



Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz

Handbuch Entsorgungsplanung für den kommunalen Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz



Handbuch Entsorgungsplanung für den kommunalen Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz

1. Auflage

Bearbeitung

Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz

Impressum:

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 7
55116 Mainz
Tel.: 06131/6033-1514, Fax: 06131/1433195
Internet: <http://www.luwg.rlp.de>

Satz und Layout: Diana Faller

Auflage: 450 Exemplare

Redaktionsschluss: Januar 2008

© 2008

Nachdruck und Wiedergabe in unveränderter Form sind ausdrücklich erwünscht!

Hinweise und Anregungen zu dieser Veröffentlichung werden jederzeit gerne entgegengenommen.

Aktualisierungen dieses Handbuchs sowie weitere Informationen werden z.B. auf folgender Internetseite des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG) veröffentlicht:

- <http://www.luwg.rlp.de/internet/nav/9a5/9a540fbf-3489-9401-be59-265f96529772>

Mitglieder des Arbeitskreises Straßenbauabfälle:

Nicole Bartenschlager	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Dr. Karlheinz Brand	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Michael Chudziak	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Stefan Fabiszisky	Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
Harald Guggenmos	Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz, Verbandsgemeindewerke Schweich
Dr. Rainer R. Hart	Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH
Joachim Hoose	Landesbetrieb Mobilität Cochem-Koblenz
Dr. Thomas Lenhart	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Dirk Lorig	Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH
Holger Mergen	Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Dr. Thomas Müller	Baustoffprüfstelle Bingen (beim LBM Worms)
Heribert Müssenich	Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
Thomas Nalbach	Kreisverwaltung Cochem-Zell
Dr. Wilhelm Nonte	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Obmann)
Mathias Rechenburg	Bodenprüfstelle Koblenz (beim LBM Cochem-Koblenz)
Eberhard Stippler	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Stefan Zodet	Bodenprüfstelle (beim LBM Kaiserslautern)

Inhaltsverzeichnis:

	Seite:
0 Vorwort	0-1
1 Historische Erkundung	1-1
2 Orientierende Untersuchung	2-1
2.1 Qualitätssicherung bei der Untersuchung	2-1
2.2 Ermittlung des Untersuchungsbedarfs	2-2
2.2.1 Verzicht auf Untersuchung	2-3
2.2.2 Allgemeine Anforderungen an die Probenplanung	2-4
2.2.3 Entsorgungswege und Untersuchungen	2-5
2.2.4 Probenbildung und Probenvorbereitung	2-6
2.2.5 Untersuchung des Straßenkörpers.....	2-8
2.2.6 Untersuchung des Straßenrandbereichs.....	2-10
2.2.7 Untersuchung des Untergrundes.....	2-11
2.3 Darstellung und Auswertung	2-12
3 Entsorgungskonzept	3-1
3.1 Abfallklassifikation und Sonderabfall	3-3
3.2 Straßenaufbruch	3-7
3.2.1 Ausbauasphalt.....	3-8
3.2.2 Pechhaltiger Straßenaufbruch.....	3-8
3.2.3 Sonstiger Straßenaufbruch.....	3-9
3.3 Bodenmaterialien	3-10
3.3.1 Verwertung in der durchwurzelbaren Bodenschicht	3-11
3.3.1.1 Aufbringung auf landwirtschaftliche Flächen	3-12
3.3.1.2 Die wichtigsten Regelungen des § 12 Bundes-Bodenschutzverordnung [10]	3-13
3.3.1.3 Die wesentlichen Inhalte der DIN 19731 „Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial“ [9].....	3-13
3.3.2 Verwertung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen	3-15
3.3.3 Verwertung in technischen Bauwerken	3-16
3.3.4 Verwertung auf Deponien	3-17
3.4 Bauschutt und Recyclingbaustoffe	3-17
3.5 Wiedereinbau und Umlagerung von Sonderabfällen	3-18
3.6 Zwischenlagerung	3-18
3.7 Aufbereitungsanlagen	3-20
3.8 Entsorgung von Kleinmengen	3-21
3.9 Entsorgung von Bankettschälgut	3-22
4 Ausschreibung und Beauftragung	4-1
4.1 Umwelttechnische Untersuchungen	4-1
4.2 Bau- und Entsorgungsleistungen	4-3
4.2.1 Leistungsbeschreibung.....	4-3
4.2.2 Verdingungsunterlagen.....	4-5
4.2.3 Prüfung von Nebenangeboten.....	4-7

4.3	Transportgenehmigung.....	4-7
4.4	Grenzüberschreitender Abfalltransport.....	4-7
4.5	Durchführung und Dokumentation	4-8
4.6	Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz	4-9
5	Hinweise zu ausgewählten Baumaßnahmen.....	5-1
6	Glossar.....	6-1
7	Abkürzungsverzeichnis.....	7-1
8	Behörden und Aufgaben	8-1
9	Vorschriften, Technische Regelwerke, Rundschreiben.....	9-1
10	Verzeichnis der Anlagen.....	10-1
	Anlage 1: Umweltcheckliste	
	Anlage 2.1: Auszüge aus ALEX-Merkblatt 14 Anforderungen an den Probennehmer und die Probenentnahme	
	Anlage 2.2: Allgemeine Anforderungen an die Probenplanung Tabellarische Arbeitshilfe Probenplanung	
	Anlage 2.3: Entsorgungswege und Untersuchungen Tabellen der zu untersuchenden Parameter	
	Anlage 2.4: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe Stationenbezogene Darstellung - Vertikale Abgrenzung	
	Anlage 2.5: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe Schichtenbezogene Darstellung - Horizontale Schadstoffverteilung	
	Anlage 2.6: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe Belastungsklassen im Längsschnitt (Tabelle und Grafik)	
	Anlage 3.1: Entsorgungskonzept - Tabellarische Arbeitshilfe Liste der bewegten Materialien	
	Anlage 3.2: Entsorgungskonzept - Zuordnungswerte Boden nach LAGA-TR Boden 2004 Verwendung in technischen Bauwerken	
	Anlage 3.3: Entsorgungskonzept - Zuordnungswerte Bauschutt und Recyclingbaustoff nach LAGA-TR Bauschutt 1997	
	Anlage 3.4: Entsorgungskonzept - Zuordnungskriterien für Deponien	
	Anlage 3.5: Entsorgungskonzept - Abfallklassifikation und Entsorgungswege	
	Anlage 3.6: Entsorgungskonzept - Qualitätssicherung und Dokumentation (= Anlage 1 der ALEX-Infoblätter 24-26, Stand: Juli 2007)	
	Anlage 3.7: Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz	
	Anlage 3.8: Entsorgungskonzept - Musterantrag Bodenauffüllung	
	Anlage 3.9: Übersicht über die Anforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle - Auffüllungen und Verfüllung von Abgrabungen	

- Anlage 3.10: Zwischenlagerung - Zulassung und Anforderungen an Abfälle aus dem Straßenbau**
- Anlage 4.1: Relevante Regelungen zum Thema Ausschreibung - Hinweise zu HOAI, HVA F-StB, VOF, VOL und VOB**
- Anlage 4.2: Ausschreibung und Beauftragung - Hinweise zu Mustertexten Gutachter-, Labor- und Bauleistungen**
- Anlage 4.3: Schaubild Nachweisführung gefährliche Abfälle**

0 Vorwort

Straßenbaulastträger, Abwasserbetriebe, Wasserwerke und alle weiteren Ver- und Entsorgungsbetriebe, Kommunikationsunternehmen sowie die Kommunen und ggf. private Bauherren greifen mit Tiefbauarbeiten in den Untergrund von Straßen, Wegen oder Plätzen ein. Dabei können verschiedene, teilweise mit Schadstoffen belastete mineralische Abfälle und je nach Werdegang einer Verkehrsfläche sogar Sonderabfälle zu Tage gefördert werden.

Um Nachträge, überhöhte Kosten und ggf. ordnungs- oder gar strafrechtliche Konsequenzen zu vermeiden, ist es wichtig, umweltrechtliche Belange möglichst frühzeitig bereits bei der Vorplanung zu berücksichtigen. Dies beginnt bei einer detaillierten historischen Erkundung der Grabungsbereiche und führt über eine sorgfältige Planung der Maßnahme - ggf. mit Nacherkundungen - zu einer möglichst zutreffenden Leistungsbeschreibung für die Tiefbauarbeiten.

Ergänzend kann in manchen Fällen eine fachgutachterliche Begleitung der Arbeiten erforderlich sein. Damit wird nicht nur den Erzeugerpflichten nach dem Abfallrecht Genüge getan, sondern vor allem auch eine zweckmäßige Trennung von belasteten Materialien erreicht sowie die Logistik für Verwertung oder Beseitigung unterstützt.

Die Entsorgung von Boden und anderen Materialien, die auf der Baustelle nicht verwertbar sind, kann einen bedeutenden Kostenpunkt darstellen. Auch ist zu bedenken, dass aufgrund bodenschutzrechtlicher Vorgaben eine Verwertung von unbelastetem Bodenmaterial in der durchwurzelbaren Bodenschicht nicht mehr ohne Eignungsnachweis für das Material und ggf. den Auf- bzw. Einbringungsort zulässig ist. Umso wichtiger ist es, in allen Planungsschritten Überlegungen anzustellen, wie Abfälle vermieden, ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder beseitigt werden können.

Eine wesentliche Kostenreduktion ist dann möglich, wenn größere Mengen an belasteten Materialien nicht aufwendig entsorgt werden müssen, sondern vor Ort, ggf. unter Aufbereitung und Sicherung, wieder gefahrlos genutzt werden können. Eine sorgfältige Entsorgungsplanung und eine rechtzeitige Abstimmung mit den für Boden- und Grundwasserschutz sowie für Abfallwirtschaft zuständigen Behörden führen letztlich zu einem stimmigen Planungs- sowie Entsorgungskonzept, mit dessen Hilfe zeitliche Verzögerungen, Nachträge und ungeplante Kosten minimiert werden können.

Hierzu notwendige Informationen bietet dieses Handbuch. Es steht als Planungs- und Arbeitshilfe insbesondere denjenigen zur Verfügung, die sich als Vorhabensträger oder auch als Ausführende im Bereich von Verkehrsflächen betätigen. Es wurden die relevanten Anforderungen aus Abfall-, Bodenschutz-, Immissionsschutz-, Naturschutz- und Wasserrecht berücksichtigt.

1 Historische Erkundung

Bei Grabungsarbeiten in Verkehrsflächen ist im Zuge einer Vorplanung zu klären, ob pech- bzw. teerhaltige Bindemittel¹ in älteren Belaghorizonten zu berücksichtigen sind. Ein beachtlicher Anteil des Straßennetzes in Rheinland-Pfalz enthält solche Materialien, die eine hohe PAK²-Belastung aufweisen. Dies gilt insbesondere für Verkehrsflächen, die als Einstreudecken auf Schotterpacklage vor 1975 hergestellt wurden. Hier ist teilweise mit PAK-Belastungen bis in den Bereich unterhalb der Tragschichten zu rechnen. Ein Planum aus bindigem Boden wirkt dabei als rückhaltende Sperre. In einer solchen Schicht ist in den oberen 10 cm mit erhöhten Schadstoffgehalten zu rechnen.

Vereinzelt wurden auch später noch PAK-haltige Bindemittel in heißenbaufähigen Dünnschichtbelägen, Haftklebern und Rissvergussmassen eingesetzt. Solche Massen können zu einem derart hohen PAK-Gehalt des Fräsgutes führen, dass dieses einer gesonderten Entsorgung zugeführt werden muss. Ansonsten enthalten moderne Straßen aus Asphaltbetonen und Splittmastixasphalt, die nach 1975 hergestellt worden sind, keine relevanten Anteile polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe.

Weiterhin ist zu prüfen, ob dem Bodenschutz unterworfenen Flächen betroffen sind (Altablagerungen, Altstandorte, Verdachtsflächen/schädliche Bodenveränderungen einschl. ggf. geogener Schwermetallbelastungen auch aus ortsfremden Auffüllmaterialien, z.B. aus Bergbauhalden). Auskünfte erteilt die SGD als obere Bodenschutzbehörde. Ist dies der Fall, ist das weitere Vorgehen mit der zuständigen Bodenschutzbehörde abzustimmen. Dies ist für die Bundes-, Landes- und Kreisstraßen der Landesbetrieb Mobilität - LBM (§ 13 Abs. 2 Nr. 2 LBodSchG [1]). Bei allen anderen Straßen und Flächen ist die SGD einzuschalten.

Zur Vorbereitung der Entsorgungsplanung für Straßenbauvorhaben ist eine sogenannte Umweltcheckliste hilfreich, siehe Anlage 1. Aufbauend auf der Beschreibung des vorhandenen und geplanten Zustandes unterstützt diese Checkliste die Abarbeitung und Dokumentation der hier im Weiteren aufgeführten Planungsschritte.

-
- 1 Der Begriff „teerhaltig“ wird in diesem Handbuch synonym zu „pechhaltig“ verwendet, da er zwar falsch ist, sich aber aufgrund des allgemeinen Sprachgebrauchs eingebürgert hat.
 - 2 PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, die beispielsweise in Dieselruß und Verbrennungsrückständen enthalten sind und Bestandteil der früher verwendeten Straßenpeche („Teere“) waren.

2 Orientierende Untersuchung

In der Regel muss eine Historische Erkundung um eine orientierende Untersuchung ergänzt werden, es sei denn, die Historische Erkundung oder eine andere Vorerkundung ergibt, dass pechhaltige Schichten und sonstige Bodenkontaminationen (Schadensfälle, Altlasten) ausgeschlossen werden können. Insbesondere dann, wenn auf vorhandene Dokumentationen nicht zurückgegriffen werden kann und die Verkehrsfläche vor 1975 (Einführung der TV-Bit 3¹, Ausgabe 1972) entstand, muss der Schichtenaufbau, ggf. bis in den Untergrund, durch orientierende Untersuchungen ermittelt werden. Dies geschieht mit Bohrungen oder Schürfen, die von der Straßenoberfläche bis in den Untergrund reichen. Kenntnisse über die Menge und Zusammensetzung des auszubauenden Materials sind Voraussetzung sowohl für eine regelgerechte Wiederverwendung als auch für eine ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung. Sie bilden daher die Basis für eine qualifizierte Ausschreibung.

Einschränkend sei darauf hingewiesen, dass die Untersuchungsergebnisse - bedingt durch Inhomogenitäten des Schichtenaufbaus und der Schadstoffverteilung - nur orientierende Informationen liefern können. Die daraus abgeleiteten Größenordnungen für die Entsorgung von unbelasteten, belasteten und stark belasteten Materialien bleiben daher immer mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Umso wichtiger ist es, die Untersuchungen samt deren Planung, die Probenahmen sowie die Bewertung der Ergebnisse durch einen erfahrenen Gutachter vornehmen zu lassen, um einerseits „Untersuchungssorgien“ zu vermeiden und andererseits möglichst abgewogene Ergebnisse für die weitere Planung zu erhalten (Qualitätssicherung).

Die Ausführungen in Kapitel 2 gelten insbesondere für Baumaßnahmen im Straßenbereich, denen ein Planungsprozess vorausgeht. Für kleinere und spontan notwendige Reparaturarbeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen wird ergänzend auf Kapitel 3.8 verwiesen.

2.1 Qualitätssicherung bei der Untersuchung

Die Qualitätssicherung liegt in der Verantwortung des Bauherrn, ggf. in Verbindung mit dem hinzuzuziehenden Gutachter und Planer. Diese müssen den Untersuchungsbedarf erkennen und beschreiben, um daraufhin die notwendigen Untersuchungen zielführend zu beauftragen.

Die Erkundung und Beurteilung von Schadstoffen in Straßenoberbauten setzt gute Kenntnisse über die Straßenbaustoffe und Straßenkonstruktionen voraus. Über diese verfügen u. a. die vom Landesbetrieb Mobilität nach RAP Stra anerkannten Prüfstellen für Kontrollprüfungen (http://www.lbm.rlp.de/Projekte_cms/strassenbautechnik/PDF/170.pdf).

Die Anforderungen an den Probennehmer, den Gutachter und das Gutachten sowie an die Probenahme, Probenaufbereitung und Analyse sind in den Kapiteln 2 und 3 sowie Anhang 2 des ALEX-Merkblattes 14 [2] detailliert aufgeführt. Diese Anforderungen gelten insbesondere für den Altlastenbereich. Ein Auszug aus dem ALEX-Merkblatt 14 mit den wichtigsten Regelungen findet sich in Anlage 2.1.

1 Technische Vorschriften und Richtlinien für den Bau bituminöser Fahrbahndecken, Teil 3: Asphaltbeton und Sandasphalt (Heißeinbau; TV bit 3/72), ersetzt durch diverse neuere Vorschriften

Nachstehend seien die folgenden Anforderungen zur Qualitätssicherung hervorgehoben:

- Die Qualität der Probennahme einschl. einer evtl. Probenaufbereitung ist durch Einsatz eines geschulten und sachkundigen Probennehmers seitens des Fachgutachters oder des Labors sicherzustellen. Eine Recherche nach den von den Bundesländern in den Umweltbereichen Abfall, Boden/Altlasten, Immissionsschutz und Wasser notifizierten Stellen und Sachverständigen ist über die Internetseite <http://www.luis-bb.de/resymesa/> möglich. Weitere Gutachter können bei den Ingenieurkammern und IHKs erfragt werden.
- Die Probennahmestellen sind in geeigneten Lageplänen im Grundriss einzutragen.
- Für den Aufriss sind tabellarisch beschreibende Schichtenprofile nach DIN 4022 [3] zu erstellen und um zeichnerische Darstellungen der Aufschlussprofile nach DIN 4023 [4] zu ergänzen. Die festgestellten Bodenarten sind nach DIN 18196 [5] zu klassifizieren. Organoleptische Auffälligkeiten sind in den Darstellungen zu vermerken, ebenso die Probennahmebereiche. Soll das Material in einer durchwurzelbaren Bodenschicht verwertet werden, so ist stattdessen eine bodenkundliche Profilaufnahme entsprechend der Bodenkundlichen Kartieranleitung [6] (Bodentypen und Bodenhorizonte) vorzunehmen. Die Schichten des gebundenen Oberbaus sind gemäß den Fachbegriffen des Straßenbaus (z. B. Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, Asphalttragschicht, Streumakadam, Oberflächenbehandlung, Dünnschichtbelag) zu bezeichnen.
- Jede Probennahme ist durch ein Probennahmeprotokoll zu dokumentieren. Im ALEX-Merkblatt 14 [2] sind Muster für Probennahmeprotokolle enthalten (Boden, Bodenluft, Grundwasser, siehe dort die Anlagen 2D bis 2F zum dortigen Kapitel 2).
- Zu den Analysen sind Bestimmungsverfahren und Bestimmungsgrenzen anzugeben. Hinweis zur Analytik: Die Analyse auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) im Feststoff ist abweichend von der Angabe in LAGA Mitteilung 20 (LAGA M 20 [7]) nach der LAGA Mitteilung 35 (KW/04 [8]) vorzunehmen.
- Alle Ergebnisse und Darstellungen sind durch den Fachgutachter zu einem Bericht zusammenzustellen. Der Bericht sollte neben einer Aussage, ob Beprobungs- und Analysenumfang als ausreichend zur weiteren Planung des Vorhabens angesehen werden können, auch Aussagen treffen im Hinblick auf Verwertbarkeit und mögliche Entsorgungswege der beprobten Materialien bzw. Schichten.

Bei der Beauftragung ist es wichtig, in der Leistungsbeschreibung (Kap. 4.2.1) entsprechende vertragliche Regelungen aufzunehmen. Nur dann ist sichergestellt, dass verlässliche Informationen gewonnen werden, mit denen weiterer Untersuchungsbedarf minimiert und verlässliche Planungsgrundlagen geschaffen werden.

2.2 Ermittlung des Untersuchungsbedarfs

Untersuchungsbedarf und -umfang richten sich nach der Herkunft, den potentiellen Schadstoffbelastungen sowie dem möglichen Verwendungszweck und -ort der durch die Baumaßnahme berührten Baustoffe und Bodenmaterialien. Sofern keine Verwertung möglich ist, bestimmt der Entsorgungspfad den Untersuchungsumfang. Zur Einführung in die Thematik werden schlagwortartig die folgenden Situationen genannt, die jeweils einen unterschiedlichen Untersuchungsbedarf auslösen können.

Herkunft der Materialien und mögliche Schadstoffe (in diesem Kapitel berücksichtigt):

- Straßenober- und -unterbau – PAK, geogen bedingt erhöhte Schwermetallgehalte der Baustoffe
- Straßenseitenraum, Oberfläche/Oberboden – Schadstoffe aus Verkehrsbetrieb
- ungestörter Untergrund (Boden aus natürlicher Schichtung)
- bekannte Schadstoffe (z. B. aus Altlasten oder Schadensfällen)
- vermutete Schadstoffe (z. B. evtl. verlagerte PAK)
- nicht mit Sicherheit auszuschließende Schadstoffgehalte (bspw. aus der Nutzung resultierend)
- geogen bedingt erhöhte Hintergrundgehalte

Ort der Verwendung (in Kapitel 3 berücksichtigt):

- Belassung vor Ort – mit oder ohne technische Sicherung bzw. Nutzungseinschränkung
- Einbau von Fremdmassen – bekannter oder unbekannter Herkunft
- Entsorgung außerhalb der Baustelle:
 - in technischen Bauwerken - mit oder ohne technische Sicherung bzw. Nutzungseinschränkung
 - auf Deponien
 - in Behandlungsanlagen
 - in Grubenverfüllungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht
 - in der durchwurzelbaren Bodenschicht
 - in Zwischenlagern

Auf die Regelungen zum Untersuchungsbedarf in Ziff. 5.2 der DIN 19731 „Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial“ [9] (s.a. Kapitel 3.3.1.3) wird ausdrücklich hingewiesen, da diese für den vorsorgenden Bodenschutz mit der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV [10]) verbindlich eingeführt sind.

Die Abhängigkeit der Verwendungsmöglichkeiten von den Untersuchungsergebnissen (Schadstoffgehalten) und umgekehrt des Untersuchungsbedarfs von der angestrebten Verwendung machen deutlich, dass in komplexeren Situationen ggf. ein iterativer Planungsprozess durchlaufen werden muss bis ein Entsorgungskonzept so weit fest steht, dass es für die weitere Kostenplanung und die Auftragsvergabe herangezogen werden kann. Aus der Forderung nach Minimierung von Planungsaufwand und Gesamtkosten ergibt sich zunächst die Frage, unter welchen Konstellationen auf Untersuchungen verzichtet werden kann.

2.2.1 Verzicht auf Untersuchung

Auf orientierende Untersuchungen und Probennahmen aus dem Straßenober- und -unterbau kann nur dann verzichtet werden, wenn anhand des geringen Alters des Verkehrsweges und aus vorhandenen Baudokumenten sowie dem visuellen Bild der Fahrbahn sichergestellt ist, dass weder pechhaltige Einstreudecken noch pechhaltige Dünnschichtbeläge noch sonstige wesentliche Anteile an pechhaltigen Produkten zum Einsatz kamen und wenn alle auszubauenden Materialien vor Ort wieder verwendet werden sollen. Zudem müssen Vorbelastungen aus Schadensfällen, industriellen Nutzungen und Deponien ausgeschlossen sein.

Bei kleineren Baumaßnahmen bis max. 500 m³ Bodenaushub (nach LAGA-TR Boden 2004, Ziffer II.1.2.2.1) mit weniger als 10 Vol.-% mineralischen Fremdbestandteilen (Bauschutt, Ziegel, Schlacken, Schwarzdecke) kann auf eine Beprobung und Analytik verzichtet werden, wenn der Aushub und die Verwertung am Ausbauort oder an vergleichbaren Standorten in vergleichbarer Tiefenlage innerhalb der Region erfolgt. Ebenso kann auf eine Analytik von Bauschutt verzichtet werden, wenn dieser in der Einbauklasse 2 verwertet werden soll oder es sich um Kleinmengen handelt (bis 20 m³ Bauschutt nach LAGA-TR Bauschutt 1997, Ziffer II.1.4.2.1.2), die auf eigenem Grundstück verwertet werden. Voraussetzungen sind jedoch ein Anteil an nichtmineralischen Fremdstoffen (z. B. Kunststoff, Gummi, Holz, Metall) von weniger als 5 Vol.-%, dass das Material durch kontrollierten Rückbau gewonnen wird und kein Verdacht auf nutzungsbedingte oder sonstige Schadstoffbelastungen besteht. Auch für Straßenaufbruch ist - sofern keine Hinweise auf schädliche Verunreinigungen vorliegen - eine Untersuchung nicht notwendig, wenn es sich um ungebundenes Material aus natürlichen Mineralstoffen, z. B. Kies oder Felsgestein, um Natur- und Betonwerksteine, um Aufbruch hydraulisch gebundener Straßenschichten mit natürlichen Zuschlägen oder um Ausbauasphalt handelt, der unter Verwendung von Bitumen und natürlichen Mineralstoffen hergestellt wurde (siehe LAGA-TR Straßenaufbruch 1997, Ziffer I.1.3.2).

Ebenfalls ohne Untersuchungen können Böden mit anthropogen oder geogen bedingt erhöhten Hintergrundbelastungen am Ausbauort oder an vergleichbaren Standorten der Region (siehe hierzu § 12 Abs. 10 BBodSchV [10]) wieder eingebaut werden, wenn der Einbau in technischen Bauwerken oder in gleicher zugehöriger Höhenlage (Schichtung) oder in gleichartigen Belastungsbereichen erfolgt. Die Maßnahme darf nicht zu einer Verschlechterung der Umweltsituation am Verwertungsort führen, d.h. nur gleiche Schadstoffparameter und -gehalte können zusammengeführt werden.

Auskunft zur geogenen Hintergrundbelastung bzw. zu den Hintergrundwerten der Böden können die Fachbehörden zum Bodenschutz (Regionalstellen der SGD, LGB) geben bzw. sind der Veröffentlichung „Hintergrundwerte der Böden von Rheinland-Pfalz“ [11] zu entnehmen. Ggf. ist eine eventuell nicht auszuschließende erhöhte geogene Hintergrundbelastung durch örtliche Untersuchungen der relevanten Parameter zu ermitteln.

Selbstverständlich kann auch bei der Umlagerung von Böden aus natürlich anstehender Schichtung auf Untersuchungen verzichtet werden, wenn die Verwertung der Böden der Herstellung eines technischen Bauwerks dient oder die Böden vor Ort wiederverwendet werden. Allerdings können für eine Verwertung andernorts in der durchwurzelbaren Bodenschicht unter Umständen Untersuchungen zum Bodengefüge bzw. zur Bodenqualität aus landwirtschaftlicher Sicht erforderlich werden, siehe hierzu Kapitel 3.3.1.1.

Bei eindeutig durch organoleptischen Befund (starker teerartiger Geruch) als pechhaltig identifizierten Fahrbahndecken kann für diese auf eine analytische Untersuchung verzichtet werden.

2.2.2 Allgemeine Anforderungen an die Probenplanung

Die Festlegung der Probennahmepunkte und -tiefen in Straßen und Böden erfolgt anhand der Kenntnisse aus ggf. erfolgter Historischer Erkundung unter Berücksichtigung der Eingriffsflächen und -tiefen des vorhandenen und geplanten Bauwerks sowie unter direkter Berücksichtigung der vor Ort durch den Fachgutachter erkennbaren Sachverhalte (Schichtgrenzen, Vorhandensein von pechhaltigen Decken, sonstige organoleptische Auffälligkeiten). Der Fachgutachter legt vor Ort fest, aus welchen Schichthorizonten Proben bzw. Mischproben gewonnen werden. Auch die Endtiefe der Auf-

schlüsse wird vom Gutachter an die vor Ort angetroffenen Verhältnisse angepasst. Vorteilhaft ist hierbei, wenn asphalttechnologische und geotechnische Untersuchungen für den Baugrund zusammen mit den umwelttechnischen Erkundungen beauftragt werden, was natürlich entsprechende interdisziplinäre Fachkenntnisse des Gutachterbüros voraussetzt.

Erste orientierende Untersuchungen für die Vorplanung sind in ggf. weiteren Planungsstufen je nach Schadstoffsituation mit ergänzenden Untersuchungen soweit zu vervollständigen, dass die relevanten Schadstoffe und Verteilungsmuster innerhalb des Maßnahmenbereichs weitgehend erkannt oder aber ausgeschlossen werden können. Nach Auswertung der gewonnenen Erkenntnisse können das Entsorgungskonzept mit den Entsorgungswegen und der Leistungsumfang für die Ausschreibung und Beauftragung festgelegt werden.

Eine tabellarische Arbeitshilfe zur Planung und Dokumentation der Probennahmestellen ist in Anlage 2.2 beigefügt.

2.2.3 Entsorgungswege und Untersuchungen

Wenn Materialien andernorts entsorgt werden müssen, ist es sinnvoll, die orientierende Untersuchung so auf den erwarteten Entsorgungsweg abzustimmen, dass damit gleichzeitig eine Deklaration des Abfalls erfolgen kann. Um die Untersuchungsergebnisse sowohl zur Gefährdungsabschätzung als auch zur Deklaration des anfallenden Abfalls nutzen zu können, sind neben altlastenrechtlichen Festlegungen (BBodSchV [10], ALEX-Merkblatt 14 [2]) die Vorgaben der jeweiligen Entsorgungsanlage zu beachten. So ist z. B. für die Entsorgung auf Deponien gemäß der Abfallablagerversordnung [12], Deponieverordnung [13] und Deponieverwertungsverordnung [14] neben deren Vorgaben der Untersuchungsparameter, die Probennahmerichtlinie LAGA PN 98 [15] vom Gutachter zu berücksichtigen. Die Anforderungen hinsichtlich einer Verfüllung von Abgrabungen wurden in Rheinland-Pfalz durch ein gemeinsames Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV) und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (MWVLW) vom 12.12.2006 [16] geregelt. Als weitere Hilfestellung dient für diesen Bereich das ALEX-Infoblatt 25 „Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen“ [17]. Für sonstige bodenähnliche Anwendungen gilt die Vollzugshilfe [18] zu § 12 BBodSchV der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), die ergänzt wird durch das ALEX-Infoblatt 24 „Anforderungen des § 12 BBodSchV an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (DB)“ [19]. Die Verwertung in technischen Bauwerken wird mit dem ALEX-Infoblatt 26 „Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken“ [20] geregelt. Die ALEX-Infoblätter 24 bis 26 sind vom MUFV mit Schreiben vom 23.07.2007 eingeführt worden. Eine Ergänzung dazu stellt das Rundschreiben des MUFV vom 13.01.2003 zu den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen und an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht [21] dar, dessen Regelungsinhalte in der Zwischenzeit teilweise ersetzt worden sind. Das Rundschreiben wurde daher am 28.08.2007 um eine Erläuterung ergänzt. Eine Zusammenstellung der Anforderungen findet sich in Anlage 3.9.

Der Parameterumfang kann bei konkretem Verdacht auf die maßgebenden Untersuchungen reduziert werden, wenn weiterer unspezifischer Verdacht ausgeschlossen werden kann. Dies ist mit dem jeweiligen Anlagenbetreiber und ggf. auch mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

2.2.4 Probenbildung und Probenvorbereitung

Sowohl dem Auftraggeber als auch dem Auftragnehmer sollte daran gelegen sein, eine möglichst repräsentative Probennahme durchzuführen. Je enger das Probennahmeraster und je höher die Anzahl der Proben ist, desto geringer wird das Risiko von Nachträgen, Baustillstandszeiten und schlimmstenfalls staatsanwaltschaftlichen Ermittlungen. Dies gilt es zu bedenken, um dem Kostenanteil von Probennahme bzw. Analytik einen gebührenden Anteil an den Gesamtprojektkosten einzuräumen.

Es wird deshalb empfohlen, die Anzahl der Proben und Untersuchungen mit den zuständigen Behörden abzustimmen, insbesondere wenn der Untersuchungsumfang gegenüber den genannten Vorgaben reduziert werden soll. Im Weiteren kann neben den vor Ort angetroffenen Materialzusammensetzungen und evtl. Schichtungsverhältnissen auch anhand der Streuung der (ersten) Ergebnisse beurteilt werden, ob der Probenumfang reduziert werden kann oder erhöht werden muss.

Um statistischen Grundanforderungen zu genügen, muss eine Mindestanzahl an Proben repräsentativ aus der Fläche, aus der Schicht oder aus dem Haufwerk entnommen werden. Es wird im Wesentlichen zwischen Einzelproben (Stichproben), Mischproben und dann zwischen Laborproben und Rückstellproben unterschieden. Die Anzahl der Beprobungsstellen sowie auch der Proben richtet sich nach der Größe des untersuchten Bereichs und nach der Inhomogenität des Materials. Ggf. sind für besondere Analysenparameter gesonderte bzw. zusätzliche Proben im Hinblick auf eine erforderliche Konservierung zu bilden.

Grundsätzlich steht es in der Verantwortung des Bauherrn, des vor Ort tätigen Fachgutachters und des Probennehmers, die Bereiche und die repräsentativen Stellen zu bestimmen, aus denen Proben entnommen und aus denen Mischproben gebildet werden. Das - ggf. schichtweise - angetroffene Material ist so zu entnehmen, dass (Quer-)Kontaminationen bei der Entnahme oder mit den Entnahmegeräten ausgeschlossen werden können.

