

MERKBLATT

Entsorgung von Bauabfällen

Inhaltsverzeichnis

1. An wen wendet sich das Merkblatt?	3
1.1 Anwendungsbeispiele	3
1.2 Anwendungshinweis	3
2. Wofür ist der Bauherr verantwortlich?	5
3. Schritte zur Entsorgung	6
3.1 Beprobung.....	6
3.2 Einstufung	8
3.3 Entsorgungskonzept und Gebäudeschadstoffgutachten.....	11
3.4 Getrennthaltung und Bereitstellung zum Abtransport.....	12
3.5 Transport.....	13
3.6 Entsorgung, Nachweisführung und Registerpflichten	13
3.7 Dokumentation, Anzeigepflichten	14
3.7.1 Getrennthaltung, Vorbehandlung, Aufbereitung	14
3.7.2 Abschlussbericht.....	14
3.7.3 Dokumentations- und Anzeigepflichten nach ErsatzbaustoffV	14
4. Abfälle aus Bau-, Abbruch- und Sanierungsmaßnahmen	15
4.1 Bodenmaterial.....	15
4.2 Nicht aufbereiteter Bauschutt und Recycling-Material (RC-Baustoff).....	17
4.3 Straßenaufbruch.....	19
4.4 Asbesthaltige Abfälle	23
4.5 Künstliche Mineralfasern (KMF).....	25
4.6 HBCD-haltige Polystyrol-Dämmstoffe	27
4.7 Holzabfälle	30
4.8 Abfälle aus Elektroinstallationen und Elektroaltgeräten	32
4.9 Dachbahnen/Dichtungen/Kleber	34
4.9.1 Dachbahnen/Schweißbahnen.....	34
4.9.2 Dichtungen/Kleber	35
4.10 Gemischte Baustellenabfälle	36
4.11 Brandereignisse und Schadensfälle	37
5. Rechtsvorschriften und Regelwerke	40
6. Ansprechpartner vor Ort	42

1. An wen wendet sich das Merkblatt?

Dieses Merkblatt soll Ihnen als Bauherr, Bauleiter, Abbruchunternehmer, Ingenieurbüro oder Planer in Hessen als Leitfaden für eine ordnungsgemäße Beprobung, Trennung, Abfalleinstufung und Entsorgung (Verwertung, 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 zum Beispiel 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.

1.2 Anwendungshinweis

Dieses Merkblatt berücksichtigt die zum 1. August 2023 bundesweit in Kraft getretene Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) sowie die damit verbundene Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), die Änderung der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) und die Änderung der Deponieverordnung (DepV).

Die Herstellung und das Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) und deren Verwendung in spezifischen Einbauweisen innerhalb technischer Bauwerke, wie beispielsweise des Straßen- und Erdbaus sowie des Schienenverkehrswegebau, sind seit dem 1. August 2023 nur noch zulässig, wenn diese Ersatzbaustoffe die Anforderungen der ErsatzbaustoffV einhalten. Dazu müssen die MEB einer in der ErsatzbaustoffV definierten Materialklasse zugeordnet werden können. Außer Bodenmaterial und Baggergut, das auch im nicht aufbereiteten Zustand bei entsprechender Eignung als MEB verwendet werden kann, sind die MEB im Rahmen des vorgeschriebenen Güteüberwachungssystems herzustellen.

Die Verwendung von MEB in technischen Bauwerken ist nur zulässig, wenn die MEB die jeweiligen Materialwerte einhalten und die Einbauweise nach der ErsatzbaustoffV zugelassen ist. Ausnahmen sind nur im Rahmen der Vorgaben der ErsatzbaustoffV mit behördlicher Zustimmung zulässig.

Die in der ErsatzbaustoffV enthaltenen Werte ersetzen bis auf wenige Ausnahmen die bisher aus der LAGA-Mitteilung 20 (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln)) abgeleiteten Werte.

Bei bodenähnlichen Verwendungen gelten die §§ 6 bis 8 der BBodSchV.

Für nicht kontaminierte Bodenmaterialien und andere natürlich vorkommende Materialien, die an der Anfallstelle für einen Wiedereinbau verwendet werden, findet das Abfallrecht keine Anwendung (§ 2 Abs. 2 Nr. 11 Kreislaufwirtschaftsgesetz - 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 Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG) oder nach einem behördlich zugestimmten Sanierungsplan (§ 13 Abs. 6 BBodSchG) oder aufgrund einer Sanierungsanordnung (§ 10 Abs. 1 BBodSchG) wieder eingebracht werden. Gleiches gilt für Grundstücke mit schädlichen Bodenveränderungen (§ 10 HAltBodSchG).

Die Anforderungen an die Verfüllung von Abgrabungen und vergleichbaren bodenähnlichen Verwendungen richten sich nach der BBodSchV in Verbindung mit der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen (Verfüllrichtlinie) in der aktuellen Fassung.

Für die wasserrechtlichen Anforderungen (Wassergefährdung) an die (Zwischen-)Lagerflächen für mineralische Bauabfälle und MEB gelten die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), die hinsichtlich der Untersuchung und Einstufung unter anderem weiterhin auf die Vorgaben der LAGA-Mitteilung 20 Bezug nimmt.

Außerdem kann die Einstufung der mineralischen Bauabfälle und MEB als nicht wassergefährdend oder als allgemein wassergefährdend gemäß § 10 Abs. 1 Nr. 3 AwSV erfolgen.

In einem hessischen Erlass („Annahme von mineralischen Abfällen in Aufbereitungsanlagen, in denen mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) hergestellt werden“, Stand 23.08.2024) wurden daher die in der „Vollzugshilfe zur Umsetzung des § 10 Abs. 1 in Bezug auf die ErsatzbaustoffV (Stand 27. Juli 2023)“ des Bund-Länder-Arbeitskreises „Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ genannten Regelungen mit der Abweichung umgesetzt, dass RC 1 Material bei Nachweis der Anforderungen für den Einbau nach der Einbauweise 12 bis 15 und 17 gemäß § 10 Abs. 1 Nr. 2 AwSV als nicht wassergefährdend angesehen werden kann. Damit ist der Nachweis der Einhaltung der Fußnote 2 der Tabelle 1 Anlage 2 der ErsatzbaustoffV für RC 1 Material im Hinblick auf die Frage der Wassergefährdung nicht notwendig.

Demnach können unter anderem folgende Materialklassen durch den Betreiber als nicht wassergefährdend eingestuft werden: Bodenmaterial BM-0, BM-0*, BM-F0*, Gleisschotter GS-0 und Recycling-Baustoff RC-1.

Diese Regelung gilt in Hessen vorläufig und nur, soweit seitens des Bundes keine andere Regelung festgelegt wird.

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 Boden-schutzbehörden erteilen.

Gebäude sind nach einer Schadstofferkundung durch geeignete Rückbauverfahren, insbesondere soweit möglich durch den selektiven Rückbau, abzubauen. Die Abbruchmaterialien sind streng zu trennen und entsprechend der Vorgaben der GewAbfV unmittelbar einer Vorbehandlungs- oder einer Aufbereitungsanlage und vorrangig einer stofflichen Verwertung zuzuführen.

In Gebäudeteilen können zahlreiche Schadstoffe, insbesondere auch persistente organische Schadstoffe (POP), vorhanden sein. Hinweise auf typische Verwendungen von POP im Baubereich können den POP-Steckbriefen der LAGA-Vollzugshilfe (VH) zur Umsetzung der abfallrechtlichen Vorgaben der Verordnung (EU) Nr. 2019/1021 (EU-POP-VO) entnommen werden. Ferner kann aus der Tabelle 5 dieser VH rückgeschlossen werden, bis wann ein Stoff als POP gemäß EU-POP-VO im Baubereich verwendet worden sein kann. Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung ist in der Regel ein Konzept für den qualifizierten Rückbau zu erstellen. Dafür muss festgestellt werden, ob und welche schadstoffhaltigen Materialien (wie zum Beispiel asbesthaltige Dachplatten, Dichtungen, Kleber sowie Bodenbeläge, andere gefährliche Mineralfasern oder PCB-haltige Dichtungsmassen) in den Gebäudeteilen vorhanden sind, da diese vor Beginn der eigentlichen Abbrucharbeiten entfernt werden müssen. Sofern POP als Gebäudeschadstoffe festgestellt werden, sind für deren Getrennthaltung und Entsorgung die Regelungen zur Abfallbewirtschaftung der EU-POP-VO heranzuziehen, die in der oben genannten LAGA-Vollzugshilfe (VH) detailliert dargestellt sind.

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 es kann 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 oben genannte Abfallbesitzer/Bauherr gemäß § 47 Abs. 3 KrWG gegenüber der Behörde zur Auskunft verpflichtet. Dazu kann unter anderem auch die Verpflichtung zur Vorlage eines Entsorgungskonzeptes, eines Gebäudeschadstoffgutachtens und eines Abschlussberichtes gehören (siehe die Kapitel 3.3 und 3.7.2).

