abschlussbilanz 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 Mauerwerk aus Beton oder Ziegel an. Bevor diese unterschiedlichen Baumaterialien oder auch gleiche Baumaterialien mit unterschiedlichen Belastungen beim Abbruch miteinander vermischt werden, sollten diese 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.

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.

Sollen die separierten Baumaterialien in besonders sensiblen Bereichen (z. B. Wasserschutzgebiete, Kindergärten u. ä.) entsorgt werden oder liegen Abbruch-, Aufbruch- oder Aushubmaterialien als Gemische verschiedener oder unterschiedlich belasteter Abfälle in einem Haufwerk oder in Containern vor, sind diese Gemische nach der in Hessen verbindlich eingeführten „Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen“ (LAGA PN 98) zu beproben (siehe Staatsanzeiger für das Land Hessen, 09. Juni 2003, Nr. 23, Seiten 2288 ff.).

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 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).

3.2 Einstufung

Grundsätze

Die Einstufung von Abfällen erfolgt auf der Grundlage der „Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses“ (AVV) vom 10. Dezember 2001.

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 und damit besonders überwachungsbedürftige Abfälle. Besteht ein Verdacht hinsichtlich der Gefährlichkeitsmerkmale nach § 3 Abs. 2 AVV, ist direkt der treffende und mit einem Sternchen versehene Abfallschlüssel zu vergeben. Andernfalls sind entsprechende Untersuchungen erforderlich.

Ausgewählte Parameter und Sonderfälle

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

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

- **PAK - Konzentration** (Summe der 16 PAK nach EPA) \geq 1000 mg/ kg oder/und Benzo(a)pyren \geq 50 mg/kg (für die Prüfung auf pechhaltigen Straßenaufbruch gilt die Sonderregelung gemäß Kap. 4.3).
- **BTX:** Einziger Gefahrstoff: Benzol- Konzentration \geq 1000 mg/ kg.
- **LHKW:** Konzentration diverser Einzelstoffe wie z. B. 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen, Kohlenstofftetrachlorid (Tetrachlormethan), 1,2-Dichlorethan, Brommethan, 1,2-Dibrommethan, 1,1,2,2-Tetrabrommethan, 1,1-Dichlor-1-fluorethan, 1,2- Dibrom-3-chlor-propan, 1,1,2,2-Tetrachlorethan, 3-Chlorpropen \geq 1000 mg/kg (im konkreten Fall bitte Rücksprache mit der Fachbehörde halten).
- **Schwermetallgehalte:** Die im Bauabfall enthaltenen Schwermetalle liegen meistens als Verbindung vor, werden aber als Element bestimmt. Bei Überschreitung der folgenden Schwermetallgehalte handelt es sich um gefährliche bzw. besonders überwachungsbedürftige Abfälle. Hiervon abweichende Abfalleinstufungen sind mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen:
 - Arsen, Cadmium, Chrom VI, Nickel, Quecksilber oder Thallium jew. \geq 0,1 Gew.%
 - Blei, Kupfer oder Selen jew. \geq 0,25 Gew.%
 - Cobalt \geq 1,0 Gew.%
 - Antimon \geq 2,5 Gew.%

Hinweis: Die Bestimmungen von § 3 Abs. 2 AVV gelten nicht für Metalllegierungen, sofern diese nicht durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind.

3.3 Entsorgungskonzept

Liegen Verdachtsmomente auf mögliche Schadstoffbelastungen wegen der bisherigen Nutzung des Geländes/des Gebäudes oder aufgrund einer organoleptischen (augenscheinlichen und geruchlichen) Ansprache vor, ist die Aufstellung eines Entsorgungskonzeptes zu empfehlen. Gleichfalls kann es zur Abschätzung der Entsorgungskosten genutzt werden.

In besonderen Einzelfällen kann auch die Behörde im Rahmen der Auskunftspflicht gem. § 40 Abs. 2 KrW-/ AbfG ein Entsorgungskonzept beim Bauherren/Sanierungspflichtigen anfordern.

Es wird empfohlen, das Entsorgungskonzept nach folgendem Muster tabellarisch zu erstellen:

Abfallschlüssel/Abfallbezeichnung	Abfallbeschreibung	Anfallstelle/Bauteil	Geschätzte Menge (t)	Entsorgungsnachweis-Nr.	Entsorger (Aschrift)/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 volumenmäßiger 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 Bereitstellung zum Abtransport

Unterschiedliche Abfallfraktionen (z. B. Bauschutt, Bodenmaterial, Holz, Kunststoffe) sollen vom Zeitpunkt ihrer Entstehung an getrennt bereitgestellt werden.

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 Zwecke der Schadstoffverdünnung ist unzulässig.

Grundsätzlich sollen Abfälle möglichst bald entsorgt werden.

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.

Maßnahmen zur Sicherstellung einer gefahrlosen Bereitstellung sind:

- 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 Einleiteerlaubnis 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 medienbeständigen 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 erforderlich. Ähnliches gilt auch für die Behandlung von Bauabfällen, z.B. das Brechen von Bauschutt durch einen mobilen Bauschuttbrecher (vergleiche dazu Nr. 8.11 bzw. 8.12 des Anhangs 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 dem Bundes-Immissionsschutzgesetz erforderlich (vergleiche dazu Nr. 8.14 des Anhangs zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV).