Für den Altlastenbereich gilt bzgl. der erforderlichen Probenanzahl aus Haufwerken das ALEX-Informationenblatt 12 „Haufwerksbeprobungen“ [22]. Für die Beprobung von Abfällen zur Bestimmung des Entsorgungsweges und zur Abfallklassifikation ist die Probennahmenvorschrift LAGA PN 98 [15] anzuwenden. Eine Zusammenstellung wurde in der nachstehenden Tabelle vorgenommen. Das Volumen, das von einer Mischprobe repräsentiert wird, hängt von der gesamten zu bewertenden Abfallmenge ab. Im Maximalfall kann es bis zu 250 bzw. 300 m³ betragen. Die Anzahl der Mischproben (bzw. Sammelproben) kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Abweichungen sind möglich, jedoch in Abstimmung mit der zuständigen Behörde festzulegen.

Tab. 2.1: Mindestanzahl der Proben in Abhängigkeit vom Prüfvolumen
(Quellen: LAGA PN 98 [15] und ALEX-Informationsblatt 12 [22])

Volumen der Grundmenge	Probennahme bei Abfall analog LAGA PN 98 [15]			Probennahme bei Altlasten analog ALEX-Informationsblatt 12 [22]		
	Anzahl Mischproben	Anzahl Einzelproben je Mischprobe	Anzahl Einzelproben gesamt	Anzahl Mischproben	Anzahl Einzelproben je Mischprobe	Anzahl Einzelproben gesamt
Bis 25 m ³	2	4	8	1	5	5
Bis 30 m ³	2	4	8	2	5	10
Bis 50 m ³	3	4	12	2	5	10
Bis 60 m ³	3	4	12	3	7	21
Bis 100 m ³	4	4	16	3	7	21
Bis 150 m ³	5	4	20	4	10	40
Bis 200 m ³	6	4	24	4	10	40
> 200 m ³	6 + eine je 100 m ³		16 + eine je 25 m ³			Eine je 5 m ³ über alle Größenbereiche
Bis 300 m ³	7	4	28	5	12	60
Bis 400 m ³	8	4	32	6	13	78
Bis 500 m ³	9	4	36	7	14	98
> 500 m ³				7 + eine je 250 m ³		
> 600 m ³	Je 300 m ³ darf für die 600 m ³ übersteigende Menge eine „Sammelprobe“ gebildet werden.					
	Anzahl Misch- und Sammelproben					
1.000 m ³	10 + 2	4	56	9	22	198
2.000 m ³	10 + 5	4	96	13	31	403
4.500 m ³	10 + 13	4	196	23	39	897
9.000 m ³	10 + 28	4	376	41	44	1.804

Ergänzend werden für die in-situ-Beprobung von Flächen- und Linienbauwerken folgende Vorgaben gemacht (vgl. LAGA M 20 [7], dortige Ziffer III.2.2): 20 bis 40 m Raster bzw. 50 bis 200 m Abstand für die Einzelprobennahme. Bei einheitlicher Materialzusammensetzung im Untergrund kann die Beprobungsdichte reduziert werden, bei inhomogenem Materialgefüge bzw. uneinheitlicher Schichtung hat der Fachgutachter/Probennehmer die Beprobungsdichte zu erhöhen. Es sind mindestens vier Beprobungspunkte auch bei kleinen Flächen (unter 2.000 m²) auszuwählen und mindestens 20 Einzelproben bei Beprobungen großer Flächen (über 30.000 m²) zu zwei Mischproben zusammenzufassen. Aus Qualitätssicherungsgründen sind immer mindestens zwei Mischproben zu analysieren.

Für die Probennahme von ungebundenen Mineralstoffen aus Verkehrsflächen mit dem Ziel einer Wiederverwendung im Straßenbau wird ergänzend auf die Vorschriften der TP Min-StB [23], Teil 2.2 verwiesen und von dort weiter auf die DIN 52101 „Prüfverfahren für Gesteinskörnungen -

Probenahme“ [24], die DIN EN 932-1 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Probenahmeverfahren“ und DIN EN 932-2 „Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben“ [25]. Weiterhin ist im Zusammenhang mit der Baugrunderkundung auf die DIN 4020 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“ [26] zu verweisen.

Eine Mischprobe darf über mehrere Aufschlusspunkte gebildet werden, wenn die vereinten Einzelproben jeweils aus demselben Horizont stammen, z. B. aus den oberen 10 cm des Planums (so bei Verdacht auf PAK-Migration/Adsorption aus einer angrenzenden pechhaltigen Schicht). Hingewiesen sei noch darauf, dass aus unterschiedlichen Horizonten - unterschiedlich entsprechend der organoleptischen Bewertung nach Struktur/Körnung, Farbe und Geruch - grundsätzlich keine Mischprobe gebildet werden darf. Mischprobenbildungen sind vom Fachgutachter stets nachvollziehbar zu begründen.

Die als Laborproben ausgewählten Proben sind analytisch mindestens auf die im Material vorhandenen bzw. erwarteten Schadstoffe zu untersuchen.

Bei der Auswahl der Probennahmegefäße und der Probenvorbehandlung sind die Hinweise im ALEX-Merkblatt 14 [2] Kapitel 2, 3 und 5 sowie in der DIN ISO 14507 [27] zu beachten. Rückstellproben, die erst bei Bedarf ergänzend analytisch untersucht werden sollen, sind nur begrenzt lagerfähig. Hinweise zur Aufbewahrungsdauer von Rückstellproben gibt ergänzend das ALEX Informationsblatt 17 [28] für die häufigsten Untersuchungsparameter.

In den nachfolgenden Kapiteln werden spezielle Hinweise für den Bereich des Straßenkörpers und für seine Randbereiche gegeben.

2.2.5 Untersuchung des Straßenkörpers

Um einen Überblick über den Schadstoffgehalt im Straßenkörper zu erhalten, empfehlen sich Probennahmen aus Bohrkernen bzw. aus Schürfen in Abständen von 50 bis 100 m innerorts und bis max. 200 m außerorts. Die Beprobungstiefe ist abhängig vom geplanten Bauvorhaben und der erwarteten Schadstoffverteilung.

Für Bohrkern oder andere Proben aus Asphaltsschichten erfolgt zunächst eine asphalttechnologische Ansprache (Material, Schichtdicken). Zur Erkennung auch dünner pechhaltiger Schichten wird eine Untersuchung der Proben unter Einsatz des Lackansprühverfahrens mit Fluoreszenzdetektion nach dem FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2 [29] durchgeführt. Bei negativem Befund wird an ausgesuchten (Teil-)Proben eine ergänzende halbquantitative analytische Untersuchung auf PAK (Dünnschichtchromatographie mit zweimaliger Entwicklung) vorgenommen. Für nähere Informationen wird auf den „Leitfaden für die Behandlung von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen Bestandteilen“ [30] verwiesen und speziell zur Probennahme an Asphaltsschichten auf DIN 1996 Teil 2 [31]. Die Ergebnisse aus dem gebundenen Oberbau dienen neben der Festlegung der Verwertungswege insbesondere auch zur Festlegung der Ausbautechnik (ggf. schichtweises Fräsen).

Aus dem ungebundenen Oberbau, ggf. dem Unterbau und dem Untergrund sind bei Verdacht auf pechhaltigen Oberbau Proben zu nehmen. Aus gleichen Horizonten bzw. Schichten können Mischproben gebildet werden. Die analytische Untersuchung von Proben des Unterbaus erfolgt bedarfsweise von „oben nach unten“. Wenn keine Schadstoffe mehr feststellbar sind, kann auf eine Analytik der tieferen Schichten verzichtet werden, es sei denn, das Material muss aus bautechnischen Gründen außerhalb der Baustelle verwertet oder beseitigt werden. Soll Material andernorts entsorgt werden,

so sind in jedem Fall an repräsentativen Mischproben analytische Untersuchungen, für Bodenproben entsprechend Anlage 2.3, durchzuführen. Bei Entsorgung auf Deponien sind ggf. zusätzlich die Parameter nach Abfallablagerungs- [12] bzw. Deponieverordnung [13] und Deponieverwertungsverordnung [14] zu bestimmen, siehe dazu auch Anlage 3.4. Der Parameterumfang sollte mit dem Deponiebetreiber vorab festgelegt werden (s. dazu auch Leitfaden Boden [32], Anlage 2b).

Die Untersuchungen sind dann auszudehnen (Analysenparameter, Proben), wenn sich Hinweise auf konkrete Schadstoffbelastungen ergeben, z. B. Verunreinigungen infolge von Schadensfällen, bei Reparaturstellen, bei erhöhter Salzbelastung, wenn Altablagerungen oder Altstandorte berührt werden oder bei Vorliegen von geogen erhöhten Hintergrundbelastungen.

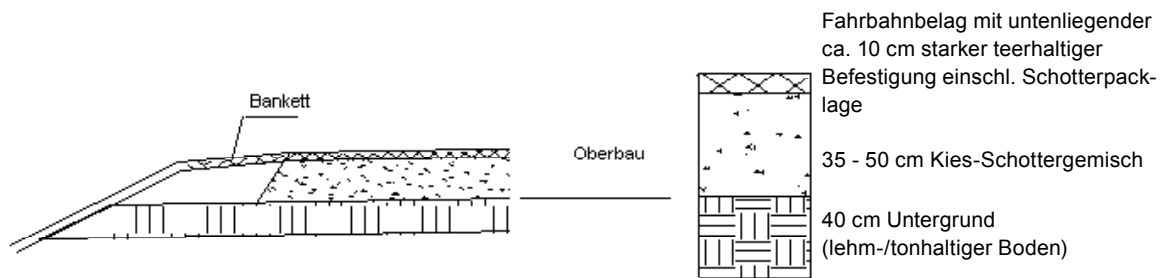


Abb. 2.1: Typischer alter Fahrbahnquerschnitt von Ortsdurchfahrten und Kreisstraßen

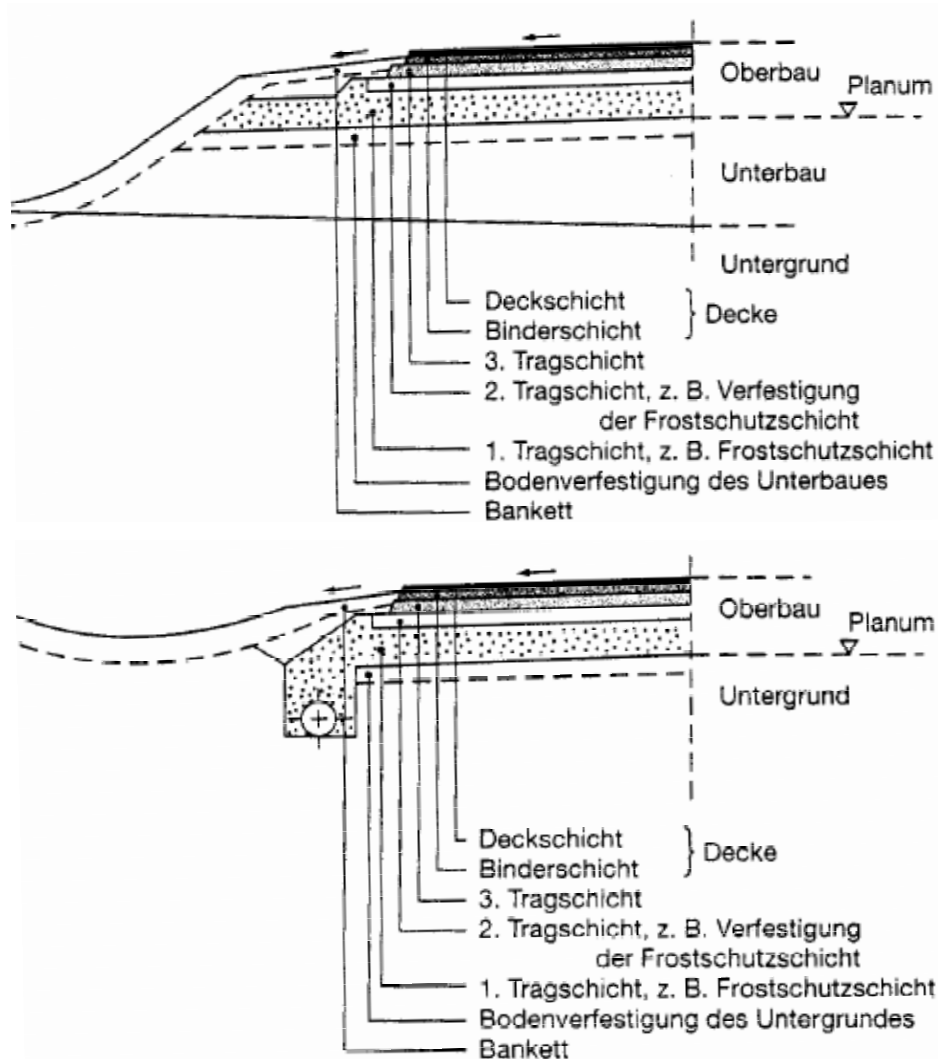


Abb. 2.2: Typischer aktueller Fahrbahnquerschnitt in Damm- und in Einschnittlage,
Quelle: RiStWag 2002 [33], FGSV Köln¹; Bezug über FGSV Verlag, Köln

2.2.6 Untersuchung des Straßenrandbereichs

Für den Straßenrandbereich ist im Oberboden, insbesondere in der humosen oberen Schicht (Mutterboden), zunächst grundsätzlich von einer nicht vernachlässigbaren Schadstoffbelastung auszugehen. Gemäß DIN 19731 [9], Abschnitt 5.2 d „Untersuchung der Verwertungseignung des Bodenmaterials“, sind Oberböden bis 10 m Entfernung vom befestigten Fahrbahnrand, welche entnommen bzw. umgelagert werden sollen, mindestens auf PAK und die Schwermetalle Pb, Zn, Cd und Ni im Feststoff zu untersuchen.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Konrad-Adenauer-Straße 13, 50999 Köln; Bezug der Technischen Regelwerke der FGSV über den FGSV Verlag, Wesselingener Straße 17, 50999 Köln; im Internet unter <http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df>

Erhöhte Zink-Gehalte sind insbesondere auch im Tropfbereich von Schutzplanken zu erwarten. Darüber hinaus ist generell der Parameter Chlorid (infolge Streusalzeinwirkung) im Eluat zu untersuchen. Auf der tieferliegenden Straßenseite sind bei breitflächigem Wasserablauf über das Bankett die Belastungen höher; ebenfalls bestimmt die Hauptwindrichtung die Drift von Schadstoffen aus dem Straßenverkehr. Dies ist bei der Bildung von Mischproben zu berücksichtigen, indem nur Einzelproben aus ähnlichen Belastungsbereichen zusammengefasst werden. Die Anzahl der Proben sollte auf Grundlage der Tabelle 2 in LAGA PN 98 [15] festgelegt werden.

Im Regelfall sind die oberen 20 cm zu beproben. Wenn sich ein spezifischer Verdacht auf höhere Schadstoffgehalte unterhalb der oberen 20 cm ergibt, ist eine Untersuchung¹ bis zur geplanten Aushubtiefe erforderlich. Probennahme und Untersuchung erfolgen bei mehr als 10 cm Eingrifftiefe vorzugsweise schichtenbezogen bzw. tiefengestaffelt (über jeweils ca. 10 bis 20 cm Höhe). Die Hinweise in Kapitel 2.2.4 zu Rückstellproben und zu ggf. ergänzenden Untersuchungen sowie die Hinweise in Kapitel 2.2.3 zur Vorwegnahme einer Deklarationsanalytik gelten entsprechend, insbesondere wenn das Material nicht im ursprünglichen Straßenbereich verbleibt.

Die allgemeinen Fälle, bei denen auf Untersuchungen verzichtet werden kann, sind in Kapitel 2.2.1 umrissen.

Für den Aus- oder Umbau von Straßen geringerer Verkehrsbedeutung und Verkehrsbelastung ($DTV < 2.000 \text{ Fz}/24\text{h}$)² wie etwa schwach befahrene Kreisstraßen oder Landesstraßen außer Ortsdurchfahrten bedarf es in der Regel für die Straßenseitenräume ebenfalls keiner Bodenuntersuchung, sofern keine entgegenstehenden Hinweise auf pechhaltigen Straßenoberbau, Altlasten, schädliche Bodenveränderungen etc. vorliegen und das Material im Straßenseitenraum bis zu 5 m vom Fahrbahnrand entfernt verwertet wird.

2.2.7 Untersuchung des Untergrundes

Kein Untersuchungsbedarf besteht in den in Kapitel 2.2.1 allgemein angesprochenen Fällen. Für künstliche Auffüllungen wird auf die Erläuterungen in den Kapiteln 2.2.5 (Straßenkörper) und 2.2.6 (Straßenrandbereich) verwiesen. Im Folgenden wird deshalb nur noch der Untersuchungsbedarf erläutert wie er ggf. für Böden besteht, die in natürlicher Schichtung angetroffen werden.

Chemischer Untersuchungsbedarf für natürliche Böden kann dann entstehen, wenn diese als Fremdmassen entsorgt werden – sowohl aus der Baumaßnahme heraus als auch in diese hinein. Er besteht in folgenden Fällen:

- Im Falle von darüber liegenden Schichten mit Belastungen sind Untersuchungen nach den Ausführungen in Kapitel 2.2.5 und 2.2.6 erforderlich (schichtenweise, fallweise tiefengestaffelt, Rückstellproben, ggf. Deklarationsanalytik).
- Bei Verdacht auf anthropogen oder geogen bedingte erhöhte (Hintergrund-)Belastungen wie z. B. Aufschüttungen, soweit das Material nicht vor Ort und nicht an vergleichbaren Stellen der Region in entsprechender Tiefenlage mit gleicher Hintergrundbelastung verwertet wird. Auskunft zur geogenen Hintergrundbelastung geben die Bodenschutzbehörden bzw. sind der Veröffentlichung „Hintergrundwerte der Böden von Rheinland-Pfalz“ [11] zu entnehmen.

¹ die Probenentnahme erfolgt vorsorglich mit der Entnahme der oberen 20 cm

² durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen - hier: Schwellenwert nach RiStWag [33] für geringe Verkehrsbelastung

Zusätzlich besteht bodenkundlicher Untersuchungsbedarf für sämtliche Fremdböden, die in der durchwurzelbaren Bodenschicht - im Allgemeinen die oberen 2 m - Verwendung finden, es sei denn, es kann anhand von Auszügen aus vorhandenen Bodenkarten¹ belegt werden, dass die Bodenqualität am Entnahmeort gleich oder besser gegenüber derjenigen am Aufbringungsort ist, entsprechend den Vorgaben der DIN 19731 [9], vgl. Kapitel 3.3.1.3.

2.3 Darstellung und Auswertung

Die bei der Probennahme und Untersuchung gewonnenen Daten sind zusammenzufassen, darzustellen und auszuwerten. Der Fachgutachter hat bei der schriftlich ausgearbeiteten Auswertung die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Detaillierte Angabe des Auftrags der Untersuchung
- Durchgeführte Untersuchungen
- Dokumentation der Probennahme und Analysenberichte
- Zusätzlich zum Übersichtslageplan (z. B. TK 25) Lageplan der Baumaßnahme in geeignetem Maßstab
- Detaillierte Projektbeschreibung, Art, Baumaßnahme
- Darlegung des angetroffenen Schichtenaufbaus und der Untergrundverhältnisse (Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile, evtl. Tabellen)
- Analyseergebnisse mit Angabe der Referenzwerte
- Erläuterung der Untersuchungsergebnisse und der Schadstoffverteilung
- Hinweise zu evtl. notwendigen weiteren Untersuchungen

Mögliche tabellarische und grafische Hilfen zur Darstellung und Auswertung stehen in den Anlagen 2.4 (vertikale Abgrenzung), 2.5 (horizontale Abgrenzung von Schadstoffbelastungen im Straßenkörper und -randbereich) und 2.6 (Belastungsklassen im Längsschnitt) zur Verfügung.

Insbesondere bei größeren Vorhaben ist eine grafische Darstellung im Längsschnitt bzw. in Längsachsen (entlang Fahrbahnmitte und ggf. den Rändern) hilfreich. Ein mögliches Beispiel zeigt die nachstehende Abbildung, die aus den in Anlage 2.6 enthaltenen Daten generiert wurde.

¹ z. B. Ergebnisse der im etwa 50 m Raster vorgenommenen Bodenuntersuchungen zu landwirtschaftlichen Bodenarten und Ertragsklassen, die für die amtlichen landwirtschaftlichen Sachverständigen bei den Finanzämtern in vereinfachter Datenform vorliegen; eine detaillierte Datenhaltung erfolgt beim LGB, auch aus weiteren Datenquellen.

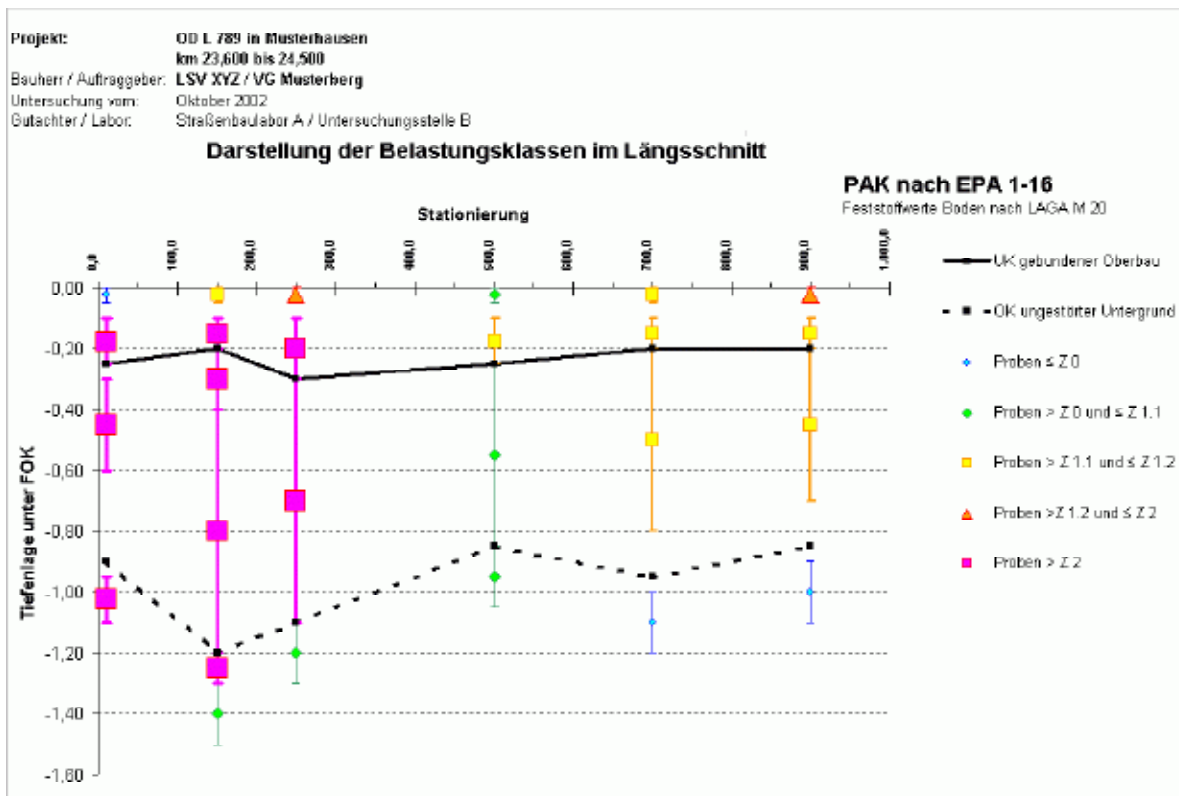


Abb. 2.3: Belastungsklassen im Längsschnitt (Grafik),
 Arbeitshilfe „Grafische Darstellung für einen Parameter“

3 Entsorgungskonzept

Anhand der folgenden Auflistung wird deutlich, dass mit einem Entsorgungskonzept nicht ein in sich abgeschlossener Schritt mit vorab bekanntem Leistungsumfang gemeint ist, sondern die fortlaufende Ergänzung der bautechnischen Planungsschritte um die umwelttechnischen und abfallwirtschaftlichen Aspekte. Ziel ist es, mit einem durchdachten Entsorgungskonzept die Feststellung und Beschreibung des Leistungsumfangs für die Ausschreibung zu erleichtern und dabei auch die Genauigkeit bei der Kostenplanung zu verbessern.

Schritte zu einem umweltgerechten, kostensparenden und qualitätsgesicherten Abfallentsorgungskonzept sind:

- **Ermittlung und Darstellung der umwelttechnischen Randbedingungen**
Eingriffstiefen, Auffüllbereiche, Trassenverlauf, Querung von Flächen mit Bodenbelastungen (Alt-
ablagerungen, Altstandorte, Schadensfälle, flächige geogene oder anthropogene Belastungen),
bautechnische Eignung der bewegten Massen, Beprobung und Analytik soweit erforderlich
- **Feststellung der rechtlichen Rahmenbedingungen**
Zu beachtende oder einzuholende Genehmigungen (Bodenverfüllung, Grubenverfüllung, Trans-
portgenehmigung, örtliche Abfallsatzung (Überlassungspflicht oder Ausschluss davon), Altlasten-
sanierung, Arbeitsschutz und Umgebungsschutz, Sonderabfallentsorgung¹ (Andienungspflichten,
Nachweispflichten))
- **Ermittlung der bewegten Massen und des Abfallaufkommens**
Insgesamt und nach Teilabschnitten
- **Prüfung der Abfallvermeidung**
Bautechnologie (Hoch- oder Tiefeinbau, Geräteinsatz), Bodenverbesserung, Aufbereitung von
Baumaterialien, Umlagerung
- **Prüfung interner und externer Verwertungsmöglichkeiten**
Straßenbau, angrenzende Geländemodellierung, Lärmschutzwälle, Geländemodellierung für land-
wirtschaftliche Flächen oder für Freizeitanlagen, Grubenrekultivierung, Deponiebaustoffe, Bo-
denbörse (z. B. im Internet unter <http://www.alois-info.de>)
- **Erstellung einer detaillierten Leistungsbeschreibung und Vergabe**
Unter Berücksichtigung der obigen Ergebnisse, möglichst jedoch unter Belassung eines Wettbe-
werbs auf der Entsorgungsseite, Überprüfen der Unternehmen auf Zuverlässigkeit
- **Erstellung eines verbindlichen Ablaufplans**
Endgültige Festlegung und Organisation der Logistik und Zeitplanung zu Vermeidung, örtlicher
und überörtlicher Verwertung, Beseitigung, Aufbereitung, Transport, Zwischenlagerung, Bestim-
mung des Fachgutachters für die Vor-Ort-Begleitung von Aushubarbeiten in belasteten Bereichen,
ggf. Arbeits- und Umgebungsschutz, Erstellung von Entsorgungsnachweisen, Festlegung verant-
wortlicher Ansprechpartner, Einweisung von Mitarbeitern und Subunternehmern

¹ Der Begriff „Sonderabfall“ wird in diesem Handbuch synonym zu „gefährlichem Abfall“ verwendet.

- **Dokumentation**

Nach Abschluss der Baumaßnahme, mit Verbleibsdokumentation und Registerführung, ggf. mit Gutachterberichten

Eine Arbeitshilfe zur Ermittlung und Darstellung der umwelttechnischen Randbedingungen steht mit Anlage 1 zur Verfügung (Umweltcheckliste).

Für eine optimierte Kostenplanung ist eine Auflistung aller Massen hilfreich, die umgelagert, aufbereitet, gesichert oder andernorts entsorgt werden müssen. Eine mögliche Arbeitshilfe dazu ist mit Anlage 3.1 gegeben (Entsorgungskonzept - Liste der bewegten Materialien).

Die in Kapitel 2.3 vorgenommene Sichtung und Bewertung des Schadstoffinventars ermöglicht Überlegungen zum weiteren Verbleib der Materialien. Wiederverwendbare bzw. aufzubereitende Stoffe sollten auf der höchstmöglichen nutzbringenden Ebene eingesetzt werden. Neben den umwelttechnologischen Prüfkriterien wie Schadstoffe in Feststoff und Eluat hat die bautechnische Verwendbarkeit der Materialien entscheidenden Einfluss auf die Entsorgungswege. Bei komplexen Vorhaben können Variantenuntersuchungen helfen, den wirtschaftlichsten und ggf. umwelttechnologisch vorteilhaftesten Weg herauszufinden.

Nach der Prüfung auf Schadstoffe ist das Material abfallrechtlich einzustufen. Aus der in Kapitel 3.1 beschriebenen Abfallklassifikation, z. B. als Sonderabfall, ergeben sich weitere Hinweise zu Andienungs- und Dokumentationspflichten und möglichen Entsorgungswegen.

In einem weiteren Schritt sind der geplante Verwendungszweck und die gegebenen Materialeigenschaften aufeinander abzustimmen, wobei letztere durch technische Maßnahmen ggf. noch verändert werden können. Nach der Art und Herkunft der Materialien werden in diesem Papier gesonderte Hinweise zu folgenden Abfallarten gegeben:

- Straßenaufbruch
 - Ausbauasphalt
 - pechhaltiger Straßenaufbruch
 - sonstiger Straßenaufbruch
- Boden
 - Verwertung in der durchwurzelbaren Bodenschicht
 - Verwertung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen
 - Verwertung in technischen Bauwerken
 - Verwertung auf Deponien
- Bauschutt und Recyclingbaustoffe

Ebenfalls gesondert behandelt werden die Themenbereiche Wiedereinbau und Umlagerung, Zwischenlagerung und Entsorgung von Kleinmengen.

3.1 Abfallklassifikation und Sonderabfall

Abfallklassifikation oder -einstufung bedeutet die Zuordnung eines Abfalls zu einem Abfallschlüssel und einer Abfallbezeichnung entsprechend der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV [34]), wobei die Beurteilung seiner Gefährlichkeit eine Rolle spielt. Die Einstufung erfolgt durch den Abfallerzeuger bzw. Abfallbesitzer, ggf. unter Mitwirkung eines Sachverständigen. Die Abfallbehörden (auch die SAM¹) können im Rahmen ihrer Überwachungstätigkeit zu einer anderen Einstufung kommen.

Für Boden und sonstige mineralische Abfälle erfolgt die Einstufung nach LAGA M 20 [7], die für technische Bauwerke gilt, nach folgenden Einbauklassen:

Tabelle 3.1: Einbauklassen nach LAGA M 20 [7]

Einbauklasse	Beschreibung	Zuordnungswert
0	uneingeschränkter Einbau	$\leq Z 0$
1	eingeschränkter offener Einbau („wasserdurchlässige Bauweise“)	$> Z 0$ und $\leq Z 1.2$
2	eingeschränkter offener Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen („nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise“)	$> Z 1.2$ und $\leq Z 2$
3-5	Einbau/Ablagerung in/auf Deponien	$> Z 2$

Der Einstufung in die entsprechenden Einbauklassen nach LAGA M 20 gehen i.d.R. chemisch-analytische Untersuchungen voraus. Böden und Straßenbaustoffe der Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 sind nicht gefährliche Abfälle. Boden und Bauschutt $> Z 2$ (Feststoff) LAGA-TR Boden 2004 sind als gefährliche Abfälle einzustufen und gegenüber der SAM andienungspflichtig. In der nachfolgenden Tabelle 3.2 sind die entsprechenden Werte zusammengestellt. Weitere Kriterien sind dem Rundschreiben des MUFV zu belastetem Boden und Bauschutt vom 12.12.2006 [35] zu entnehmen. Zu den Nachweis- und Registerpflichten siehe Kapitel 4.5 und Anlage 4.3.

1 die mit Behördenrecht beliehene Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH; im Internet unter <http://www.sam-rlp.de>

Tabelle 3.2: Werte zur Abgrenzung der besonderen Überwachungsbedürftigkeit¹ bei belastetem Boden/ Bauschutt, Feststoff-Zuordnungswerte der Technischen Regeln Boden sowie Zuordnungswerte für die Deponieklasse II, Quelle: Rundschreiben des MUFV zu belastetem Boden und Bauschutt vom 12.12.2006 [35]

Parameter		LAGA neue Technische Regeln Z 2 Feststoffwerte Boden	Anhang 1 AbfAbIV
Arsen	Ar	150 mg/kg	0,2 mg/l
Blei	Pb	700 mg/kg	1 mg/l
Cadmium	Cd	10 mg/kg	0,1 mg/l
Chrom (ges.)	Cr ^{ges}	600 mg/kg	-
Chrom VI	Cr ^{VI}	-	0,1 mg/l
Kupfer	Cu	400 mg/kg	5 mg/l
Nickel	Ni	500 mg/kg	1 mg/l
Quecksilber	Hg	5 mg/kg	0,02 mg/l
Thallium	Th	7 mg/kg	-
Zink	Zn	1.500 mg/kg	5 mg/l
Fluorid	F	-	15 mg/l
Ammoniumstickstoff		-	200 mg/l
Cyanide (ges.)	CN	10 mg/kg	-
Cyanide, leicht freisetzbar		-	0,5 mg/l
Wasserlöslicher Anteil		-	6 Masse-%
EOX		10 mg/kg	-
AOX		-	1,5 mg/l
KW (Kohlenwasserstoffe)		2.000 mg/kg	-
Lipophile Stoffe		-	0,8 Masse-%
BTEX		1 mg/kg	-
Phenole		-	50 mg/l
LHKW		1 mg/kg	-
PAK nach EPA		30 mg/kg	-
PCB ₆ DIN-Bestimmungswert bzw. PCB _{gesamt}		Spezialregelung gemäß PCB/PCT-Abfallverordnung 10 mg/kg bzw. 50 mg/kg	

In Anlage 3.2 sind die Z-Werte (Zuordnungswerte) nach LAGA-TR Boden aufgeführt. Bei geringfügiger Schadstoffbelastung wird weiter in die Klassen Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 unterteilt.