3. Schritte zur Entsorgung

3.1 Beprobung

Beim Abbruch von Gebäuden fallen die unterschiedlichsten Baumaterialien wie zum Beispiel Holz aus dem Dachstuhl, Treppen, Fenster und Türen, Dachziegel oder Dachpappe sowie Beton oder Mauerwerk an. Diese unterschiedlichen Baumaterialien sollten bereits am noch stehenden Gebäude beprobt und auf ihren Schadstoffgehalt untersucht werden, um die schadstoffhaltigen Baumaterialien selektiv getrennt zu erfassen und sonstige Baumaterialien nach einer entsprechenden Trennung beim Abbruch möglichst hochwertig verwerten zu können. Mithilfe diverser Voruntersuchungen können die wesentlichen abfallbestimmenden Komponenten quantitativ und qualitativ beschrieben werden.

Die unterschiedlichen Abfallströme sind dann getrennt zu sammeln und bereitzustellen. Nach der GewAbfV sind nicht trennbare Gemische mit einem überwiegenden Anteil an Mineralik unverzüglich einer Aufbereitungsanlage zuzuführen. Gemische mit überwiegend Kunststoffen, Holz oder Metallen sind hingegen unverzüglich einer Vorbehandlungsanlage zuzuführen.

Soweit beim Rückbau, bei der Sanierung oder bei Reparaturen technischer Bauwerke Stoffe gemäß § 2 Nr. 18-29 und Nr. 32 ErsatzbaustoffV als Abfälle anfallen, gilt für die Getrenntsammlung zum Zweck der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder zum Recycling dieser Abfälle ausschließlich § 24 ErsatzbaustoffV.

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. So ist beispielsweise bei Bauwerken, mit deren Errichtung vor dem 31. Oktober 1993 begonnen wurde, die Verwendung von asbesthaltigen Materialien nicht ausgeschlossen.

Bevor der Abfallerzeuger beginnt, seinen Abfall zu beproben beziehungsweise einzustufen, sollte er sich über den Entsorgungsweg im Klaren sein. Falls zum Beispiel Bodenmaterial, Bauschutt oder Straßenaufbruch in einem Tagebau oder im Rahmen sonstiger Abgrabungen verfüllt werden soll, werden nach BBodSchV in Verbindung mit der hessischen Verfüllrichtlinie andere Untersuchungen erforderlich sein als bei einer geplanten Anlieferung an ein Zwischenlager für nicht aufbereitetes Bodenmaterial, Baggergut oder Bauschutt oder an eine Aufbereitungsanlage. Bei der Anlieferung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial oder nicht aufbereitetem Baggergut in ein Zwischenlager nach ErsatzbaustoffV entfallen für die Erzeuger und Besitzer die gesetzlichen Untersuchungs-, Bewertungs-, Klassifizierungs- und Dokumentationspflichten. Gesonderte Anforderungen an den Betreiber eines solchen Zwischenlagers in Bezug auf die angelieferten Abfälle bleiben unberührt. Sofern Hinweise auf Schadstoffe vorliegen, sind diese dem Betreiber des Zwischenlagers grundsätzlich mitzuteilen.

Zuletzt sind bei einer Entsorgung auf einer Deponie die Anforderungen der DepV zu berücksichtigen.

Zusammenfassend wird empfohlen, die konkreten Annahmekriterien beziehungsweise Anforderungen der für die Entsorgung der Bauabfälle vorgesehenen Anlagen frühzeitig in Erfahrung zu bringen.

Voruntersuchungen sind auch vor dem Aufbruch von Oberflächenbefestigungen sinnvoll, wenn erkennbar ist, dass diese aus unterschiedlichen Materialien (zum Beispiel 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 Anforderungen an die Vorerkundung, Beprobung und Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut richten sich nach den einschlägigen Regelungen der ErsatzbaustoffV beziehungsweise der BBodSchV.

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. In begründeten Fällen kann es unter Anwendung der Anmerkung zur Tabelle 2 der LAGA PN 98 möglich sein, von der Mindestanzahl der Laborproben abzuweichen. Diese Fälle sind zu dokumentieren. Dies betrifft insbesondere die Entscheidung darüber, wie viele Proben je Volumeneinheit schließlich zur Analyse gelangt sind beziehungsweise gelangen sollen.

Neben der LAGA PN 98 selbst liefert die „Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98)“ detailliertere und weitergehende Vorgaben und Informationen.

Bei größeren Baumaßnahmen empfiehlt sich eine Abstimmung des Sachverständigen mit der zuständigen Abfallbehörde (Regierungspräsidium, Dezernat für Abfallwirtschaft; siehe Kapitel 6 „Ansprechpartner vor Ort“) 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 (unter anderem Art und Herkunft der Proben sowie Ablauf der Probenahme) enthalten sein (siehe Anhang C der LAGA PN 98).

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

3.2 Einstufung

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 mit einem sechsstelligen Abfallschlüssel gekennzeichneten Abfallarten zuzuordnen (Anlage der AVV).

Die Gefährlichkeit von Abfällen

Hinweis:

Insbesondere bei Abfallstoffen, bei denen eine Einstufung als gefährlicher Abfall wie auch als nicht gefährlicher Abfall möglich ist (sog. „Spiegeleinträge“), wird es häufig erforderlich sein, durch analytische Untersuchungen den Schadstoffgehalt beziehungsweise den Kontaminationsgrad und damit die gegebenenfalls vorliegende Gefährlichkeit zu untersuchen. Dies trifft beispielsweise auf Bodenaushub aus Schadensfällen oder von verdächtigen Standorten zu, der je nach Kontaminationsart und -grad als gefährlicher Abfall (Abfallschlüssel 17 05 03*) oder als nicht gefährlicher Abfall (Abfallschlüssel 17 05 04) eingestuft werden kann.

Bei bestimmten Abfällen, wie zum Beispiel bei den künstlichen Mineralfasern (KMF) nach Kapitel 4.5, kann in der Regel auf analytische Untersuchungen verzichtet werden, wenn andere Erkenntnisse (hier: Zeitpunkt des Inverkehrbringens) vorliegen und die Einstufung bereits auf dieser Basis erfolgen kann.

Auch bei Altholz nach Kapitel 4.7 sind Analysen in der Regel entbehrlich, wenn herkunftsbezogen die pauschalisierte Einstufung nach Altholzverordnung (AltholzV) erfolgen kann.

Grundlagen und Sonderfälle:

Bei denjenigen Abfallarten im Abfallverzeichnis, deren Abfallschlüssel mit einem Sternchen (*) versehen ist, handelt es sich um gefährliche Abfälle im Sinne des § 48 KrWG.

Nach § 3 Abs. 2 AVV wird von als gefährlich eingestuften Abfällen angenommen, dass sie eine oder mehrere der Eigenschaften aufweisen, die im Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien („Abfallrahmenrichtlinie“) in der jeweils geltenden Fassung aufgeführt sind.

Sofern bekannt ist, welche stofflichen Einzelverbindungen mit welchen Gefahrenhinweis-Codes nach Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung) im Abfall vorliegen, ergeben sich die Gehaltsgrenzen zur Einstufung als gefährlich oder nicht gefährlich aus dem oben genannten Anhang III der Abfallrahmenrichtlinie. Als Beispiel ist hier die Einstufung von ansonsten unverdächtigem Bodenaushubmaterial genannt, das aus der Sanierung eines Unfallschadens mit ausgelaufenem Dieselkraftstoff stammt, für den die Gefahrenhinweis-Codes bekannt sind.

Zusammenfassend sind Abfälle als gefährlich einzustufen, wenn sie eine oder mehrere gefahrenrelevante Eigenschaften HP 1 bis HP 15 nach Anhang III der Abfallrahmenrichtlinie aufweisen.

Weiterhin sind Abfälle, die POP enthalten, die unter Nr. 2.2.3 der Einleitung des Abfallverzeichnisses der AVV genannt sind, ab den Gehaltsgrenzwerten in Anhang IV der EU-POP-VO als gefährliche Abfälle einzustufen.

Die konkrete Bestimmung des Vorliegens von gefahrenrelevanten Eigenschaften der Einstufung von Abfällen als gefährliche Abfälle erfolgt nach den Nummern 2.1 und 2.2 (2.2.1 - 2.2.7) der Anlage zu § 2 Abs. 1 der AVV.

Mit den **„Technischen Hinweisen zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“**, nachfolgend „Technische Hinweise“, hat die LAGA Grundlagen und Gehaltsgrenzen zusammengestellt, die auch insbesondere beim Fehlen der Kenntnisse, welche Einzelverbindungen sich hinter den analytisch ermittelten Schadstoffgehalten verbergen, anzuwenden sind. Dies ist beispielsweise bei Schwermetallanalysen der Fall, da hier in der Regel Elementgehalte bestimmt werden, die sich auf die Gefährlichkeitsbetrachtung der Abfälle nicht direkt übertragen lassen. Hierzu müsste auf Stoffinformationen zurückgegriffen werden, die meist nicht verfügbar sind, weil die für die analysierten Elementgehalte verantwortlichen Verbindungen und die dementsprechenden Gefahrenhinweis-Codes (H-Codes, H-Sätze) meist nicht bekannt sind.