Liegt keine entsprechende Genehmigung vor, handelt es sich um einen illegalen Anlagenbetrieb, der strafrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen kann. Bei Fragen zur Erfordernis von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen wenden sie daher bitte an das zuständige Regierungspräsidium, Abteilung Umwelt.

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

3.5 Transport

- Der gewerbsmäßige Transport von *nicht überwachungsbedürftigen* und *überwachungsbedürftigen* Abfällen zur *Verwertung* ist generell genehmigungsfrei.
- Genehmigungsfrei gemäß § 49 Abs. 1 Nr. 2 KrW-/AbfG ist ebenfalls der Transport von Erdaushub (Abfallschlüssel 17 05 04, 17 05 06, 20 02 02), Straßenaufbruch (17 03 02) oder Bauschutt (17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 08 02) zur Beseitigung, sofern diese *nicht mit gefährlichen Stoffen verunreinigt* sind.
- Für den gewerbsmäßigen Transport von anderen *überwachungsbedürftigen* Abfällen zur *Beseitigung* ist eine Genehmigung nach § 49 Abs. 1 KrW-/AbfG erforderlich.
- Für den gewerbsmäßigen Transport von *besonders überwachungsbedürftigen* Bauabfällen zur *Beseitigung* und *Verwertung* ist ebenfalls eine Genehmigung nach § 49 KrW-/AbfG erforderlich.
- Der Transport von *eigenen* Bauabfällen (Transporteur ist Eigentümer der Abfälle) ist grundsätzlich genehmigungsfrei.
- *Entsorgungsfachbetriebe*, die für die abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten Einsammeln und Befördern und die in Frage kommenden Abfälle zertifiziert sind, benötigen für den Transport dieser Abfälle gemäß § 51 Abs. 1 KrW-/AbfG keine Transportgenehmigung.

3.6 Entsorgung und Nachweisleitung

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 § 10 Abs. 1 KrW-/AbfG).

Bauabfälle *zur Verwertung* sind Abfälle, aus denen Rohstoffe zurück gewonnen werden können (z. B. Armierungsstahl), die aufgrund ihrer Eigenschaften für bestimmte Zwecke einsetzbar sind (z. B. zerkleinerter 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).

Besonders überwachungsbedürftige Bauabfälle zur *Beseitigung* sind der HIM GmbH, Waldstr. 11, 64584 Biebesheim, Tel. 06258/ 895-0, anzudienen.

Nicht als gefährlich eingestufte Bauabfälle gelten im Falle einer *Beseitigung* immer als überwachungsbedürftige Abfälle und sind gemäß § 4 HAKA dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Landkreise, kreisfreien Städte) zu überlassen.

Wenn besonders überwachungsbedürftige und überwachungsbedürftige Abfälle bei einer Baumaßnahme anfallen, muss der Erzeuger (siehe Ziffer 1) gegebenenfalls ein Nachweisbuch nach dem 4. Teil der Nachweisverordnung (NachwV) führen. Dies besteht aus einer Zusammenstellung der zu führenden Entsorgungsnachweise und den zugehörigen Begleit- und Übernahme-scheinen.

3.7 Abschlussbericht

Die zuständige Abfallbehörde entscheidet im Einzelfall (nach § 40 Abs. 2 KrW-/ AbfG), ob bei Großbaumaßnahmen 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 erst bei Belastungen oberhalb der Zuordnungswerte Z 2 gemäß LAGA M 20 in die Abschlussdokumentation aufzunehmen.

Es wird empfohlen, den Bericht anlog 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

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.

Bevor im Rahmen einer Baumaßnahme Bodenmaterial ausgehoben wird, ist zunächst durch Inaugenscheinnahme des Materials und Auswertung vorhandener Unterlagen (z. B. Bodenbelastungskarte, Kataster altlastverdächtiger Flächen und Altlasten, vorliegende Untersuchungsergebnisse) zu prüfen, ob mit einer Schadstoffbelastung gerechnet werden muss. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse ist zu entscheiden, ob zusätzlich analytische Untersuchungen durchzuführen sind.

Diese sind in der Regel nicht erforderlich, wenn keine Hinweise auf anthropogene (d. h. vom Menschen stammende) Veränderungen oder geogene (natürliche) Schadstoffbelastungen vorliegen, z. B. bei Bodenmaterial von Flächen, die bisher weder gewerblich, industriell, noch militärisch genutzt wurden.

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden.

Bei Verdacht auf Schadstoffbelastungen ist das Bodenmaterial auf die Parameter der Tabelle 1 im Anhang 1 im Eluat und im Feststoff (ergänzt um die fehlenden Parameter gemäß Deponieklasse II der AbfAbIV; siehe Tabelle 4, Anhang 1) zu analysieren.

In Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten wird das zu verwertende Bodenmaterial nach der oben genannten LAGA M 20 Einbauklassen zugeordnet. Die LAGA-Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwertung von Bodenmaterial dar (siehe Tabelle 1, Anhang 1).