Mit steigender Schadstoffbelastung werden die Verwertungsmöglichkeiten aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes eingeschränkt.

Ein grobes Schema zur Einstufung von Abfällen ist in Abbildung 3.1 wiedergegeben.

¹ „Besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ wird seit dem 01.02.2007 als „gefährlicher Abfall“ bezeichnet.

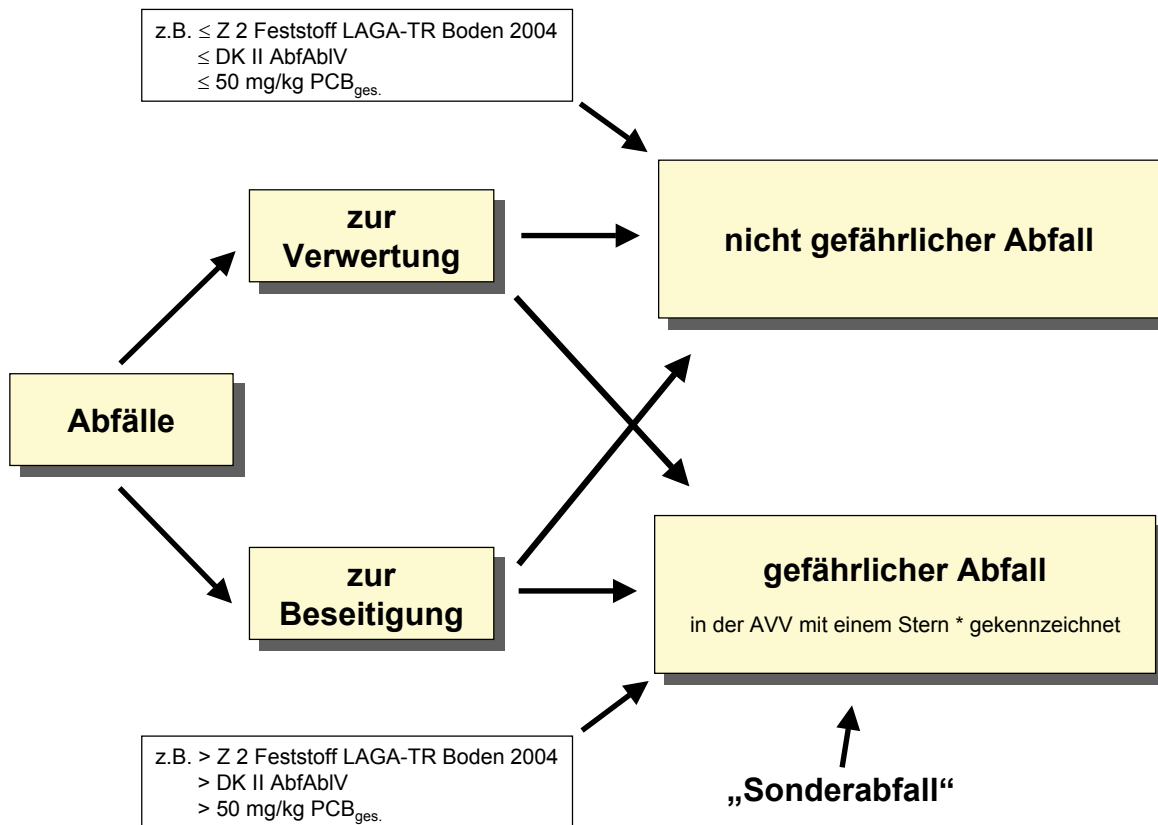


Abb. 3.1: Schema zur Einstufung von Abfällen

Für nicht gefährliche Abfälle zur Beseitigung besteht Überlassungspflicht an den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger¹ entsprechend Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz [38]. Soweit im Einzelfall eine Überlassungspflicht durch die örtliche Abfallsatzung nicht gegeben ist, kann der Abfallbesitzer den Beseitigungsweg selbst wählen.

Für Sonderabfälle ist zunächst die Zuweisung (Bestätigung) des Entsorgungsweges durch die SAM einzuholen (landesgesetzliche Andienungspflicht). Damit ergibt sich die Chance, kostengünstige Entsorgungswegen zu nutzen. Die Andienungspflicht gilt in Rheinland-Pfalz auch dann, wenn eine Verwertung des Sonderabfalls beabsichtigt ist. Danach ist bei allen Transport- und ggf. Behandlungsvorgängen die Verbleibsdokumentation nach der Nachweisverordnung (NachwV [36]) zu beachten. Neben der Überwachungsfunktion steht die SAM auch beratend zur Verfügung und kann Auskunft zu möglichen Entsorgungswegen geben.

Alle nach der Nachweisverordnung geforderten Belege sind entsprechend dieser Verordnung zu dokumentieren und im Register aufzubewahren.

Die bei Bauarbeiten aus dem Untergrund entnommenen Materialien unterliegen grundsätzlich so lange dem Abfallrecht bis sie ordnungsgemäß und schadlos wiederverwendet oder entsorgt worden sind. Schadstoffbelastetes Material, das als Sonderabfall einzustufen wäre, unterliegt auch bei unmittelbarer Vor-Ort-Wiederverwendung (s. Kapitel 3.5), deren Schadlosigkeit dann zu belegen ist, dem

¹ nach Landesrecht zur Entsorgung verpflichtete juristische Personen

Abfallrecht. Nur wenn keine Behandlung erforderlich und die Wiederverwendung vor Ort gesichert ist, unterliegen die betreffenden Materialien von vornherein nicht dem Abfallrecht.

Abfallrechtliche und ggf. bodenschutzrechtliche Regelungen sind insbesondere dann zu berücksichtigen, wenn Boden oder Baustoffe so mit Schadstoffen belastet sind, dass eine Wiederverwendung nur nach Schadstoffentfrachtung oder unter technischen Sicherungsmaßnahmen erfolgen kann oder wenn eine Wiederverwendung die Festlegung von Nutzungseinschränkungen herbeiführt, z. B. die Nutzung als Park- und Freizeitanlagen¹ verbietet oder nur unter einer sichernden Überdeckung erlaubt. Zu beachten ist hierbei, dass bodenschutzrechtliche Nutzungseinschränkungen oder Sicherungsmaßnahmen bereits unterhalb von Sonderabfallzuordnungswerten geboten sein können (vgl. die Gegenüberstellung von Zuordnungswerten nach LAGA M 20 [7] zu Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV in der folgenden Tabelle).

¹ Hinweis: Die in Anhang 2 zur BBodSchV genannten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch sind in vier Nutzungskategorien (Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen, Industrie- und Gewerbegrundstücke) unterteilt. Die für den Straßenbau beanspruchten Flächen können zu letzteren gerechnet werden.

Tab. 3.3: Gegenüberstellung von Zuordnungswerten der LAGA-TR Boden 2004 [7] und Prüf- und Maßnahmenwerten der Bundes-Bodenschutzverordnung [10]

Parameter	Zuordnungswerte Boden aus LAGA M 20 [7]	Prüfwerte aus Anhang 2 der BBodSchV [10]			
	Z 2-Wert im Feststoff [mg/kg]	Kinderspielflächen [mg/kg]	Wohngebiete [mg/kg]	Park- und Freizeitanlagen [mg/kg]	Industrie- und Gewerbegrundstücke [mg/kg]
Arsen	150	25	50	125	140
Blei	700	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10	2 ¹ / 10	2 ¹ / 20	50	60
Chrom (ges.)	600	200	400	1.000	1.000
Kupfer	400				
Nickel	500	70	140	350	900
Quecksilber	5	10	20	50	80
Thallium	7				
Zink	1.500				
Cyanide	10	50	50	50	100
PAK16	30				
B(a)P	3	2	4	10	12
PCB ₆ ²	0,5	0,4	0,8	2	40
BTEX	1				
LHKW	1				
MKW	1.000 (C ₁₀ -C ₂₂) (2.000 (C ₁₀ -C ₄₀))				
EOX	10				

¹ in Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden

² Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Für schadstoffbelastete Materialien, die im Boden bzw. Untergrund des Bauwerks verbleiben, sind je nach möglicher Gefährdung, insbesondere für das Grundwasser, ggf. bodenschutzrechtliche Festlegungen zur Sanierung oder zur Schadensbeobachtung zu treffen. Flächen, von denen eine Gefährdung ausgeht oder deren Schadstoffgehalt zu einer Nutzungseinschränkung oder einer erheblichen Wertminderung führt, sind als Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen bzw. als Verdachtsflächen durch die zuständige Bodenschutzbehörde im Bodenschutzkataster des Landes Rheinland-Pfalz zu erfassen.

3.2 Straßenaufbruch

Als Straßenaufbruch wird bei Baumaßnahmen gelöster Oberbau einschließlich der Frostschuttschicht bezeichnet. Naturwerksteine und künstliche Werksteine zählen dabei auch zum Straßenaufbruch. Auch wird ehemals mit Bindemitteln verfestigter Unterbau oder Untergrund nach dem Aufbrechen als Straßenaufbruch bezeichnet.

Ungebundenes Material aus dem Straßenunterbau oder Untergrund sowie gelöster Fels gelten als Boden (Kapitel. 3.3).

3.2.1 Ausbauasphalt

Ausbauasphalt ist einer möglichst hochwertigen Verwertung (i.A. im Heißmischgut) zuzuführen. Hinsichtlich des Untersuchungsbedarfs, der Probennahme, Bewertung und Verwertung wird auf den „Leitfaden für die Behandlung von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen Bestandteilen“ [30] verwiesen. Betont werden soll an dieser Stelle, dass das Inverkehrbringen und Verwenden von Asphaltgranulat zur ungebundenen Verwertung im klassifizierten Straßenbau nicht mehr zulässig ist¹. In Anlehnung daran wird empfohlen, auch in anderen Baumaßnahmen auf eine ungebundene Verwertung in offener Einbauweise zu verzichten. Aufgrund der Heterogenität des Materials können einzelne Asphaltstücke durchaus auch PAK-Gehalte > 10 mg/kg aufweisen. In der Vergangenheit ist es vorgekommen, dass z.B. Spaziergänger ein offensichtlich höher belastetes Stück gefunden haben und analysieren ließen. Dies führte i.d.R. zu Nachfragen, weiteren Kontrollanalysen etc. Um die daraus entstehende Mehrarbeit und aufkommende Proben-, Analysen- und Berichtskosten im Vorfeld zu unterbinden, sollte der Bauherr durch sorgfältige, repräsentative Probennahmen im Haufwerk lückenlos dokumentieren, dass das zur Verwendung vorgesehene Material den Zuordnungswert Z 1.1 für Ausbauasphalt in Höhe von 10 mg/kg einhält. Daneben sind die fachlichen Anforderungen nach LAGA M 20 [7] Ziff. II.1.3.3 Ausbauasphalt zu berücksichtigen.

Im Übrigen bedarf das Aufbringen von Ausbauasphalt auf Wirtschaftswegen im Außenbereich in der Regel einer Prüfung der naturschutzrechtlichen Zuständigkeit und gegebenenfalls einer Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde.²

Der Bauherr hat sich die Pechfreiheit des Asphalts (hier: PAK \leq 10 mg/kg) vom Lieferanten bestätigen bzw. direkt vom Abfallerzeuger entsprechende Analysenberichte (s. Leitfaden Ausbauasphalt [30]) vorlegen zu lassen. Ein Einbau solchen Materials ohne Kenntnis der Herkunft und ohne eindeutig zugeordnete Untersuchungsergebnisse verstößt gegen abfallwirtschaftliche und ggf. auch bodenschutzrechtliche Grundpflichten. Können entsprechende Nachweise nicht vorgelegt werden oder ist ihr Bezug zu den verwendeten Massen nicht eindeutig herstellbar, so ist die überwachende Behörde berechtigt, entsprechende Untersuchungen nachzufordern oder vornehmen zu lassen.

3.2.2 Pechhaltiger Straßenaufbruch

Pechhaltiger Straßenaufbruch ist ab einem Gehalt von 30 mg/kg PAK als gefährlicher Abfall zu bewerten oder zu beseitigen, s.a. Kapitel 3.1. In der Regel liegen die PAK-Gehalte von pechhaltigem Ausbauasphalt deutlich höher als die o.g. Werte. Die der SAM bekannten Annahmestellen für kohlenleerhaltige Bitumengemische können einer Übersichtsliste³ entnommen werden.

Der erforderliche Untersuchungsbedarf und die möglichen Verwendungen sind im „Leitfaden für die Behandlung von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen Bestandteilen“ [30] beschrieben. Die Regelungen wurden auf die Situation in Rheinland-Pfalz abgestimmt; so konnte z. B. auf gesonderte Bestimmungen zur Überprüfung und Wiederverwendung von braunkohlenteerhaltigen Stoffen verzichtet werden, da diese in Rheinland-Pfalz nicht im Straßenbau verwendet wurden. Die im Leitfaden getroffenen und aufgeführten Regelungen sind von allen Vorhabensträgern im Stra-

¹ Hinweis: Mit dem allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 29/2004 des BMVBW vom 15.12.2004 wurde die RuVA-StB 01 geändert. Nach dieser bundesministeriellen Vorgabe kann Ausbauasphalt nur noch dann ungebunden verwendet werden, wenn dieser pechfrei ist und unter einer wasserundurchlässigen Deckschicht eingebaut wird.

² § 1 Nr. 2 Landesverordnung über die Bestimmung von Eingriffen in Natur und Landschaft [37]

³ Übersichtsliste mit Annahmestellen für kohlenleerhaltige Bitumengemische/pechhaltigen Straßenaufbruch im Internet unter <http://www.sam-rlp.de/cgi-bin/entsorger.pl?action=list&cat=Teerhaltiger+Stra%DFenaufbruch>

ßenbau zu beachten. Die speziell für den LBM als Erzeuger und Verwerter erteilte Freistellung vom Entsorgungsnachweisverfahren gemäß § 43 Kreislaufwirtschafts-/Abfallgesetz (KrW-/AbfG [38]) und die Befreiung von der Andienungspflicht gemäß § 8 Abs. 7 S. 2 Landesabfallwirtschaftsgesetz (LAbfWG [39]) treffen auf andere Vorhabensträger allerdings nicht zu. Sofern bei anderen Vorhabensträgern wie z. B. Kreisen oder Städten ebenfalls Befreiungen vorliegen, ist deren Anwendbarkeit frühzeitig im Einzelfall zu prüfen.

Ein Einbau hat im Kaltmischverfahren in gebundener Form unter wasserundurchlässiger Deckschicht, entweder als hydraulisch durch Zement gebundene Tragschicht (HGT), als emulsionsgebundene Tragschicht (EGT) oder auch als kombinierte HGT/EGT-Tragschicht (in-situ-Recycling) so zu erfolgen, dass eine spätere Auslaugung durch Wasser dauerhaft verhindert wird. Die bautechnischen Anforderungen sind in Merkblättern für den Straßenbau [40] beschrieben. Die geforderten Dokumentationspflichten sind vom jeweiligen Bauherrn zu erfüllen und mit den beteiligten Behörden bei Bedarf vorab abzustimmen.

Die wichtigsten Kriterien für die Zulassung einer Wiederverwendung sind:

- a) Der Einbau der belasteten Massen geschieht innerhalb einer größeren Baumaßnahme (ab 3.000 t¹),
- b) Grundeigentümer und Bauherr soll die öffentliche Hand sein oder sie übernimmt vertraglich die Unterhaltungspflicht,
- c) die Verkehrsfläche soll dem öffentlichen Verkehr gewidmet sein,
- d) der Einbau darf nicht in Flächen erfolgen, in denen mit häufigen Aufgrabungen zu rechnen ist,
- e) die bautechnischen, umwelttechnischen und organisatorischen Anforderungen an die Baumaßnahme werden nach den FGSV-Merkblättern [40] bzw. dem Leitfaden Ausbauasphalt des LBM [30] durchgeführt und
- f) es erfolgt eine **Dokumentation** nach § 42 KrW-/AbfG (Registerpflichten des Erzeugers/Entsorgers [38]) und § 23ff NachwV [36].

Details können dem Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz entnommen werden (s. Anlage 3.7).

Neben der Entscheidung, ob pechhaltiger Ausbauasphalt einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zugeführt werden kann, unter Prüfung der o.g. rechtlichen, technischen und organisatorischen Voraussetzungen, ist auch eine wirtschaftliche Prüfung zweckmäßig. Aufgrund von Transportwegen und der erforderlichen Aufbereitung kann es vorteilhafter sein, pechhaltigen Ausbauasphalt auf einer dafür zugelassenen Deponie zu entsorgen. Die Andienungspflicht an die SAM ist zu beachten.

3.2.3 Sonstiger Straßenaufbruch

Hydraulisch gebundener sowie ungebundener sonstiger Straßenaufbruch (Betondecke, Natursteinpflaster, Packlagen, Frostschutzschicht) kann insbesondere mit PAKs verunreinigt sein, wenn pechhaltige Schichten angrenzen. Dieser kann ungebunden unter Z 2-Sicherungsmaßnahmen verwertet werden, wenn der PAK-Gehalt 75 mg/kg nicht übersteigt und der Einbau in einer Großbaumaßnahme

¹ übliche Einbaustärken liegen zwischen 15 und 25 cm

erfolgt. Ein seitlicher Zutritt von Sickerwasser darf dabei nicht möglich sein und der Abstand zum höchsten Grundwasserspiegel muss mindestens 1 m betragen.

Bei Überschreitung des PAK-Gehaltes von 30 mg/kg ist aufgrund der Sonderabfall-Eigenschaft die Andienungspflicht an die SAM vor Einbau zu beachten. Eine Verbleibsdokumentation ist mit Hilfe des Einstufungs- und des Anlieferungsdatenblattes des ALEX-Infoblattes 26 (Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“, siehe Anlage 3.6) und mit Lageplänen vorzunehmen. Die Dokumentation muss zusätzlich § 42 KrW-/AbfG [38] entsprechen. Details zu den Verwertungsanforderungen sind den Technischen Regeln Straßenaufbruch sowie Bauschutt der LAGA M 20 [7] zu entnehmen.

Für die im Bauwesen wichtigsten Abfälle sind in Anlage 3.5 mögliche Entsorgungswege aufgezeigt.

3.3 Bodenmaterialien

Bei der Wiederverwendung von Bodenmaterialien sind in Abhängigkeit vom Einbringungsort und der Funktion, welche die Materialien am Einbauort zu übernehmen haben, vier Verwertungsbereiche zu unterscheiden:

- Verwertung in der durchwurzelbaren Bodenschicht (s. Kapitel 3.3.1)
- Verwertung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen (s. Kapitel 3.3.2)
- Verwertung in technischen Bauwerken (s. Kapitel 3.3.3)
- Verwertung auf Deponien (s. Kapitel 3.3.4)

Jeder dieser Bereiche ist in Rheinland-Pfalz durch entsprechende Vorgaben geregelt. Für die Bodenschutzbehörden wurden als Arbeitshilfen die ALEX-Infoblätter 24, 25 und 26 erstellt. Sie beinhalten auf der Basis der LAGA M 20 [7] den Maßstab für die Anforderungen an eine schadlose Verwertung von Bodenmaterial. Das MUFV hat zudem für den bodenschutz- und abfallrechtlichen Vollzug die Anwendungsbereiche der Informationsblätter zu anderen Regelungen, wie z.B. zur Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV, konkretisiert (s. Erläuterung zum Rundschreiben vom 13.01.2003, Az.: 1075-89702-30 [21]). Speziell für die Verwertung von Böden und Straßenaufbruch innerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Mobilität wurde ein „Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung“ [32] eingeführt. Eine Übersicht über die verschiedenen Verwertungsmöglichkeiten mit den dazugehörigen Regelungen findet sich in Abb. 3.2. Ferner kann der Anlage 3.9 eine kurze Zusammenstellung der Verwertungswege mit den jeweiligen Orientierungswerten entnommen werden.

Für den Wiedereinbau und die Umlagerung von Sonderabfällen sowie für kontaminierte Bodenmaterialien aus der Altlastenbearbeitung wird auf das gesonderte Kapitel 3.5 verwiesen.

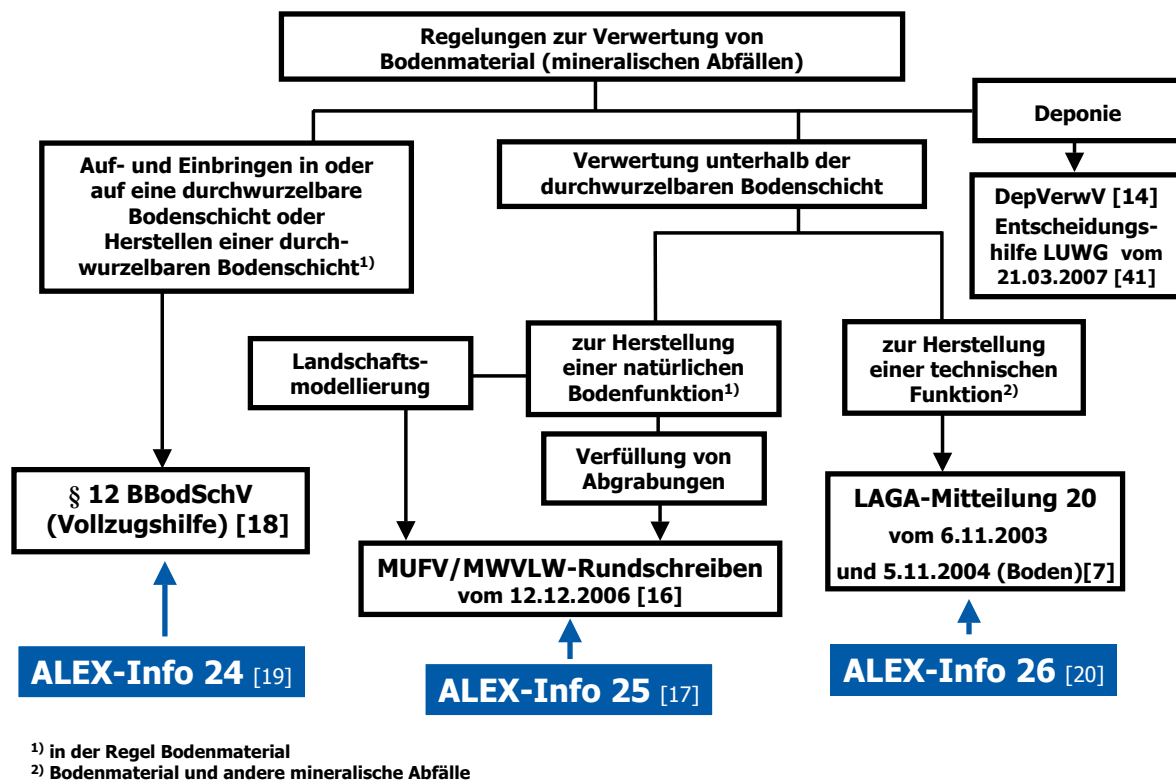


Abb. 3.2: Regelungsbereiche zur Verwertung von Bodenaushub

3.3.1 Verwertung in der durchwurzelbaren Bodenschicht

Dieser Verwertungsbereich umfasst das Auf- und Einbringen von Material auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht, wie dies z.B.

- bei Maßnahmen des Garten- und Landschaftsbaus (z.B. Herstellung von Gärten, Grünflächen, Parkanlagen und Rasensportanlagen),
- bei der Verwertung von Bodenmaterial auf landwirtschaftlich genutzten Flächen,
- bei der Begrünung von technischen Bauwerken (z.B. Lärmschutzwälle), Rekultivierung von Aufschüttungen, Halden etc.,
- im Rahmen der Rekultivierung von Steine-/Erden-Abbaustätten und sonstigen Abgrabungen,
- im Zusammenhang mit der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten erfolgt.

In der Arbeitshilfe ALEX-Infoblatt 24 [19] sind die Anforderungen an eine Verwertung von Boden in einer durchwurzelbaren Bodenschicht detailliert aufgeführt. Von der Herkunft und Beschaffenheit des Bodenmaterials bis hin zu konkreten technischen Ausführungen und Anforderungen in Abhängigkeit von der Nutzung sind entsprechende Ausführungen enthalten, so dass an dieser Stelle nur einige ergänzende Informationen gegeben werden.

Allgemein hingewiesen sei auf die Regelung in § 202 BauGB [42], die den Schutz des Mutterbodens (oberer Oberboden, i.d.R. humushaltig) anspricht: „Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausge-

hoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.“ Diese ältere Regelung wird inzwischen von der BBodSchV [10] und deren Verweis auf die DIN 19731 [9] konkretisiert.

Für Aufbringungen, die nicht zusammen mit einer anderen Zulassung berücksichtigt werden, z. B. in der Planfeststellung oder -genehmigung für ein Straßenbauvorhaben, ist in der Regel eine Genehmigung nach Bau-, Naturschutz- oder Wasserrecht erforderlich, in die auch die materiellen Erfordernisse des Bodenschutzes (Bundes-Bodenschutzgesetz [43], Bundes-Bodenschutzverordnung [10] mit Ausführungsbestimmungen) einbezogen werden. Finden Aufschüttungen oder Abgrabungen statt, die die Fläche von 300 m² und die Höhe oder Tiefe von 2 m überschreiten, ist eine Zulassung nach Bauordnungsrecht einzuholen (vgl. § 62 Abs. 1 Nr. 11 LBauO [44]), die auch die naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigung umfasst. Gegebenenfalls ist eine eigenständige Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde erforderlich. Dies ist regelmäßig dann der Fall, wenn es sich um selbstständige Aufschüttungen und Abgrabungen im Außenbereich ab 2 m Höhe oder Tiefe oder mit einer Grundfläche von mehr als 300 m² handelt¹. Im Einzelfall kann auch bei Maßnahmen, die die vorgenannten Maße unterschreiten, eine Genehmigung notwendig werden, beispielsweise wenn schutzbedürftige oder geschützte Lebensräume oder Arten betroffen sind oder die Maßnahme in einem Schutzgebiet durchgeführt werden soll.

Anzumerken ist, dass Aufschüttungen auf Dauergrünland, Brachflächen, Waldstandorten, Überschwemmungsböden, in Bachtälern, periodisch wasserführenden Bodensenken, offen gelassenen Abbaustätten oder sonstigen für Landschaftspflege und Naturschutz bedeutsamen Flächen in der Regel nicht zugelassen werden können.

Aufschüttungen bedürfen des Einvernehmens der jeweiligen Ortsgemeinde und der Zustimmung des Grundstückseigentümers. Hingewiesen wird auf die Abstandsregelung² § 43 des Landesnachbarrechtsgesetzes [45] Rheinland-Pfalz. Bei der Herstellung von Geländeböschungen ist je nach Neigungswinkel und Materialzusammensetzung - sowohl des aufgebrachten als auch des bereits vorhandenen Bodens - die Standsicherheit zu bedenken und ggf. gutachterlich nachzuweisen.

Unbelastetes Bodenmaterial (vgl. Kapitel 2.2.1 und 2.2.7), das vom Ausbauort entfernt und zur Herstellung einer durchwurzelbaren Schicht andernorts und außerhalb technischer Bauwerke verwendet werden soll, ist durch bodenkundliche Ansprache zu beschreiben und muss mit der Bodenqualität am Aufbringungsort harmonieren. Das Bundes-Bodenschutzgesetz [43] und die -verordnung [10] enthalten hierzu die rechtlichen Rahmenbedingungen. Für die technischen Anforderungen wird darin auf die DIN 19731 [9] verwiesen. Der Untersuchungsbedarf je nach Herkunft des Materials ist dort beschrieben. Es gilt das Verbesserungsgebot am Aufbringungsort und der Grundsatz Gleiches zu Gleichem.

3.3.1.1 Aufbringung auf landwirtschaftliche Flächen

Insbesondere das Aufbringen auf landwirtschaftlich genutzte Grundstücke unterliegt weitergehenden Anforderungen und erfordert Fach- und Sachkenntnis. Das Aufbringen des Bodens muss nicht nur „ordnungsgemäß und schadlos“ sein (§ 5 Abs. 3 KrW-/AbfG [38], § 12 BBodSchV [10],

¹ § 1 Nr. 1 b) der Landesverordnung über die Bestimmung von Eingriffen in Natur und Landschaft [37]

² § 43 Landesnachbarrechtsgesetz Rheinland-Pfalz: „Wer den Boden seines Grundstücks über die Oberfläche des Nachbargrundstücks erhöht, muss einen solchen Abstand von der Grenze einhalten oder solche Vorkehrungen treffen und unterhalten, dass eine Schädigung des Nachbargrundstücks insbesondere durch Absturz oder Pressung des Bodens ausgeschlossen ist. Die Verpflichtung geht auf den Rechtsnachfolger über.“

DIN 19731 [9], sondern auch der „guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft“ entsprechen (§ 17 BBodSchG [43]).

Die Bodenstruktur der aufgetragenen durchwurzelbaren Bodenschicht ist an die umgebenden Standortverhältnisse anzupassen. Fremdmassen, die Verwendung finden sollen, sind vorab bodenkundlich zu beschreiben und auf ihre Eignung an dem Standort anhand der DIN 19731 zu bewerten.

Im Folgenden wird auf die landwirtschaftliche Verwertung und die wichtigsten Regelungen von § 12 BBodSchV und DIN 19731 eingegangen. Sie wurden ebenfalls in dem Musterantragsformular berücksichtigt, das als Anlage 3.8 beigefügt ist. Auf die bodenkundliche Bewertung, für welche die Bodenschätzungskarte erleichternd herangezogen werden kann, wird hingewiesen, vgl. Kapitel 2.2.7 letzter Absatz.

3.3.1.2 Die wichtigsten Regelungen des § 12 Bundes-Bodenschutzverordnung [10]

- Ein Aufbringen von Material ist nur zulässig, wenn durch das Aufbringen die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung nicht hervorgerufen wird und mindestens eine der in § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 3 Buchstabe b und c BBodSchG [43] genannten Bodenfunktionen nachhaltig gesichert oder wiederhergestellt wird.
- Die nach § 7 BBodSchG Pflichtigen haben vor dem Aufbringen (§ 12 Abs. 3 BBodSchV) die notwendigen Untersuchungen durchzuführen. Die Grundlagen sind durch einen Gutachter¹ (z. B. landwirtschaftliche Sachverständige) zu ermitteln. In der Regel sind die Maßnahmen durch den Gutachter zu begleiten, der auch einen Abschlussbericht - einschließlich chemischer Analysen - vorlegt. Die Eignungsbewertung sollte mit der zuständigen landwirtschaftlichen Fachstelle² abgestimmt werden.
- Bei landwirtschaftlicher Folgenutzung sollen die Schadstoffgehalte in der neu entstandenen Bodenschicht 70 % der Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV nicht überschreiten.
- Beim Aufbringen von Bodenmaterial auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ist deren Ertragsfähigkeit nachhaltig zu sichern; sie darf nicht dauerhaft verringert werden.
- Bei Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht soll nach Art, Menge und Schadstoffgehalt geeignetes Bodenmaterial auf- oder eingebracht werden. Auch die mit der Aufbringung verbundene Nährstoffzufuhr und insbesondere die dabei aus der Bodenbelüftung resultierende Nitratfreisetzung darf nicht zu einer schädlichen Veränderung von Oberflächengewässern oder zu einer nachteiligen Veränderung der Grundwassereigenschaften führen.

3.3.1.3 Die wesentlichen Inhalte der DIN 19731 „Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial“ [9]

- Voraussetzung für eine Verwertung von Bodenmaterial ist die Ermittlung der Bodenbeschaffenheit sowohl am Ausbauort bzw. am ausgebauten Bodenmaterial als auch am Verwertungsort. Durch Auswertung vorhandener Unterlagen in Verbindung mit einer Prüfung vor Ort und durch Untersuchungen sind die für die Bewertung notwendigen Prüfkriterien zu ermitteln (DIN 19731, Ziff. 5.1).

¹ Unter anderem werden hierzu von der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz Listen zu Sachverständigen herausgegeben, im Internet unter http://www.lwk-rlp.de/layouts/beratung/content.jsp?jsessionid=6025BF4442A145FC CF44FD3E65CD3719&kontext=Kontext_24&publicationlanguage=de&dwgroup=null&dwview=default&auswahl=null

² DLR - Dienstleistungszentrum ländlicher Raum, Zentralstelle Bad Kreuznach, Adressen im Internet unter: <http://www.dlr.rlp.de>.

- Bevor im Rahmen einer Baumaßnahme Boden ausgehoben wird, ist zunächst durch Inaugenscheinnahme des Materials und Auswertung vorhandener Unterlagen zu prüfen, ob mit einer Belastung durch bodengefährdende Stoffe zu rechnen ist (DIN 19731, Ziff. 5.2).
- Auf Grundlage der Vorerkundung ist zu entscheiden, ob zusätzliche chemisch-analytische Untersuchungen durchzuführen sind (DIN 19731, Ziff. 5.2).
- Bei der Verwertung von Bodenmaterial zur Bodenverbesserung oder Rekultivierung sind zusätzlich die anstehenden Böden auf ihre Eignung zu untersuchen. Grundsätzlich darf nur Bodenmaterial und Boden mit ähnlicher stofflicher und physikalischer Beschaffenheit kombiniert werden.