Diese „Technischen Hinweise“ finden auch in Hessen Anwendung.

Ergänzend zu den „Technischen Hinweisen“ sind hierzu folgende Regelungen zu einzelnen Parametern und bestimmte Sonderfälle zu beachten:

PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe):

Teerpechhaltige Bauabfälle sind ab einem PAK-Gehalt (Summe der 16 PAK nach EPA) \geq

400 mg/kg Originalsubstanz (OS) oder/und Benzo(a)pyren \geq 50 mg/kg (OS) als gefährlich einzustufen. Für die Prüfung auf Pechhaltigkeit wird auf die Sonderregelung gemäß Kapitel 4.3 verwiesen.

In bestimmten Fällen kann ein Abfall nennenswerte PAK-Gehalte (Summe der 16 PAK nach EPA) aufweisen, aber nachweislich frei von Pechbestandteilen sein.

Ein solcher Abfall ist ab einem PAK-Gehalt von 1.000 mg/kg (OS) als gefährlicher Abfall einzustufen. Der bereits oben genannte Grenzwert für Benzo(a)pyren von 50 mg/kg (OS) gilt hier ebenfalls.

Quecksilber:

In Ergänzung zu Tabelle 1 der „Technischen Hinweise“ führt Quecksilber ab einem Gehalt von 2.500 mg/kg OS zur Einstufung als gefährlicher Abfall. Zudem geht der Quecksilbergehalt in die Summenbeurteilung („Summe für HP 14“) nach der genannten Tabelle 1 der „Technischen Hinweise“ mit ein.

EOX (extrahierbare, organisch gebundene Halogene):

Werden bei durchgeführten EOX-Untersuchungen in mineralischen Abfällen Belastungen \geq 50 mg/kg OS nachgewiesen, wird empfohlen zu überprüfen, ob diese Werte durch POP verursacht wurden, die dann in bestimmten Fällen zur Gefährlichkeit des Abfalls führen können.

Oberflächenkontaminationen: Stehen Bau- oder Gebäudeteile zur Entsorgung an, die Oberflächenbeschichtungen oder Anhaftungen in Form von Anstrichen, Klebern oder Ähnlichem aufweisen, die für sich gesehen eine Einstufung als gefährlicher Abfall im Sinne von § 3 Abs. 2 AVV erforderlich machen, ist vor dem Rückbau eine Entfernung (zum Beispiel 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 beziehungsweise 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 im Sinne von

§ 3 Abs. 2 AVV eingestuft werden. Abweichungen hiervon sind mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen.

In Abstimmung mit der zuständigen Abfallbehörde können für Metallabfälle, wie zum Beispiel Stahlträger mit für sich als gefährlich zu beurteilenden Beschichtungen, in bestimmten Fällen gesonderte Regelungen getroffen werden (Einstufung als nicht gefährlicher Abfall unter bestimmten Bedingungen).

3.3 Entsorgungskonzept und Gebäudeschadstoffgutachten

Liegen Verdachtsmomente auf mögliche Schadstoffbelastungen vor, ist die Erstellung eines Gebäudeschadstoffgutachtens erforderlich. Anforderungen an die fachliche Eignung des Gutachters sowie an die Qualität des Gutachtens selbst sind der Richtlinienreihe VDI 6202 mit ihren einzelnen Blättern zu entnehmen. 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.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass nach Hessischem Bauvorlagenerlass insbesondere bei Baugenehmigungen für Abbruchvorhaben gewerblich, industriell oder militärisch genutzter Gebäude sowie bei sonstigen Gebäuden, die im Verdacht stehen, gefährliche Baustoffe wie beispielsweise asbesthaltige Bauteile oder Baustoffe wie Faserzementwellplatten, Putze, Kleber, Abstandhalter oder Spannhülsen, als gefährlich einzustufende Holzmaterialien oder künstliche Mineralfaserstoffe aufzuweisen, ein Entsorgungskonzept dem Antrag beizufügen ist. Dies gilt ebenso für die Abfälle von Aushubarbeiten auf Standorten, bei denen mit Untergrundkontaminationen beziehungsweise mit schädlichen Bodenverunreinigungen zu rechnen ist.

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

Tabelle 1: Muster Entsorgungskonzept

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

Soweit es zum Verständnis erforderlich ist, ist die Tabelle durch Anlagen (zum Beispiel 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 Getrennthaltung und Bereitstellung zum Abtransport

Die unterschiedlichen Abfallfraktionen (zum Beispiel Bauschutt wie Beton und Ziegel, Bodenmaterial, Holz, Kunststoffe) sind vom Zeitpunkt ihrer Entstehung an getrennt zu sammeln und bereitzustellen (§ 9 KrWG, § 8 GewAbfV). Innerhalb einer Abfallfraktion sollen Teilmengen mit unterschiedlichen Belastungen 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.

Es ist zu beachten, dass bei anfallenden Bau- und Abbruchabfällen aus technischen Bauwerken, die bereits unter Anwendung der ErsatzbaustoffV verwendet wurden, ausschließlich § 24 ErsatzbaustoffV gilt und nicht mehr § 9 GewAbfV.

Die Bereitstellungsflächen müssen so beschaffen sein, dass die Umwelt (wie beispielsweise der Boden und 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 gegebenenfalls kontrollierte Ableitung des Oberflächenwassers. Hierfür ist evtl. eine wasserrechtliche Einleiteerlaubnis notwendig.
- Schutz gegen Niederschlagswasser und Staubverwehungen (zum Beispiel 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, das heißt auf dem Bau- und Abbruchgelände, keine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich. Ähnliches gilt auch für die Behandlung von Bauabfällen, zum Beispiel das Brechen von Bauschutt durch einen mobilen Bauschuttbrecher (vergleiche Nr. 8.12 des Anhangs 1 zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV - sowie § 1 Abs. 1, Satz 2 der 4. BImSchV). Bitte beachten Sie, dass schon Nachbargrundstücke in dieser Hinsicht nicht als Entstehungsort gelten können.

Sofern die jeweiligen Abfälle (zum Beispiel ein Bauschutt - Haufwerk) am Entstehungsort länger als ein Jahr gelagert werden, ist eine Genehmigung nach Nr. 8.14 des Anhangs 1 der 4. BImSchV erforderlich (Langzeitlager).

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

Ob für die Durchführung dieser Maßnahmen Genehmigungen, Erlaubnisse oder Zulassungen nach anderem öffentlichen Recht, zum Beispiel Baurecht, erforderlich sind, kann im Einzelnen mit den hierfür zuständigen Behörden, beispielweise dem zuständigen Bauamt, geklärt werden.

3.5 Transport

Beim Transport von Abfällen sind Anzeige- und Erlaubnispflichten einzuhalten. Hinweise hierzu sind auf den Internetseiten der Regierungspräsidien zu finden (> Umwelt und Energie > 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 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 Kapitel 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 und Energie > Abfall > Entsorgungswege > Abfallerzeuger).

Ferner sind nicht gefährliche Abfälle, die in der POP-Abfall-Überwachungsverordnung - POP-Abfall-ÜberwV genannt sind und als nicht gefährlich eingestufte POP enthalten, mit Gehalten ab den Gehaltsgrenzwerten des Anhangs IV der EU-POP-VO gemäß § 4 POP-Abfall-ÜberwV nachweispflichtig (siehe hierzu auch die Ausführungen unter 4.6 HBCD-haltige Polystyrol-Dämmstoffe).

3.7 Dokumentation, Anzeigepflichten

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 m³ überschreitet. Die Dokumentation soll den gesamten Entsorgungsweg von der Anfallstelle (getrennte Sammlung) bis zur Verwertung getrennter Fraktionen - Vorbehandlung oder Aufbereitung von Gemischen - sowie die Eignung der Aufbereitungsanlage abbilden.

Für die Dokumentation eignen sich zum Beispiel 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 und Energie > 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. Welche Abfälle im Einzelfall in den Abschlussbericht aufzunehmen sind, kann von der zuständigen Abfallbehörde festgelegt werden. Es wird empfohlen, den Bericht analog dem Entsorgungskonzept in tabellarischer Form zu verfassen (siehe Kapitel 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.

3.7.3 Dokumentations- und Anzeigepflichten nach ErsatzbaustoffV

Vor allem nach den Abschnitten 3, 4 und 6 der ErsatzbaustoffV sind Anforderungen an die Dokumentation bei der Herstellung, der Klassifizierung, dem Einbau und dem Verbleib von MEB zu erfüllen. Detaillierte Informationen hierzu sind auf den Internetseiten der Regierungspräsidien hinterlegt (siehe Kapitel 6, Ansprechpartner vor Ort).