Der Einbau von derart belastetem, verwertbarem Material ist in eigener Verantwortung mit der für die Baumaßnahme zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der Unteren Wasserbehörde vor Ort abzustimmen. Grundsätzlich ist hierbei das Verschlechterungsverbot zu beachten.

Auch aus der Deponieverwertungsverordnung (DepVerwV) können sich Vorgaben hinsichtlich der Zulässigkeit der Verwertung für andere Einsatzzwecke ergeben. Dies gilt nicht nur für Boden, sondern auch für andere mineralische Abfälle.

Bei einer Überschreitung der LAGA-Zuordnungswerte Z 2 kommt eine Verwertung des Bodenmaterials nur noch für deponiebautechnische Zwecke oder nach einer schadstoffbeseitigenden Vorbehandlung in einer zugelassenen Anlage in Betracht. Beim Deponiebau sind die Vorgaben der Deponieverwertungsverordnung 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 mit *mineralischen Fremdbestandteilen* (z. B. Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch) > 10 Vol.-% ist nach LAGA M 20 als *Bauschutt* anzusehen und entsprechend zu verwerten. Er ist den passenden Abfallschlüsseln der Untergruppe 17 01 (Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik) zuzuordnen.

Material auch 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.

Bodenmaterial, das nicht als gefährlich eingestuft ist [Abfallschlüssel 17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen)] unterliegt im Falle der Verwertung zunächst keiner Überwachungsbedürftigkeit, 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 in einer zugelassenen Anlage 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 nach LAGA M 20 aufweisen, vergewissert sich der Abfallerzeuger beim Entsorgungsanlagenbetreiber, der Bau-, Wasser- oder Naturschutzbehörde, dass sein Abfall dort ordnungsgemäß und schadlos verwertet (angenommen) werden darf.
- Werden die LAGA-Zuordnungswerte Z 2 überschritten, lässt sich der Abfallerzeuger vom Anlagenbetreiber schriftlich bestätigen, dass die Anlage für die Annahme des als „> Z 2“ deklarierten Bodenmaterials und die Durchführung der beabsichtigten Verwertungsmaßnahme zugelassen ist.

Statt eines formlosen Schreibens kann der Formularsatz eines vereinfachten Nachweises verwendet werden. Der Abfallerzeuger hat dabei die Möglichkeit, sich die Zulässigkeit und Schadlosigkeit der vorgesehenen Verwertung vom Anlagenbetreiber in dem unterzeichneten Vordruck „Annahmeerklärung“ bestätigen zu lassen. Der Vorteil bei Verwendung dieser Nachweisformulare liegt in der eindeutigen Zuordnung der Annahmestätigung des Anlagenbetreibers zu der vom Abfallerzeuger im Vordruck „Verantwortliche Erklärung“ beschriebenen Abfallart und Menge. (Die „Annahmeerklärung“ ist neben der „Verantwortlichen Erklärung“ des Abfallerzeugers sowie dem „Deckblatt Entsorgungsnachweise“ Bestandteil des vereinfachten Entsorgungsnachweises nach § 25 NachwV).

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

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

Bei Verdacht auf Schadstoffbelastungen ist der Bauschutt auf die Parameter der Tabelle 2 im Anhang 1 im Eluat und im Feststoff (ergänzt um die fehlenden Parameter gemäß Deponieklasse II der AbfAbIV und der Deponieverwertungsverordnung DepVerwV) zu analysieren.

Spezielle Anmerkung zu Beton:

Treten bei Beton mit hohen Zementgehalten hohe pH-Werte und hohe elektrische Leitfähigkeitswerte auf, ist vom AnalySELabor zu prüfen, ob dies auf einen hohen Calciumhydroxid-Gehalt (Ca(OH)_2) zurückzuführen ist.

Bezüglich der Entsorgung von Bauschutt wird auf die Ausführungen in Ziffer 4.1 verwiesen.

AVV-Abfallschlüssel für Bauschutt

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Betonplatten, -bruchstücke	17 01 01	Beton
Dachziegel, Ziegelsteine, -bruchstücke	17 01 02	Ziegel
Ziegelsteine mit anhaftenden Fliesen	17 01 03	Fliesen, Ziegel 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), Natur-, Beton- und sonstige Werksteine werden abfalltechnisch als Bauschutt angesehen (siehe Kap. 4. 2).

Ungebundener Straßenaufbruch ist ein Gemisch von natürlichen Mineralstoffen oder/und mineralischen Abfällen aus Oberbauschichten ohne Bindemittel. Die natürlichen Mineralstoffe werden abfalltechnisch bei Verwertung außerhalb des Straßen-, Wege-, und Verkehrsflächenbaus analog der Kriterien für Bodenmaterial (siehe Kapitel 4. 1) behandelt. Dagegen gelten für Gemische von ungebundenem Straßenaufbruch aus mineralischen Abfällen (z.B. aus Kupolofenschlacken oder Gießereisanden) bei Verwertung je nach Art und Ort der Maßnahme ggf. Kriterien nach den Vorgaben der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowie Kriterien in Anlehnung an die jeweiligen Regelungen der einschlägigen LAGA M 20.