Tabelle 3.3: Kombinationsmöglichkeiten von Böden (in Anlehnung an DIN 19731)

Vorhandene Bodenartenhauptgruppe Feinboden		Schluff (Löss) / Lehm	Sande	Tone
Zulässige Aufbringung	Löss/Schluff/Lehm	+	+	+
	Sand	-	+	+ ¹⁾
	Ton	-	-	+
Vorhandener Steinanteil (Vol.-%)		steinfrei < 1 %	bis 10 %	bis 30 %
Zulässige Aufbringung	steinfrei	+	+	+
	bis 10 %	-	+	+
	bis 30 %	-	-	+

+ Kombination geeignet

- Kombination nicht geeignet

¹⁾ Sand auf Ton: max. 20 cm Sand, nachfolgende Einarbeitung erforderlich

- Neben den Schadstoffgehalten sind bei der Verwertung von Bodenmaterial zur Bodenverbesserung oder Rekultivierung noch weitere Eigenschaften zu berücksichtigen (z. B. pH-Wert, Feldkapazität, Luftkapazität, Austauschkapazität, Bearbeitbarkeit). Bodenmaterial mit mehr als 10 Vol.-% an bodenfremden mineralischen Bestandteilen oder einem Grobbodenanteil (Bodenfraktion 2 bis 20 mm) von mehr als 30 Vol.-% darf nicht zur Bodenverbesserung eingesetzt werden. Bodenmaterial mit Blöcken > 200 mm Durchmesser ist ungeeignet (DIN 19731, Ziff. 6.1).
- Mechanische Einwirkungen bei der Umlagerung führen zu Gefügeveränderungen. Diese äußern sich vor allem in einer Verringerung des Porenvolumens, einer Änderung der Porengrößenverteilung und einer Unterbrechung der Porenkontinuität (DIN 19731, Ziff. 7.1). Dadurch werden der Wasser- und Lufthaushalt sowie die Durchwurzelbarkeit beeinträchtigt und die Verschlammungs- und Erosionsneigung verstärkt. Dies kann - insbesondere bei Starkregenereignissen - zu schädlichen Bodenveränderungen führen (§ 8 BBodSchV).
- Weitere Anforderungen ergeben sich hinsichtlich Ausbau, Trennung unterschiedlicher Bodenarten, Zwischenlagerung sowie Ausbringung (z. B. Vermeidung schädlicher Gefügeveränderungen (DIN 19731 Ziff. 7.2).

- Trennung: Böden unterschiedlicher Eignungsgruppen sowie Ober- und Unterboden müssen getrennt ausgebaut und dementsprechend verwertet werden; sie dürfen nicht miteinander vermischt werden (DIN 19731 Ziff. 7.2).
- Zwischenlagerungen des einzubauenden Bodenmaterials sollten vermieden werden. Muss Bodenmaterial dennoch zwischengelagert werden, ist es vor Verdichtung und Vernässung zu schützen (DIN 19731 Ziff. 7.2).
- Dem Einbau des Bodenmaterials ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Der humose Oberboden ist abzutragen und nach dem Einbau wieder als oberste Schicht aufzubringen, wenn die Einbaumächtigkeit 20 cm übersteigt, es sei denn, ein ertragreicherer humoser Oberboden wird aufgebracht. Der Einbau erfolgt nach den identischen Schichten des Ausbauortes. Eine Auftragshöhe bis 20 cm ist zu bevorzugen. Bodenverdichtungen sind durch geeignete Einbautechniken (Einsatz von Kettenfahrzeugen) zu vermeiden, erosionshemmende Maßnahmen sollten durchgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass der Boden nicht nass ist, wenn er aufgebracht wird (Gefügestabilität, Verdichtung, Erosion), eine rasche Begrünung ist zu empfehlen (DIN 19731 Ziff. 7.3).
- Eine entsprechende Nachsorge ist i.d.R. notwendig, z. B. Aufkalkung, gezielte Begrünung, Zwischenfruchtanbau (DIN 19731 Ziff. 7.4).
- Es ist sinnvoll, dass der Grundstückseigentümer mit dem Unternehmer oder Abfallerzeuger, der Boden aufbringt, einen Vertrag schließt. Dazu gibt es Musterverträge, die bei Bedarf z. B. beim Bauern- und Winzerverband Rheinland-Nassau¹ angefordert werden können.

3.3.2 Verwertung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen

Dieser Verwertungsbereich umfasst die nicht durchwurzelbare Bodenschicht z.B.

- bei Maßnahmen des Garten- und Landschaftsbaus (z.B. Herstellung von Gärten, Grünflächen, Parkanlagen und Rasensportanlagen),
- bei der Verwertung von Bodenmaterial auf landwirtschaftlich genutzten Flächen,
- bei der Rekultivierung von Steine-/Erden-Abbaustätten und sonstigen Abgrabungen und
- im Zusammenhang mit der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten.

Die Anforderungen an eine Verwertung von Bodenmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht werden in der Arbeitshilfe ALEX-Infoblatt 25 [17] umfassend für zahlreiche Fallgestaltungen beschrieben. An dieser Stelle sollen nur einige weitere Informationen angeführt werden.

Grubenverfüllungen werden im Regelfall in der Zulassung der Ausbeute genehmigt. Die Genehmigung der Ausbeute erfolgt nach Bergrecht, Immissionsschutzrecht (Steinbrüche), Landesgesetz über den Abbau und die Verwertung von Bimsvorkommen oder/und Wasserrecht. Für länger schon ausgebeutete Gruben außerhalb des Bergrechts liegt die Entscheidung über die Zulässigkeit einer Wiederverfüllung im Wesentlichen bei der unteren Bau- oder Wasserbehörde, die dann die naturschutz- und bodenschutzrechtlichen Anforderungen mit zu berücksichtigen hat.

Einige Gruben besitzen noch ältere Zulassungen, bei denen in der Kontrolle der Schadstoffparameter für das Verfüllmaterial keine Konkretisierungen oder nur Anforderungen hinsichtlich Eluatwerten gestellt sind. Diese Zulassungen werden seit Einführung des gemeinsamen Rundschreibens

¹ Adresse unter <http://www.bwv-net.de>.

des MUFV und MWVLW vom 12.12.2006 [16] Zug um Zug an die darin geforderten neuen Vorgaben angepasst.

Für Geländemodellierungen, die landwirtschaftlichen Zwecken dienen oder dem Landschaftsbau (z.B. zur Herstellung von Freizeit- und Gartenanlagen, ohne dass diese zu einem technischen Bauwerk gehören), gelten die gleichen Anforderungen wie für die Grubenverfüllung. Es darf jedoch kein Bauschutt verwendet werden, es sei denn im Zusammenhang mit einem technischen Bauwerk.

Eine Zulassung durch die untere Bau- oder Wasserbehörde unter Mitwirkung der Naturschutzbehörde ist erforderlich.

3.3.3 Verwertung in technischen Bauwerken

Als technische Bauwerke werden mit dem Boden verbundene Anlagen bezeichnet, die technische Funktionen erfüllen. Für das Auf- und Einbringen von Bodenmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei technischen Bauwerken sind beispielhaft zu nennen:

- Lärm- und Sichtschutzwälle,
- Straßen und Wege,
- Straßendämme,
- Tragschichten für technische Bauwerke.

Auf Basis der LAGA-TR Boden 2004 [7] werden in dem ALEX-Infoblatt 26 [20] für diesen Verwertungsbereich zahlreiche Fallgestaltungen detailliert beschrieben. Mit dem „Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung“ [32] wird der Einsatz von Bodenmaterial für den Geschäftsbereich des Landesbetriebes Mobilität, d.h. beim Bau von Bundesautobahnen und Bundes- und Landesstraßen, teilweise auch Kreisstraßen, soweit hier die Zuständigkeit auf den LBM übertragen wurde, geregelt.

An dieser Stelle soll lediglich noch auf einige ergänzende Punkte hingewiesen werden.

Im Straßenbau eingesetztes Bodenmaterial erfüllt z. B. beim Bau eines Straßendamms oder eines Lärmschuttwalls die Funktion als Bauwerk. Voraussetzung dabei ist die Herstellung einer technischen Funktion (z. B. Standsicherheit, Befahrbarkeit). Dabei können auch Böden mit Schadstoffgehalten verwertet werden. Fehlt dagegen eine solche Funktion bzw. ist kein Nutzen damit verbunden, handelt es sich nicht um eine Verwertung des Bodenmaterials, sondern um eine Abfallbeseitigung, welche regelmäßig nur in dafür zugelassenen Anlagen erfolgen kann.

Die Z-Werte (Zuordnungswerte) nach LAGA M 20 sind in den Anlagen 3.2 (Boden) und 3.3 (Bauschutt) aufgeführt.

Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen > 10 Vol.-% gilt als Bauschutt, weitere Ausführungen siehe Kapitel 3.4.

Eine auf den Bauwerken aufliegende durchwurzelbare Bodenschicht (Oberflächen von technischen Bauwerken, die neu hergestellt und begrünt oder der Sukzession überlassen werden) hat die Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. die örtlichen geogenen oder anthropogenen Hintergrundwerte einzuhalten, siehe Kapitel 3.3.1.

3.3.4 Verwertung auf Deponien

Eine Verwertung von Bodenmaterial auf Deponien ist unter Beachtung der Deponieverwertungsverordnung möglich. Mit dieser werden die Voraussetzungen und Anforderungen u.a. an Bodenmaterial als Deponieersatzbaustoff festgelegt. In Abhängigkeit von der Deponieklasse, dem vorgesehenen Einsatzbereich (z.B. Dichtungssystem oder Profilierung) und der Qualität des Multibarrierensystems der jeweiligen Deponie (Anforderungen nach TASI [46]) sind entsprechende Zuordnungswerte einzuhalten. Für die Entsorgung, d.h. sowohl Verwertung als auch Beseitigung von gefährlichen Böden auf Deponien wurde mit der „Entscheidungshilfe für die Entsorgung von gefährlichem Boden und Bauschutt auf Deponien der Klasse I und II“ [41] ergänzend eine Liste mit Feststoffzuordnungswerten erstellt. Diese wurde vom MUFV mit Schreiben vom 12.12.2006 eingeführt und am 21.03.2007 ergänzt. Sie ist ebenfalls zu beachten.

3.4 Bauschutt und Recyclingbaustoffe

Bauschutt ist mineralisches Material, das bei der Errichtung, beim Umbau, bei der Sanierung und beim Abbruch von Hoch- und Tiefbauten anfällt. Bereits dabei ist durch Abfalltrennung (im Hochbau z. B. durch selektiven Gebäuderückbau) darauf zu achten, dass Schadstoffe und nichtmineralische Fremdbestandteile abgetrennt werden. Je nach beabsichtigtem Verwendungszweck wird die Materialzusammensetzung und Körnung des Materials bei der Aufbereitung, i.d.R. durch Brechen und Klasieren, eingestellt. Durch Metallabscheidung und ggf. Windsichtung kann dabei der Anteil an nicht-mineralischen Fremdbestandteilen weiter reduziert werden. Dieser darf für eine weitere Verwertung nicht mehr als 5 Vol.-% betragen. Das baustofftechnologisch gütegeprüfte und turnusmäßig oder in Einzelchargen zusätzlich umwelttechnologisch gütegesicherte Material kann dann als RC-Baustoff verwertet bzw. vermarktet werden.

Bauschutt bzw. RC-Baustoffe dürfen nur in unmittelbarem Zusammenhang mit oder als Teil von technischen Bauwerken verwendet werden. RC-Baustoffe unterliegen technischen Anforderungen, die in der Regel eine Aufbereitung und Gütesicherung erfordern. Es gelten in Rheinland-Pfalz die Regelungen der LAGA M 20 Ziffer II.1.4 [7]. Die Arbeitshilfe ALEX-Infoblatt 26 [20] und der Leitfaden Boden [32] berücksichtigen diese. Da die Randbedingungen für die Verwertung von Bauschutt bzw. RC-Baustoffen dort sehr detailliert beschrieben sind, soll nur noch auf folgende Punkte hingewiesen werden.

Die Verwertbarkeit von Bauschutt und RC-Baustoffen richtet sich nach den hierfür geltenden Zuordnungswerten der LAGA, siehe Anlage 3.3. Dabei liegen die Werte teilweise höher als die für Boden, für den Parameter PAK auch über dem Z 2-Wert für Boden. Daher ist z. B. Betonbruch mit Restanhaftungen von pechhaltigen Anstrichen auch als Sonderabfall verwertbar, allerdings nur unter technischer Sicherung.

Für die Einstufung von Bauschutt als Sonderabfall gelten dieselben Grenzwerte wie für Boden. Sonderabfall ist nach seinem Freiwerden - unter Berücksichtigung der Andienungspflicht an die SAM - zu verwerten oder einer dafür zugelassenen Beseitigungsanlage, ggf. auch einer Aufbereitungsanlage zuzuführen. Dabei sind erforderliche abfallrechtliche Zulassungen und Nachweispflichten zu beachten.

Weitere ergänzende Hinweise enthält der Leitfaden Bauabfälle [47] Teil C. Sonderregelungen für örtliche Umlagerungen von Altablagerungen (Altlastenregelungen) sind in Kapitel 3.5 beschrieben.

Für die Verwertung auf Deponien gelten die gleichen Anforderungen wie für Boden (s. Kapitel 3.3.4).

3.5 Wiedereinbau und Umlagerung von Sonderabfällen

Für eine Verwertung von Sonderabfällen sind grundsätzlich die Struktur- und Genehmigungsdirektionen (SGD) als obere Abfallbehörde und die Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) einzuschalten, da weitere Zulassungen erforderlich sind. Für die Umlagerung in Bereichen von Altlasten oder von wesentlichen Schadensfällen wird grundsätzlich eine Sanierungsplanung und die Zulassung durch die für das Vorhaben zuständige Bodenschutzbehörde, in der Regel die SGD, erforderlich. Im Zuge von Planfeststellungs- oder Plangenehmigungsverfahren im Straßenbau können diese Zulassungen miterteilt werden.

Die relevanten Gefährdungspfade sind im Detail zu betrachten, z. B. durch eine Gefährdungsabschätzung für die Pfade Boden-Grundwasser und Boden-Mensch bzw. Boden-Nutzpflanze.

Grundsätzlich sollen belastete (> Z 2) Materialien nur in größeren Maßnahmen umgelagert oder wieder eingebaut werden, da dies regelmäßig mit einer technischen Sicherung zur Gefahrenabwehr für das Grundwasser oder den Menschen verbunden ist, die langfristig erhalten werden muss. Dabei ist eine Kontrolle des Einbaus und die Dokumentation der Lage erforderlich, ähnlich einer Sanierungsdokumentation bei der Altlastensanierung.

Hinsichtlich Bodenmaterial aus dem Straßenseitenraum von stark befahrenen Verkehrsflächen wird auf Kapitel 2.2.6 verwiesen.

3.6 Zwischenlagerung

Eine Zwischenlagerung wird dann notwendig und auch vorteilhaft, wenn Massen unterschiedlicher Belastungsgrade oder aus Bereichen mit schwankenden Belastungen angesammelt werden müssen bis eine zweckmäßige Größeneinheit erreicht ist, um die Deklarationsanalytik und die weitere Entsorgung zu beauftragen. Eine Zwischenlagerung kann auch aus baubetrieblichen Gründen erforderlich werden.

Um den Aufwand einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung zu vermeiden, wird empfohlen, für große Mengen eine zeitweilige Lagerung am Entstehungsort einzuplanen. Das bedeutet, dass das Lager in räumlich unmittelbarem Zusammenhang mit der Baumaßnahme stehen muss und die Lagerzeit der einzelnen Materialien nicht mehr als ein Jahr betragen darf. Ansonsten ist ein Zwischenlager nach Ziff. 8.14 des Anhangs der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (4. BImSchV [48]) zu beantragen.

Für folgende Umschlagsmengen und Lagerkapazitäten ist eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung bei einer Lagerungsdauer unter einem Jahr nicht erforderlich (vgl. 4. BImSchV):

- nicht gefährliche Abfälle: < 100 t Gesamtlagerkapazität
- gefährliche Abfälle: < 1 t/Tag oder < 30 t Gesamtlagerkapazität.

Anstelle einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung ist jedoch eine baurechtliche Genehmigung eines Lagerplatzes außerhalb des Baustellenbereichs dann erforderlich, wenn die Lagerfläche

mehr als 300 m² bei einer Schütthöhe von mind. 2 m aufweist. Dabei sind u. a. die Belange des Naturschutzes zu berücksichtigen.

Weitere rechtliche Hinweise können Anlage 3.10 „Zwischenlagerung - Zulassung und Anforderungen an Abfälle aus dem Straßenbau“ entnommen werden.

Der Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) ist aufgrund straßenrechtlicher Regelungen im Zusammenhang mit Straßenbaumaßnahmen für den immissionsschutzrechtlichen Vollzug (Genehmigung und Überwachung) in seinem Geschäftsbereich selbst zuständig¹.

Eine Bereitstellung von fremd angelieferten mineralischen Abfällen (> Z 0) als Baustoff ist nur dann immissionsschutzrechtlich genehmigungsfrei, wenn das Material im arbeitstäglichen Rhythmus im Baustellenbereich angeliefert und verwendet wird (Kurzzeitlagerung von wenigen Tagen). Eine Bereitstellung von Boden oder RC-Material als Baustoffe, ohne dass die Baustelle in Kürze eröffnet wird, macht deshalb eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung für das Lagern der Abfälle unabdingbar. Falls diese Konstellation vorauszusehen ist, sollte das an der Vorgänger-Baustelle überschüssige Material also nicht schon zur kommenden Baustelle verbracht werden, sondern zunächst „auf dem Gelände der Entstehung der Abfälle“ verbleiben (Ziff. 8.12 b Sp. 2 des Anhangs der 4. BImSchV), siehe oben.

Die technischen Anforderungen an eine Zwischenlagerung gestalten sich für die verschiedenen Materialien wie folgt:

Bei der Zwischenlagerung von (unbelastetem) Boden ist nach den Hinweisen der DIN 19731 [9] (dortige Ziff. 7.2) zu verfahren, so z. B. Trennung von Ober- und Unterboden sowie der Böden unterschiedlicher Eignungsgruppen, Beachtung der Konsistenz und der Witterung, max. Mietenhöhe 2 m, Mieten nicht befahren, gezielte Begrünung bei Lagerzeiten über 6 Monaten.

Bei der Zwischenlagerung von Materialien größer Z 1.1 nach LAGA M 20 [7] sind folgende technische Anforderungen zu beachten:

Eine Durchnässung oder Auslaugung des Haldenkörpers ist mindestens durch eine reißfeste Abdeckung und durch Schutz vor seitlichem Zutritt von abfließendem Niederschlagswasser zu verhindern. Ein schadloser Abfluss für das Oberflächenwasser ist sicherzustellen. Die Abdeckung ist regelmäßig zu überprüfen. Die Haldensole muss mindestens 1 m über dem höchstmöglichen Grundwasserstand liegen und es ist darauf zu achten, dass eine kapillarbrechende Schicht (mind. 0,3 m) unterliegt, so dass auch keine Auslaugung über einen evtl. schwankenden Kapillarsaum stattfinden kann. Auf diese Vorgaben kann nur verzichtet werden, wenn dies begründet wird, z. B. dadurch, dass im Eluat des Materials die Werte Z 1.1 - bzw. innerhalb von Sondergebieten der Wasserwirtschaft die Werte Z 0 - nach LAGA M 20 eingehalten werden können.

Bei möglicherweise staubenden Materialien mit Schadstoffbelastungen ist eine Abdeckung auch gegen Verwehungen erforderlich.

Das Material ist bei Beendigung der Lagerung vollständig wieder aufzunehmen. Ggf. ist der Haldenfuß mit einem unterscheidbaren Material zu unterlagern, das bei Bedarf auch die Funktion einer kapillarbrechenden Schicht übernehmen kann und gleichzeitig auch die Befahrbarkeit gewährleistet.

¹ geregelt durch Schreiben des MWVLW v. 02.08.2005, Az.: 8407-1-44-00, an den LSV sowie durch das Rundschreiben des MUF v. 24.08.2005, Az.: 1061-83 024-2.1, an die Immissionsschutzbehörden des Landes Rheinland-Pfalz

Alternativ kann eine Zwischenlagerung in Containern vorgenommen werden, die gegen Niederschlagswasser abzudecken sind.

Zusätzliche formelle Anforderungen sind bei der Zwischenlagerung von Sonderabfällen sowie Abfällen zur Beseitigung - jeweils außerhalb des Baustellenbereichs - zu beachten: Dokumentationspflicht nach der Nachweisverordnung [36] sowie beim Transport die Transportgenehmigungspflicht (siehe Kapitel 4.3).

3.7 Aufbereitungsanlagen

Die Aufbereitung und Wiederverwendung von Straßenbauabfällen ist anzustreben. Ortsfeste Aufbereitungsanlagen (oder semimobile, die wiederkehrend an demselben Ort betrieben werden) bedürfen für den jeweiligen Standort einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung. Typische Anlagen sind:

- Asphaltmischwerke
 - Zwischenlagerung und Verwertung von bituminös gebundenem pechfreiem Straßenaufbruch im Heißmischverfahren
 - Zwischenlagerung und Aufbereitung von pechhaltigem Straßenaufbruch (meist zu HGT-Material, z.B. im Zwangsmischer einer Betonmischanlage)
Eine aktuell gehaltene Liste zugelassener Anlagen ist auf der Internetseite¹ der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) zu finden.
- Bauabfallaufbereitungsanlagen
 - Zwischenlagerung und Aufbereitung von Betonbruch
Eine Übersicht der Bauabfallaufbereitungsanlagen² ist zu finden im „Leitfaden Bauabfälle“ [47].

Für alle Materialien gibt es auch mobile oder semimobile Anlagen zum Einsatz auf der Baustelle oder in situ (Kombinationszug aus Fräse, Zwangsmischer und Fertiger). Diese sind nur dann immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig, wenn sie länger als ein Jahr an demselben Ort betrieben werden oder wenn die Aufbereitung von Abfällen außerhalb der Baustelle (nicht am Entstehungsort der Abfälle) erfolgt.

Aufbereitungsanlagen sind so zu betreiben, dass damit eine Gütesicherung sowohl für die Baustoffeigenschaften als auch für die Umweltverträglichkeit erzielt und belegt wird. Dies geschieht durch Eigen- und Fremdüberwachung der erzeugten Baustoffe entsprechend den Vorgaben nach LAGA M 20 [7], dortige Ziff. II.1.4.4³ bzw. auch nach straßenbautechnischen Regeln. Die Verwendungsmöglichkeiten der erzeugten Baustoffe richten sich nach den analytisch festgestellten Zuordnungswerten.

¹ Übersichtsliste mit Annahmestellen für kohlenbeerhaltige Bitumengemische/pechhaltigen Straßenaufbruch im Internet unter: <http://www.sam-rlp.de/cgi-bin/entsorger.pl?action=list&cat=Teerhaltiger+Stra%DFenaufbruch>

² Übersicht der Bauabfallbereitungsanlagen in Rheinland-Pfalz im „Leitfaden Bauabfälle“ im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/Siedlungsabfallwirtschaft/Abfallentsorgung/Bauabfaelle/RP_Bauabfallatlas_2006.pdf

³ Hinweis dazu: Die dort erwähnte RG Min-StB ist seit Juni 2004 nicht mehr gültig, es gilt z. B. TL Gestein-StB 04 „Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“ [49] sowie TL SoB-StB „Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“ [50].

Für den Sonderfall einer erforderlichen Behandlung von mineralischen Materialien in einer Bodenbehandlungsanlage (biologische Behandlung, Bodenwäsche, thermische Behandlung) wird für die Auswahl des Anlagentyps auf die von der SAM im „Leitfaden Bauabfälle“ [47] zusammengestellten Hinweise verwiesen, vgl. „Leitfaden Bauabfälle“ Anlage II (Ausschreibung)¹, Fußnote 4 zu Pkt. 3.2.2.

3.8 Entsorgung von Kleinmengen

Bei Reparaturarbeiten der Straßenoberfläche und z. B. auch von Ver- und Entsorgungsleitungen fallen i.d.R. Kleinmengen sowohl an Straßenaufbruch als auch an Material aus dem Unterbau an. Für Material, das nicht wieder eingebaut wird oder das organoleptisch als Sonderabfall erkennbar ist und deshalb nicht wieder eingebaut werden darf, sollten dafür zugelassene Zwischenlager benutzt werden, unterteilt nach einzelnen Fraktionen und ggf. nach Schadstoffbelastungen.

Ein Wiedereinbau, auch in Verkehrsflächen andernorts, ist ohne Analytik zulässig, wenn die organoleptische Ansprache des entnommenen Materials keinerlei Verdacht auf Belastungen ergibt und wenn kein Verdacht anderweitig bekannt ist, z. B. auf schwermetallhaltigen Abraum aus ehemaligen Bergbauhalden. Weitere Bedingungen, unter denen auf eine Untersuchung des Materials verzichtet werden kann, sind in Kapitel 2.2.1 dargestellt.

Ansonsten sind die Anforderungen nach LAGA M 20 [7] für Straßenaufbruch (siehe Kapitel 3.2), für Boden (Kapitel 3.3) bzw. für Bauschutt (Kapitel 3.4) einzuhalten.

Für Abfälle mit vermuteten Belastungen wird die Einrichtung von gesondert ausgewiesenen Zwischenlagerflächen auf dem Betriebshof des Ver-, Entsorgungswerkes oder Tiefbauunternehmens und alternativ die Lieferung an Bodenreinigungsanlagen oder besondere Recyclingbetriebe mit entsprechend genehmigten Lagerflächen empfohlen.

Zu den technischen Anforderungen an die Lagerflächen sowie zur Genehmigungserfordernis siehe Kapitel 3.6. Für belastete Materialien oder solche mit vermuteter Belastung sind die Zwischenlagerflächen mit einer Überdachung zu versehen, alternativ ist eine Zwischenlagerung in Containern möglich, wenn diese gegen Niederschlagswasser abgedeckt werden.

Abfälle mit vermuteten Belastungen sind chargenweise (Transporteinheit) durch organoleptische Ansprache eines sachkundigen Mitarbeiters, spätestens im Zwischenlager, den entsprechenden Entsorgungspfaden zuzuordnen. Eine Getrennthaltung nach Belastungsgraden und von gebundenem Straßenaufbruch ist erforderlich. Zur Qualitätssicherung der weiteren Entsorgung sind bei Bedarf Beprobungen und Deklarationsanalytik durchzuführen. Hierzu wird auf Kapitel 2.2.4 hingewiesen.

Je nach Abfallklassifikation, der damit verbundenen Überwachungsbedürftigkeit und des Entsorgungsweges (Verwertung, Beseitigung) sind die Regelungen der Nachweisverordnung [36] bereits beim Transport in das Zwischenlager sowie bei der Weitergabe der Abfälle zu beachten. Bei der Nutzung eines Sammelentsorgungsnachweises für Kleinmengen ist zu beachten, dass die jährlich vom Abfallerzeuger übergebene Menge je Abfallschlüssel 20 t nicht überschreiten darf. Auf die Andienungspflicht für gefährliche Abfälle an die SAM wird hingewiesen. Weitere Informationen zur Abfallklassifikation sind in Kapitel 3.1 aufgeführt.

¹ Leitfaden für Ausschreibung und Vergabe bei Baumaßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Bau- und Abbruchabfällen und Erdaushub (Anlage II des „Leitfaden Bauabfälle“); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/Siedlungsabfallwirtschaft/Abfallentsorgung/Bauabfaelle/Anl_II_LeitfadenAuss_5_07_internet.pdf; von der SAM zusammengestellte Hinweise auf S. 11!

Eine Transportgenehmigung ist für Kleinmengen an Abfällen zur Verwertung im Allgemeinen nicht erforderlich, es sei denn, der Transporteur übernimmt den Transport der o.g. Abfälle im Hauptauftrag (alleinige Leistung oder wesentliche Leistung), siehe dazu auch die in Kapitel 4.3 gegebenen Hinweise.

3.9 Entsorgung von Bankettschälgut

Die Entsorgung von Bankettschälgut ist im Einzelfall zu klären. Eine spezielle Regelung unter Anpassung an das Bodenschutzrecht steht noch aus.

4 Ausschreibung und Beauftragung

In diesem Kapitel werden die für die Ausschreibung und Beauftragung jeweils wichtigsten Aspekte zu Untersuchungen und Gutachten sowie zur Entsorgung von mineralischen Abfällen angesprochen.

Auf die einschlägigen Bestimmungen des deutschen und europäischen Vergaberechts¹ sei lediglich verwiesen: So gelten für die öffentliche Hand (oder ihr gleichgestellte Einrichtungen) aufgrund haushaltsrechtlicher Vorgaben u. a. die Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung - VgV [51]), die Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen (VOF [52]), die Verdingungsordnung für Leistungen (VOL [53]) und die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB [54]). Zusätzliche Regelungen und Hilfen zur Umsetzung und Anwendung sind in den Vergabehandbüchern für Baumaßnahmen des Bundes² gegeben, deren Anwendung mit der Verwaltungsvorschrift Öffentliches Auftragswesen in Rheinland-Pfalz vom 29.07.2004 [56] für alle Baumaßnahmen der Landesbehörden angeordnet wurde. Den Städten und Gemeinden in Rheinland-Pfalz, für die das vorliegende Handbuch erstellt wurde, wird die Anwendung jedoch nur empfohlen.

Auf die sehr speziellen Themen der Angebotswertung und des Vergabeverfahrens kann hier nicht grundlegend eingegangen werden.

Im Straßen- bzw. Tiefbau sind zeitlich aufeinander abfolgende Leistungen zu berücksichtigen: Im Rahmen der Grundlagenermittlung (siehe Kapitel 4.1) sind in der Regel Untersuchungen des Untergrundes und gutachterliche Bewertungen für die Bodenmechanik (z. B. Bettungsbedingungen von Kanalrohren, Gründungsfragen von Bauwerken) sowie für die Entsorgungsplanung erforderlich. Erst danach können in der Entwurfs- bzw. Ausführungsplanung (siehe Kapitel 4.2) die Voraussetzungen für die Ausschreibung der eigentlichen Straßenbauarbeiten erarbeitet werden und die Untersuchungsergebnisse für den Erd- und Grundbau sowie die Bodenbewegungen in die Kostenberechnung und Leistungsbeschreibung einschließlich der gegebenenfalls zu treffenden Arbeitsschutzmaßnahmen einfließen.

Zur Handhabung und Abgrenzung der hinsichtlich der Vergabe relevanten Regelungen HOAI [57], HVA F-StB [58], VOF, VOL und VOB sind in Anlage 4.1 Hinweise gegeben.

4.1 Umwelttechnische Untersuchungen

Im Straßen- bzw. Tiefbau werden die ingenieur- und umwelttechnischen Erkundungsarbeiten in der Regel an einen einzigen Auftragnehmer vergeben, einschließlich der Laborleistungen. Die in diesem Bereich tätigen qualifizierten Labore und Büros nehmen üblicherweise auch gutachterliche Leistungen sowie die Probennahme wahr.

Sowohl Labor- und Feldversuche als auch Gutachterleistungen sind nach der HOAI frei vereinbar und damit preisrechtlich nicht gebunden. Soweit keine Vereinbarung bei Vertragsabschluss getroffen wird,

1 Näheres dazu auf der Internetseite des Beschaffungsamtes des BMI: http://www.bescha.bund.de/cln_049/nn_663642/DE/Rechtsgrundlagen/NormenRechtsvorschriften/node.html?_nnn=true

2 Neben dem „Vergabehandbuch für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes im Zuständigkeitsbereich der Finanzbauverwaltung“ [55] (Einstiegsseite im Internet: <http://www.bmvbs.de/dokumente/-,302.3643/Artikel/dokument.htm>) sind dazu auch die Vergabehandbücher zum Straßen- und Brückenbau (HVA StB) zu nennen, Übersichtsseite im Internet unter: <http://www.bmvbs.de/dokumente/-,302.914270/Artikel/dokument.htm>

sind diese Leistungen als Zeithonorar zu den preisrechtlich begrenzten Stundensätzen der HOAI zu vergüten. Nach der Verwaltungsvorschrift Öffentliches Auftragswesen in Rheinland-Pfalz [56] kann bei freiberuflichen Leistungen in der Regel davon ausgegangen werden, dass keine Ausschreibung oder Leistungsanfrage vorausgehen muss. Erst wenn die vorgenannten, nicht preisrechtlich geregelten Leistungen eindeutig und erschöpfend beschrieben werden können (z. B. bei der Qualitätsüberwachung in der Bauausführung), ist eine Leistungsanfrage an mehrere Labore oder Gutachter oder je nach Umfang auch eine Ausschreibung nach der VOL möglich. Oberhalb des Schwellenwertes (seit dem 01.01.2008: 206.000 €) sind Aufträge über freiberufliche Leistungen im Verhandlungsverfahren mit vorheriger Vergabebekanntmachung zu vergeben (§ 5 (1) VOF).

Der Bund jedoch differenziert auf seinen Liegenschaften die umwelttechnischen Erkundungs- und Sanierungsleistungen für Untergrundsanierungen (Altlasten)¹ in der Leistungsbeschreibung nach:

- Ingenieur- und Gutachterleistungen einschließlich Feldversuchen
(Vertragswerkzeuge: HOAI [57], evtl. VOF [52])
- Bauleistungen im Sinne von Sanierungsleistungen
(Vertragswerkzeuge: VOB [54])
- Umwelttechnische Laborleistungen
(Vertragswerkzeuge: VOL, evtl. VOF bei Kombination mit Gutachterleistungen),

so dass eine getrennte Vergabe ermöglicht wird.

Im Altlastenbereich werden die Gutachter- und Laborleistungen häufig zusammen an einen Auftragnehmer (AN) beauftragt. Wenn dieser nicht selbst über Laborausstattung verfügt (typischerweise im Straßenbau), bleibt es ihm in der Regel frei, über die weitere Beauftragung eines Labors zu entscheiden. Alternativ könnte der Auftraggeber (AG) den AN an ein (ggf. über vorherige Angebote) festgelegtes Labor binden.