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, der geplanten Nutzung und den damit verbundenen 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 (zum Beispiel 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. 6.2 genannten Fällen. Ein genereller Untersuchungsbedarf besteht auf Altstandorten oder Altablagerungen.

Bei Verdachtsfällen ist die weitere Vorgehensweise mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Wenn es Anhaltspunkte für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast gibt, sind diese der Bodenschutzbehörde unverzüglich mitzuteilen (§ 4 Abs. 1 HAltBodSchG).

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

Seit einigen Jahren werden in Böden und Gewässern zunehmend Schadensfälle und Verunreinigungen mit organischen Fluorverbindungen (per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen - PFAS) bekannt. Diese sind vorrangig im Zusammenhang mit der Verwendung von fluorhaltigen Schaumlöschmitteln bei Feuerwehreinsätzen und -übungen sowie dem Einsatz PFAS-haltiger Hilfsstoffe, beispielsweise in Galvanik- und Textilveredelungsanlagen, angefallen.

Beim Vorliegen eines solchen Verdachtsmomentes wird auf den Leitfaden des BMUV zur PFAS-Bewertung - Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials und das Grundlagenpapier PFAS-Analytik der LAGA - Vorschlag zur Erweiterung des Untersuchungs- und Bewertungsspektrums sowie Vorschlag geeigneter Analysemethoden - hingewiesen. Die für Hessen landesspezifischen Regelungen sind auf den Internetseiten der Regierungspräsidien vorhanden.

Beprobung

Für die Beprobung von Boden sind die Ausführungen zur Beprobung in Kapitel 3.1 zu beachten. Auch für Bodenmaterial gilt, dass bei einer Entsorgung auf einer Deponie die Anforderungen der DepV zu berücksichtigen sind.

Analyse

Erzeuger und Besitzer von nicht aufbereitetem Bodenmaterial, welches in ein technisches Bauwerk eingebaut werden soll, haben unverzüglich nach Aushub oder Abschieben mittels Probenahme und Analytik die erforderlichen Parameter von einer geeigneten Untersuchungsstelle untersuchen zu lassen und in die Materialklassen nach ErsatzbaustoffV einteilen. Ergeben sich aufgrund der Herkunft, der bisherigen Nutzung oder im Rahmen der Vorerkundung Hinweise auf Belastungen mit Schadstoffen, haben der Erzeuger oder die Besitzer die Untersuchung zusätzlich auf diese Schadstoffe auszudehnen.

Bei der Anlieferung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial in ein Zwischenlager nach ErsatzbaustoffV entfallen für die Erzeuger und Besitzer die gesetzlichen Untersuchungs-, Bewertungs-, Klassifizierungs- und Dokumentationspflichten. Gesonderte Anforderungen an den Betreiber eines solchen Zwischenlagers in Bezug auf die angelieferten Abfälle bleiben unberührt. Sofern Hinweise auf Schadstoffe vorliegen, sind diese dem Betreiber des Zwischenlagers grundsätzlich mitzuteilen.

Bei der Verfüllung von Abgrabungen und vergleichbaren bodenähnlichen Verwendungen, richten sich die Anforderungen an die Analyse nach der BBodSchV in Verbindung mit der Verfüllrichtlinie in der aktuellen Fassung.

Klassifizierung

In Abhängigkeit von den bereits festgestellten Untersuchungsergebnissen ist zu prüfen, ob das zu verwertende Bodenmaterial einer Materialklasse nach ErsatzbaustoffV zugeordnet werden kann und wenn ja, welcher.

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 Gehalte 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 außerhalb der Möglichkeiten der ErsatzbaustoffV 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 zum Beispiel 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 Bestimmungen an die Vorsorge erfüllt werden.

In Hessen gilt abweichend von § 6 Abs. 8 S. 1 BBodSchV eine Anzeigepflicht ab einer Gesamtmenge von über 600 m³ (§ 4 Abs. 3 HAltBodSchG). Das Auf- oder Einbringen ist der zuständigen Bodenschutzbehörde vier Wochen, in begründeten Ausnahmefällen zwei Wochen, vor Beginn der Maßnahme anzuzeigen.

Bodenmaterial, das nicht gemäß ErsatzbaustoffV verwendet werden kann, ist einer anderen ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung oder einer gemeinwohlverträglichen Beseitigung zuzuführen.

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 zu sorgen, dass die Bauabfälle ordnungsgemäß und schadlos entsorgt und dabei vorrangig verwertet werden.

Tabelle 2: AVV-Abfallschlüssel für Bodenmaterial

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV-Abfall- schlüssel	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 Nicht aufbereiteter Bauschutt und Recycling-Material (RC-Baustoff)

Unter nicht aufbereitetem Bauschutt werden mineralische Abfälle wie zum Beispiel Mauerwerk, Fliesen, Putz, Beton oder Estrich, die bei Baumaßnahmen wie Sanierung, Entkernung oder dem Abbruch von Gebäuden anfallen und die noch keiner Behandlung zugeführt wurden, verstanden. Bauschutt kann erst nach einer Aufbereitung gemäß ErsatzbaustoffV als RC-Baustoff verwendet werden.

Gemischte Bau- und Abbruchabfälle, die überwiegend Kunststoffe, Metalle oder Holz enthalten, sind unverzüglich nach Anfall einer Vorbehandlungsanlage zuzuführen. Die dann separierten mineralischen Abfälle sind einer Aufbereitungsanlage nach den Vorgaben der ErsatzbaustoffV zuzuführen oder anderweitig zu verwerten.

RC-Baustoffe sind mineralische Baustoffe, die bei Baumaßnahmen, beispielsweise Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau und Erhaltung, sowie bei der Herstellung mineralischer Bauprodukte oder durch thermische Behandlung von Ausbauasphalt oder teer- oder pechhaltigen Straßenausbaustoffen angefallen sind und aufbereitet wurden.

Untersuchung

Nicht aufbereiteter Bauschutt ist dann zu beproben und zu analysieren, wenn ein Verdacht auf eine besondere Schadstoffbelastung besteht (siehe auch Kapitel 3.3 dieses Merkblatts und Anlage 1, Tabelle 4 der ErsatzbaustoffV).

Die Untersuchung von RC-Baustoff richtet sich ausschließlich nach den Anforderungen zur Güteüberwachung im Rahmen der Aufbereitung der Materialien. Gesonderte Anforderungen an das Input-Material der Aufbereitungsanlagen bleiben hiervon unberührt.

Bei geplanter deponietechnischer Verwertung oder Beseitigung auf einer Deponie sind die Vorgaben der DepV zu beachten.

Entsorgung

Die Verwertung von nicht aufbereitetem Bauschutt und RC-Baustoff 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 zum Beispiel die bauphysikalische Eignung und der Schadstoffgehalt zu beachten.

Es wird darauf hingewiesen, dass nicht aufbereiteter Bauschutt und RC-Baustoff keine Bodenfunktion erfüllen und somit im Regelfall nicht für die Verfüllung von Tagebauen und für sonstige Abgrabungen verwendet werden können.

Eine Ausnahme kann möglich sein, wenn dies bau- oder betriebstechnisch erforderlich ist.

Materialien, die nicht verwertet werden können, sind gemeinwohlverträglich zu beseitigen.

Tabelle 3: AVV-Abfallschlüssel für aufbereiteten Bauschutt

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV-Abfall- schlüssel	Abfallbezeichnung
Betonplatten, -bruchstücke	17 01 01	Beton
Dachziegel, Ziegelsteine, -bruchstücke	17 01 02	Ziegel (reines Ziegelmaterial, ohne Anhaftungen) ¹
Ziegelsteine mit anhaftenden Fliesen	17 01 03	Fliesen und Keramik
Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit gefährlichen Bestandteilen wie zum Beispiel 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

¹ Als Ziegelmaterial (ZM) (Tabelle 4, Anlage 2, ErsatzbaustoffV) gilt nur reines Ziegelmaterial ohne Anhaftungen, ansonsten ist es als RC-Material nach ErsatzbaustoffV zu behandeln.

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)
- Ausbaustoff mit teer-/pechtypischen Bestandteilen im Sinne der Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001/Fassung 2005:
Ausbaustoff mit > 25 mg/kg Gehalt an PAK nach EPA und/oder Phenolindex > 0,1 mg/l
- Ausbaustoff, der aufgrund seiner teer-/pechtypischen Bestandteile in Hessen als gefährlicher Abfall einzustufen ist:
Ausbaustoff mit Gehalt an PAK nach EPA \geq 400 mg/kg OS oder Gehalt an Benzo(a)pyren \geq 50 mg/kg OS.
Hinweis: Zur Einstufung nach der Gefährlichkeit von Abfällen sind die Werte auf die Originalsubstanz (OS) zu beziehen.
- Hydraulisch gebundener Straßenaufbruch
- Natur-, Beton- und sonstige Werksteine

- Ungebundener Straßenaufbruch

Hydraulisch gebundener Straßenaufbruch (zum Beispiel Betondeckenaufbruch oder Bodenverfestigungen des Unterbaus mit hydraulischen Bindemitteln) und ungebundener Straßenaufbruch aus mineralischen Abfällen, Beton- und sonstigen Werksteinen werden abfalltechnisch als Bauschutt angesehen (siehe Kapitel 4.2).