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 der Destillation von Teer.
Insbesondere die auf der Basis von Steinkohle gewonnenen Straßenbaubindemittel weisen hohe Pechanteile auf, denen Teeröle und andere Stoffe zugegeben wurden.

Hinweis:

Steinkohlenteer, Teeröl und Teerpech sind gemäß Stoffrichtlinie als krebserzeugend eingestuft. Pechhaltige Straßenaufbruchmaterialien werden gemäß AVV als „kohlenteerhaltige Bitumengemische“ 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 fest steht, 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 Beurteilung ist nach den Vorgaben des Anhangs 1, Tabelle 2, durchzuführen.

Zur Untersuchung auf Pechbestandteile werden einschlägige Schnellverfahren empfohlen, insbesondere das so genannte Lackansprühverfahren, da zur Einstufung als „kohlenteehaltiges Bitumengemisch“ nach AVV bereits der qualitative Nachweis ausschlaggebend ist. Hierzu wird eine an der Oberfläche lufttrockene Bruchfläche der Probe dünn mit einem weißen, lösemittelhaltigen Acryllackspray (RAL 9010) angesprüht. Je nach Pechgehalt ist bereits nach wenigen Sekunden eine deutlich grünliche bis gelbbraunliche Verfärbung des Lackes festzustellen.

Gegebenenfalls bestehender Bedarf an weiteren Untersuchungen und Differenzierungen, die sich aus Anforderungen und Richtlinien der Straßenbauverwaltung ergeben, bleiben unberührt.

AVV- Abfallschlüssel für Straßenaufbruch

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

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 Fachbehörden wie Abfall- und Wasserwirtschaft etc. zu beteiligen.

Im Deponiebereich ist die Nutzung von Straßenaufbruch im Rahmen des Wegebaus denkbar. Hierzu sind die Vorgaben der Deponieverwertungsverordnung 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, elektrischer Isolierfähigkeit und hoher 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

aber auch:

- Fußbodenplatten
- Kitte

Beispiele für asbesthaltige Produkte mit schwacher Faserbindung

- Spritzasbest
- Leichtbauplatten
- Pappen
- Dichtungsschnüre
- Stopfmassen
- Mörtel
- Putze

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 „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.

AVV- Abfallschlüssel für asbesthaltige Bauabfälle (Auswahl)

Asbest ist gemäß Stoffrichtlinie als krebserzeugend (Cat.1, R 45) 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"> • Spritzasbest • Asbestpappen, Asbestpapiere • Asbestplatten, Dichtungen, Brandschutz-türen 	17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest ent-hält
<ul style="list-style-type: none"> • Großformatige Platten, eben oder gewellt • Kleinformatige Fassaden- und Dachplatten • Asbestzementbruchstücke, Asbestzement-rohre aus dem Hoch- und Tiefbau 	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 Schmelzmittel (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.

Auf den Leitfaden „künstliche Mineralfasern“ des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) wird hingewiesen.

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 auf hierfür zugelassenen Anlagen (Deponien) beseitigt, aber inzwischen auch stofflich verwertet werden (z. B. als Zuschlagsstoff zur Ziegelproduktion).

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/besonders überwachungsbedürftige 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 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 *gar 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 besonders überwachungsbedürftig 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 *besonders überwachungsbedürftiger 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 *besonders überwachungsbedürftigen 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 auszuhändigen.

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.

4.7 Abfälle aus Elektroinstallationen und Elektroaltgeräte

Unter Abfällen aus Elektroinstallationen werden fest installierte Elektrogeräte wie Transformatoren, Kondensatoren, Schaltkästen, Nachtspeicheröfen, Warmwasserbereiter 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 zur Entsorgung anfallen.

Abfälle aus Elektroinstallationen unterfallen nicht den Rückgabepflichten des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes, sondern sind wie andere Bauabfälle soweit erforderlich 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-Verordnung sind Abfälle (z. B. PCB-haltige Kleinkondensatoren) mit einem PCB-Gehalt über 50 mg/kg (Summe der 6 Konigieren 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 (POP-Verordnung).

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 (POP-Verordnung). 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 im Anhang 1 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes 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 besonders überwachungsbedürftige Abfälle einzustufen.

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

Abfallstoff Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
z. B. 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 voll-halogenierte 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
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, 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
PCB-haltige Kondensatoren, Transformatoren	16 02 09*	Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten
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

4.8 Dachbahnen/Dichtungen/Kleber

4.8.1 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.

Eine zeitliche Datierung der teerhaltigen Produkte ist jedoch nicht möglich. 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

4.8.2 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. 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 im Abschnitt Abfälle aus Elektroinstallationen verwiesen.

Asbesthaltige Dichtungen finden sich oft in Flanschen von Heizungen oder raumluftechnischen Anlagen. Es sind die unter Ziffer 4. 4 beschriebenen Anforderungen an die Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen zu stellen.