„Lassen sich Teile der Leistungen nicht hinreichend genau beschreiben (z. B. weil vor Beginn der orientierenden Untersuchung der Untergrund so unzureichend bekannt ist, dass noch keine optimale Methode zur Probennahme vorgegeben werden kann), so müssen die Aufgabenstellung und die erwarteten Aussagen der Untersuchungen möglichst präzise formuliert werden. Die endgültige Methodenauswahl bleibt dann der Entscheidung vor Ort überlassen. Nur dann können ein angemessener Aufwand und ein auskömmliches Honorar kalkuliert werden.“ (zitiert aus AH BoGwS [59], Anhang A-2.1.1 (S. 128) unter Verweis auf dortigen Textteil 4.3.2.3 (S. 25ff)).

Die Leistungsbeschreibung (LB) ist immer für jeden Einzelfall anzupassen. Dabei sind zu berücksichtigen:

- örtliche Randbedingungen (z. B. hydrogeologische und wasserwirtschaftliche),
- ehemalige und geplante Nutzung (z. B. bisherige Schadstoffeinträge, geplante Bodenbewegungen, Einfluss von Ver- und Entsiegelung),
- bisher durchgeführte Untersuchungen, fakultativ erforderliche Untersuchungen,
- Ziel der umwelttechnischen Untersuchungen (Fragestellung),

¹ Kapitel 4.3.2.2 (S. 23ff) in „Arbeitshilfen zur Anwendung der baufachlichen Richtlinien für die Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen (Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz - AH BoGwS [59]“, OFD Hannover, Stand: Juli 2005; im Internet unter: http://www.ofd-hannover.de/BGWS/BGWSDocs/Downloads/Arbeitshilfen_Altlasten/AH_Bogws_Juli2005.pdf bzw. <http://www.arbeitshilfen-bogws.de/index0.html>

- Untersuchungsstrategie, zu erkundende Medien (Bauwerke, Boden, Bodenluft, Sickerwasser, Grundwasser),
- geforderte Qualität der Untersuchungsergebnisse, Aussagesicherheiten,
- Beurteilungsmaßstäbe (sofern Bewertungen gefordert sind) sowie
- Regelungen zum Informationsfluss (Zwischen-, Sachstandsberichte, Zuständigkeiten).

Für Gutachter- und Laborleistungen stehen Mustertexte als Anhang in der AH BoGwS zur Verfügung, siehe Anlage 4.2. Diese können auch außerhalb von Bundesliegenschaften als Fundus für die Vertragsgestaltung und die Leistungsbeschreibung genutzt werden.

Wichtig ist, dass zur Qualitätssicherung der gutachterlichen Leistungen die in Kapitel 2.1 gegebenen Hinweise (Anforderungen an Gutachter, Probennehmer und Labors) in vertragliche Bestimmungen („ZTV“ - Zusätzliche Technische Vertragsbestimmungen) umgesetzt werden.

4.2 Bau- und Entsorgungsleistungen

Die öffentliche Hand hat nach dem Landesabfallwirtschaftsgesetz (LAbfWG [39]) vorbildlich zur Förderung der Kreislaufwirtschaft beizutragen (§ 1 LAbfWG). Die Vorbildfunktion soll insbesondere bei der Ausschreibung von Bau- und Entsorgungsleistungen genutzt werden, da mineralische Abfälle das größte Abfallaufkommen noch vor Hausmüll darstellen. Sofern nicht bereits durch die VOB/C gefordert bzw. geregelt (s. Kapitel 4.2.1), sollten deshalb entsprechende Vorgaben zur Entsorgung in die Ausschreibung mitaufgenommen werden.

4.2.1 Leistungsbeschreibung

Als Grundlage der Leistungsbeschreibung dient das sich aus den Voruntersuchungen ergebende Entsorgungskonzept, vgl. Kapitel 3. In diesem Konzept wurden die Entsorgungswege in Abhängigkeit der Materialien und Klassifizierung festgelegt und es versetzt den Auftraggeber in die Lage, im Leistungsverzeichnis die Entsorgungswege im Einzelnen zu benennen. Für Bauleistungen mit Entsorgungsleistungen sind die jeweils zutreffenden Regelungen der VOB/C (DIN 18299 [60]) und des KrW-/AbfG [38] anzuwenden.

Auszug aus Anlage II zum LEITFADEN BAUABFÄLLE¹ Rheinland-Pfalz:

Grundsätzlich ist der Auftraggeber zur Ermittlung der Bodenverhältnisse und damit zur Feststellung des Baugrundes verpflichtet. Dazu gehören auch etwaige Altlasten und Kontaminationen des Baugrundes. Bei Erdarbeiten sieht Ziffer 0.2.1 der DIN 18300 [61] vor, dass der Auftraggeber Angaben zur Ausführung der Arbeiten macht, indem er dem Auftragnehmer vorrangig ein Sachverständigen-gutachten zur Verfügung stellt.

¹ der kursiv gestellte Text wird aus S. 3 der Anlage II „Leitfaden für Ausschreibung und Vergabe bei Baumaßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Bau- und Abbruchabfällen und Erdaushub“ zum Leitfaden Bauabfälle Rheinland-Pfalz zitiert; im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/Siedlungsabfallwirtschaft/Abfallentsorgung/Bauabfaelle/Anl_II_LeitfadenAuss_5_07_internet.pdf
Anmerkung: Die angegebenen Ziffern wurden ggf. angepasst, da die VOB/C (DIN 18299) im Oktober 2006 überarbeitet wurde.

Der Auftraggeber hat im Rahmen der Leistungsbeschreibung gemäß DIN 18299 (Allgemeine Regelungen) nach den Erfordernissen des Einzelfalls Angaben zur Baustelle und zur Bauausführung zu machen.

Angaben zur Baustelle sind z. B. gemäß Ziffer 0.1.9 der DIN 18299 die Bodenverhältnisse, der Baugrund, seine Tragfähigkeit sowie Ergebnisse von Bodenuntersuchungen, nach Ziffer 0.1.12 besondere Vorgaben für die Entsorgung und nach Ziffer 0.1.20 Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, u.a. des Bodens und von Bauteilen, durch vorliegende Fachgutachten.

Angaben zur Bauausführung sind z. B. gemäß Ziffer 0.2.4 besondere Anforderungen an Entsorgungseinrichtungen, wie Behälter für die getrennte Erfassung von Abfällen, und nach Ziffer 0.2.14 Art, Zusammensetzung und Menge der aus dem Bereich des Auftraggebers zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile, die Art der Verwertung bzw. Entsorgungsanlage sowie Anforderungen an die Nachweise über Transporte, die eigentliche Entsorgung und die vom Auftraggeber zu tragenden Entsorgungskosten.

Des Weiteren sind nach dieser DIN im Leistungsverzeichnis Vorgaben zu Abweichungen von den ATV, zu Nebenleistungen und zu besonderen Leistungen anzugeben.

Zu Fragen der Ausschreibung enthält dieser Ausschreibungsleitfaden (Anlage II zum Leitfaden Bauabfälle) auch detaillierte Hinweise zur Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen. Er basiert auf dem Vergabehandbuch für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes im Zuständigkeitsbereich der Finanzbauverwaltung (VHB [55]).

Durch die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [FGSV] werden die „Standardleistungskataloge für den Straßen- und Brückenbau (STLK-StB)“ fortgeschrieben. Hiervon ist insbesondere der Leistungsbereich (LB) 106, Erdbau, Ausgabe Oktober 2001 mit Korrekturen vom Mai 2007 [62] von Bedeutung.

Wesentliche abfallwirtschaftliche und bodenschutzrechtliche Aspekte für die Leistungsbeschreibung sind:

- Bei der Entsorgung von Bodenmaterial sollten bisher übliche pauschale Formulierungen („... der Boden geht in das Eigentum des Auftragnehmers (AN) über ...“, „... überschüssige Materialien sind vom AN zu entsorgen“) grundsätzlich nicht mehr verwendet werden.
- Es ist eine Klassifikation in die abfallrechtlichen Kategorien und für die nicht gefährlichen Abfälle soweit wie möglich in die nach LAGA M 20 [7] üblichen Abstufungen in Z 0/Z 0*, Z 1.1-, Z 1.2- und ggf. Z 2-Material vorzunehmen, s. Kapitel 3.1. Achtung: Der STLK-StB LB 106 im Straßenbau unterscheidet noch in besonders überwachungsbedürftige und nicht besonders überwachungsbedürftige Abfälle. Es sollte jedoch wie o.a. eine feinere Klassifikation vorgenommen werden.
- Bei bekannter Abfalleigenschaft (Z 0- bis Z 2-Material) kann die Wahl des Entsorgungsweges dem AN überlassen werden. Im Hinblick auf die Verantwortung der öffentlichen Hand als Auftraggeber (AG) wird jedoch dringend empfohlen, auch für dieses Material den Entsorgungsweg bereits durch den AG vorzubestimmen.
- Für alle Materialien sollte der Verbleib durch den AN gegenüber dem AG entsprechend der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ der ALEX-Infoblätter 24 bis 26 dokumentiert werden, auch dann, wenn der Entsorgungsweg durch den AG vorgegeben wurde. Auf die mit Anlage 3.6 gegebenen Formblätter wird verwiesen.

- Die Entsorgungswege für alle Materialien > Z 2 bzw. für gefährliche Abfälle sowie für zu beseitigende Abfälle sind detailliert und nachprüfbar durch den AG vorzugeben. Bei Nebenangeboten hat der Bieter gleichermaßen detaillierte und nachprüfbare Angaben zu machen. Für erforderliche Deklarationsanalysen ist deren Proben- sowie Parameterumfang anzugeben. Zugehörige Annahmeerklärungen sind vorab (soweit möglich und sinnvoll) seitens des AG bzw. des AN einzuholen. Auf die Andienungspflicht an die SAM ist hinzuweisen.
- Der Bieter sollte Nebenangebote abgeben können, falls dies nicht im Einzelfall ausgeschlossen werden muss - z. B. bei Überlassungspflicht an den örtlichen kommunalen Abfallwirtschaftsbetrieb. Es ist vertraglich festzuhalten, dass Nebenangebote nur dann angenommen werden können, wenn der Bieter die Ordnungsmäßigkeit und Schadlosigkeit der vorgesehenen Entsorgung durch Vorlage geeigneter Unterlagen (z. B. Genehmigungsbescheide, Anlagengenehmigung) nachweist (Vollständigkeit des Nebenangebotes).
- Es wird empfohlen, die Entsorgungskosten für Abfälle zur Beseitigung und für schadstoffbelastete Abfälle auf Nachweis dem AG unmittelbar zu berechnen. Dies hat bei kaufmännisch geführten Unternehmen (Eigenbetriebe) den Vorteil der Geltendmachung des Vorsteuerabzugs. Falls der Erstattungsweg eingeschlagen werden soll, sind die Kosten, z. B. Deponiegebühren, dem AN nach Vorlage der Entsorgungsnachweise zu ersetzen. Bei Andienungspflicht an die SAM müssen die bei der SAM entstehenden Gebühren gesondert dem AG gegenüber ausgewiesen werden.

Weiterhin wird auf das Standardleistungsbuch (STLB-Bau) LB 087 „Abfallentsorgung, Verwertung und Beseitigung“ [63] hingewiesen.

Bezüglich der Wiederverwendung von Recycling-Materialien sind die Leistungspositionen so zu formulieren, dass RC-Baustoffe angeboten werden können. Nach § 2 des LAbfWG [39] hat die öffentliche Hand bei der Ausschreibung und Vergabe von Aufträgen Produkten den Vorzug zu geben, die aus Abfällen hergestellt sind. Die STLB geben Formulierungsbeispiele. Auf die Formulierungen der VOB/C unter ATV DIN 18299 [60] in deren Abschnitten 2.3.1 und 2.1.3 wird hingewiesen¹.

Für Abfälle, die nicht einer Verwertung zugeführt werden, ist die Überlassungspflicht an den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (i. A. der Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises oder der Stadt) zu beachten.

Im Falle einer möglichen Freisetzung von gefährlichen Stäuben und Gasen oder des Kontakts mit z. B. schädigenden Stoffen sind insbesondere bei Altlastensanierungen Anforderungen an die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz sowie ggf. Nachbarschaftsschutz zu berücksichtigen, siehe dazu die Ausführungen in Kapitel 4.6.

4.2.2 Verdingungsunterlagen

Bei der Ausschreibung von Positionen zur Abfallentsorgung wird empfohlen, folgende ergänzende Bestimmungen in die Vergabeunterlagen mitaufzunehmen (zitiert in Anlehnung an Leitfaden Bauabfälle [47], Anlage II):

¹ Abschnitt 2.3.1: „Stoffe und Bauteile, die der Auftragnehmer zu liefern hat, die also in das Bauwerk eingehen, müssen ungebraucht sein. Wiederaufbereitete (Recycling)-Stoffe gelten als ungebraucht, wenn sie Abschnitt 2.1.3 entsprechen.“
Abschnitt 2.1.3: „Stoffe und Bauteile müssen für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet und aufeinander abgestimmt sein.“

- I. Ergänzung der Aufforderung zur Abgabe eines Angebots
- I.I Der Bieter hat, soweit nicht vom AG bereits vorweggenommen, die Verwertungs- bzw. Beseitigungsträger sowie für die jeweiligen Belastungsarten und Belastungsgrade die Verwertungs- und Beseitigungsanlage in seinem Angebot zu benennen und nachzuweisen, dass diese zur Aufnahme des Abfalls berechtigt sind und erklären, die Abfälle abzunehmen. Außerdem haben sich diese damit einverstanden zu erklären, dass die Abfallwirtschaftsbehörde dem Auftraggeber Auskunft über ihre Eignung zur Durchführung einer ordnungsgemäßen Abfallentsorgung erteilt. Die Erteilung des Auftrags kann vom Vorliegen dieser Erklärungen und Nachweise abhängig gemacht werden. Dies gilt auch für erforderliche Transportgenehmigungen.

Der Bieter hat die neben seiner eigenen unternehmerischen Tätigkeit anfallenden besonderen Kosten der Abfallverwertung oder -behandlung separat auszuweisen soweit hierfür nicht schon Unterpositionen vorhanden sind, z. B. für Deponiegebühren, Gebühren der Sonderabfallentsorgung oder der Abfallbehandlung, z. B. in einer Bodenreinigungsanlage.

- I.II Nebenangebote und Änderungsvorschläge über eine kostengünstigere oder umweltverträglichere Vermeidung, Wiederverwendung, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen sind ausdrücklich erwünscht.
- I.III Wird für die Verwertung bzw. Beseitigung der Abfälle eine andere als die in der Leistungsbeschreibung genannte Lösung der Verwertung bzw. Beseitigung angeboten, hat der Bieter mit seinem Angebot den ordnungsgemäßen Entsorgungsweg darzulegen. Für gefährliche Abfälle ist ein mit der SAM abgestimmter Entsorgungsweg darzulegen.

II. Ergänzung der Besonderen Vertragsbedingungen

- II.I Der Auftragnehmer wird sich bemühen, bei der Erbringung seiner Leistung Abfälle zu vermeiden (Bemühensklausel). Dazu hat er die für sein(e) Gewerk(e) vertraglich vereinbarten Richtlinien, Merkblätter und technischen Regelwerke (z. B. DIN-Normen) zur berücksichtigen. Die nach Satz 2 zu berücksichtigenden Vorgaben sind namentlich folgende: (im Einzelnen aufzuführen)
- II.II Der Auftragnehmer wird mit Aufnahme seiner Tätigkeit Abfallerzeuger und soweit beschrieben auch Besitzer der in der Leistungsbeschreibung näher aufgeführten Abfälle. Er übernimmt die Pflichten zur Verwertung oder Beseitigung der Abfälle unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen, insbesondere abfallrechtlichen Bestimmungen sowie des Standes der Technik und führt die zu erbringenden abfallrechtlichen Nachweise. Er bleibt für die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle solange verantwortlich, bis deren schadlose Wiederverwendung oder geordnete Beseitigung sichergestellt ist.
- II.III Der Auftragnehmer trifft alle erforderlichen Vorkehrungen, um Abfälle möglichst getrennt zu erfassen und zu halten sowie einer sachgerechten Entsorgung zuzuführen.
- II.IV Die nach den abfallrechtlichen Bestimmungen zum Nachweis einer ordnungsgemäßen Entsorgung erforderlichen Erklärungen, Bestätigungen, Belege usw. sind auf Anforderung, der Begleitschein stets dem Auftraggeber in Kopie vorzulegen.

4.2.3 Prüfung von Nebenangeboten

Je höher die Schadstoffbelastung der mineralischen Abfälle, desto intensiver hat die Prüfung des Entsorgungsweges zu erfolgen. Insbesondere ist auf auskömmliche Entsorgungspreise zu prüfen und ggf. aufzuklären. Bei unbekanntem Verwerter ist eine Referenzliste anzufordern. Wertbare Nebenangebote müssen insbesondere für schadstoffbelastete Abfälle den gesamten Entsorgungsweg aufzeigen. Das Entsorgungsziel muss eindeutig bestimmt und identifizierbar sein. Ergänzend wird hierzu auf Anlage VIII des Leitfadens Bauabfälle Rheinland-Pfalz [47] hingewiesen „Haftung des Erzeugers / Besitzers bei Drittbeauftragung“.

4.3 Transportgenehmigung

Zum gewerbsmäßigen Transport von Abfällen zur Beseitigung und gefährlichen Abfällen zur Verwertung ist eine Transportgenehmigung gemäß Transportgenehmigungsverordnung (TgV [64]) erforderlich.

Sie ist nicht erforderlich, wenn Abfälle bis Z 2 (nicht gefährliche Abfälle) zur Verwertung transportiert werden.

Weiterhin kann auf die Transportgenehmigung dann verzichtet werden, wenn der Betrieb für den Transport von Abfällen anerkannter Entsorgungsfachbetrieb ist (Bestätigung durch Zertifikat gemäß Entsorgungsfachbetriebsverordnung (EfBV [65]), § 52 KrW-/AbfG [38]). Das Zertifikat muss der oberen Abfallbehörde (SGD) angezeigt worden sein, um die Transportgenehmigung zu ersetzen.

Die Pflicht zum Führen einer Transportgenehmigung bzw. einer Zertifizierung entfällt darüber hinaus nur dann, wenn der Abfalltransport eine geringfügige Leistungsposition im jeweiligen Gesamtauftrag des Unternehmers darstellt, vergleichbar einer unwesentlichen handwerklichen Nebenleistung¹. Dies gilt z. B. für abtransportierte Abfälle im Zuge der Herstellung von Hausanschlüssen oder Reparaturarbeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen. Die sonderabfallrechtlichen Bestimmungen (Überlassungspflicht, Nachweisführung) sowie die abfallwirtschaftlichen Anforderungen an die (Zwischen-)Lagerung von Abfällen mit gefährlichen Stoffen sind aber auch in diesen Fällen zu beachten.

Der Transporteur benötigt zum korrekten Ausfüllen der Begleitscheine eine Beförderer- bzw. Betriebsnummer. Diese erteilt die SAM auf schriftlichen Antrag².

Zuständige Genehmigungsbehörden sind die Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord bzw. Süd, Regionalstellen Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz. Dort können auch Listen der befähigten Betriebe eingesehen werden.

4.4 Grenzüberschreitender Abfalltransport

Alle Abfälle zur Beseitigung und zur Verwertung, die über hoheitliche Grenzen verbracht werden sollen, müssen gemäß EG-Abfallverbringungsverordnung (VVA [66]) notifiziert werden. Einzige Ausnahme bilden Abfälle zur Verwertung, die in den Anhängen III und IIIB sowie V Teil 1 Liste B

¹ siehe dazu das Informationsschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten (MUF) vom 24.05.2002 (Az.: 1074 – 89 213); im Internet unter http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/Info_TGPFlicht.pdf

² Formblatt Antrag auf Betriebs-(bzw. Beförderer-)nummer im Internet unter <http://www.sam-rlp.de/pdf/antrbenr.pdf>

der VVA gelistet sind und innerhalb der EU verbracht werden sollen. Für diese Abfälle gelten lediglich die sogenannten „Allgemeinen Informationspflichten“ wie unten beschrieben. Neben der Notifizierungspflicht gelten für das Bundesland Rheinland-Pfalz noch gesonderte Bestimmungen: Handelt es sich bei den Abfällen, die grenzüberschreitend verbracht werden sollen, um andienungspflichtige Sonderabfälle, so ist im Rahmen der Notifizierung neben der VVA die nach § 8 Landesabfallwirtschaftsgesetz (LAbfWG [39]) geltende Andienungspflicht vom Abfallerzeuger zu beachten. Dies bedeutet, dass der Abfallerzeuger eine Zuweisung der SAM benötigt. Bei der grenzüberschreitenden Verbringung gilt allerdings die Zuweisung mit der Zustimmung gemäß der VVA als erteilt.

Für die Abfallarten aus Anhang III muss das Notifizierungsverfahren bei bestimmten Verbringungen nicht durchgeführt werden, sondern es gelten die „Allgemeinen Informationspflichten“ gemäß Artikel 18 der VVA. Dabei ist beim Abfalltransport das ausgefüllte Formular gemäß Anhang VII der VVA mitzuführen. Weiterhin ist zwischen der Person, die die Verbringung veranlasst und dem Empfänger ein Vertrag abzuschließen, welcher bereits zu Beginn der Verbringung wirksam sein muss. Der Vertrag muss die Verpflichtung beinhalten, dass, falls die Verbringung, aus welchen Gründen auch immer, scheitert, die Abfälle zurückgenommen oder anderweitig verwertet werden und, sofern erforderlich, in der Zwischenzeit zwischengelagert werden (vgl. auch Artikel 18 Abs. 2 VVA). Es wird empfohlen, diesen Vertrag beim Transport ebenfalls mitzuführen. Gefährliche Abfälle unterliegen in jedem Fall der Notifizierungspflicht.

Weiterführende Informationen finden Sie unter <http://www.sam-rlp.de/pdf/notifizierungsbro.pdf>.

4.5 Durchführung und Dokumentation

Die grundsätzliche Dokumentationspflicht ist ein wichtiges Element der Qualitätssicherung für alle, die an der Baudurchführung beteiligt sind. Die Führung des Bautagebuchs ist Aufgabe der örtlichen Bauüberwachung (HOAI: örtliche Bauleitung) im Auftrag des Auftraggebers und dient der Dokumentation der Arbeitsfortschritte und der wesentlichen Ereignisse. Zu diesen zählen z. B. auch das Antreffen, Reparieren, Zwischenlagern und Entsorgen von belasteten Materialien.

Bei der Entsorgung mineralischer Materialien entstehen je nach Belastungsgrad mit Schadstoffen und Entsorgungsziel ggf. abfall- oder bodenschutzrechtliche Dokumentationspflichten (vgl. Anlagen 3.6 und 4.3 sowie NachwV) auch gegenüber Behörden.

Detaillierte Hinweise, insbesondere zur Führung eines Betriebstagebuchs bei Bodensanierungen, werden in Anhang A-3.2.3 „Dokumentation Sanierungsdurchführung“ der AH BoGwS [59] gegeben. Im Wesentlichen sind -auch ohne Vorliegen einer Altlastensanierung- zu dokumentieren:

- Eine ggf. vorgenommene fachgutachterliche Begleitung der Tiefbauarbeiten (Aushubüberwachung)
- Analysenberichte, Freimessungsberichte
- Abstimmungen mit der Überwachungsbehörde
- Sammlung von Verbleibsnachweisen (Entsorgungsbelege gemäß Nachweisverordnung, Formblätter zur Qualitätssicherung und Dokumentation aus ALEX-Infoblättern 24 bis 26 (siehe Anlage 3.6), Lieferscheine, Wiegescheine)
- Einbau- und Aufmaßprotokolle, Bestandspläne, ggf. Fotodokumentation
- Arbeitsschutzprotokolle

- Zwischenberichte, Abschlussbericht

Die abschließende Baudokumentation ist regelmäßig Aufgabe der Bauoberleitung und Teil der Leistung der Leistungsphase 9 HOAI [57]. Sie besteht i. d. R. aus den Abrechnungsunterlagen mit Aufmaßen, den Analysenprotokollen und allen sonstigen relevanten Unterlagen. Die Anfertigung von Bestandsunterlagen ist gesondert zu beauftragen und zu vergüten (HOAI).

4.6 Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz

Bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen, bei denen mit Freisetzung von gefährlichen Stoffen zu rechnen ist, sind die entsprechenden Belange des Gesundheits- und des Arbeitsschutzes gesondert zu berücksichtigen und mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Regionalstelle der SGD abzustimmen.

5 Hinweise zu ausgewählten Baumaßnahmen

Vorhaben	Kurzhinweise - Prüfschritte - <i>Querverweise</i>
5.1 Neubau auf grüner Wiese	Prüfung auf Bodenbelastungen (geogen, anthropogen) siehe <i>Kapitel 2</i> , Prüfung auf Verdachtsflächen und Altlasten durch Anfrage bei der SGD
5.1.1 Verbleib als unangetastete Schicht	Nur für schadstoffbelastete Materialien $\geq Z 2$: Situation für Grundwasserschutz darf nicht verschlechtert werden, ggf. Gefährdungsabschätzung gem. § 4 <i>BBodSchV</i> [10] in Abstimmung mit SGD
5.1.2 Verwertung von Materialien im Bauwerksbereich (Z.B. Straßenkörper, Hinterfüllung, Wall)	Untersuchungsbedarf je nach Herkunft bzw. Schadstoffbelastung siehe <i>Kapitel 2</i> , <i>Kapitel 3.2</i> , <i>Kapitel 3.3</i> und <i>Kapitel 3.4</i> , ALEX-Infoblatt 26 [20], LAGA M 20 [7] Für Materialien $> Z 1.1$ und $\leq Z 2$: verbindliche Planunterlagen, Dokumentation siehe <i>Kapitel 4.5</i> und Formblätter in <i>Anlage 3.6</i> Für Materialien $> Z 2$: Prüfung Verwertung (Beseitigung s. <i>Nr. 5.1.4</i>), Situation für Grundwasserschutz darf nicht verschlechtert werden, ggf. Gefährdungsabschätzung gem. § 4 <i>BBodSchV</i> , Einbau unter technischer Sicherung (Versiegelung/Einkapselung); verbindliche Planunterlagen, Dokumentation siehe <i>Kapitel 4.5</i> , Abstimmung mit SGD und SAM (Andienungspflicht) Für Altlastenbereiche: Siehe <i>Nr. 5.1.4</i>

Vorhaben	Kurzhinweise - Prüfschritte - <i>Querverweise</i>
<p>5.1.3 Fremdverwertung außerhalb des eigenen Bauvorhabens</p>	<p>Verwertung in der durchwurzelbaren Bodenschicht: <i>siehe Kapitel 3.3.1 und ALEX-Infoblatt 24 [19]; ggf. Prüfung der geogenen Hintergrundbelastung am Zielort, mindestens eine Bodenfunktion verbessern, § 12 BBodSchV u. Vollzugshilfe [18], DIN 19731 [9], Bodenkundl. Gutachten, Abstimmung mit zuständiger Kreis- oder Stadtverwaltung (Baubehörde, Naturschutzbehörde)</i></p> <p>Verwertung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen: <i>siehe Kapitel 3.3.2, Anlage 3.9, Rdschr. MUFV/MWVLW vom 12.12.2006 [16] und ALEX-Infoblatt 25 [17]; ggf. Prüfung der geogenen Hintergrundbelastung am Zielort</i></p> <p>Verwertung in techn. Bauwerken: <i>Siehe Nr. 5.1.2</i></p> <p>Verwertung auf Deponien: <i>siehe Kapitel 3.3.4, DepVerwV [14] und Entscheidungshilfe für die Entsorgung von gefährlichem Boden und Bauschutt auf Deponien der Klasse I und II des LUWG vom 21.03.2007 [41]</i></p> <p>Transport und Verbleibsnachweise von Sonderabfällen: <i>Siehe Nr. 5.1.4</i></p>
<p>5.1.4 Beseitigung von Materialien</p> <p>Nur wenn keine Verwertung möglich</p>	<p>Abfallklassifikation <i>siehe Kapitel 3.1</i>; Deklarationsanalytik gem. Vorgaben der Behandlungs- bzw. Beseitigungsanlage</p> <p>Behandlung in Bodenbehandlungsanlagen prüfen, <i>siehe Kapitel 3.7</i></p> <p>Bei Sonderabfall: Einschaltung der SAM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andienungspflicht • Dokumentation mit abfallrechtlichen Nachweisen, <i>siehe Kapitel 4.5, Schaubild Nachweisführung in Anlage 4.3 und NachwV [36]</i> <p>Für Altlastenbereiche: wie oben unter <i>Nr. 5.1.2</i> für Materialien > Z 2; zusätzlich: behördlich zugelassener Sanierungsplan, bei örtlicher Umlagerung: SGD erteilt Ausnahme nach § 27 Abs. 2 <i>KrW-/AbfG</i> [38]</p> <p>Transporteur braucht Transportgenehmigung oder Zertifizierung als Entsorgungsfachbetrieb, <i>siehe Kapitel 4.3</i></p> <p>Grenzüberschreitender Abfalltransport <i>siehe Kapitel 4.4</i></p>

Vorhaben	Kurzhinweise - Prüfschritte - <i>Querverweise</i>
<p>5.2 Erhaltungsarbeiten, Um- und Ausbau, Neubau auf vorhandenen Bauwerken, Grabungsarbeiten für Ver- und Entsorgungsleitungen</p>	<p>Entsprechend Nr. 5.1 und Unterpunkte, ergänzend:</p> <p>Prüfung der Historie (Bautechnik, Schadensfälle u.a.)</p> <p>Prüfung auf pechhaltige Materialien</p> <p>Für Schadensfälle ggf. Auskunft bei unterer Wasserbehörde einholen</p> <p>Für pechhaltige Materialien: <i>Kapitel 3.2.2, Leitfaden Ausbauasphalt</i> [30], gesonderte Dokumentation</p> <p>Innerhalb von Ortsdurchfahrten: Wiedereinbau belasteter Materialien i. A. nicht zulässig (Auslaugung infolge Wasserkontakt mit Dränwasser entlang Leitungstrassen, Verschleppung durch spätere Grabungsarbeiten), ansonsten Wiedereinbau ggf. unter technischer Sicherung (Versiegelung / Einkapselung) möglich; verbindliche Planunterlagen, Dokumentation siehe <i>Kapitel 4.5</i> und Merkblatt in <i>Anlage 3.7</i></p>

Vorhaben	Kurzhinweise - Prüfschritte - <i>Querverweise</i>
<p>5.3 Arbeiten im Straßenrandbereich</p>	<p>siehe <i>Kapitel 2.2.6</i>, § 12 <i>BBodSchV</i> [10] und <i>Vollzugshilfe</i> [18], DIN 19731 [9] Ziff. 5.2 d)</p> <p>Insbesondere für Oberboden: Ggf. Prüfung auf Schadstoffbelastung bis 10 m Abstand vom Fahrbahnrand</p> <p>Belastungen und Untersuchungsbedarf sind je nach Verkehrsaufkommen, Hauptwindrichtung und Fahrbahnquerneigung unterschiedlich</p> <p>Bei geringem Verdacht zumindest gesicherte Zwischenlagerung und Deklarationsanalytik anhand einer Haufwerksbeprobung (<i>LAGA PN 98</i> [15]) vor weiterer Entsorgung erforderlich</p>

Vorhaben	Kurzhinweise - Prüfschritte - <i>Querverweise</i>
5.4 Zwischenlagerung	<p><i>Kapitel 3.6, Anlage 3.10 und 4. BImSchV [48] Ziff. 8.12 und 8.14</i></p> <p>Am Entstehungsort (ggf. Beratung/Abstimmung mit SGD): genehmigungsfrei bis 1 Jahr</p> <p>Außerhalb vom Entstehungsort: immissionsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich</p> <p>Kleinmengen siehe <i>Kapitel 3.8</i></p>

6 Glossar

Kursiv gesetzte Textabschnitte stellen Zitate, teilweise in leichter Abwandlung dar.

Abfallentsorgung	nach § 3 KrW-/AbfG [38] der Oberbegriff für Abfallverwertung und Abfallbeseitigung
Altlast	Fläche, bei der sich der Altlastenverdacht bestätigt hat (§ 2 BBodSchG [43])
Andienungspflicht an die SAM	In Rheinland-Pfalz muss gemäß § 8 LAbfWG [39] gefährlicher Abfall der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) zur Entsorgung angedient werden. Die Festlegung des Entsorgungsweges erfolgt in Abstimmung mit der SAM.
anthropogen belastet	durch den Menschen verursachte Schadstoffeinträge
Bankettschälgut	oberflächennahes Material aus dem Bankett, das bei der Regulierung von hoch gewachsenem Bankett zur Aufrechterhaltung der Straßenentwässerung anfällt
bituminös gebunden	veralteter Oberbegriff für gebundene Schichten auf der Basis von Bitumen, Pech und anderen Bindemitteln (auf Bitumen- oder Pechbasis). Dieser Begriff wird im Text immer dann noch verwendet, wenn eine Unterscheidung in die nachfolgenden, neu zu verwendenden Begriffe nicht erforderlich ist: <ul style="list-style-type: none"> • bitumenhaltige Bindemittel • pechhaltige Bindemittel Im Gegensatz dazu bezeichnet man alle ungebundenen oder hydraulisch gebundenen Schichten als nicht bituminös gebunden.