Einige Begriffe

- **Ausbauasphalt:**
Oberbegriff für Fräsasphalt oder Aufbruchasphalt.

Mit Bitumen gebundene Gesteinskörnungen, die durch Aufbrechen oder Fräsen aus befestigten Schichten gewonnen wurden.
- **Bitumen:**
Es ist ein bei der Aufarbeitung geeigneter Erdöle gewonnenes, schwerflüchtiges, dunkelfarbiges Gemisch verschiedener organischer Substanzen, deren viskoelastisches Verhalten sich mit der Temperatur ändert.
- **Pech beziehungsweise Steinkohlenteer („Kohlenteer“, „Steinkohlenteerpech“):**
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 (siehe Anlage E der RuVA-StB 01).

Hinweise zur Gefährlichkeit durch „Kohlenteer“ beziehungsweise „Steinkohlenteerpech“:

Pech beziehungsweise Steinkohlenteer („Kohlenteer“, „Steinkohlenteerpech“) ist gemäß Anhang VI der CLP-Verordnung unter anderem als karzinogen eingestuft.

Der Pechgehalt wird üblicherweise labortechnisch nicht direkt analysiert, sondern man zieht den Gehalt der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK beziehungsweise Σ der 16 PAK nach EPA) zur Beurteilung heran.

Zudem führt bereits die Anwesenheit von Benzo(a)pyren als Einzel-PAK ab einem bestimmten Gehalt zur Gefährlichkeit. Die Einstufung auf der Basis des Anteils an teer-/pechtypischen Bestandteilen (bestimmt als PAK) oder aufgrund des Gehalts an Benzo(a)pyren als gefährlicher Abfall ist oben und auch bereits im Kapitel 3.2 unter der Überschrift „PAK“ dargestellt.

Im Gegensatz dazu weist pechfreies Bitumen in der Regel keine PAK-Gehalte auf, die zur Einstufung als gefährlicher Abfall führen würden.

Hinweis zur Gefährlichkeit bei nachweislich pechfreien Abfällen, die dennoch hohe Belastungen an PAK (≥ 1.000 mg/kg OS) aufweisen:

Siehe hierzu Kapitel 3.2 unter der Überschrift „PAK“.

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 Kapitel 3.1 zu erfolgen. Die Vorgaben im Falle der Verwertung im Straßenbau sind in der RuVA-StB 01 zu finden.

Zur Untersuchung auf Pechbestandteile können neben der quantitativen Untersuchung und Beurteilung (Bestimmung des Gehaltes für den Beurteilungsparameter PAK, siehe Kapitel 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 Pechgehalt ist bereits nach wenigen Sekunden eine gelbbraunliche Verfärbung des Lackes festzustellen. Wird mit einem solchen Schnelltest die Anwesenheit von Pech 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 (zum Beispiel Verwertung im Heißmischverfahren oder technische Anforderungen an die Lagerflächen) erforderlich, den genauen Belastungsgrad zu ermitteln, ist hierfür der tatsächliche PAK-Gehalt im Abfall quantitativ analytisch nachzuweisen (quantitative Analyse der PAK nach EPA, siehe oben).

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.

Ein gesonderter Untersuchungsbedarf von Asphaltaufbruch oder Ausbaustoff mit pechtypischen Bestandteilen auf Asbest besteht in der Regel nicht. Entsprechend der Diskussion zur Vollzugshilfe LAGA M 23 - Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle - kann davon ausgegangen werden, dass in stark beanspruchten Verkehrsflächen, mit deren Errichtung vor dem 31.10.1993 begonnen wurde, Asbest zugesetzt worden sein kann.

Lagerung

In Abhängigkeit von der Einstufung als nicht wassergefährdend oder als allgemein wassergefährdend werden gemäß der AwSV unterschiedliche Anforderungen an die Lagerflächen gestellt.

Entsorgung

Straßenaufbruchmaterialien sollten vorrangig einer stofflichen Verwertung zugeführt werden.

Je nach Art und Ort der Maßnahme hat dies gegebenenfalls unter Beachtung der Vorgaben der ErsatzbaustoffV, der BBodSchV und/oder den einschlägigen Richtlinien im Straßen- und Verkehrswesen zu erfolgen.

Ausbauasphalt kann im klassifizierten Straßenoberbau im Heiß- oder Kaltverfahren verwendet werden. Für Straßenaufbruch mit > 25 mg/kg PAK-Gehalten (16 PAK nach EPA) und/oder > 0,1 mg/l Phenolindex kommen lediglich Kaltverfahren in Frage. Bei solchen Kaltverfahren werden dem Straßenaufbruch Granulat-Bindemittel (Spezialzemente oder Bitumenemulsionen) zugesetzt.

Dieses Verwertungsverfahren wird für den sogenannten „Ausbaustoff mit teer-/ pechhaltigen Bestandteilen“ (> 25 mg/kg PAK und/oder > 0,1 mg/l Phenolindex) jedoch kaum noch angewendet, da es von vielen Straßenbaulastträgern wie dem Bund und auch dem Land Hessen inzwischen weitestgehend ausgeschlossen wurde.

Auf die Straßenbaurichtlinie RuVA-StB 01 wird nochmals hingewiesen.

Bei Verwertungsmaßnahmen in besonderen Einzelfällen (zum Beispiel Verwertung pechhaltiger Materialien in Wasserschutzgebieten) sind frühzeitig die zuständigen Abfall- und Wasserbehörden und gegebenenfalls weitere Behörden zu beteiligen.

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

Die Vorgaben der ErsatzbaustoffV gelten unter anderem nicht für die Verwendung von Ausbauasphalt, welcher der Verwertungsklasse A (PAK/EPA-Gehalte \leq 25 mg/kg und Phenolindex \leq 0,1 mg/l) gemäß Richtlinie RuVA-StB 01 zugeordnet ist und der nach dieser Richtlinie im Straßenbau eingesetzt werden soll.

Eine anderweitige Verwertung dieses Ausbauasphalts bedarf der Zulassung im Einzelfall nach § 21 Abs. 2 bzw. 3 ErsatzbaustoffV.

Straßenausbaustoffe mit PAK/EPA-Gehalten > 25 mg/kg und/oder Phenolindex > 0,1 mg/l (Verwertungsklassen B und C nach RuVA-StB-01) sind, ohne geeignete Behandlung und weitgehende Zerstörung der PAK-haltigen Schadstoffe, kein nach den Einbauweisen der ErsatzbaustoffV zugelassener Ersatzbaustoff (zu Entscheidungen im Einzelfall siehe gegebenenfalls § 21 ErsatzbaustoffV).

Ausbaustoffe mit pechtypischen Bestandteilen (nicht gefährliche und gefährliche) können einer Anlage zugeführt werden, in der durch thermische Behandlungsverfahren der Bindemittelanteil aus Ausbauasphalt oder aus pechhaltigen Straßenausbaustoffen entfernt wird und mineralische Stoffe gewonnen werden.

Tabelle 4: AVV- Abfallschlüssel für Straßenaufbruch

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Betondeckenaufbruch	17 01 01	Beton
Ausbauasphalt	17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
Ausbaustoff, der aufgrund seiner pechtypischen Bestandteile in Hessen als gefährlicher Abfall einzustufen ist: Ausbaustoff mit Gehalt an PAK nach EPA \geq 400 mg/kg OS oder Gehalt an Benzo(a)pyren \geq 50 mg/kg.	17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische
Ausbaustoff mit pechtypischen Bestandteilen im Sinne der RuVA-StB 01: > 25 mg/kg PAK nach EPA und Phenolindex > 0,1 mg/l, wenn nicht als gefährlich einzustufen (siehe oben)	17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
Natursteinpflaster und -platten, Schotter etc. mit gefährlichen Stoffen, zum Beispiel 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

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.

Baurelevante Herstellungs- und Verwendungsverbote

- ab 1979 Verbot von Spritzasbest (Bundesrepublik)
- ab 1982 Verbot für sonstige schwachgebundene 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 sind zum Beispiel 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 GefStoffV 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 sind in der jeweiligen aktuellen Fassung ebenfalls zu beachten.