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 im Abschnitt Abfälle aus Elektroinstallationen 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 Isolierverglasungen, PCB-haltige Kondensatoren)
Dichtungen/Kleber, die gefährliche Stoffe enthalten (außer PCB)	17 06 03*	Anderes Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt
	17 09 03*	Sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten
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 Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen

4.9 Gemischte Baustellenabfälle

Grundsätzlich sind Baustellen so einzurichten und zu organisieren, dass die dort anfallenden Abfälle voneinander getrennt erfasst und jeweils einer stofflichen und/oder energetischen Verwertung zugeführt werden.

Sofern eine vollständige Trennung aus technischen, organisatorischen und/oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist, können bestimmte Abfälle aus dem Baubereich als Gemisch entsorgt werden.

Ein solches Gemisch darf, wenn es in bestimmten Fällen einer Vorbehandlungs-/Aufbereitungsanlage zugeführt werden soll, nur diejenigen Abfälle enthalten, die in dem Anhang und dem § 4 Abs. 1 Nr. 1 der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) genannt sind.

Zusammengefasst sind dies:

- Holz-, Glas- und Kunststoffabfälle, Verpackungen, Metalle, Kabel ohne Öl oder andere gefährliche Stoffe, Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik, Gummi, Textilien, Papier und Pappe (ohne „schädliche Verunreinigungen“).

Alle anderen Abfälle, wie z. B. hausmüllähnliche Abfälle, Bodenaushub, biologisch abbaubare Küchen und Kantinenabfälle, biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Straßenaufbruch etc. sind diesem Gemisch *fernzuhalten*.

Abfallgemische aus dem Baustellenbereich, die nicht mit Schadstoffen belastet sind, werden in den AVV-Abfallschlüssel **17 09 04** (gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen) eingestuft.

Um dem Verwertungsgebot des § 4 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz nachzukommen, sind gemischte Bau- und Abbruchabfälle *grundsätzlich* einer geeigneten und dafür zugelassenen Aufbereitungs-/Vorbehandlungsanlage zuzuführen.

Davon kann *im Ausnahmefall* abgesehen werden, wenn

- eine *energetische* Verwertung des Abfallgemisches auch ohne Vorbehandlung möglich ist. Dabei dürfen jedoch die folgende Abfälle in dem Gemisch *nur im geringen Maß (Fehlwürfe)* enthalten sein (§ 6 GewAbfV):
 - Glas
 - Metalle
 - mineralische Abfälle
 - biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle, biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Marktabfälle
- unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalles eine Aufbereitung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist, z. B. aufgrund der geringen Menge oder hohen Verschmutzung der angefallenen Abfälle.

Eine fehlende technische Möglichkeit oder wirtschaftliche Unzumutbarkeit muss der zuständigen Abfallbehörde auf deren Verlangen nachgewiesen werden.

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.

4.10 Brandereignis und sonstige 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. Die Gefährlichkeit anderer Stoffe ist dagegen erst durch eine Analyse erkennbar, wie z. B. eine Belastung mit brandspezifischen Stoffen, wie 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.

Sofern in Schadensfällen ein Abfallgemisch entsteht, in dem der überwiegende Anteil aus Asbest- oder gefährlichen KMF-Abfällen besteht, und dieser Anteil z. B. aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen nicht separiert werden kann, ist dieses Gemisch unter den Abfallschlüsseln 17 06 05* (asbesthaltige Baustoffe) bzw. 17 06 03* (anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) einzustufen.

Entsorgung:

Aus Gründen des Arbeitsschutzes sollte sich eine Sortierung von Brandabfällen und Abfällen aus anderen Schadensfällen nur auf gut erfassbare Teile konzentrieren (wie z. B. Balken, Stahlträger, Rohre), andere Abfälle sind wegen der spezifischen Schadstoffe nicht zu sortieren.

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

Auch nicht besonders überwachungsbedürftige 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.

Besonders überwachungsbedürftige Abfälle, die ein gewerblicher Unternehmer bei Abbruchmaßnahmen nach einem Brandereignis oder einem anderen Schadensfall erzeugt, sind in der Regel der HIM GmbH zur Beseitigung anzudienen, da auch hier eine Verwertung nur in wenigen begründeten Ausnahmefällen in Frage kommt.

Die konkreten Entsorgungswege sind abhängig vom jeweiligen Einzelfall zu wählen.

4.11 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

Zuordnungswerte Boden

Gemäß: Gemeinsame Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; ergänzt durch die Z 2-Werte der LAGA M 20

Tab.1: Chemisch-qualitative Anforderungen

	Feststoff (mg/kg)				Eluat (µg/l)			
	Z 0 *5	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen	20	30	50	150	10	10	40	60
Blei	70	140	300	1000	20	40	100	200
Cadmium	1 *6	1,0	3	10	2	2	5	10
Chrom (ges.)	60	120	200	600	15	30	75	150
Kupfer	40	80	200	600	50	50	150	300
Nickel	50	100	200	600	40	50	150	200
Quecksilber	0,5	1,0	3	10	0,2	0,2	1	2
Thallium	0,5	1	3	10	<1	1	3	5
Zink	150	300	500	1500	100	100	300	600
Cyanide*3.	1	10	30	100	<10	10	50	100
Chlorid					10 mg/l	10 mg/l	20 mg/l	30 mg/l
Sulfat					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 *1.	5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9		6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
PAK	3	3*2.	15	20				
Benzo(a)pyren- (BaP)	0,3	0,6	<1					
PCB*7	0,05	0,1	0,5	1				
BTEX	< 1	1	3	5				
LHKW	< 1	1	3	5				
KW	100	300	500	1000				
EOX	1	3	10	15				
Phenole *4.					-index < 10	-index 10	-index 50	-index 100