Boden	<p>Die allgemeine Begriffsbestimmung für Boden ist im Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG [43]) enthalten. Die LAGA-TR Boden 2004 [7] definiert Boden für eine Verwertung in technischen Bauwerken folgendermaßen:</p> <p>Boden ist natürlich anstehendes und umgelagertes Locker- und Festgestein (DIN 18196 [5]), das bei Baumaßnahmen ausgehoben oder abgetragen wird. Es darf bis zu 10 Vol.-% an mineralischen Fremdbestandteilen (z. B. Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch) enthalten; bei einem Anteil > 10 Vol.-% ist Boden als Bauschutt zu behandeln. Neben Baggergut, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen aus Gewässern entnommen wird und das aus Sanden bzw. Kiesen mit einem maximalen Feinkornanteil (< 63 µm) von 10 Gew.-% besteht, fallen nach Definition der LAGA-TR Boden 2004 auch ölverunreinigter Boden, Boden mit sonstigen schädlichen Verunreinigungen durch anthropogene Einflüsse (z. B. Schadensfälle, Altlasten, Emitenten (Verursacher von Luftverunreinigungen)) sowie Boden, der in einer Bodenbehandlungsanlage (z. B. Bodenwaschanlage, Biobeet) gereinigt wurde, darunter.</p> <p>Kein Boden im Sinne der LAGA-TR Boden 2004 ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberboden (Mutterboden) • Bankettschälgut • Boden mit mehr als 10 Vol.-% mineralischer Fremdbestandteile
Bodenfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraum für Mensch, Tier, Pflanze, Bodenorganismen • Naturhaushalt mit Wasser- und Nährstoffkreisläufen • Schadstoffausgleich und Schutzfunktion, insbesondere für das Grundwasser • historisches Archiv • Rohstofflagerstätte • Fläche für Siedlung und Erholung • Standort für Land- und Forstwirtschaft • Standort für sonstige Infrastruktur (Ver- und Entsorgung, öffentliche Nutzung) (§ 2 Abs. 2 BBodSchG [43])
bodenähnliche Anwendung	<p>Es steht die Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion im Vordergrund. Dies ist bei der Verfüllung von Abgrabungen (Sand-, Kies-, Tongruben) und im Landschaftsbau außerhalb von technischen Bauwerken der Fall.</p>
Bodenkontamination (Bodenverunreinigung)	<p>Stoffliche → schädliche Bodenveränderung</p>

durchwurzelbare Bodenschicht	<p><i>Bodenschicht, die von den Pflanzenwurzeln in Abhängigkeit von den natürlichen Standortbedingungen durchdrungen werden kann.</i> (§ 2 Nr. 11 BBodSchV [10])</p> <p>Die Vollzugshilfe [18] zu § 12 BBodSchV enthält in Tab. II-1 nähere Angaben je nach Nutzungsart (20 cm bis 2 m)</p>
Gefährdungsabschätzung	<p>Als Gefährdungsabschätzung wird die abschließende Bewertung einer altlastverdächtigen Altablagerung, eines altlastverdächtigen Altstandortes oder einer Verdachtsfläche hinsichtlich des Vorliegens einer Altlast, einer schädlichen Bodenveränderung oder einer durch diese verursachten Gewässerverunreinigung bezeichnet. Sie soll auch die Frage beantworten, ob Sanierungsmaßnahmen oder sonstige Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen erforderlich sind.</p> <p>Sie setzt eine hinreichend genaue Kenntnis der Standortsituation basierend auf der Durchführung und Auswertung von historischen Recherchen und örtlichen Untersuchungen voraus (z. B. → orientierende Untersuchungen) und berücksichtigt die maßgebenden Nutzungen und alle Wirkungspfade. Bei der Bewertung ist insbesondere § 4 BBodSchV zu beachten.</p>
gefährlicher Abfall	<p>Die gefährliche Eigenschaft für Boden und Bauschutt ist gegeben bei Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2 (Feststoff Boden) nach LAGA-TR Boden 2004 und/oder bei Überschreiten der Werte der Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV), Details s. Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV) zu belastetem Boden und Bauschutt vom 12.12.2006 [35] (früher: besonders überwachungsbedürftiger Abfall oder auch „Sonderabfall“).</p>
geogen belastet	<p>infolge natürlicher Entstehungsprozesse verursachte Schadstoffbelastungen (z. B. erzhaltige Böden)</p>

Geringfügigkeitsschwelle (LAWA-Geringfügigkeitsschwelle)	Durch die Harmonisierung der unterschiedlichen Werte von Boden, Recyclingmaterialien und Bauprodukten hinsichtlich ihrer Grundwassergefährdungspotenziale ist die Geringfügigkeitsschwelle zum Dreh- und Angelpunkt im Gewässerschutz geworden, da sie die Grenze definiert zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung. Die Werte sind unter einem immissionsbezogenen Ansatz der Gewässerbewirtschaftung (Wasserrahmenrichtlinie) abgeleitete Schadstoffkonzentrationen, welche trotz einer Erhöhung gegenüber den regionalen (geogenen) Hintergrundkonzentrationen des Grundwassers nur eine in unerheblichem Ausmaß eingetretene Veränderung der chemischen Beschaffenheit (d.h. eine geringfügige Konzentrationserhöhung) kennzeichnen. Dabei treten keine ökotoxikologischen Wirkungen auf und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleitete Werte werden eingehalten. (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser [67])
Grundwasser	<i>Alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht.</i> (EU-Wasserrahmenrichtlinie - EU-WRRL [68])
Grundwasserspiegel	<i>Ausgeglichene Grenzfläche des Grundwassers gegen die Atmosphäre, z. B. in Brunnen oder Grundwassermessstellen.</i> (DIN 4049 [69])
Hintergrundgehalt (Hintergrundkonzentration)	<i>Schadstoffgehalt eines Bodens, der sich aus dem geogenen (natürlichen) Grundgehalt eines Bodens und der ubiquitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden zusammensetzt.</i> (§ 2 Ziff. 9 BBodSchV [10]) Stoffkonzentration, die großräumig im von der zu beurteilenden Fläche unbeeinflussten Umfeld festgestellt werden kann. Es sind geogen und anthropogen bedingte Hintergrundkonzentrationen zu unterscheiden. (LAWA: Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser [67])
in-situ-Verfahren	Verfahren, das vor Ort ausgeführt wird
Lagerung am Entstehungsort	Hierunter versteht man die Zwischenlagerung auf demselben Baugelände oder auch auf unmittelbar angrenzenden oder in der Nähe (Fahrweg einige 100 Meter) liegenden gepachteten Grundstücken.
mineralische Oberflächenabdichtung	Abdichtung aus verdichteten bindigen Erdstoffen
Nachsorge	Nachsorge umfasst alle Maßnahmen, die zur Kontrolle oder Sicherstellung eines dauerhaften Sanierungserfolges oder der Beständigkeit von technischen Sicherungen erforderlich sind.

Nachweispflichten	Bereits vor Beginn der beabsichtigten Entsorgung gefährlicher Abfälle haben sich Abfallerzeuger und Abfallentsorger die Umweltverträglichkeit der vorgesehenen Entsorgung von der für die Abfallentsorgungsanlage zuständigen Behörde bestätigen zu lassen. Dieser Entsorgungsnachweis gilt in der Regel fünf Jahre. Abfallerzeuger, die einen Entsorgungsnachweis im privilegierten Verfahren führen können, sind dazu verpflichtet, den vollständigen Nachweis ihrer Erzeugerbehörde vor Beginn der Entsorgung vorzulegen. Die Andienung an die SAM bleibt davon unberührt.
organoleptische Prüfung	hilfsmittelfreie Bewertung eines Objektes bzgl. Eigenschaften wie Geruch, Aussehen, Farbe und Konsistenz durch eine Person, die dazu befähigt ist
orientierende Untersuchung	<i>örtliche Untersuchungen, insbesondere Messungen, auf der Grundlage der Ergebnisse der Erfassung zum Zweck der Feststellung, ob der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt ist oder ein hinreichender Verdacht im Sinne von § 9 Abs. 2 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes [43] besteht. (§ 2 BBodSchV [10])</i>
Registerpflichten	Für gefährliche Abfälle gilt: Der Erzeuger und der Entsorger führen zur Dokumentation des Verbleibs der gefährlichen Abfälle jeweils ein Register (ehem. Nachweisbuch). Für nicht gefährliche Abfälle gilt: Nur der Entsorger muss die Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle in seinem Register dokumentieren. Das bedeutet, dass die Annahme jeglicher Abfälle beim Entsorger, in einem Register zu dokumentieren ist. (Die Behörde kann u. U. auch dem Erzeuger und/oder dem Beförderer eine Registerpflicht auferlegen.)
Schadstoffe	<i>Stoffe und Zubereitungen, die auf Grund ihrer Gesundheits-schädlichkeit, ihrer Langlebigkeit oder Bioverfügbarkeit im Boden oder auf Grund anderer Eigenschaften und ihrer Konzentration geeignet sind, den Boden in seinen Funktionen zu schädigen oder sonstige Gefahren hervorzurufen. (§ 2 Nr. 6 BBodSchV [10])</i>
schädliche Bodenveränderung	<i>Schädliche Bodenveränderungen sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen. (§ 2 Abs. 3 BBodSchG [43])</i>
Schicht	horizontaler Bereich gleicher Beschaffenheit, z. B. Frostschuttschicht, Schottertragschicht, Einstreudecke, natürlich anstehender Boden gleicher Entstehungsgeschichte und bodenmechanischer Beschaffenheit

Schürfe	Entnahmefenster (Handschachtung) zur schichtweisen Entnahme von Bodenproben. Der Schichtaufbau muss klar und deutlich erkennbar und Schadstoffverschleppungen ausgeschlossen sein. Die Größe des Entnahmefensters ist mit dem Gutachter abzustimmen.
Sickerwasser	<i>Unterirdisches Wasser, das sich durch Überwiegen der Schwerkraft im Sickerraum abwärts bewegt. (DIN 4049 [69]) Sickerraum ohne den geschlossenen Kapillarraum. Darunter ist sowohl versickerndes Niederschlagswasser als auch sonstiges Wasser in der ungesättigten Zone (z. B. Aussickerungen aus undichten Kanälen) zu verstehen.</i>
Straßenaufbruch	Hierzu zählen: <ul style="list-style-type: none"> • ungebundener Straßenaufbruch aus natürlichen Mineralstoffen und/oder mineralischen Recyclingbaustoffen • Natur- und Betonwerksteine (z. B. Pflaster, Bordsteine) • sonstige Werksteine • hydraulisch gebundener Straßenaufbruch • Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch (s. Leitfaden Ausbauasphalt [30])
technische Sicherungsmaßnahmen	Schutz vor Eintrag von Niederschlags- und Oberflächenwasser, Schutz der Aufstandsfläche (Verschlechterungsverbot) durch technische Sicherungsmaßnahmen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Folienabdeckung • kapillARBrechende Schicht oder Schutzfolie über Aufstandsfläche • Fernhalten von seitlich zufließendem Hang- oder Schichtwasser
technisches Bauwerk	Mit dem Boden verbundene Anlagen, die aus Bauprodukten und/oder mineralischen Abfällen hergestellt werden und technische Funktionen erfüllen. Hierzu gehören insbesondere Straßen mit Banketten, Entwässerungseinrichtungen und zugehörigen Böschungen, Wege, Verkehrs-, Industrie-, Gewerbeflächen (Ober- und Unterbau) einschl. begleitender Erdbaumaßnahmen (z. B. Lärm- und Sichtschutzwälle), Gebäude (einschl. Unterbau).

Verdacht (Gefahrenverdacht)	<p>Ein Gefahrenverdacht ist gegeben, wenn tatsächliche Anhaltspunkte (Informationen, Erkenntnisse, Daten) für das Vorliegen einer Gefahr gegeben sind. Bloße Vermutungen reichen nicht aus. Der Verdacht kann in dem Vorliegen von Anhaltspunkten (§ 9 Abs. 1 BBodSchG i. V. m. § 3 Abs. 1 BBodSchV) oder als hinreichender Verdacht auf Grund konkreter Anhaltspunkte (§ 9 Abs. 2 BBodSchG i. V. m. § 3 Abs. 4 BBodSchV) bestehen.</p> <p>Ein spezifischer Verdacht liegt vor, wenn sich aus der Vornutzung ein Verdacht auf bestimmte Schadstoffe ableiten lässt (z. B. MKW bei Tankstellen, Schwermetalle in Bergbaugebieten etc.). Von einem unspezifischen Verdacht spricht man, wenn sich aus der Vornutzung das Schadstoffspektrum nicht eindeutig abgrenzen lässt.</p>
Vorsorgewerte	<p><i>Bodenwerte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht.</i></p> <p>(§ 8 Abs. 2 BBodSchG [43]; § 9 BBodSchV [10])</p>
Wirkungspfad (Expositionspfad, Gefährdungspfad, Freisetzungspfad)	<p><i>Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zum Ort einer möglichen Wirkung auf die Schutzgüter Mensch, Tier, Wasser, Boden, Luft (§ 2 Ziff. 8 BBodSchV [10]):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Boden – Mensch (bezüglich ihrer Sensibilität sind zu unterscheiden die Nutzungen Kinderspielfläche, Wohngebiet, Park- und Freizeitanlagen, Industrie- und Gewerbegrundstücke) • Boden – Nutzpflanze (zu unterscheiden sind die Nutzungen Ackerbau, Nutzgarten und Grünland) • Boden – Grundwasser • Boden – bauliche Anlage (Boden in der Funktion als Siedlungsfläche, gefährdet z. B. durch Ausgasungen von BTEX und LHKW) • Grundwasser – bauliche Anlage (Boden in der Funktion als Siedlungsfläche, gefährdet z. B. durch Ausgasungen von BTEX und LHKW)

7. Abkürzungsverzeichnis

AbfAbIV.....	Abfallablagerungsverordnung
ABl.....	Amtsblatt der Europäischen Union
AG.....	Auftraggeber
AH BoGwS.....	Arbeitshilfen zur Anwendung der baufachlichen Richtlinien für die Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen
ALEX-Infoblätter/ ALEX-Merkblätter.....	Merk- und Informationsblätter des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG); Übersicht im Internet unter http://www.mufv.rlp.de/themen/boden/rechtliche_grundlagen/landesbodenschutzrecht/alex_vollzugshilfen.html
AN.....	Auftragnehmer
AVV.....	Abfallverzeichnis-Verordnung
B(a)P.....	Benzo(a)pyren
BBodSchG.....	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV.....	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BGBI.....	Bundesgesetzblatt
BImSchG.....	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV.....	Bundes-Immissionsschutzverordnung
DepV.....	Deponieverordnung
DepVerwV.....	Deponieverwertungsverordnung
DIN.....	Deutsche Industrienorm; Bezug über Beuth Verlag, Berlin, im Internet unter http://www.beuth.de/
DK 0/I/II/III.....	Deponieklasse 0 (ehemals Inertabfalldeponie)/I (ehemals Bauschuttdeponie)/II (ehemals Hausmülldeponie)/III (ehemals Sonderabfalldeponie)
DLR.....	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
DTV.....	durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen
FGSV.....	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln; im Internet unter http://www.fgsv.de/ ; Bezug der Publikationen im Internet unter http://www.fgsv-verlag.de
gA.....	gefährlicher Abfall
GVBl.....	Gesetz- und Verordnungsblatt Rheinland-Pfalz
HGT.....	hydraulisch gebundene Tragschicht
HOAI.....	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure

HVA B-StB	Handbuch für die Vergabe und Ausführung von Bauleistungen im Straßen- und Brückenbau
HVA F-StB.....	Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten im Straßen- und Brückenbau
LAB	Länderausschuss Bergbau
LABfWG	Landesabfallwirtschaftsgesetz Rheinland-Pfalz
LABO.....	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAGA.....	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAGA M 20	Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln“; Bezug über: Erich Schmidt Verlag, Berlin, im Internet unter http://esv.info/homepage.html oder als Download auf der LAGA-Homepage: http://laga-online.de/laganeu/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=9
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LB	Leistungsbereich
LBM.....	Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz; im Internet unter http://www.lbm.rlp.de/Login/default.asp
LBodSchG.....	Landesbodenschutzgesetz
LfUG.....	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, im Juli 2004 mit LfW zusammengeführt zu LUWG
LfW.....	Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, im Juli 2004 mit LfUG zusammengeführt zu LUWG
LGB.....	Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz; im Internet unter http://www.lgb-rlp.de/home.html
LSV	Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz, seit Januar 2007 LBM
LUWG.....	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz; im Internet unter http://www.luwg.rlp.de
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MUF.....	Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, seit Mai 2006 MUFV
MUFV.....	Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz; im Internet unter http://www.mufv.rlp.de
MWVLW	Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz; im Internet unter http://www.mwvlw.rlp.de

NachwV.....	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung)
PAK (nach EPA).....	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (Liste der EPA = Environmental Protection Agency - US Umweltbehörde)
PCB.....	polychlorierte Biphenyle
RC-Material	Recyclingmaterial
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
SAD.....	Sonderabfalldeponie
SAM.....	Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH; im Internet unter http://www.sam-rlp.de
SGD Nord/Süd	Struktur- und Genehmigungsdirektion Rheinland-Pfalz; im Internet unter http://www.sgd-nord.rlp.de/Home.sgd-nord bzw. http://www.sgdsued.rlp.de/
STLB-Bau	Standardleistungsbuch für das Bauwesen
STLK.....	Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau
TASi	Technische Anleitung Siedlungsabfall
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
VOF.....	Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen
VOL.....	Verdingungsordnung für Leistungen
WHG.....	Wasserhaushaltsgesetz
ZTV.....	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

8 Behörden und Aufgaben

Die Entsorgung von Abfällen (Verwertung und Beseitigung) unterliegt der abfallrechtlichen Überwachung durch die obere Abfallbehörde (SGD). Die Verfolgung der rechtswidrigen Entsorgung von Abfällen (Ablagerung, Lagerung, Behandlung) obliegt den Verwaltungen der Landkreise und kreisfreien Städte, es sei denn, es handelt sich um den illegalen Betrieb einer Anlage, für dessen Verfolgung die SGD als obere Abfall- oder ggf. Immissionsschutzbehörde zuständig ist.

Eine Sonderstellung nehmen Abfälle, Betriebe und Flächen ein, die der Bergaufsicht unterliegen (Zuständigkeitsbereich des Landesamtes für Geologie und Bergbau (LGB)).

Bei Verwertung von mineralischen Abfällen zur Geländeauffüllung bedarf es i.d.R. einer bau- oder naturschutzrechtlichen Genehmigung durch die Kreis- oder Stadtverwaltung, fachlich unterstützt durch die SGD. Genehmigungen für Verfüllungen von Abgrabungen erteilen das LGB oder die Verwaltungen der Landkreise und kreisfreien Städte, fachlich unterstützt durch die SGD.

Für Abfallentsorgungsanlagen (Deponien, Abfalllager, Bodenbehandlungsanlagen u.ä.) ist die SGD zuständig. Bei Bauschuttzubereitungsanlagen sind die Landkreise, die kreisfreien sowie die großen kreisangehörigen Städte Genehmigungsbehörde (untere Immissionsschutzbehörde). Diese werden fachlich unterstützt durch die SGD (Überwachungsbehörde).

Sind Altablagerungen, Altstandorte oder nicht aus dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen herrührende Verdachtsflächen oder schädliche Bodenveränderungen betroffen, ist die SGD als obere Bodenschutzbehörde zuständig, soweit diese Flächen nicht unter Bergaufsicht stehen (zuständig das LGB) oder es sich um Flächen handelt, die i. S. v. § 48 (1) Landesstraßengesetz (LStrG [70]) für den Straßenbau beansprucht werden (zuständig der LBM). Die Verwaltungen der Landkreise bzw. der kreisfreien Städte sind als untere Bodenschutzbehörde für Flächen zuständig, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird oder sich Unfälle mit diesen Stoffen ereignet haben, fachlich unterstützt durch die SGD. Bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen sind sie gleichzeitig zuständige (untere) Wasserbehörde.

9 Vorschriften, Technische Regelwerke, Rundschreiben

- [1] LBodSchG, Landesbodenschutzgesetz, Art. 1 des Landesgesetzes zur Einführung des Landesbodenschutzgesetzes und zur Änderung des Landesabfallwirtschafts- und Altlastengesetzes vom 25.07.2005, GVBl. S. 302; im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Landesbodenschutzgesetz_RP.pdf
- [2] ALEX-Merkblatt 14, Arbeitshilfe Qualitätssicherung; Juli 2002; Herausgeber: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LfUG) und Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (LfW); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Alex_14__Stand_Juli__2002.pdf
- [3] Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben in Boden und Fels, DIN 4022-1, Ausgabe September 1987, Schichtenverzeichnis für Bohrungen im Fels, DIN 4022-2, Ausgabe März 1981 sowie Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben im Boden, DIN 4022-3, Ausgabe Mai 1982
- [4] Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen, DIN 4023, Ausgabe Februar 2006
- [5] Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, DIN 18196, Ausgabe Juni 2006
- [6] Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden: Bodenkundliche Kartieranleitung, Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland, 5. verbesserte und erweiterte Auflage, Hannover 2005
- [7] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (LAGA M 20) – Technische Regeln –

Teil I: Allgemeiner Teil, Stand: 06. November 2003; im Internet unter: <http://laga-online.de/laganeu/images/stories/pdfdoc/veroeffentlichungen/AllgTeil%20Endfassung%20031106.pdf>

Teil II: Technische Regeln für die Verwertung
- 1.2 Bodenmaterial, Stand: 05. November 2004 (LAGA-TR Boden 2004);
im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/LAGA_M20_Teil_II_TR_Boden_2004.pdf
- 1.3 Straßenaufbruch, Stand: 06. November 1997 (LAGA-TR Straßenaufbruch 1997)
- 1.4 Bauschutt, Stand: 06. November 1997 (LAGA-TR Bauschutt 1997)

Teil III: Probenahme und Analytik, Stand: 05. November 2004; im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/LAGA_M20_Teil_III_2004.pdf

Weitere Infos zu Mitteilungen der LAGA im Internet unter: http://www.laga-online.de/laganeu/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=35

- [8] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 35, Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen – Untersuchungs- und Analysenstrategie (KW/04), Stand: 16. November 2004; im Internet unter: http://laga-online.de/laganeu/images/stories/pdfdoc/veroeffentlichungen/KW_04_endf_041116.pdf
- [9] Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial, DIN 19731, Ausgabe Mai 1998
- [10] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BGBl. I vom 16.07.1999 (Nr. 36), S. 1554-1582; im Internet unter: <http://www.bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bbodschv/index.html>
- [11] Hintergrundwerte der Böden von Rheinland-Pfalz, Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, wird voraussichtlich im Frühjahr 2008 veröffentlicht und ins Internet eingestellt
- [12] Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen (Abfallablagerungsverordnung - AbfAbIV), BGBl. I vom 27.02.2001 (Nr. 10), S. 305-317; im Internet unter: <http://www.bundesrecht.juris.de/abfablv/index.html>
- [13] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), BGBl. I vom 29.07.2002 (Nr. 52), S. 2807-2832; im Internet unter: <http://www.bundesrecht.juris.de/depv/index.html>
- [14] Verordnung über die Verwertung von Abfällen auf Deponien über Tage (Deponieverwertungsverordnung - DepVerwV), BGBl. I vom 28.07.2005 (Nr. 46), S. 2252-2260; im Internet unter: <http://www.bundesrecht.juris.de/depverwv/index.html>
- [15] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (LAGA PN 98), Stand: Dezember 2001, Ausgabedatum: Juli 2004; im Internet unter: <http://www.laga-online.de/mitteilungen/docs/LAGA%20PN%2098.pdf>
- [16] Gemeinsames Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV) und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (MWVLW) zu den Anforderungen an die bodenähnliche Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial vom 12.12.2006 (Az: 1072/1075 – 89 702-30); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Recht_Rundschreiben/RS_2006_Verfuellung_Abgrabungen.pdf mit zwei Anlagen: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Recht_Rundschreiben/RS_2006_Verfuellung_Anlage1.pdf und http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Recht_Rundschreiben/RS_2006_Verfuellung_Anlage2.pdf
- [17] ALEX-Infoblatt 25, Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen, Juli 2007; Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/ALEX/Info_25_Stand_Juli_2007.pdf

- [18] Ad-hoc-Unterausschuss „Vollzugshilfe § 12 BBodSchV“ der Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) unter Einbeziehung der Länderarbeitsgemeinschaften Abfall (LAGA) und Wasser (LAWA) sowie des Länderausschusses Bergbau (LAB): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV, Stand: 11.09.2002; im Internet unter: http://www.labo-deutschland.de/pdf/12-Vollzugshilfe_110902.pdf
- [19] ALEX-Infoblatt 24, Anforderungen des § 12 BBodSchV an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (DB), Juli 2007; Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/ALEX/Info_24_Stand_Juli_2007.pdf
- [20] ALEX-Infoblatt 26, Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken, Juli 2007; Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/ALEX/Info_26_Stand_Juli_2007.pdf
- [21] Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (MUF) vom 13.01.2003 zu den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen und an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Az.: 1075-89702-30) mit Erläuterung vom 28.08.2007; im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Recht_Rundschreiben/Erlaeuterung_RS_13012003.pdf
- [22] ALEX-Informationsblatt 12, Haufwerksbeprobungen, Dezember 1998; Herausgeber: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (LfUG) und Landesamt für Wasserwirtschaft (LfW); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Info_12_Stand_Dez_98.pdf
- [23] Technische Prüfvorschriften für Mineralstoffe im Straßenbau (TP Min-StB, FGSV-Nr. 610), Ausgabe 1999; Bezug über FGSV Verlag, Köln; im Internet unter: <http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df>
- [24] Prüfverfahren für Gesteinskörnungen - Probenahme, DIN 52101, Ausgabe Juni 2005
- [25] Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Probenahmeverfahren, DIN EN 932-1, Ausgabe September 1996 sowie Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben, DIN EN 932-2, Ausgabe März 1999
- [26] Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke, DIN 4020, Ausgabe September 2003
- [27] Bodenbeschaffenheit - Probenvorbehandlung für die Bestimmung von organischen Verunreinigungen in Böden, DIN ISO 14507, Ausgabe Juli 2004
- [28] ALEX-Informationsblatt 17, Maximale Probenlagerungsdauer und Probenlagerungsbedingungen von Bodenproben für häufig zu untersuchende Schadstoffparameter, März 2000; Herausgeber: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LfUG) und Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (LfW); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/boden/Info_17_Stand_03_2000.pdf

- [29] Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbostämmige Bindemittel - Schnellverfahren -, FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2, Stand: 2000; Bezug über FGSV Verlag, Köln; im Internet unter: <http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df>
- [30] Leitfaden für die Behandlung von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechty-pischen Bestandteilen (Leitfaden Ausbauasphalt), 2. Auflage, November 2006; Herausgeber: Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) und Landesamt für Um-welt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG); im Internet un-ter: http://www.lbm.rlp.de/Projekte_cms/strassenbautechnik/PDF/141.pdf oder http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/Sonderabfallwirtschaft/LF_Ausbauasphalt_031106.pdf
- [31] Prüfung bituminöser Massen für den Straßenbau und verwandte Gebiete - Probenahme, DIN 1996-2, Ausgabe Oktober 1971
- [32] Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung (Leitfaden Boden), 2. Auflage, Mai 2007; Herausgeber: Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) und Landesamt für Um-welt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG); im Internet un-ter: http://www.lbm.rlp.de/Projekte_cms/strassenbautechnik/PDF/164.pdf oder http://www.mufv.rlp.de/uploads/tx_RBDDownloadSystem/LF_Boden_050607_internet_01.pdf
- [33] Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag, FGSV-Nr. 514), Ausgabe 2002; Bezug über FGSV Verlag, Köln; im Internet unter: <http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df>
- [34] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), BGBl. I vom 12.12.2001 (Nr. 65), S. 3379-3412; im Internet unter: <http://bundesrecht.juris.de/avv/index.html>
- [35] Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV) zu belastetem Boden und Bauschutt – Vollzug der Abfallverzeichnisver-ordnung – Abfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz, Teilplan: Sonderabfallwirtschaft vom 12.12.2006 (Az.: 1074 - 89 222-09); im Internet unter: http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/Sonderabfallwirtschaft/1074_Info_belBodenBausch_01.pdf
- [36] Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisver-ordnung – NachwV), BGBl. I vom 26.10.2006 (Nr. 48), S. 2298-2333; im Internet unter: http://bundesrecht.juris.de/nachwv_2007/index.html
- [37] Landesverordnung über die Bestimmung von Eingriffen in Natur und Landschaft, GVBl. vom 29.12.2006 (Nr. 22), S. 447-449; im Internet unter: http://rlp.juris.de/rlp/gesamt/Nat-LandEingrV_RP_2006.htm#NatLandEingrV_RP_2006_rahmen
- [38] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG), BGBl. I vom September 1994, S. 2705ff; im Internet unter: http://bundesrecht.juris.de/krw-_abfg/in-dex.html
- [39] Landesabfallwirtschaftsgesetz (LAbfWG) vom 02.04.1998, GVBl. S. 97ff; im Internet unter: http://rlp.juris.de/rlp/gesamt/Abf_AltLastG_RP.htm#Abf_AltLastG_RP_rahmen

- [40] Merkblatt für die Verwertung von Asphaltgranulat und pechhaltigen Straßenausbau-
stoffen in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln (FGSV-Nr. 826), Ausgabe 2002,
Merkblatt für die Wiederverwendung pechhaltiger Ausbaustoffe im Straßenbau unter
Verwendung von Bitumenemulsionen (FGSV-Nr. 755), Ausgabe 1993 sowie
Merkblatt für Kaltrecycling in situ im Straßenoberbau (M KRC, FGSV-Nr. 636), Ausgabe
2005; Bezug über FGSV Verlag, Köln; im Internet unter: [http://www.fgsv-verlag.de/catalog/
start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df](http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df)
- [41] Entscheidungshilfe für die Entsorgung von gefährlichem Boden und Bauschutt auf Depo-
nien der Klasse I und II, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
Rheinland-Pfalz (LUWG), Stand: 21.03.2007; im Internet unter: [http://www.mufv.rlp.de/
fileadmin/img/inhalte/abfall/Sonderabfallwirtschaft/EntscheidungshilfeBauabfaelle070321.pdf](http://www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/abfall/Sonderabfallwirtschaft/EntscheidungshilfeBauabfaelle070321.pdf)
- [42] Baugesetzbuch (BauGB) von 1960, neugefasst durch BGBl. I vom 01.10.2004 (Nr. 52),
S. 2414-2491; im Internet unter: <http://bundesrecht.juris.de/bbaug/index.html>
- [43] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlas-
ten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG), BGBl. I vom 24.03.1998 (Nr. 16), S. 502-
510; im Internet unter: <http://bundesrecht.juris.de/bbodschg/index.html>
- [44] Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) vom 24.11.1998, GVBl. 1998 S. 365ff; im
Internet unter: http://rlp.juris.de/rlp/gesamt/BauO_RP.htm
- [45] Landesnachbarrechtsgesetz Rheinland-Pfalz (LNRG) vom 15.06.1970, GVBl. S. 198ff; im
Internet unter: http://rlp.juris.de/rlp/NachbG_RP_P53.htm
- [46] Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Sied-
lungsabfällen (Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz, TASi) vom
14.05.1993, BAnz. Nr. 99a vom 29.05.1993; im Internet unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/
allgemein/application/pdf/tasi_ges.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/tasi_ges.pdf)
- [47] Steuerungsgruppe „Vermeidung/Verwertung von Abfällen“ im LUWG und wat Wasser-
und Abfalltechnik Karlsruhe: Leitfaden Bauabfälle des Landes Rheinland-Pfalz, Hrsg.:
Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (MUF) und Landesamt für Um-
welt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG), Stand: Mai 2007;
im Internet unter: [http://www.mufv.rlp.de/themen/abfall/siedlungsabfallwirtschaft/abfallentsor-
gung/bauabfaelle.html](http://www.mufv.rlp.de/themen/abfall/siedlungsabfallwirtschaft/abfallentsorgung/bauabfaelle.html)
- [48] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verord-
nung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) von 1985, neugefasst durch
BGBl. I im März 1997, S. 504ff; im Internet unter: [http://bundesrecht.juris.de/bimschv_4_
1985/index.html](http://bundesrecht.juris.de/bimschv_4_1985/index.html)
- [49] Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB
04, FGSV-Nr. 613), Ausgabe 2004; Bezug über FGSV Verlag, Köln; im Internet unter:
<http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df>
- [50] Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von
Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 04, FGSV-Nr. 697), Ausgabe
2004; Bezug über FGSV Verlag, Köln; im Internet unter: [http://www.fgsv-verlag.de/catalog/
start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df](http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df)