Der hessische Erlass „Entsorgung asbesthaltiger Bau- und Abbruchabfälle und Böden in Hessen“ vom 5. November 2024 fasst für einen einheitlichen Vollzug einige bei der Erarbeitung der LAGA-Vollzugshilfe M 23 „Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ gewonnenen Erkenntnisse und Rechtsauslegungen zusammen, insbesondere das Einstufungskriterium von 0,1 M-% hinsichtlich der Gefährlichkeit der asbesthaltigen Abfälle. Sind bei einem asbesthaltigen Abfall Asbestgehalte kleiner 0,1 M-% vorhanden, so handelt es sich um einen nicht gefährlichen Abfall mit geringfügigen Asbestgehalten. Zur Einstufung entsprechender Abfälle ist der passende Abfallschlüssel innerhalb der den Abfall charakterisierenden Abfallgruppe zu suchen und mit dem Zusatz „nicht gefährlicher, asbesthaltiger Abfall“ zu ergänzen, zum Beispiel „17 01 07 nicht gefährlich, asbesthaltig“. Nicht gefährliche, asbesthaltige Abfälle sind ebenfalls grundsätzlich zu deponieren. Dabei greift § 6 Abs. 3 Satz 2 DepV nicht, da das Merkmal des gefährlichen Abfalls nicht gegeben ist. Bei Fragen zu konkreten Ausnahmen ist die zuständige Abfallbehörde zu kontaktieren.

Abweichend von der Regelvermutung der Asbesthaltigkeit des LAGA M 23 bei Abfällen aus Gebäuden, mit deren Errichtung vor dem 31.10.1993 begonnen wurde, werden in dem oben genannten Erlass Fälle definiert, bei denen von einer Asbestfreiheit ausgegangen werden kann. So sind zum Beispiel Abfälle aus dem geordneten Rückbau oder der Sanierung von Gebäuden als asbestfrei einzustufen, wenn laut einer Erklärung des Abfallerzeugers keine Hinweise auf Asbestkontaminationen vorliegen und dies durch eine obligatorische Sichtprüfung bestätigt wird. Abfälle, bei denen Asbest oder asbesthaltige Baustoffe enthalten sind (zum Beispiel Betonbruch mit asbesthaltigen Abstandhaltern oder Abbruchmaterialien mit Bruchstücken asbesthaltiger Dach- oder Fassadenplatten), sind abschließend als asbesthaltig einzustufen, da eine sichere Aussortierung bislang technisch nicht möglich ist. Eine rein rechnerisch dargelegte oder analytisch geführte Asbestfreiheit ist demnach auch bei Unterschreiten des Beurteilungsgrenzwertes von 0,010 M-% nicht zulässig, wenn ein positiver Asbestbefund zum Beispiel durch eine visuelle Kontrolle des Bauwerks oder des Haufwerks vorgelegen hat.

Abfälle, die gleichzeitig Asbestfasern und organische Bestandteile enthalten, wie zum Beispiel Floor-Flex-Platten beziehungsweise 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 (zum Beispiel Kunststoffe, Bitumen, Teer) einige Zuordnungswerte der 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.

Tabelle 5: AVV - Abfallschlüssel für asbesthaltige Bauabfälle (Auswahl)

Asbest ist gemäß CLP-Verordnung als krebserzeugend (Karz. 1A, H350) eingestuft. Bei Verdacht auf Asbestbestandteile ist, solange keine anderen Erkenntnisse vorliegen, der Abfall als gefährlicher Abfall vorrangig unter den folgenden Abfallschlüsseln einzustufen.

Beschreibung des Abfalls Beispiele	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Asbestzementplatten und andere Asbestzementzeugnisse (Faserzement)	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe
Spritzasbest, Spritzmassen	17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält
Bauchemische Produkte (zum Beispiel Fugendichtstoffe, Kitte, Verguss- massen, Klebstoffe etc.)	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe
Dachpappen, Dachbahnen, Abdichtungsbahnen	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe
Spachtelmassen	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 zum Beispiel 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 GefStoffV und zum Beispiel 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, zum Beispiel 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 zum Beispiel stark verunreinigte Faserabfälle beziehungsweise 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 (zum Beispiel Kunststoffe, Bitumen, Öle) einige Zuordnungswerte der 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

Seit dem 1. Oktober 2000 ist das Inverkehrbringen von krebserzeugenden Mineralfasern gemäß ChemVerbotsV 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.

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.

Abweichend hiervon werden Keramikfasern grundsätzlich als krebserzeugend beurteilt.

Tabelle 6: AVV-Abfallschlüssel für Bauabfälle aus KMF-Materialien

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Abfälle von KMF mit Herstellungsdatum vor dem 1. Oktober 2000	17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält
Abfälle von Keramikfasern	17 06 03*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält
Abfälle von KMF mit Herstellungsdatum ab dem 1. Oktober 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 früher meist Hexabromcyclo-dodecan (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 „Ferntransportpotenzial“ aufweist, also auch in weit entfernten Regionen nachweisbar ist (s. EU-POP-V). HBCD wurde 2016 in die EU-POP-VO aufgenommen. In einer Übergangszeit bis Februar 2018 durften Dämmstoffe aus EPS mit HBCD weiterhin verwendet werden, mussten jedoch entsprechend gekennzeichnet sein.

Mit der Artikelverordnung „Verordnung zur Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen und zur Änderung der Abfallverzeichnis-Verordnung“ wurde unter anderem die POP-Abfall-ÜberwV eingeführt. Gemäß dieser Verordnung zählen zu den POP-haltigen Abfällen aus dem Baubereich zum Beispiel Monofraktionen HBCD-haltiger Polystyrolabfälle (zum Beispiel Dämmplatten) und Abfallgemische einschließlich Verbundstoffen, das heißt mehrschichtig aufgebaute Konstruktionen, die sich nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand trennen lassen (zum Beispiel HBCD-Dämmstoffe als Teil einer mehrschichtigen Dachkonstruktion oder eines Wärmedämmver-

bundsystems 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 (zum Beispiel Bauherr, Dachdecker, Fassadenbauer, Bauunternehmen) müssen das grundsätzliche Getrenntsammlungsgebot 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 Gehaltsgrenze von 500 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 Mehrkosten, die bei einem technisch möglichen, kontrollierten Rückbau gegenüber einem unkontrollierten Rückbau entstehen, sind von den Kosten für eine getrennte Sammlung in Abzug zu bringen.

Es gelten die entsprechenden Regelungen der NachwV. Die Nachweispflicht für die genannten Abfälle beinhaltet -wie bei den gefährlichen Abfällen- die Vorabkontrolle (das heißt Entsorgungs-/Sammel-Entsorgungsnachweise) und die Verbleibskontrolle (das heißt 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 zum Beispiel 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 ist entscheidend der Gehalt an HBCD:

1. Abfallgemische mit einem HBCD-Gehalt < 500 mg/kg fallen nicht unter die POP-Abfall-ÜberwV.
2. Abfallgemische mit einem HBCD-Gehalt \geq 500 mg/kg sowie < 30.000 mg/kg, die keine weiteren abfallbestimmenden Gefährlichkeitsmerkmale (wie zum Beispiel FCKW/HFCKW-Gehalt \geq 1.000 mg/kg) enthalten, fallen unter die POP-Abfall-ÜberwV. Die üblicherweise anfallenden HBCD-haltigen Abfallströme aus dem Baubereich sind diesem Bereich zuzuordnen; bekannt sind übliche Gehalte für EPS von 7.000 mg/kg und für XPS von 15.000 mg/kg.
3. Abfallgemische mit einem HBCD-Gehalt \geq 30.000 mg/kg (zum Beispiel hochschlagfestes Polystyrol (HIPS) in Elektro- und Elektronikgeräten (zum Beispiel Audio- und Videoequipment), Polymerdispersionen für Textilien, die hauptsächlich im institutionellen Bereich (zum Beispiel Kino, Theater, Konzertsäle, Stadthallen und sonstige Versammlungsstätten) beziehungsweise im Automobilbereich eingesetzt wurden, fallen nicht unter die POP-Abfall-ÜberwV. Sie sind als reproduktionstoxisch (HP 10) und damit als gefährlich gemäß AVV einzustufen. Die bekannten Einheiten von HBCD für die oben genannten Abfälle sind für HIPS 40.000 mg/kg und für Textilien 80.000 mg/kg.

Tabelle 7: AVV-Abfallschlüssel für HBCD-haltige Abfälle (wenn als nicht gefährlicher Abfall einzustufen)

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
Monofractionen HBCD-haltiger Polystyrolabfälle (zum Beispiel Dämmplatten)	17 06 04	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt
Abfallgemische einschließlich der sogenannten Verbundstoffe, das heißt 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 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 (PCB-AbfallV) enthält und nach diesen Vorschriften zu entsorgen ist, insbesondere Dämm- und Schallschutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die polychlorierte Biphenyle enthalten.

Nachstehend sind für jede der vorgenannten Altholzkategorien Holzabfälle mit den jeweiligen Abfallschlüsseln nach Abfallverzeichnis-Verordnung 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 (zum Beispiel Industriefußböden, Kühltürme), Altholz aus dem Wasserbau und Altholz aus Schadensfällen (zum Beispiel 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 BImSchG genehmigten Anlagen) zur Gewinnung von Synthesegas zur weiteren chemischen Nutzung und zur Herstellung von Aktivkohle/Industrieholzkohle zulässig.