*1 Niedrigere pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

*2 Bei PAK- Gehalten > 3 mg PAK/kg besteht die Gefahr einer Überschreitung des Geringfügigkeitsschwellenwertes von 0,20 µg/l. Bei PAK- Gehalten zwischen 3 und 6 mg/kg muss daher zusätzlich mit Hilfe eines Säulenversuches nachgewiesen werden, dass die Geringfügigkeitsschwellenwerte im Sickerwasser eingehalten werden. Für PCB und BaP ist aufgrund der Ergebnisse kein Nachweis erforderlich. Bei LHKW- Gehalten > 0,5 mg/kg und < 1 mg/kg ist analog zum Parameter PAK die Einhaltung des Geringfügigkeitsschwellenwertes mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen.

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

*4 Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

*5 Soweit Bodenmaterial den Bodenarten zugeordnet werden kann, gelten die bodenartspezifischen Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr.4 BBodSchV. (siehe hier Tabelle 3. → 100% - Werte)

*6 Wert gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

*7 PCB-(Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5)

Zuordnungswerte Bauschutt und Straßenaufbruch

Gemäß: Gemeinsame Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; ergänzt durch die Z 2-Werte der LAGA M 20

Tab. 2: Chemisch-qualitative Anforderungen

	Feststoff (mg/kg)				Eluat (µg/l)			
	Z 0	Z 1.1* ¹	Z 1.2* ¹	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen * ¹	20				10	10	40	50
Blei * ¹	100				20	40	100	100
Cadmium * ¹	0,6				2	2	5	5
Chrom (ges.) * ¹	50				15	30	75	100
Kupfer * ¹	40				50	50	150	200
Nickel * ¹	40				40	50	100	100
Quecksilber * ¹	0,3				0,2	0,2	1	2
Zink * ¹	120				100	100	300	400
Chlorid					10 mg/l	20 mg/l	40 mg/l	150 mg/l
Sulfat					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 * ²	1	5 (20)	15 (50)	75(100)				
KW	100	300 * ³	500 * ³	1000 * ³				
PCB* ⁴	0,02	0,1	0,5	1				
EOX	1	3	5	10				
Phenole					-index <10	-index 10	-index 50	-index 100

*1) Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden. (vergleiche aber auch Tabelle 1 der o.g. Richtlinie)

*2) Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

*3) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

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

Bodenartspezifische Vorsorgewerte BBodSchV

Tab.3: Chemisch-qualitative Anforderungen (zu beachten bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht)

Bundes-Bodenschutzverordnung						
Anhang 2 Nr. 4.1, mg/kg, bodenartspezifische Vorsorgewerte						
	70% der Vorsorgewerte			Vorsorgewerte		
	Ton	Lehm/Schluff	Sand	Ton	Lehm/Schluff	Sand
Blei	70	49	28	100	70	40
Cadmium	1,05	0,70	0,28	1,5	1	0,4
Chrom	70	42	21	100	60	30
Kupfer	42	28	14	60	40	20
Nickel	49	35	10,05	70	50	15
Quecksilber	0,7	0,35	0,07	1	0,5	0,1
Zink	140	105	42	200	150	60
	Humusgehalt			Humusgehalt		
	>8%	<8%		>8%	<8%	
PAK	7	2,1		10	3	
Benzo(a)pyren	0,7	0,21		1	0,3	
PCB*	0,07	0,035		0,1	0,05	

* PCB-(Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5)

Zuordnungskriterien für die Deponieklasse II nach AbfAbIV-Anhang 1

Tab. 4: Chemisch-qualitative Anforderungen

Zuordnungswerte nach Deponieklasse II		(Für Fußnoten siehe AbfAbIV – Anhang 1)
	Feststoff	Eluat (mg/l)
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz ^{1), 2)}		
- bestimmt als Glühverlust	≤ 5 Masse ³⁾	
- bestimmt als TOC	≤ 3 Masse %	
Extrahierbare lipophile Stoffe der Originalsubstanz	≤ 0,8 Masse %	
pH-Wert		5,5 – 13,0
Elektrische Leitfähigkeit		≤ 50.000 µS/cm
TOC		≤ 100
Phenole		≤ 50
Arsen		≤ 0,5
Blei		≤ 1
Cadmium		≤ 0,1
Chrom VI		≤ 0,1
Kupfer		≤ 5
Nickel		≤ 1
Quecksilber		≤ 0,02
Zink		≤ 5
Fluorid		≤ 25
Ammonium-N		≤ 200
Cyanide, leicht freisetzbar		≤ 0,5
AOX		≤ 1,5
Abdampfrückstand		≤ 6 Masse %