- [51] Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VgV) von 2001, neugefasst durch BGBl. I vom 14.02.2003 (Nr. 6), S. 169-176; im Internet unter: http://bundesrecht.juris.de/vgv_2001/index.html
- [52] Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen (VOF); im Internet unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/gesetze,did=191328.html>
- [53] Verdingungsordnung für Leistungen (VOL); im Internet unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/gesetze,did=191324.html>
- [54] Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB); im Internet unter: <http://www.bmvbs.de/dokumente/,-,302.3645/Artikel/dokument.htm>
- [55] Vergabehandbuch für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes im Zuständigkeitsbereich der Finanzbauverwaltungen (VHB), Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Ausgabe 2002, Stand: 01.11.2006; im Internet unter: http://www.bmvbs.de/Anlage/original_986862/VHB-2002-Stand-11-06.pdf
- [56] Verwaltungsvorschrift Öffentliches Auftragswesen in Rheinland-Pfalz vom 29.07.2004, Ministerialblatt der Landesregierung von Rheinland-Pfalz 2004 S. 303 - 310; im Internet unter: <http://www.uni-kl.de/wcms/fileadmin/ha-2/Richtlinien/Auftragswesen.pdf>
- [57] Verordnung über die Honorare für Leistungen der Architekten und der Ingenieure (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI) vom 17.09.1976 (BGBl. I, S. 2805ff); im Internet unter: <http://www.hoai.de/online/HOAI-Text/HOAI1996.php>
- [58] Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten im Straßen- und Brückenbau (HVA F-StB, FGSV-Nr. 941), Stand: September 2006, Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS); im Internet unter: <http://www.bmvbs.de/artikel,-,302.13755/Handbuch-fuer-die-Vergabe-und-.htm>
- [59] Arbeitshilfen zur Anwendung der baufachlichen Richtlinien für die Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserunreinigungen (Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz – AH BoGwS), OFD Hannover, Stand: Juli 2005; Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und Bundesministerium der Verteidigung; im Internet unter: http://www.ofd-hannover.de/BGWS/BGWSDocs/Downloads/Arbeitshilfen_Altlasten/AH_BogwS_Juli2005.pdf (pdf-Version Juli 2005) oder <http://www.arbeitshilfen-bogws.de/index0.html> (neueste html-Version)
- [60] VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art, DIN 18299, Ausgabe Oktober 2006
- [61] VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, DIN 18300, Ausgabe Oktober 2006
- [62] Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau Leistungsbereich 106 „Erdbau“ (STLK LB 106), Ausgabe Oktober 2001 mit Korrekturen vom Mai 2007; Bezug über FGSV Verlag, Köln; im Internet unter: <http://www.fgsv-verlag.de/catalog/start.php?osCsid=bee6dfb1f15ab8bafcaf5772bd3d62df>

- [63] Standardleistungskatalog für das Bauwesen LB 087 „Abfallentsorgung, Verwertung und Beseitigung“ (STLB-Bau LB 087); Bezug z. B. über DIN.bauportal GmbH; im Internet unter: <http://www.din-bauportal.de/index.php?mid=124>
- [64] Verordnung zur Transportgenehmigung (TgV), BGBl. I vom September 1996, S. 1411ff; im Internet unter: <http://bundesrecht.juris.de/transgv/index.html>
- [65] Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe (EfBV), BGBl. I vom September 1996, S. 1421ff; im Internet unter: <http://bundesrecht.juris.de/efbv/>
- [66] Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14.06.2006 über die Verbringung von Abfällen (EG-Abfallverbringungsverordnung – VVA), ABl. L 190 vom 12.07.2006, S. 1-98; im Internet unter: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/abfall_verbringunsvo.pdf
- [67] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Dezember 2004 (LAWA 2004); im Internet unter: <http://www.lawa.de/pub/kostenlos/gw/GFS-Bericht-DE.pdf>
- [68] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EU-Wasserrahmenrichtlinie – EU-WRRL), ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1-72; im Internet unter: http://www.wrrl-info.de/docs/00wrr_de.pdf
- [69] Hydrologie - Teil 1: Grundbegriffe, DIN 4049-1, Ausgabe Dezember 1992, Teil 2: Begriffe der Gewässerbeschaffenheit, DIN 4049-2, Ausgabe April 1990 sowie Teil 3: Begriffe zur quantitativen Hydrologie, DIN 4049-3, Ausgabe Oktober 1994
- [70] Landesstraßengesetz (LStrG) Rheinland-Pfalz, GVBl. 1977, S. 273; im Internet unter: http://rlp.juris.de/rlp/gesamt/StrG_RP.htm

10 Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Umweltcheckliste
- Anlage 2.1: Auszüge aus ALEX-Merkblatt 14
Anforderungen an den Probennehmer und die Probenentnahme
- Anlage 2.2: Allgemeine Anforderungen an die Probenplanung
Tabellarische Arbeitshilfe Probenplanung
- Anlage 2.3: Entsorgungswege und Untersuchungen
Tabellen der zu untersuchenden Parameter
- Anlage 2.4: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe
Stationenbezogene Darstellung - Vertikale Abgrenzung
- Anlage 2.5: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe
Schichtenbezogene Darstellung - Horizontale Schadstoffverteilung
- Anlage 2.6: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe
Belastungsklassen im Längsschnitt (Tabelle und Grafik)
- Anlage 3.1: Entsorgungskonzept - Tabellarische Arbeitshilfe
Liste der bewegten Materialien
- Anlage 3.2: Entsorgungskonzept - Zuordnungswerte Boden nach LAGA-TR Boden 2004
Verwendung in technischen Bauwerken
- Anlage 3.3: Entsorgungskonzept - Zuordnungswerte Bauschutt und
Recyclingbaustoff nach LAGA-TR Bauschutt 1997
- Anlage 3.4: Entsorgungskonzept - Zuordnungskriterien für Deponien
- Anlage 3.5: Entsorgungskonzept - Abfallklassifikation und Entsorgungswege
- Anlage 3.6: Entsorgungskonzept - Qualitätssicherung und Dokumentation
(= Anlage 1 der ALEX-Infoblätter 24 bis 26, Stand: Juli 2007)
- Anlage 3.7: Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in
Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des
Landesbetriebes Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz
- Anlage 3.8: Entsorgungskonzept - Musterantrag Bodenauffüllung
- Anlage 3.9: Übersicht über die Anforderungen an die Verwertung
mineralischer Abfälle - Auffüllungen und Verfüllung von Abgrabungen
- Anlage 3.10: Zwischenlagerung - Zulassung und Anforderungen
an Abfälle aus dem Straßenbau
- Anlage 4.1: Relevante Regelungen zum Thema Ausschreibung -
Hinweise zu HOAI, HVA F-StB, VOF, VOL und VOB
- Anlage 4.2: Ausschreibung und Beauftragung - Hinweise zu Mustertexten
Gutachter-, Labor- und Bauleistungen
- Anlage 4.3: Schaubild Nachweisführung gefährliche Abfälle

Anlage 1: Umweltcheckliste

Anlage 1: Umweltcheckliste

ERFASSUNG UND BEWERTUNG VON VERUNREINIGUNGEN BEI GEPLANTEM RÜCK-, UM- UND AUSBAU VON VERKEHRSFLÄCHEN

1. Allgemeine Angaben

1.1 Bezeichnung der Maßnahme (Straße / Gehweg / Parkplatz usw.)

.....

Bearbeitungsstufe (z.B. Vorentwurf, Entwurf, Genehmigung, Ausführung):

.....

Erstellungsdatum:

1.2 Lage der Maßnahme

von NK nach NK

von Station bis Station

Länge:

Sonstige Ortsangabe (nur für nichtklassifizierte Straßen):

.....

Topographische Karte: TK- Blatt:

Hochwert: Rechtswert:

(auf 100m genau)

(auf 100m genau)

(bei Streckenmaßnahmen den Mittelpunkt)

1.3 Art der Maßnahme

Umbau [] Rückbau [] Ausbau []

Änderung der Fläche:

keine [] teilweise [] gesamte []

Verbreiterung / Verkleinerung:

einseitig [] beidseitig []

(zusätzliche Versiegelungsfläche: ca.m²

Entsiegelungsfläche: ca.m²)

Beschreibung:

.....

Derzeitige Nutzung der zu versiegelnden Fläche:

.....

Geplante Nutzung der entsiegelten Fläche:

.....

1.4 Querschnittsdaten (Bestand / geplante Maßnahme)

	Bestand	Geplante Maßnahme
DTV ¹ :		-----
SV ² -Anteil (%):		-----
Anzahl der Fahrstreifen:		
Breite der Fahrbahn:		
Breite Mittelstreifen:		
Breite Seitentrennstreifen:		
Breite Standstreifen:		
Breite der Bankette:		
Breite der Fahrradwege:		
Breite der Gehwege:		

1.5 Angaben zum Aufbau der Verkehrsfläche

1.5.1 Bestand

Beschreibung des Oberbaus von oben nach unten (Unterbau / -grund falls erforderlich)

[Bezeichnung der Schicht / Dicke / Materialart / Sonstiges (z.B. Bindemittel u.ä.)]:
 (bei unterschiedlichem Aufbau, z.B. Fahrbahn/Gehweg, Radweg, Parkplatz etc. weitere Tabellen bzw. bei erforderlichen detaillierten Angaben diese als Anlage beifügen)

Schichtenfolge Angabe in (), wenn nur abschnittsweise vorhanden	pechhaltig			von der Maßnahme betroffen		
	n*	j*	u*	n*	j*	Abtragsmas- sen [m³]

(*: n = nein, j= ja, u= unbekannt)

Frosteinwirkungszone: (nach Bild 6 RStO 01)

Frostsicherheit: vorhanden nicht vorhanden unbekannt

Angaben zur Randbefestigung / Bankette einschl. Art der Entwässerung:

Angaben zu Fahrbahnschäden:

¹ DTV = durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen
² SV = Schwerlastverkehr

1.5.2 Geplant

Beschreibung des neuen Oberbaus von oben nach unten (Unterbau / -grund falls erforderlich)

[Bezeichnung der Schicht / Dicke / Materialart / Sonstiges (z.B. Bindemittel u.ä.):
(bei unterschiedlichem Aufbau, z.B. Fahrbahn/Gehweg, Radweg, Parkplatz etc. weitere Tabellen bzw. bei erforderlichen detaillierten Angaben diese als Anlage beifügen)

Schichtenfolge	Schicht					Durchlässigkeit (wd, d, sd*)
	neu	alt	teilw. alt	pechhaltig		
				ja	nein	

*: Angabe der Durchlässigkeit (geschätzt):
 - schwach durchlässig [wd; $k < 10^{-6}$ m/s (z.B. Asphaltbeton, Beton, toniger Schluff, Ton)],
 - durchlässig [d; $10^{-6} < k < 10^{-4}$ m/s (z.B. rissige Asphalttschicht, Dränasphalt, FSS, Sand)],
 - stark durchlässig [sd; $k > 10^{-4}$ m/s (z.B. Schotter, Kies, grobkörniger Sand)].

Angaben zur Randbefestigung / Bankette einschl. Art der Entwässerung:

.....

1.5.3 Angaben zu ungebundenen Tragschichten, Unterbau und Untergrund

Abtragsmassen [m³):
 (ungebundene TS) (Boden)

Auftragsmassen [m³):
 (ungebundene TS) (Boden)

1.6 Angaben zu Unfällen / Vorbelastungen (Art und Zeitraum der Schäden)

.....

1.7 Maßnahme in:

- | | | | | |
|--|--------------------------|------|--------------------------|----|
| Wasser-/ Heilquellenschutzgebiet: | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Zone: | | | | |
| Wassersicherungsraum, Wassersicherungsbereich (LEP ^{*3} III): | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Überschwemmungsgebiet: | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Oberflächengewässer (§§75 bis 77 LWG): | | | | |
| Gewässerkreuzung | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| weniger als 10 m von der Uferlinie entfernt | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| weniger als 40 m von der Uferlinie entfernt | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Naturschutzgebiet: | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Verdachtsfläche: | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Altablagerung/Altstandort: | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Innerhalb der Ortslage: | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |
| Risikogebiet (z.B. Rutschhang, Bergsenkungsgebiet): | <input type="checkbox"/> | nein | <input type="checkbox"/> | ja |

2. Angaben zu vorliegenden Untersuchungen des Oberbaus / Unterbaus (Bestand)

- Nein (falls nein, weiter bei Punkt 4)
- Ja (z.B. Historische Vorerkundung, organoleptische Feststellungen, Bohrungen, Schürfe, Analyseverfahren, Analysewerte etc.):

.....

.....

.....

.....

(detaillierte Angaben /Informationen sind als Anlage beizufügen)

3. Angaben zum Untergrund (Boden)

3.1 Untersuchung des Untergrundes

- Ja als Anlage beizufügen, weiter bei Punkt 3.2,
- nein weiter bei Punkt 4,
- unbekannt weiter bei Punkt 4.

3.2 Art des Untergrundes

- Lockergestein, nicht bindig (z.B. Sand, Kies, Steine)
- Lockergestein, bindig (z.B. Schluff, Ton, Lehm)
- Kluftgestein (z.B. Sand-, Tonstein, Vulkanit)
- Lockergestein über Kluftgestein (z.B. Verwitterungslehm über Fels)
- Karst
- Unbekannt
- Gesteinsart:

³ LEP: Landesentwicklungsplan, einzusehen bei: Landratsämtern, SGD, LBM

3.2.1 Art und Umfang der bisherigen Untersuchungen

Anzahl der Probennahmepunkte:

Tiefe der Bohrungen in den Untergrund:

Tiefe der Probennahmen:

.....

3.2.2 Schadstoffbelastungen

Nein

Ja kurze Beschreibung mit Angabe der Konzentration der Schadstoffe und der Tiefe des belasteten Horizonts

.....

.....

3.2.3 Belastung im

- versiegelten Bereich
- unversiegelten Bereich
- geplanten versiegelten Bereich
- geplanten unversiegelten Bereich

4. Angaben zur vorhandenen Wassersituation

4.1 Oberflächenwasser

Erfassung und Ableitung:

Nein (Angaben bei Punkt 4.2 erforderlich)

Ja, Angabe über Art und Weise

.....

.....

4.2 Sickerwasser

(Nur ausfüllen, wenn Punkt 4.1 mit „Nein“ beantwortet)

Verbleib des Sickerwassers: (kurze Beschreibung, auch Randbereich)

.....

.....

4.3 Angaben zum Grundwasser

Planum \geq 1m über höchstem Grundwasserstand: ja
 nein
 unbekannt

GW-Fließrichtung (falls bekannt):

Grundwasserbelastung: ja nein unbekannt

**5. Auflistung von Unterlagen über das Objekt
(z.B. Bescheide, Stellungnahmen, Gutachten, Dokumentationen,
Veröffentlichungen)**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Aufgestellt

Dienststelle:

Bearbeiter:

Ort / Datum:

Unterschrift:

7. Bewertung / Fazit

(weitere Erläuterungen eventuell als Anlage beifügen)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8. Bewertet

Dienststelle:

Bearbeiter:

Ort / Datum:

Unterschrift:

Anlage 2

- Anlage 2.1: Auszüge aus ALEX-Merkblatt 14
Anforderungen an den Probennehmer und die Probenentnahme**
- Anlage 2.2: Allgemeine Anforderungen an die Probenplanung
Tabellarische Arbeitshilfe Probenplanung**
- Anlage 2.3: Entsorgungswege und Untersuchungen
Tabellen der zu untersuchenden Parameter**
- Anlage 2.4: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe
Stationenbezogene Darstellung - Vertikale Abgrenzung**
- Anlage 2.5: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe
Schichtenbezogene Darstellung - Horizontale Schadstoffverteilung**
- Anlage 2.6: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe
Belastungsklassen im Längsschnitt (Tabelle und Grafik)**

Anlage 2.1: Auszüge aus ALEX-Merkblatt 14 Anforderungen an den Probennehmer und die Probenentnahme

2.2 Qualifikation der Probennehmer

Probenmaterial muss durch geschultes Fachpersonal gewonnen werden, das mit den speziellen Fragestellungen des Einzelfalles vertraut ist (z. B. zu erwartende Schadstoffpalette, Vorgaben zum Arbeitsschutz und Spartenerkundung). Die Probennehmer müssen Sachkunde aus den Bereichen Bodenkunde, Chemie und Geologie vorweisen sowie mit den verschiedenen Verfahren zur Schaffung von Aufschlüssen im Untergrund und den geeigneten Techniken zur Probengewinnung vertraut sein. Eine regelmäßige Teilnahme an weiterführenden Schulungen sollte deshalb für die Probennehmer verpflichtend sein. ...

2.5.5 Probenentnahme

... Darüber hinaus sind alle Quellen für Kontaminationen aus der Umgebung oder durch die Arbeitsgeräte zu minimieren. Verdachtsmomente auf Querkontaminationen sind der Untersuchungsstelle mitzuteilen.

Als Beispiele für solche Kontaminationen seien genannt:

- BTEX und Kohlenwasserstoffe aus dem Einfüllen von Benzin in Motorentanks (z. B. Stromaggregat)
- PAK und Kohlenwasserstoffe aus Auspuffabgasen von Motoren
- LHKW aus Kaltreinigern oder von frischem Unterbodenschutz
- Lösungsmittel aus Klebstoffen
- Lösungsmittel aus Faserschreibern beim Beschriften der Probenbehälter
- Staub oder flüchtige Stoffe aus Anlagen in der Umgebung

Mögliche Hilfsaggregate (z. B. ein Stromaggregat) sind so aufzustellen, dass Probenkontaminationen oder -veränderungen ausgeschlossen werden können. Dabei sind Sonneneinstrahlung und Windrichtung zu berücksichtigen. Die Probenentnahme, die Aufnahme der Schichtenfolge und die Aufbewahrung der Probenbehälter vor Ort dürfen nicht in der Abluftfahne des Bohraggregates erfolgen. Es darf nicht geraucht werden. Die Proben sind vor Ort möglichst dunkel und gekühlt aufzubewahren. ...

2.5.6 Dokumentation - Bodenansprache und Probennahmeprotokoll

Wesentliche Voraussetzung für die Qualitätssicherung bei der Bodenansprache und der Probennahme ist eine präzise und umfassende Dokumentation. Hierzu gehören die Boden- und Bodenprobenbeschreibung, eine Skizze/Kartierung der Untersuchungsfläche, die Einmessung der Probennahmestellen und ein exakt ausgefülltes Probennahmeprotokoll. Bei großen Flächen ist die fotografische Dokumentation der Probennahmestellen sinnvoll.

Nach der Auswahl geeigneter Probennahmepunkte sowie eines Entnahmeverfahrens kann eine Bodenansprache zur Interpretation der Ergebnisse hilfreich sein. ...

Anlage 2.3: Entsorgungswege und Untersuchungen

Tabellen der zu untersuchenden Parameter

Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht,
Quelle: LAGA-TR Boden 2004 Tab. II.1.2-1

Parameter	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe	x	
EOX	x	
PAK ₁₆	x	
TOC	x	
Korngrößenverteilung ³⁾	x	
Arsen	x	x ¹⁾
Blei	x	x ¹⁾
Cadmium	x	x ¹⁾
Chrom (gesamt)	x	x ¹⁾
Kupfer	x	x ¹⁾
Nickel	x	x ¹⁾
Quecksilber	x	x ¹⁾
Zink	x	x ¹⁾
Chlorid ⁴⁾		x ²⁾
Sulfat ⁴⁾		x ²⁾
pH-Wert ⁴⁾		x
elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾		x
sensorische Prüfung (Aussehen und Geruch)	x	

1) nicht erforderlich, wenn die Feststoffgehalte bei eindeutig zuzuordnenden Bodenarten $\leq Z 0$ sind

2) nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen sowie Baggergut aus Gewässern mit erhöhten Salzgehalten erforderlich

3) „Fingerprobe“ im Gelände nach „Bodenkundlicher Kartieranleitung“, 4. Auflage, 1994; DIN 19682-2: 04.97; bei Baggergut durch Siebung

4) sofern lediglich diese Parameter im Eluat zu bestimmen sind, kann in Abstimmung mit der zuständigen Behörde auch ein Schnelleluat durchgeführt werden

Anlage 2.6: Darstellung und Auswertung - Tabellarische Arbeitshilfe Belastungsklassen im Längsschnitt (Tabelle und Grafik)

Projekt:		OD L 789 in Musterhausen km 23,600 bis 24,500					Feststoffwerte Boden nach LAGA M 20	
Bauherr / Auftraggeber:		XYZ / VG Musterberg					Zuordnung	
Untersuchung vom:		01.10.2002					24	
Gutachter / Labor:		Straßenbaulabor A / Untersuchungsstelle B					PAK nach EPA 1-16	
Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse:								
Station	Tiefenlage der UK Asphalt bzw. gebundener Oberbau unter FOK	Tiefenlage Planum bzw. der UK (unge- bundener) Oberbau unter FOK	Tiefenlage der OK des ungestörten Untergrunds unter FOK	Schicht(en)- bezeichnung(en) für den Entnah- mebereich der Probe	halber Abstand Proben-OK zu Proben-UK	Tiefenlage des Proben- nahme- Mittelpunkts unter FOK	Eingabe PAK nach EPA 1-16	
m	m	m	m	freier Text	m	m	mg/kg	
10	-0,25		-0,90	Deckschicht	0,025	-0,025	0,5	
10	-0,25		-0,90	Tragschicht	0,075	-0,175	1.500,0	
10	-0,25		-0,90	Unterbau	0,150	-0,450	50,0	
10	-0,25		-0,90	devon. Verwit- terungshorizont	0,075	-1,025	21,0	
150	-0,20		-1,20	Deckschicht	0,025	-0,025	10,0	
150	-0,20		-1,20	Tragschicht	0,050	-0,150	5.000,0	
150	-0,20		-1,20	Unterbau	0,100	-0,300	1.500,0	
150	-0,20		-1,20	Unterbau	0,400	-0,800	100,0	
150	-0,20		-1,20	Auelehm	0,050	-1,250	85,0	
150	-0,20		-1,20	Auelehm	0,100	-1,400	5,0	
250	-0,30		-1,10	Deckschicht	0,025	-0,025	20,0	
250	-0,30		-1,10	Tragschicht	0,100	-0,200	2.000,0	
250	-0,30		-1,10	Unterbau	0,400	-0,700	75,0	
250	-0,30		-1,10	kiesiger Sand	0,100	-1,200	5,0	
500	-0,25		-0,85	Deckschicht	0,025	-0,025	5,0	
500	-0,25		-0,85	Tragschicht	0,075	-0,175	10,0	
500	-0,25		-0,85	Unterbau	0,300	-0,550	5,0	
500	-0,25		-0,85	devon. Verwit- terungshorizont	0,100	-0,950	2,0	
700	-0,20		-0,95	Deckschicht	0,025	-0,025	10,0	
700	-0,20		-0,95	Tragschicht	0,050	-0,150	15,0	
700	-0,20		-0,95	Unterbau	0,300	-0,500	7,0	
700	-0,20		-0,95	Hangschutt	0,100	-1,100	1,0	
900	-0,20		-0,85	Deckschicht	0,025	-0,025	20,0	
900	-0,20		-0,85	Tragschicht	0,050	-0,150	15,0	
900	-0,20		-0,85	Unterbau	0,250	-0,450	8,0	
900	-0,20		-0,85	Fels (devon. Schiefer)	0,100	-1,000	1,0	

FOK: Fahrbahnoberkante

Hinweis: Die eingegebenen Beispiel-Werte wurden in Bezug zu den Feststoffwerten Boden der LAGA -TR Boden 2004 [7] gesetzt. Für das grafische Ergebnis siehe Abbildung 2.3 auf S. 2-13.

Anlage 3

- Anlage 3.1: Entsorgungskonzept - Tabellarische Arbeitshilfe
Liste der bewegten Materialien**
- Anlage 3.2: Entsorgungskonzept - Zuordnungswerte Boden
nach LAGA-TR Boden 2004
Verwendung in technischen Bauwerken**
- Anlage 3.3: Entsorgungskonzept - Zuordnungswerte Bauschutt und
Recyclingbaustoff nach LAGA-TR Bauschutt 1997**
- Anlage 3.4: Entsorgungskonzept - Zuordnungskriterien für Deponien**
- Anlage 3.5: Entsorgungskonzept - Abfallklassifikation und Entsorgungswege**
- Anlage 3.6: Entsorgungskonzept - Qualitätssicherung und Dokumentation
(= Anlage 1 der ALEX-Infoblätter 24 bis 26, Stand: Juli 2007)**
- Anlage 3.7: Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in
Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landes-
betriebes Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz**
- Anlage 3.8: Entsorgungskonzept - Musterantrag Bodenauffüllung**
- Anlage 3.9: Übersicht über die Anforderungen an die Verwertung
mineralischer Abfälle - Auffüllungen und Verfüllung von Abgrabungen**
- Anlage 3.10: Zwischenlagerung - Zulassung und Anforderungen
an Abfälle aus dem Straßenbau**

**Anlage 3.2: Entsorgungskonzept -
Zuordnungswerte Boden nach LAGA-TR Boden 2004
Verwendung in technischen Bauwerken**

LAGA-TR Tabelle II.1.2-2: **Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial**

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

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahmen von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

LAGA-TR Tabelle II.1.2-3: **Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 0/Z 0*
pH-Wert	-	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	250
Chlorid	mg/L	30
Sulfat	mg/L	20
Cyanid	µg/L	5
Arsen	µg/L	14
Blei	µg/L	40
Cadmium	µg/L	1,5
Chrom (gesamt)	µg/L	12,5
Kupfer	µg/L	20
Nickel	µg/L	15
Quecksilber	µg/L	< 0,5
Zink	µg/L	150
Phenolindex	µg/L	20

LAGA-TR Tabelle II.1.2-4: **Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	45	150
Blei	mg/kg TS	210	700
Cadmium	mg/kg TS	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	180	600
Kupfer	mg/kg TS	120	400
Nickel	mg/kg TS	150	500
Thallium	mg/kg TS	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	1,5	5
Zink	mg/kg TS	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	3	10
TOC	(Masse-%)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	3 ¹⁾	10
Kohlenwasserstoffe ²⁾	mg/kg TS	300 (600)	1000 (2000)
BTX	mg/kg TS	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1
PCB ₆	mg/kg TS	0,15	0,5
PAK ₁₆	mg/kg TS	3 (9) ³⁾	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,9	3

- 1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

LAGA-TR Tabelle II.1.2-5: **Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial**

Parameter	Dimension	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	30	50	100 ²⁾
Sulfat	mg/L	20	50	200
Cyanid	µg/L	5	10	20
Arsen	µg/L	14	20	60 ³⁾
Blei	µg/L	40	80	200
Cadmium	µg/L	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	20	60	100
Nickel	µg/L	15	20	70
Quecksilber	µg/L	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	150	200	600
Phenolindex	µg/L	20	40	100

- 2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Anlage 3.3: Entsorgungskonzept - Zuordnungswerte Bauschutt und Recyclingbaustoff nach LAGA-TR Bauschutt 1997

LAGA-TR Tabelle II.1.4-5: **Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/ nicht aufbereiteten Bauschutt**

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Arsen ²⁾	mg/kg	20			
Blei ²⁾	mg/kg	100			
Cadmium ²⁾	mg/kg	0,6			
Chrom (gesamt) ²⁾	mg/kg	50			
Kupfer ²⁾	mg/kg	40			
Nickel ²⁾	mg/kg	40			
Quecksilber	mg/kg	0,3			
Zink ²⁾	mg/kg	120			
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300 ¹⁾	500 ¹⁾	
PAK n. EPA	mg/kg	1	5 (20) ³⁾	15 (50) ³⁾	75 (100) ³⁾
EOX	mg/kg	1	3	5	10
PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1

- 1) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.
- 2) Sollen Recyclingbaustoffe und nicht aufbereiteter Bauschutt für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. In Rheinland-Pfalz ist das gemeinsame Rundschreiben des MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006 zu beachten.
- 3) Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

LAGA-TR Tabelle II.1.4-6: **Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe/
nicht aufbereiteten Bauschutt**

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾		7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5
elektr. Leitfähigkeit ¹⁾	µS/cm	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	50	150	300	600
Arsen	µg/l	10	10	40	50
Blei	µg/l	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	2	2	5	5
Chrom (gesamt)	µg/l	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	50	50	150	200
Nickel	µg/l	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	100	100	300	400
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100

- 1) Überschreitungen der Zuordnungswerte für die Parameter pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit stellen in Rheinland-Pfalz kein Ausschlusskriterium dar, wenn der Betonanteil des untersuchten Materials mindestens 60 Masse-% beträgt.

Anlage 3.4: Entsorgungskonzept - Zuordnungskriterien für Deponien

Bei Entsorgung von Abfällen auf Deponien sind u. a. folgende Zuordnungswerte einzuhalten. Weitere Parameter sowie die Bestimmung der Feststoff-Gesamtgehalte der Parameter können im Hinblick auf die Abfallart, Vorbehandlungsschritte und besondere Ablagerungsbedingungen festgelegt werden. Für die Probennahme, Probenvorbereitung und Untersuchung ist Anhang 4 der AbfAbIV bzw. der DepV zu beachten. Weitere Zuordnungskriterien gibt die Deponieverwertungsverordnung vor, je nach Verwendungszweck des Abfalls und Qualität des Multibarrierensystems der jeweiligen Deponie (Anforderungen nach TASI [45]).

Tabelle: **Auswahl von Zuordnungswerten der Deponieklassen DK 0 bis DK IV**
(eigene Zusammenstellung aus DepV Anhang 3 sowie AbfAbIV Anhang 1)

Parameter		DK 0	DK I	DK II	DK III	DK IV
		Bauschutt-/ Erdaushub- deponie ohne KDB	Bauschutt- deponie, KDB im Basisab- dichtungssys- tem	Deponie mit KDB	Sondermüll- deponie	Untertage- deponie
Feststoffkriterien	Einheit					
Lipophile Stoffe	M-%	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	
TOC	M-%	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	
Glühverlust	M-%	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	
BTEX	mg/kg	≤ 6				
PCB ₆	mg/kg	≤ 1				
MKW (C ₁₀ – C ₄₀)	mg/kg	≤ 500				
PAK n. EPA	mg/kg	≤ 30				
Eluatkriterien	Einheit					
pH-Wert	-	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	5,5-13
Leitfähigkeit	µS/cm	≤ 1.000	≤ 10.000	≤ 50.000	≤ 100.000	≤ 1.000
Abdampfrückstand	M-%	≤ 0,4	≤ 3	≤ 6	≤ 10	≤ 1
DOC	mg/l	≤ 5	≤ 50	≤ 80	≤ 100	≤ 5
Phenol, ges.	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	≤ 0,05
Arsen	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	≤ 0,01
Blei	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 0,025
Cadmium	mg/l	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,005
Chrom-VI	mg/l	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,008
Kupfer	mg/l	≤ 0,15	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 0,05
Nickel	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	≤ 0,05
Quecksilber	mg/l	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	≤ 0,001
Zink	mg/l	≤ 0,3	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,05
Ammonium-N	mg/l	≤ 1	≤ 4	≤ 200	≤ 1.000	≤ 1
Cyanide, lfr.	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	≤ 0,01
Fluorid	mg/l	≤ 0,5	≤ 5	≤ 15	≤ 50	≤ 0,05
Sulfat	mg/l	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 100
Chlorid	mg/l	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	≤ 80
AOX	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1,5	≤ 3	≤ 0,05

KDB: Kunststoffdichtungsbahn

Anlage 3.5: Entsorgungskonzept - Abfallklassifikation und Entsorgungswege

Entsorgungswege für relevante Abfallarten des Kapitels 17 des Abfallverzeichnisses (AVV) ¹					
Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)					
Abfall-Schlüssel EAK/AVV	Abfallbezeichnung (Abfallart einschließlich Eigenschaften und Inhaltsstoffen)	Entsorgungsweg			
		über SAM	Verwer- tung	Deponie	
				DK I/II	DK 0
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)				
17 01	Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik				
17 01 01	Beton		X	X	X
17 01 02	Ziegel		X	X	X
17 01 03	Fliesen und Keramik		X	X	X
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	X, BEH, SAD		X	
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen		X	X	X
17 03	Bitumengemische, Kohlenteeer und teerhaltige Produkte				
17 03 01*	kohlenteeerhaltige Bitumengemische	X	X	X	
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen		X	X	
17 05	Boden (einschl. Aushub von verunreinigten Standorten) Steine und Baggergut				
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	X, BEH, SAD		X	
17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen		X	X	X
17 05 05*	Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält	X, BEH, SAD		X	
17 05 06	Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt		X	X	X
17 05 07*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	X, BEH		X	
17 05 08	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 fällt		X	X	
17 09	Sonstige Bau- und Abbruchabfälle				
17 09 03*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle, (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	X, BEH, SAD		X	
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen			X	
Erläuterungen:					
mit „*“: gefährlicher Abfall		BEH: Behandlung, z.B. Siebung bei Gleisschotter, Sortierung bei Baumischabfällen			
ohne „*“: nicht gefährlicher Abfall		SAD: Sonderabfalldeponie			
Erläuterungen zu den Entsorgungswegen:					
SAM:	Gefährliche Abfälle wie z.B. Bauschutt und Boden (Schlüssel 17 01 xx und 17 05 xx) sind grundsätzlich der SAM anzudienen, auch Abfälle zur Verwertung.				
Verwertung:	Bis Zuordnungswert Z 1.1 ist eine uneingeschränkte Verwertung in technischen Bauwerken möglich, bei Zuordnungswerten über Z 1.1 ist eine Verwertung eingeschränkt möglich; bei der Verwertung von Bodenmaterial in oder auf Böden sind die bodenschutzrechtlichen Regelungen zu beachten → insbesondere BBodSchV, DIN 19731, bundeseinheitliche Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV, Ministerielle Rundschreiben (siehe Anlage 3.9)				
DK I/II:	Gefährliche Abfälle können zur Annahme auf einer Deponie der Deponieklasse II (ehem. „Hausmülldeponie“) bzw. Deponieklasse I (ehem. „Bauschuttdeponie“) zugelassen sein, wobei im Einzelfall die vorzulegende Analytik abzusprechen ist.				
DK 0:	Die zur Ablagerung auf Deponien der Deponieklasse 0 (ehem. „Erdaushubdeponie“) zugelassenen Abfallarten dürfen i.d.R. den Zuordnungswert Z 1.1 nicht überschreiten (Prüfung im Einzelfall).				