Anlieferungsschein für Altholz

Für die Entsorgung von PCB-Altholz und Kategorie A IV-Holz gelten die Nachweispflichten nach der NachwV in jedem Fall. Wenn Holzabfälle (auch Kategorie I bis III) von der Baustelle in einer Menge > 100 kg direkt einer Altholzbehandlungsanlage zugeführt werden, ist ein „Anlieferungsschein für Altholz“ gemäß Anhang VI der AltholzV auszufüllen und dem Betreiber der Altholzbehandlungsanlage (Entsorgungsanlage) bei Anlieferung auszuhandigen.

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

4.8 Abfälle aus Elektroinstallationen und Elektroaltgeräten

Unter Abfällen aus Elektroinstallationen werden fest installierte Elektrogeräte wie Transformatoren, Kondensatoren, Schaltkästen einschließlich des Leitungsnetzes (Kabel, Stromverteiler, Steckdosen und so weiter) verstanden. Darüber hinaus können im Rahmen von Entrümpelungen oder bei Maschinendefekten auf der Baustelle auch Elektro- und Elektronikgeräte sowie Haushaltsgroßgeräte zur Entsorgung anfallen. Elektro- und Elektronikgeräte sind insbesondere die in Anlage 1 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) aufgeführten Geräte.

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 (zum Beispiel bei Erdkabeln) können ebenfalls PCB-haltig sein. Gemäß der PCB-AbfallV sind Abfälle (zum Beispiel PCB-haltige Kleinkondensatoren) mit einem PCB-Gehalt über 50 mg/kg (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter multipliziert mit Faktor 5 gemäß DIN 51527) zu beseitigen (thermische Behandlung) und dürfen nicht verwertet werden. Die Untertageablagerung von beispielsweise PCB-haltigen Kleinkondensatoren ist nicht mehr zulässig (EU-POP-VO).

Die Beseitigungspflicht für PCB-haltige Abfälle gilt nicht, soweit die PCB von den Erzeugnissen abgetrennt und einer Beseitigung zugeführt werden. 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-AbfallV). Die zuständigen Abfallbehörden geben hierzu gerne Auskunft.

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

Eine Vielzahl von Elektro- und Elektronikgeräten enthalten schadstoffhaltige Bauteile (zum Beispiel quecksilberhaltige Kippschalter, mit Flammenschutzmitteln behandelte Leiterplatten oder Kunststoffgehäuse, asbesthaltige Geräteteile, PCB-haltige Kondensatoren). Bei Photovoltaikmodulen kann nach derzeitigem Kenntnisstand insbesondere der Gehalt an Cadmium zur Gefährlichkeit der Abfälle führen. Elektro- und Elektronikaltgeräte sind daher in der Regel als gefährliche Abfälle einzustufen. Sie sind entsprechend § 20 ElektroG einer Erstbehandlungsanlage zuzuführen.

Tabelle 8: AVV - Abfallschlüssel für Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie sonstige Abfälle aus Elektroinstallationen

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV-Abfall- schlüssel	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 derjeni- gen, die unter 16 02 09 fallen
Kältegeräte	16 02 11*	gebrauchte Geräte, die teil- und vollhaloge- nierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe enthalten
Nachtspeicheröfen	16 02 12*	gebrauchte Geräte, die freies Asbest enthalten
elektrische und elektronische Geräte	16 02 13*	gefährliche Bestandteile enthaltende ge- brauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen
elektrische und elektronische Ge- räte, die nachweislich keine ge- fährlichen Bestandteile enthalten	16 02 14	gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 13 fallen
Kabel mit Hinweisen oder Erkennt- nissen auf einen Gehalt an gefähr- lichen Stoffen	17 04 10*	Kabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährli- che Stoffe enthalten
sonstige Kabel	17 04 11	Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 fallen
Leuchtstoffröhren und Ener- giesparlampen	20 01 21*	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhal- tige Abfälle
Kältegeräte (Herkunftsbereich Siedlungsabfälle)	20 01 23*	gebrauchte Geräte, die Fluorchlorkohlenwas- serstoffe enthalten
elektrische und elektronische Ge- räte (Herkunftsbereich Siedlungs- abfälle)	20 01 35*	gebrauchte elektrische und elektronische Ge- räte, die gefährliche Bauteile enthalten, mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21 und 20 01 23 fallen
elektrische und elektronische Ge- räte 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

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV-Abfall- schlüssel	Abfallbezeichnung
Photovoltaikmodule aus dem Herkunftsbereich Siedlungsabfälle (Kapitel 20 der AVV) und gewerbliche oder industrielle Abfälle, die nicht unter Kap. 20 der AVV fallen (Kapitel 16 der AVV)	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
	20 01 36	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21, 20 01 23 und 20 01 35 fallen
	beziehungsweise	
	16 02 13*/	gefährliche Bauteile enthaltende gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 12 fallen
	16 02 14	gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 13 fallen

4.9 Dachbahnen/Dichtungen/Kleber

4.9.1 Dachbahnen/Schweißbahnen

In der Vergangenheit wurden vielfach pechhaltige Dachbahnen (Nachweis über PAK-Analyse) zur Abdichtung von Dächern eingesetzt. Die pechhaltigen 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 - 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 pechhaltig sind, entscheidend.

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

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

Es ist zu beachten, dass Dach- und Schweißbahnen auch asbesthaltig sein können. Dies ist bei der Untersuchung und Entsorgung zu berücksichtigen.

Tabelle 9: AVV - Abfallschlüssel für Dachbahnen

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
bitumenhaltige Dachbahnen	17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen
pechhaltige Dachbahnen	17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte
Folien und Kunststoffdichtungsbahnen	17 02 03	Kunststoff
Dachpappen, Dachbahnen, Abdichtungsbahnen	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe

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 Kapitel 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 Kapitel 4.8 verwiesen.

Asbesthaltige Dichtungen finden sich oft in Flanschen von Heizungen oder raumlufttechnischen Anlagen. Es sind die unter Kapitel 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 pechhaltig sein und daneben Asbestfasern enthalten. Hinsichtlich der Anforderungen an die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle wird auf Kapitel 4.4 verwiesen.

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

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

Tabelle 10: AVV - Abfallschlüssel für Dichtungen/Kleber

Beschreibung des Abfalls Beispiel	AVV- Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
PCB-haltige Dichtungen/ Dichtmassen oder Kleber	17 09 02*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (zum Beispiel PCB-haltige Dichtungsmassen, PCB-haltige Bodenbeläge auf Harzbasis, PCB- haltige Isolierverglasungen, PCB-haltige Kon- anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche enthält
Dichtungen/Kleber, die ge- fährliche Stoffe enthalten (au- ßer PCB), zum Beispiel FCKW	17 06 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthal- ten
	17 09 03*	
asbesthaltige Dichtungen/ Dichtmassen und Kleber	17 06 05*	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 Aus- nahme 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 und 1a GewAbfV).

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 Erfassung von Abfällen als Gemisch und das Vorliegen der technischen und wirtschaftlichen Unmöglichkeit sind zu dokumentieren (siehe hierzu auch Kapitel 3.7.1).

Ein anfallendes Gemisch ist, wenn es überwiegend Kunststoff, Metall oder Holz enthält, unverzüglich einer geeigneten Vorbehandlungsanlage zuzuführen. In diesen Gemischen, die der Vorbehandlungsanlage zuzuführen sind, dürfen Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik nur enthalten sein, soweit diese sich nicht nachteilig auf die Vorbehandlung auswirken. Besteht das Gemisch überwiegend aus Beton, Ziegeln, 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 be-

stätigen zu lassen, dass in der Aufbereitungsanlage MEB nach den Vorgaben der ErsatzbaustoffV oder für Anwendungen außerhalb der ErsatzbaustoffV definierte Gesteinskörnungen für die baustoffliche Verwertung hergestellt werden. 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 Aufbereitungsanlage 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 (siehe 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 Brandereignisse 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 nicht gefährliche als auch um gefährliche Abfälle handeln. Die Gefährlichkeit einiger Stoffe ist ohne Analyse erkennbar, wie zum Beispiel bei Asbestzement und alter Glas- oder Steinwolle. Bei spezifischen Verdachtsmomenten ist die Gefährlichkeit anderer Stoffe dagegen erst durch eine Analyse erkennbar, wie zum Beispiel eine Belastung mit PAK oder Dioxinen.

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

Weiterhin können fluorhaltige Feuerlöschschäume je nach Gehalt und Art der enthaltenen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) zur Kontamination des Löschwassers, der Böden und Gebäudeteile führen. Als perfluorierte Tenside hierfür sind insbesondere Perfluorooctansäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) eingesetzt worden. Zulässig sind nur noch einzelne eingeschränkte Anwendungsbereiche in Löschmitteln bis 2025.