¹⁾Die Parameter Glühverlust und TOC können gleichwertig angewandt werden

²⁾Geringfügige Überschreitungen des Glühverlustes oder Feststoff TOC sind unter der Voraussetzung, dass die Überschreitung nicht auf Abfallbestandteile zurückzuführen ist, die zu erheblicher Deponiegasbildung führen, bei folgenden Abfällen zulässig: verunreinigter Bodenaushub, der auf einer Monodeponie abgelagert wird, nicht verunreinigter Bodenaushub; Abfälle auf Gipsbasis; Faserzement; mineralische Bauabfälle mit geringfügigen Fremddanteilen; Gießereisand; Straßenaufbruch auf Asphaltbasis; vergleichbar zusammengesetzte Abfälle

³⁾Gilt nicht für Aschen und Stäube aus einer nicht genehmigungsbedürftigen Kohlefeuerungsanlage nach BImSchG

Hinweis:

- Lediglich die für mineralische Abfälle relevanten Fußnoten sind auszugsweise benannt (Siehe Anlage 1 der AbfAbIV)
- Die Deponieverwertungs-Verordnung – DepVerwV – ist zusätzlich zu beachten.

Anhang 2

Rechtsvorschriften und Regelwerke

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

- Altholzverordnung - AltholzV vom 15. August 2002 (BGBL 2002 Teil I, Nr. 59, S. 3302 ff)
- Bauvorlagenerlass vom 22.08.2002 (StAnz. 37/2002, S. 3432)
- Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftiger Abfälle zur Verwertung - BestüVAbfV vom 10. September 1996, (BGBl.1996, Teil I, S. 1377)
- Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchG vom 17.03.1998 (BGBL 1998, Teil I, S. 502 ff) sowie Bundesbodenschutzverordnung - BBodSchV vom 12.07.1999 (BGBL 1999, Teil I, S. 1554 ff)
- Chemikalienverbotsverordnung - ChemVerbotV vom 14. Oktober 2002 (BGBL 2003, Teil I, S. 1720 ff)
- Deponieverordnung - DepV vom 24. Juli 2002, BGBL 2002 Teil I Nr. 52, S. 2807 ff
- Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall) „Technische Anleitung zur Vermeidung, Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen“ vom 14. Mai 1993 (BAnz. Nr. 99a)
- Gemeinsame Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen (StAnz. 41/2002, S. 384 ff)
- Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz-ElektroG) vom 16. März 2005 (BGBl. 2005 Teil I, Nr. 17, S. 762 ff)
- Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV vom 19. Juni 2002 (BGBL 2002 Teil I Nr. 37, S. 1938 ff)
- Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (HAKA) vom 23. Mai 1997 (GVBl. I S. 173 ff.)
- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/ AbfG) vom 27. September 1994 (BGBl. 1994 Teil I, S. 2705)
- LAGA-Mitteilung 23 über die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle vom 6. September 1995 in der Fassung vom 20. Februar 2001 (StAnz. 12/1996, S. 938)
- Leitfaden LV 17 "Künstliche Mineralfasern", Handlungsanleitung für die Beurteilung von und den Umgang mit Mineralfaserprodukten, Herausgabe: Mai 1999, Herausgeber: Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI), ISBN 3-936415-15-3, www.lasi.osha.de
- Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ (Technische Regeln-) vom 6. November 1997; 4. erweiterte Auflage (LAGA M 20)
- Nachweisverordnung - NachwV vom 10. September 1996 (BGBl 1996 Teil I, S.1382ff), Verordnung zur Änderung abfallrechtlicher Nachweisbestimmungen vom 25.04.2002
- PCB/PCT-Abfallverordnung -PCBAbfallV vom 26. Juni 2000 (BGBL 2000, Teil I Nr. 28, S. 932 ff)
- Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (LAGA PN 98) (StAnz. 23/2003, S. 2288)
- 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
- Technische Regeln für Gefahrstoffe -Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandsetzungsarbeiten- (TRGS 519), Ausgabe: September 2001; ber. November 2001, www.baua.de
- Technische Regeln für Gefahrstoffe -Faserstäube- (TRGS 521), Ausgabe: Mai 2002, www.baua.de
- Transportgenehmigungsverordnung - TgV vom 10.09.1996 (BGBL 1996, Teil I, S1411 / 1997, S. 2861)
- Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen - AbfAbfV vom 20. Februar 2001 (BGBl. I 2001, S. 305 ff)
- Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen-4.BImSchV vom 14. März 1997 (BGBl. 1997 Teil I, S. 504)
- Verordnung über die Verwertung von Abfällen auf Deponien über Tage – DepVerwV vom 25. Juli 2005 (BGBl 2005 Teil I Nr. 46, S. 2252)
- Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses vom 10. Dezember 2001 (AVV, BGBl. 2001, Teil I, Nr. 65, S. 3379-3412)
- Zweite Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Abfall), Teil 1: „Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/ physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen“ vom 12. März 1991 (GMBl. S. 139, 469)

Ansprechpartner vor Ort

Anhang 3

- **Regierungspräsidium Darmstadt (www.rpda.de)**

<p>Abteilung Umwelt Darmstadt Wilhelminenstraße 1-3 64278 Darmstadt Telefon: 06151 12 0 Telefax: 06151 12 3450</p> <hr/> <p>Dezernat 41.5 Bodenschutz: Telefon: 06151 12 8155 (H. Schmal) eMail: h.schmal@rpu-da.hessen.de</p> <p>Dezernat 42.1 Abfallwirtschaft - Entsorgungswege Telefon: 06151 12 8141 (H. Burmehl) eMail: h.burmehl@rpu-da.hessen.de</p> <hr/> <p>Kreis Bergstraße, Stadt Darmstadt, Kreis Darmstadt-Dieburg, Kreis Groß-Gerau, Odenwaldkreis, Kreis Offenbach</p>	<p>Abteilung Umwelt Frankfurt Gutleutstraße 114 60327 Frankfurt am Main Telefon: 069 2714 0 Telefax: 069 2714 5000</p> <hr/> <p>Dezernat 41.1 Grundwasser, Bodenschutz Ost Telefon: 069 2714 5169 (H. Moser) eMail: w.moser@rpu-f.hessen.de</p> <p>Dezernat 42.1 Abfallwirtschaft Ost Telefon: 069 2714 5804 (H. Grünewald) eMail: h.gruenewald@rpu-f.hessen.de</p> <hr/> <p>Industriepark Allessa Frankfurt-Fechenheim, Industriepark Wolf- gang, Main-Kinzig-Kreis, Stadt Offenbach</p> <hr/> <p>Dezernat 41.5 Bodenschutz West Telefon: 069 2714 5245 (Fr. Labenski) eMail: J.Labenski@rpu-f.hessen.de</p> <p>Dezernat 42.2 Abfallwirtschaft West Telefon: 069 2714 5828 (Fr. Schaab) eMail: d.schaab@rpu-f.hessen.de</p> <hr/> <p>Flughafen Frankfurt, Stadt Frankfurt, Industriepark Griesheim, Industriepark Höchst, Wetteraukreis</p>
<p>Abteilung Umwelt Wiesbaden Lessingstraße 16-18 65189 Wiesbaden Telefon: 0611 3309 0 Telefax: 0611 3309 444</p> <hr/> <p>Dezernat 41.1 Grundwasser, Bodenschutz Telefon: 0611 3309 106 (H. Kühn) eMail: j.kuehn@rpu-wi.hessen.de</p> <p>Dezernat 42 Abfallwirtschaft Telefon: 0611 3309 324 (H. Dr. Engler) eMail: m.engler@rpu-wi.hessen.de</p> <hr/> <p>Hochtaunus-Kreis, Main-Taunus-, Rheingau-Taunus-Kreis, Stadt Wiesbaden</p>	

- **Regierungspräsidium Gießen (www.rp-giessen.de)**

<p>Abteilung IV Umwelt Marburger Str. 91 35396 Gießen Telefon: 0641 303 0 Telefax: 0641 303 2197</p>	<p>Dezernat 41.5 Altlasten, Grundwasserschadensfälle Telefon: 0641 303 4270 (H. Bick) eMail: h.bick@rpu-mr.hessen.de</p> <p>Dezernat 42.1 Industrielle Abfallwirtschaft, Abfallvermeidung Telefon: 0641 303 4310 (Fr. Ott) eMail: b.ott@rpu-mr.hessen.de</p> <hr/> <p>Kreis Gießen, Kreis Marburg-Biedenkopf, Vogelsbergkreis, Lahn-Dill-Kreis, Kreis Limburg-Weilburg</p>
---	--

- **Regierungspräsidium Kassel (www.rp-kassel.de)**

<p>Abteilung III, Standort Kassel Steinweg 6 34117 Kassel Telefon: 0561 106 0 Telefax: 0561 106 1661</p> <hr/> <p>Dezernat 31.5 Altlasten, Bodenschutz Telefon: 0561 106 3710 (Fr. Krumminga) eMail: B.Krumminga@rpu-ks.hessen.de</p> <p>Dezernat 32 Abfallwirtschaft Telefon: 0561 106 3790 (H. Werneburg) eMail: R.Werneburg@rpu-ks.hessen.de</p> <hr/> <p>Stadt u. Kreis Kassel, Schwalm-Eder-Kreis, Kreis</p>	<p>Abteilung III, Standort Bad Hersfeld Konrad-Zuse-Str. 19-21 36251 Bad Hersfeld Telefon: 06621 406 6 Telefax: 06621 406 703</p> <hr/> <p>Dezernat 31.5 Altlasten, Bodenschutz Telefon: 06621 406 810 (H. Fehl) eMail: j.fehl@rpu-hef.hessen.de</p> <p>Dezernat 32 Abfallwirtschaft Telefon: 06621 406 780 (Fr. Lange) eMail: a.lange@rpu-hef.hessen.de</p> <hr/> <p>Kreis Fulda, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Werra-Meißner-Kreis</p>
--	---

Verfasser: Jan Cronjaeger (RPU Wi), Jürgen Decker (RPU Gi), Martin Eurich (RPU Ks), Silke Herold (RPU Da), Hermann Ludwig (RPU Gi), Ulrike Seidel (RPU F), Claudia Stork (RPU F)