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), oder 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 mindestens eine Sichtkontrolle auf gefährliche Inhaltsstoffe (zum Beispiel Asbestzement, alte Glas- oder Steinwolle, gelagerte Chemikalien) 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 dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu überlassen, wenn die Abfälle nicht verwertet werden können.

Gefährliche Abfälle, die bei Abbruchmaßnahmen nach einem Brandereignis oder einem anderen Schadensfall anfallen, sind wie andere gefährliche Abfälle auch ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen. 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, das auch Asbest- oder gefährliche KMF-Abfälle enthält, 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 sowie die Abfalleinstufung der entstehenden Abfälle und die Festlegung der Entsorgungswege beschrieben.

Bei dieser Art von 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 der Erfolg der Reinigung nachgewiesen werden.

Gemischte Bauabfälle, in denen asbesthaltige Bestandteile wie zum Beispiel Asbestzementstücke enthalten sind, werden unter dem Abfallschlüssel 17 09 03* (Hinweis erforderlich: „asbesthaltig“) eingestuft, es sei denn, es handelt sich um geringfügige Asbestbelastungen (siehe Kapitel 4.4). Gemischte Bauabfälle mit KMF-Belastungen sind ebenfalls unter dem Abfallschlüssel 17 09 03* zu entsorgen.

Spezielle Anforderungen für den Umgang mit PFAS-haltigen Böden

Beim Vorliegen eines solchen Verdachtsmomentes auf PFAS-Verunreinigungen durch Löschmittel sind folgende Unterlagen zu beachten:

- Leitfaden zur PFAS-Bewertung - Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials -, Stand 21.02.2022,

- Grundlagenpapier der LAGA PFAS - Vorschlag zur Erweiterung des Untersuchungs- und Bewertungsspektrums sowie Vorschlag geeigneter Analysemethoden -.

Eine für Hessen landesspezifische Regelung ist auf den Internetseiten der Regierungspräsidien vorhanden.

5. Rechtsvorschriften und Regelwerke

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

- Abfallrahmenrichtlinie - RL 2008/98/EG (ABl. L 312, S. 3, ber. 2009 L 127, S. 24)
- 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 20. Januar 2022 (StAnz. 2022, S. 223 ff)
- Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG vom 17. März 1998 (BGBl. 1998, Teil I, S. 502 ff)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV vom 09. Juli 2021 (BGBl. 2021, Teil I, S. 2598 ff)
- Chemikalienverbotsverordnung - ChemVerbotV vom 20. Januar 2017 (BGBl. 2017, Teil I, S. 94 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)
- 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)
- 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, Fassung 2005, 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 08. August 2023 - Verfüllrichtlinie (StAnz. 34/2023, S. 1092 ff)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe - Schutzmaßnahmen, TRGS 500, Ausgabe: September 2019
- 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. 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 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 (EU) Nr. 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (Neufassung) (ABl. der EU L 169 vom 25. Juni 2019, S. 45 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)
- Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung - Mantelverordnung vom 16. Juli 2021 (BGBl. 2021, Teil I, S. 2598 ff)

Mit der Entsorgung von Bauabfällen verbundene Handlungsempfehlungen, Leitfäden und Vollzugshilfen

- BMUV-Leitfaden zur PFAS-Bewertung - Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässer-
verunreinigungen sowie für die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials -, Stand 21.02.2022
- Grundlagenpapier der LAGA PFAS - Vorschlag zur Erweiterung des Untersuchungs- und Bewertungsspektrums sowie Vor-
schlag geeigneter Analysemethoden -
- 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 (heranzuzu-
ziehen zur Bewertung der Eluatwerte)
- LAGA-Mitteilung 23 Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle (Stand 29. November 2022, veröffentlicht 08. Mai
2023)
- LAGA-Mitteilung 41: Vollzugshilfe zur Umsetzung der abfallrechtlichen Vorgaben der EU-POP-Verordnung vom Februar
2024
- 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) und Handlungshilfe zur Anwendung der
LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN PN98) (Stand 05. Mai 2019)
- Technische Hinweise der LAGA zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit vom Februar 2024
- VDI-Richtlinie 3879 - Messen von Asbest in Bau- und Abbruchabfällen sowie daraus gewonnenen Recyclingmaterialien
Probenaufbereitung und Analyse
- VDI-Richtlinie 6202 - Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen - Asbest - Erkundung und Bewertung
- Vollzugshilfe zur Umsetzung von § 10 Abs. 1 AwSV in Bezug auf die Ersatzbaustoffverordnung (Bund-Länder-Arbeitskreis
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen; Stand 27. Juli 2023)

6. Ansprechpartner vor Ort

Regierungspräsidium Darmstadt (www.rp-darmstadt.hessen.de)

<p>Abteilung IV Umwelt Darmstadt</p> <p>Wilhelminenstraße 1-3</p> <p>64278 Darmstadt</p> <p>Telefon: 06151 12 0</p> <p>Telefax: 06151 12 3450</p> <hr/> <p>Dezernat 42.1 Abfallwirtschaft - Entsorgungswege</p> <p>Telefon: 06151 12 8114</p> <p>E-Mail: abfall-entsorgungswege-da@rpda.hessen.de</p> <hr/> <p>Kreis Bergstraße, Stadt Darmstadt, Kreis Darmstadt-Dieburg, Kreis Groß-Gerau, Odenwaldkreis, Kreis Offenbach</p>	<p>Abteilung IV Umwelt Frankfurt</p> <p>Gutleutstraße 114</p> <p>60327 Frankfurt am Main</p> <p>Telefon: 069 2714 0</p> <p>Telefax: 069 2714 5950</p> <hr/> <p>Dezernat 42.1 Abfallwirtschaft Ost</p> <p>Telefon: 069 2714 5988</p> <p>E-Mail: poststelle_IV_f@rpda.hessen.de</p> <hr/> <p>Industriepark Allessa Frankfurt-Fechenheim, Industriepark Wolfgang Hanau-Wolfgang, Main-Kinzig-Kreis, Stadt Offenbach</p>
<p>Abteilung IV Umwelt Wiesbaden</p> <p>Kreuzberger Ring 17 a+b</p> <p>65205 Wiesbaden</p> <p>Telefon: 0611 3309 0</p> <p>Telefax: 0611 3309 2304</p> <hr/> <p>Dezernat 42 Abfallwirtschaft</p> <p>Telefon: 0172 8154626</p> <p>E-Mail: Abfallwirtschaft-Wi@rpda.hessen.de</p> <hr/> <p>Hochtaunuskreis, Main-Taunus-Kreis, Rheingau-Taunus-Kreis, Stadt Wiesbaden</p>	<p>Dezernat 42.2 Abfallwirtschaft West</p> <p>Telefon: 069 2714 5989</p> <p>E-Mail: poststelle_IV_f@rpda.hessen.de</p> <hr/> <p>Stadt Frankfurt am Main, Industriepark Griesheim, Industriepark Höchst, Flughafen Frankfurt, Wetteraukreis</p>

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

<p>Abteilung IV Umwelt</p> <p>Marburger Str. 91</p> <p>35396 Gießen</p> <p>Telefon: 0641 303 0</p> <p>Telefax: 0641 303 4103</p>	<p>Dezernat 42.1 Industrielle Abfallwirtschaft, Abfallvermeidung</p> <p>Telefon: 0641 303 4310</p> <p>E-Mail: Dez42.1@rpgi.hessen.de</p> <hr/> <p>Kreis Gießen, Kreis Marburg-Biedenkopf, Vogelsbergkreis, Lahn-Dill-Kreis, Kreis Limburg-Weilburg</p>
---	---

<p>Abteilung III Umwelt Kassel</p> <p>Am Alten Stadtschloss 1</p> <p>34117 Kassel</p> <p>Telefon: 0561 106 0</p> <p>Telefax: 0611 327640932</p> <hr/> <p>Dezernat 32.1 Abfallwirtschaft</p> <p>Telefon: 0561 106 2088</p> <p>eMail: abfallwirtschaft@rpks.hessen.de</p> <hr/> <p>Stadt u. Kreis Kassel, Schwalm-Eder-Kreis, Kreis Waldeck-Frankenberg</p>	<p>Abteilung III Umwelt Bad Hersfeld</p> <p>Hubertusweg 19</p> <p>36251 Bad Hersfeld</p> <p>Telefon: 0561 106 0</p> <p>Telefax: 0611 327641614</p> <hr/> <p>Dezernat 32.2 Abfallwirtschaft</p> <p>Telefon: 0561 106 2945</p> <p>eMail: furpksAbfallHEF@rpks.hessen.de</p> <hr/> <p>Kreis Fulda, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Werra-Meißner-Kreis</p>
--	---

Verfasserinnen und Verfasser:

Ruth Busse-Schnitzler (HMLU), Jan Cronjaeger (RPDA), Jürgen Decker (RPGI), Marc Eidam (RPKS), Silke Herold (RPDA), Max Keib (RPDA), Christin Salomon (RPKS), Karin Taube (RPDA)