¹ Im Internet unter: <http://www.luwg.rlp.de/internet/nav/3f8/binarywriterservlet?imgUid=a384aacd-8d4c-711a-3b21-71fc638b249d&uBasVariant=11111111-1111-1111-1111-111111111111>

Anlage 3.6: Entsorgungskonzept - Qualitätssicherung und Dokumentation
(= Anlage 1 der ALEX-Infoblätter 24 bis 26, Stand: Juli 2007)

Anlage

„Qualitätssicherung und Dokumentation“

1. Gutachter und Untersuchungsstellen müssen den Anforderungen¹ an Sachkunde, Zuverlässigkeit und gerätetechnischer Ausstattung entsprechen. Die Vorgaben in Anhang 1 der BBodSchV zur Probenahme und Analytik müssen beachtet werden,
2. Probenaufbereitung und Analyseverfahren haben sich nach den Vorgaben der BBodSchV (dortiger Anhang 1) zu richten, ggf. ergänzend nach den Vorgaben des Teils III „Probennahme und Analytik“ der LAGA M 20 (Stand 05.11.2004),
3. der Betreiber der Maßnahme hat das Material unmittelbar nach der Anlieferung auf dessen Schadstoffgehalte untersuchen zu lassen, sofern die Unbedenklichkeit vor der Anlieferung nicht schon bereits nachgewiesen wurde,
4. zur Wahrung der Kontrollfunktionen im Eingangsbereich ist fachkundiges, zuverlässiges und weisungsbefugtes Personal erforderlich,
5. die angelieferten Materialien sind durch eine Eingangskontrolle mit Prüfung der Ladepapiere sowie mittels einer Sichtprüfung (sensorische Prüfung) vor und nach dem Abkippen zu prüfen,
6. die Materialien sind während der Betriebszeiten und bei ausreichenden Sichtverhältnissen so abzukippen, ggf. auszubreiten und lagenweise einzubauen, dass eine Kontrolle und Störstoffauslese ermöglicht wird,
7. Störstoffe und Abfälle dürfen in den Materialien nicht enthalten sein. Sofern vereinzelt solche Materialien enthalten sind, sind sie nachträglich auszulesen (z.B. Kabelreste, Altholz, Kunststoffe, Metalle, Folien, Asbestzementrohre und -platten, Dachpappen, Glas- und Steinwolle) und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen,
8. nicht zugelassene oder sensorische auffällige Materialien sind zurückzuweisen oder auf geeigneter Fläche für eine Nachbeprobung zwischenzulagern,
9. das Gelände ist so zu sichern, dass das widerrechtliche Einbringen von Abfällen ausgeschlossen werden kann,
10. widerrechtliche Ablagerungen durch Dritte sind ggf. unverzüglich aufzunehmen und nach den abfallrechtlichen Bestimmungen zu entsorgen,
11. die Überwachungsbehörde ist berechtigt – bei begründetem Verdacht - Proben zu ziehen und untersuchen zu lassen,
12. der Maßnahmeträger ist nach § 24 (4) der Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV) verpflichtet, die Anlieferung der Abfälle zu registrieren. Unabhängig von dieser gesetzlich festgelegten Registerpflicht ist vom Betreiber der Verwertungsmaßnahme nachzuweisen, dass das eingesetzte Material für die jeweilige Verwertungsmaßnahme überhaupt zugelassen ist. Zur Erfüllung der Registerpflicht und zum Nachweis der Zulässigkeit des eingesetzten Materials wurden für die Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ zwei Formulare entwickelt (s. u.), in die die geforderten Registerdaten unter Berücksichtigung der Allgemeinverfügung der SAM² mit eingebunden sind. Gemäß der Allgemeinverfügung der SAM wird für eine Maßnahme durch Führen einer Liste gemäß dem zweiten Formular

¹ Hinweis für den Gutachter: Im Merkblatt ALEX 14 finden sich hierzu weitere Informationen, insbesondere in den Anhängen 2 und 3, im Internet unter: www.mufv.rlp.de - Boden – Rechtliche Grundlagen - Landesbodenschutzrecht – ALEX-Vollzugshilfen

² Allgemeinverfügung der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH zur Erleichterung beim Führen von Registern gemäß § 24 Abs. 4 Nachweisverordnung (NachwV) bei der Verwertung von unbelasteten Böden und Bauschutt im Rahmen von Baumaßnahmen; veröffentlicht im Staatsanzeiger am 23. April 2007

eine praxisgeeignete Erleichterung hinsichtlich der Mengenermittlung ermöglicht. Die zusätzlichen Angaben im Bereich „weitere Bemerkungsfelder“ dienen der Transparenz des Verwertungsvorgangs,

13. die über die Registerdaten hinaus zu dokumentierenden Angaben stellen eine organisatorische Sicherungsmaßnahme sowohl für den Abfallverwerter als auch für den Abfallerzeuger dar und ermöglichen darüber hinaus eine angemessene behördliche Kontrolle,
14. falls Aushubmaterial angeliefert werden soll, bei dem der Verdacht auf Vorbelastungen gegeben ist, sind Beprobungen und Analysen durch ein anerkanntes Institut/Labor vornehmen zu lassen. Das Untersuchungsprogramm ist in diesen Fällen vorab mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Untersuchungsbedarf besteht insbesondere für Bodenmaterial der folgenden Herkünfte:

- ☞ Flächen in Industrie- sowie Misch- und Gewerbegebieten;
 - ☞ Flächen, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (Altstandorte und Altablagerungen);
 - ☞ Flächen, auf denen mit punktförmigen Belastungen durch Leckagen in Bauwerken und Rohrleitungen gerechnet werden muss;
 - ☞ Flächen mit naturbedingt (geogen) oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten;
 - ☞ Überschwemmungsgebieten, in denen mit belasteten Flusssedimenten gerechnet werden muss;
 - ☞ Flächen, auf denen Abwasser verrieselt wurde;
 - ☞ Flächen, auf denen belastete Schlämme aufgebracht wurden;
 - ☞ Flächen mit erhöhter Immissionsbelastung;
 - ☞ Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen;
 - ☞ behandeltem Bodenmaterial aus Bodenbehandlungsanlagen;
 - ☞ Bodenmaterial, bei dem nicht zweifelsfrei eine Zuordnung zum Herkunftsort oder zu vorhandenen Untersuchungsberichten besteht;
 - ☞ Baggergut, bei dem mit Belastungen gerechnet werden muss und
 - ☞ Bodenmaterial mit sonstigen konkreten Anhaltspunkten und Schadstoffbelastungen.
15. der Betreiber hat eine Betriebsanweisung zu erstellen und auf Anforderung der Genehmigungsbehörde vorzulegen, die enthalten muss:
 - 15.1. Verantwortlichkeiten,
 - 15.2. Regeln zur Annahme bzw. Ablehnung von Material bzgl. der jeweiligen Einbauabschnitte,
 - 15.3. Arbeitssicherheitsanweisungen,
 - 15.4. Regeln zur Dokumentation des Betriebes,
 - 15.5. festgelegte Kontrollen,
 - 15.6. die Betriebsanweisung ist jedem Beschäftigten gegen Unterschrift auszuhändigen,
 - 15.7. die Qualität der eingebauten Materialien ist durch Eigenüberwachung entsprechend der vorgenannten Kriterien zu sichern,
 - 15.8. zusätzlich ist mindestens eine Fremdüberwachung durch eine dafür unabhängige Untersuchungsstelle entweder vierteljährlich oder jeweils alle 20.000 m³ vornehmen zu lassen und

- 15.9.** die Überwachungstermine sind der zuständigen Genehmigungsbehörde rechtzeitig vorab mitzuteilen.
- 16.** Betriebstagebuch
- 16.1.** Inhalt des Betriebstagebuches
- Der Maßnahmeträger hat ein Betriebstagebuch zu führen. Es ist vor Beginn der Maßnahme einzurichten und hat alle wesentlichen Daten zu enthalten, insbesondere:
- a) Daten über die angenommenen Bodenmassen,
 - b) Nachweise nach Ziffer 12,
- Die von der zuständigen Behörde darüber hinausgehend geforderten Nachweise sowie deren Ergebnisse sind ebenfalls im Betriebstagebuch zu dokumentieren. Das Betriebstagebuch ist für die jederzeitige Einsichtnahme durch die zuständige Behörde bereitzuhalten. Besondere Vorkommnisse sind unverzüglich der zuständigen Behörde zu melden.
- 16.2.** Führung des Betriebstagebuches
- Das Betriebstagebuch ist dokumentensicher anzulegen und vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Das Betriebstagebuch muss jederzeit einsehbar sein und in Klarschrift vorgelegt werden können,
- 16.3.** Aufbewahrungsfristen
- Das Betriebstagebuch ist bis nach Abschluss der Maßnahme aufzubewahren und anschließend der Genehmigungsbehörde zu übergeben.
- 17.** Erkenntnisse und Ereignisse die den Umweltschutz und den Arbeits- und Gesundheitsschutz berühren sind unverzüglich der Genehmigungsbehörde zu melden.

<u>Qualitätssicherung und Dokumentation für die Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen und in technischen Bauwerken</u>									
- Einstufung durch den Abfallerzeuger und Annahmebestätigung des Abfallverwerterers -									
Abfallart (Abfallschlüssel):									
Abfallverwerter: Firma / Maßnahmeträger									
Straße									
Postleitzahl und Ort									
Bezeichnung der Verwertungsmaßnahme:									
Lage: Gemarkung, Flur, Flurstück(e) oder Rechts- und Hochwert									
Abfallerzeuger: Firma / Maßnahmeträger / Bauherr									
Straße									
Postleitzahl und Ort									
Bezeichnung der Baumaßnahme:									
Lage: Gemarkung, Flur, Flurstück(e) oder Rechts- und Hochwert									
Ges. Abfallmenge: Volumen [m ³] nach Aufmaß bzw. Gewicht [t]									
Angaben zur Untersuchung des Materials vor der Anlieferung									
Untersuchungs- erfordernis:		Wenn ja: Labor		Unter- suchungsbericht (als Anlage beifügen) vom:		Begründung, wenn keine analytische Überprüfungen auf Schadstoffgehalte durchgeführt wurden:			
ja	nein								
Einstufung bei bodenähnlichen Anwendungen									
70 % Vorsorgewerte eingehalten:		Vorsorgewerte eingehalten:		Z 0 (Feststoff) eingehalten:		Z 0* (Feststoff) eingehalten:		Z 0 / Z 0* (Eluat) eingehalten:	
ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Einstufung bei technischen Bauwerken									
Z 1 (Feststoff) eingehalten:		Z 2 (Feststoff) eingehalten:		Z 1.1 (Eluat) eingehalten:		Z 1.2 (Eluat) eingehalten:		Z 2 (Eluat) eingehalten:	
ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Abgabebestätigung des Abfallerzeugers									
Wir versichern, dass die Angaben zum Entstehungsort und zu den durchgeführten Analysen zutreffen.									
Ort		Datum		Rechtsverbindliche Unterschrift des Abfallerzeugers					
Annahmebestätigung des Abfallverwerterers									
Wir versichern, dass die Maßnahme für die Verwertung der deklarierten Abfälle zugelassen ist. Wir versichern, dass die Abfälle bei der Verwertungsmaßnahme ordnungsgemäß gelagert und schadlos verwertet werden. Wir sind bereit den deklarierten Abfall anzunehmen.									
Ort		Datum		Rechtsverbindliche Unterschrift des Abfallverwerterers					

Anlage 3.7: Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz

Entsorgung von teer-/pechhaltigem Straßenaufbruch

Aktualisierung der Informationsschreiben und Hinweis auf das "Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Straßen und Verkehr (Stand: 12/2005)¹"

Informationsschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 16.02.06

Az.: 1074 - 89 562-17

An

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord und Süd (SGD Nord und Süd)

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG)

Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM)

nachrichtlich

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW)

Landesbetrieb Straße und Verkehr (LSV)

Verwaltungen der Landkreise und der kreisfreien Städte; Städte- und Landkreistag

Träger der Selbstverwaltungskörperschaften der Wirtschaft

Rheinland-Pfälzische Entsorger (VME/VPE)

Sehr geehrte Damen und Herren,

pechhaltiger (teerhaltiger) Straßenaufbruch ist seit 2002 gemäß europarechtlicher Vorgabe als gefährlicher Abfall [**Abfallschlüssel 170301***: kohlenteeerhaltige Bitumengemische] und somit als besonders überwachungsbedürftig² eingestuft. Wegen des Gehaltes an PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) ist das Inverkehrbringen von pechhaltigen Stoffen aus chemikalienrechtlichen Gründen verboten (Ausnahme: Entsorgung = Verwertung und/oder Beseitigung). Beim Um- und Ausbau älterer Straßen fällt dieses Material jedoch an und muss nachweislich einer geordneten bzw. schadlosen Entsorgung zugeführt werden.

Hinsichtlich der **Verwertung** von pechhaltigem Straßenaufbruchmaterial hatte sich 2002 der Landesbetrieb Straßen und Verkehr – LSV – bereit erklärt, auch Material anzunehmen, das außerhalb seiner Zuständigkeit angefallen ist. Diese Zusage konnte u.a. aufgrund rückläufiger

¹ Das Merkblatt wurde Ihnen und den Entsorgern in einer Vorversion bereits mit Schreiben vom 31.05.05 zugesandt. Änderungsvorschläge von Seiten der Entsorger wurden nicht bekannt. Das Merkblatt wurde redaktionell überarbeitet, die Inhalte blieben jedoch gleich. Es wurde Ihnen mit Email vom 19.12.05 zugeleitet.

² Nach deutscher Nomenklatur heißt es „besonders überwachungsbedürftig“. Dieser Begriff ist identisch mit „gefährlich“, der im europäischen Sprachgebrauch verwendet und in absehbarer Zeit auch in Deutschland den Begriff „besonders überwachungsbedürftig“ ersetzen soll. Beide Begriffe werden hier synonym verwendet.

Neubautätigkeit nicht flächendeckend eingehalten werden und es wurde daraufhin vereinbart, dass Verwertungsmaßnahmen auch außerhalb des Geschäftsbereiches des LSV möglich sind. Die Einzelheiten sind dem „Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Straßen und Verkehr“ (Stand: 12/2005) zu entnehmen, das dankenswerterweise vom Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ aufgestellt wurde (siehe Anlage). Festzuhalten bleibt, dass eine Verwertung im Straßenbau nur gebunden als „HGT-/EGT-Material“ stattfinden darf. Das Material ist nach wie vor schadstoffbelastet und bleibt deshalb ein gefährlicher Abfall, was wiederum das abfallrechtliche Nachweisverfahren bzw. das landesrechtliche Zuweisungsverfahren als Sonderabfall bzw. besondere Dokumentationspflichten nach sich zieht.

Neben der Verwertung im Straßenbau kann pechhaltiges Straßenaufbruchmaterial auch auf Deponien entsorgt werden. Bei **Deponien** kann das Material gemäß den Vorgaben der Deponieverwertungsverordnung verwertet werden, ansonsten wird das Material zur **Beseitigung** angenommen.

Als Sonderabfall unterliegt pechhaltiges Straßenaufbruchmaterial der **Andienungspflicht**³. Die Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) wickelt das abfallrechtliche Nachweisverfahren und das landesrechtliche Andienungsverfahren ab. Hierbei sollen – wie bisher - Absprachen zur Geschäftsvereinbarung getroffen werden (Freistellung, wenn Dokumentationspflichten erfüllt werden etc.).

Eine Steuerung von pechhaltigem Straßenaufbruchmaterial weg von der Deponie hin zur Verwertung im Straßenbau wird nicht vorgenommen. In der Straße wird einerseits die hochwertige Gesteinsmischung genutzt, andererseits verbleiben Schadstoffe (PAK) im Wirtschaftskreislauf. Beide Entsorgungswege können daher gleichberechtigt nebeneinander genutzt werden.

Dieses Schreiben wird auch auf der Internetseite des Umweltministeriums eingestellt. Es wird darauf hingewiesen, dass frühere Schreiben bzgl. der Problematik „pechhaltiger Straßenaufbruch“ durch dieses ersetzt werden.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Dr. Robert Hanel

³ Bei andienungspflichtigen Abfällen sind im Gegensatz zu Haushaltsabfällen, die der Kommune zu überlassen sind, Entsorgungsalternativen möglich. Der Abfallerzeuger kann dies dazu nutzen, preiswerte Entsorgungswege zu finden. Was allerdings der Prüfung durch die SAM bzw. dem Vorbehalt der ökologischen Ansprüche und dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz unterliegt („ökologische Marktwirtschaft“).

Merkblatt

zur

Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz

Für eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung (§ 5 Abs. 3 KrW-/ AbfG) von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des LSV müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- 1. Der Einbau von aufbereitetem pechhaltigem Straßenaufbruch (HGT-/EGT-Material) darf nur in größeren Baumaßnahmen erfolgen.**
Als Größenordnung werden Baumaßnahmen definiert, in denen mindestens 3.000 t pechhaltiger aufbereiteter Straßenaufbruch verwertet werden.
Begründung:
Ziel dieser Festlegung ist es zu verhindern, dass belastetes Material in kleineren Baumaßnahmen letztendlich kleinflächig verteilt „überall“ anzutreffen ist. Dieser Grundsatz findet sich auch in den LAGA Mitteilungen 20 für die Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch. Im Sprachgebrauch des Straßenbauers handelt es sich um größere Baumaßnahmen, wenn Straßen mit mehr als 1 km Länge gebaut werden. Bei einer angenommenen Breite von ca. 7 m z.B. für Gemeindeverbindungsstraßen, einer üblichen Einbaudicke von ca. 0,20 m und einer Dichte von ca. 2,2 t/m³ ergibt sich die oben genannte Mindestmenge.
- 2. Grundeigentümer und Bauherr soll die öffentliche Hand sein oder sie übernimmt vertraglich die Unterhaltungspflicht.**
Begründung:
Um sicherzustellen, dass spätere Nachsorgepflichten eingehalten werden und ggf. eine Entsorgung des belasteten Materials nach dem Ende der Nutzungsdauer finanziell gewährleistet ist, scheidet die Verwertung durch einen privaten Träger aus.
Ausnahmen, z.B. bei größeren Vorhaben (Flugfeldbau, Frachthallenbau), sind im Einzelfall mit der Oberen Abfallbehörde zu regeln. Dabei ist insbesondere sicherzustellen, dass entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden, bei einer Veräußerung des Grundstücks der Käufer über den Einbau des pechhaltigen Materials informiert wird und entsprechende Sicherheiten für eine ggf. spätere Entsorgung des pechhaltigen Materials vorliegen. Auch müssen die Grundstückseigentümer und die im Grundbuch ggf. eingetragenen Gläubiger dem Vorhaben zustimmen.
- 3. Die Verkehrsfläche soll dem öffentlichen Verkehr gewidmet sein.**
Eine Verwendung von pechhaltigem Straßenaufbruch kann im kommunalen Straßenbau erfolgen. Die Verwendung in Wirtschaftswegen ist jedoch ausgeschlossen.
Begründung:
Hierdurch wird eine regelmäßige Kontrolle und Unterhaltung der Verkehrsfläche und damit die Funktion der technischen Sicherungsmaßnahmen gegen Wassereintritt langfristig gesichert. Bei Wirtschaftswegen würden zudem die bau- bzw. umwelttechnischen Anforderungen zu unwirtschaftlichen Kostensteigerungen führen. Ausnahmen wie unter Pkt. 2 aufgeführt sind möglich.
- 4. Der Einbau darf nicht in Flächen erfolgen, in denen mit häufigen Aufgrabungen zu rechnen ist.**
Zu Gebieten mit häufigen Aufgrabungen gehören regelmäßig Wohn-, Misch- und Gewerbegebiete. Dagegen können in Industriegebieten mit großräumiger Struktur und in großflächig par-

Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“

16.02.2006

zelierten Gewerbeflächen die Ver- und Entsorgungstrassen so konzipiert werden, dass nicht mit häufigen Aufgrabungen zu rechnen ist.

Begründung:

Zur Vermeidung von späteren ungewollten Verschleppungen durch Grabungsarbeiten sind Einbauflächen, in denen Ver- und Entsorgungsleitungen verlegt worden sind oder werden, nicht zulässig (z. B. innerörtliche Verkehrsflächen). Dies ist auch in den LAGA Mitteilungen 20 so vorgesehen.

5. Anforderungen an die Ausführung

Bautechnische, umwelttechnische und organisatorische Anforderungen an die Baumaßnahme, wie z.B. der Aufbau des Straßenkörpers, die Sicherungsmaßnahmen und die Kontrollprüfungen, müssen denen einer qualifizierten Straße entsprechen. Die Kontrollprüfungen gemäß der Regelwerke des FGSV sind vom Auftraggeber der Baumaßnahme direkt zu beauftragen. Es sind die Anforderungen der LAGA Mitteilungen 20 (nur gebundener Einbau) und die der RuVA-StB 01 (mit Änderungen des allgemeinen Rundschreibens des BMVBW vom 15.12.2004) sowie die besonderen, bei der Verwendung von pechhaltigen Ausbaustoffen heranzuziehenden technischen Merkblätter der FGSV zu beachten. Sie sind in dem „Leitfaden für die Behandlung von Ausbauspalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechttypischen Bestandteilen“, Dezember 2005, zusammengestellt und entsprechend anzuwenden.

Begründung:

Diese Forderung ergibt sich aus fachlicher Sicht. Es wäre nicht nachvollziehbar, warum eine Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch im kommunalen Straßenbau anderen bautechnischen, umwelttechnischen und organisatorischen Anforderungen genügen müsste als bei einer Verwertung im Zuständigkeitsbereich des LSV.

6. Dokumentation durch den Bauherrn und die zulassende Behörde

Vor einer Verwertung von pechhaltigem Material sind die abfallrechtlichen Nachweispflichten für besonders überwachungsbedürftige Abfälle und die Andienungspflicht an die SAM zu beachten.

Zusätzlich hat der Bauherr nach Abschluss der Baumaßnahme diese mittels Stammdatenblatt in dem Umfang zu erfassen, wie es die LAGA Mitteilungen 20 für eine Z 2-Verwertungsmaßnahme vorsehen, unter Beifügung aktualisierter Bestandspläne für den Grundriss und für die maßgebenden Querschnitte.

Die dokumentierten Daten zu den eingebauten pechhaltigen Massen sind durch den Straßenbaulastträger oder die das Vorhaben zulassende Behörde so zu erfassen und zu archivieren, dass sie dauerhaft und jederzeit zugänglich bleiben, z.B. mit Hilfe einer Straßendatenbank oder eines geographischen Informationssystems. Die Daten sind auch dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht zur zentralen Erfassung zu übergeben.

Begründung:

Die Daten müssen dauerhaft zugänglich sein, damit eine unkontrollierte Freisetzung von pechhaltigem Material bei späteren Tiefbauarbeiten verhindert wird.

Aufgestellt vom Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ im Dezember 2005

Mitglieder:

Nicole Bartenschlager, Dr. Karlheinz Brand, Michael Chudziak, Dr. Wilhelm Nonte (Obmann), Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

Stefan Fabiszsky, Heribert Müsseniçh, Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz

Harald Guggenmos, Verbandsgemeindeverwaltung Schweich

Rainer R. Hart, Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH

Joachim Hoose, Landesbetrieb Straßen und Verkehr Gerolstein, SM Kelberg

Dirk Lorig, Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH

Holger Mergen, Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Thomas Nalbach, Kreisverwaltung Cochem-Zell

Eberhard Stippler, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord

Anlage 3.8 Entsorgungskonzept - Musterantrag Bodenauffüllung

Muster-Checkliste zur Einzelfallbearbeitung¹

Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in Böden (Durchwurzelbare Bodenschicht) (§ 12 BBodSchV)

Bezeichnung der Maßnahme (Beschreibung einschließlich Gemeinde / Stadtteil)

Vorgesehene Auf- / Einbringungsmenge: _____ m³

Vorgesehener Durchführungszeitraum: Beginn: _____ Abschluss: _____

Die Maßnahme wird durch einen Fachgutachter / Sachverständiger begleitet: ja nein

Falls ja: Name und Anschrift des Gutachters: _____

Art des Verfahrens

- baurechtliches Genehmigungsverfahren
- verkehrsrechtliches Zulassungsverfahren (Bau, Änderung, Unterhaltung und Betrieb von Verkehrswegen)
- wasserrechtliches Zulassungsverfahren (Gewässerausbau)
- bergrechtliches Betriebsplanverfahren
- sonstige Zulassungs- oder Genehmigungsverfahren für Abgrabungen und Aufschüttungen (naturschutzrechtlich, abgrabungsrechtlich)
- abfallrechtliches Zulassungsverfahren bzw. abfallrechtliche Anordnung
- immissionsschutzrechtliches Verfahren

durch (Behörde): _____

Art der Maßnahme (Anwendungsbereich)

Auf- und Einbringen von Materialien auf und in eine durchwurzelbare Bodenschicht

- Garten- und Landschaftsbau (z.B. Anlage von Gärten, Grünflächen, Parkanlagen)
- Auf und Einbringen auf landwirtschaftlichen Flächen (z.B. Auffüllung von Senken, Bodenverbesserung)
- Verwertung von Bankettschälgut aus Straßenunterhaltungsmaßnahmen
- Rückführung von Bodenmaterial gem. § 12 Abs. 12 BBodSchV

Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht

- Begrünung von technischen Bauwerken (z.B. Lärmschutzwälle) Begrünung von Aufschüttungen und Halden
- Abgrabungsrekultivierung
- Rekultivierung von Steine- und Erdenabbaustätten, Braunkohletagebau (Bergrecht)

Herstellung im Garten- und Landschaftsbau: Golfplatzbau Rasensportanlage Bauvorhaben / Wohngebiete

Zwischen-/Umlagerung gem. § 12 Abs. 2 Satz 2 BBodSchV

Sicherungs-/Sanierungsmaßnahme (z.B. Abdeckung von Bodenkontamination)

¹ aus: Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV [18], Anhang 2

Angaben zum Auf-/ Einbringungsort

Ort: _____ Gemarkung: _____ Flur: _____ Flurstück: _____
 Strasse und Hausnr.: _____

(Karte / Lageplan ist beigelegt, bzw. Lagebeschreibung: _____)

Flächengröße: _____ m²

Derzeitige Nutzung: (z.B. Ackerland, Grünland, Ödland) _____

Auf dieser Fläche wurde bereits früher Material auf- / eingebracht.

Betroffenheit von Schutzgebieten, besondere Böden und Nutzungen (§ 12 Abs. 8 BBodSchV) – soweit bekannt:

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Wasserschutzgebiet | <input type="checkbox"/> Überschwemmungsgebiet | <input type="checkbox"/> Drängebiet |
| <input type="checkbox"/> Naturschutzgebiet | <input type="checkbox"/> Landschaftsschutzgebiet | <input type="checkbox"/> Geschützter Landschaftsbestandteil |
| <input type="checkbox"/> Nationalpark | <input type="checkbox"/> gesetzlich geschütztes Biotop | <input type="checkbox"/> Biosphärenreservat |
| <input type="checkbox"/> Naturdenkmal | <input type="checkbox"/> Flora-Fauna-Habitat-Gebiet | <input type="checkbox"/> Wald |
| <input type="checkbox"/> Bodendenkmal | <input type="checkbox"/> Besondere Bodenfunktionen | <input type="checkbox"/> Vogelschutzgebiet ¹ |

Begründung für Ausnahmeregelung ist als Anlage beigelegt: ja nein

Die Maßnahme dient der **Sicherung/Wiederherstellung von Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 BBodSchG**, und zwar:

- Herstellung einer pflanzentragenden Bodenschicht (Nr. 1a und 3c)
- Erhöhung Wasserspeicherkapazität (Nr. 1b)
- Erhöhung Sorptionskapazität, Verlängerung der Filterstrecke zum Grundwasser (Nr. 1c)
- Nährstoffzufuhr (Nr. 1a und 3c) Zufuhr org. Substanz (Nr. 1a und 3c)
- Strukturverbesserung (Nr. 3c)
- Unterbrechung von Wirkungspfaden bei Schadstoffbelastungen /Verringerung der Schadstoffaufnahme

Vorgesehene Folgenutzung:

- Landwirtschaftliche Nutzung: Ackerkulturen einschließlich Feldgemüse
- Dauergrünland
- sonstige landwirtschaftl. Dauerkulturen
- Erwerbsgartenbau (Gemüse- / Obstanbau) Zierpflanzenbau
- Baumschulflächen Forstliche Rekultivierung
- Gärtnerische Nutzung (z.B. Kleingartenanlage)
- Landschaftsbau / Rekultivierung mit Begrünung durch
- Strapazierrasen (z.B. Sport- /Spielrasen, Liegeflächen), Zierrasen (intensiv)
- Gebrauchsrasen (z.B. öffentliche Grünfläche, Wohnsiedlungen, Hausgärten)
- Anspruchsvolle Gehölze oder Stauden (z.B. Rosen)
- Landschaftsrassen (Extensiv); Staudenbeete; Gehölzflächen, Landschaftsgehölze, Begrünung von Landschaftsbauwerken; Schaffung nährstoffarmer Standorte
- Sonstige (sofern planungsrechtlich bereits festgelegt): _____

¹ zusätzliche Vorgaben aus Naturschutzrecht (in Formular aus Vollzugshilfe nicht vorhanden)

Bodenbeschaffenheit am Auf-/Einbringungsort:

Bodenzahl / Grünlandgrundzahl der Bodenschätzung _____

vorhandene Mächtigkeit der durchwurzelbaren Bodenschicht: _____ cm

Steingehalt: ca. _____ %

- Bodenverdichtungen oder natürliche / technische Sperrschichten (Ortsteinbildung / technische Dichtungsschichten)
- Vernässungen mit reduzierenden Bedingungen im Unterboden
- pH-Wert-Sprünge

Bodenartenhauptgruppen (n. Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Aufl.):

Sand Lehm/Schluff Ton

Gebiet erhöhter Schadstoffgehalte - soweit bekannt –

(bei Ausnahmeantrag nach § 12 Abs. 10 bzw. § 9 Abs. 2 und 3 BBodSchV):

- Naturbedingt erhöhte Schadstoffgehalte
- Großflächig siedlungsbedingt erhöhte Schadstoffgehalte

Das Gebiet ist behördlich festgelegt ja nein

Zur geplanten Maßnahmen liegt ein Fachgutachten vor ja nein

Angaben zum Material

(differenziert nach Herkunftsort und ggf. Charge)

Angaben zum Herkunftsort

(für jeden Herkunftsort separat angeben)

Ort: _____ Gemarkung: _____ Flur: _____ Flur-
stück: _____ Schlagbezeichnung: _____

Strasse und Hausnr.: _____

(Karte / Lageplan ist beigelegt, bzw. Lagebeschreibung: _____)

Vornutzung:

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Acker | <input type="checkbox"/> Grünland | <input type="checkbox"/> Wald |
| <input type="checkbox"/> Kleingarten | <input type="checkbox"/> Park bzw. Freizeitfläche | <input type="checkbox"/> Kinderspielplatz |
| <input type="checkbox"/> Wohngebiet | <input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe | <input type="checkbox"/> Wasserfläche |
| <input type="checkbox"/> Ödland/ Brachfläche | <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ | |

Nutzungszeitraum – soweit bekannt -: _____

Anhaltspunkte für die Notwendigkeit von Untersuchungen gem. DIN 19731 keine Anhaltspunkte

(Untersuchungsbedarf besteht insbesondere für Bodenmaterial der folgenden Herkunftsorte)

Das Material stammt von:

- Böden in Gewerbe- und Industriegebieten sowie militärisch genutzten Gebieten
- Oberböden (bei aufgeschütteten Böden auch tiefere Schichten) im Kernbereich urbaner und industriell geprägter Gebiete, z.B. Innenstadtbereiche größerer Städte
- Altlastenverdächtige Flächen, Altlasten und deren Umfeld sowie Boden- und Grundwasserschadensfälle und deren Umfeld
- Oberböden im Straßenrandbereich einschließlich Bankettschälgut, mindestens bis 10 m Entfernung vom befestigten Fahrbahnrand
- Oberböden neben Bauten mit korrosionshemmenden Anstrichen (z.B. behandelte Strommasten, Brücken)
- Baggertgut (das Einzugsgebiet des Gewässers lässt eine Verunreinigung des Sediments vermuten)
- Oberböden im Einwirkungsbereich relevanter Emittenten, z.B. Zementwerke, Krematorien, Metallschmelzen
- Böden von Überschwemmungsflächen (auch Hockwasserrückhaltebecken), wenn das Einzugsgebiet des Gewässers eine Verunreinigung des Sediments vermuten lässt
- Abraummaterial des (historischen) Bergbaus und dessen Einwirkungsbereich
- Oberböden (bis 30 cm bzw. bis Bearbeitungstiefe) von Flächen mit dem Verdacht auf unsachgemäße Aufbringung von Klärschlamm und Komposten oder anderer Abfälle aus Gewerbe und Industrie
- Flächen, auf denen langjährig unbehandeltes Abwasser verrieselt wurde
- Oberböden (bis 30 cm Tiefe bzw. bis Bearbeitungstiefe) von Flächen, die langjährig als Klein- und Hausgärten oder für Sonderkulturen, wie Weinbau, Hopfenanbau usw. genutzt wurden;
- Gebiete, deren Böden erhöhte geogene Hintergrund-Gesamtgehalte erwarten lassen
- Oberböden von Waldstandorten

Anlage 3.8

Art des Materials:

- Bodenmaterial
- aus natürlicher Lagerung
 - aus Bodenbehandlung
 - sortiert
 - gemischt
 - Betreiber der Anlage: _____
 - Auffüllungsböden
 - mit anthropogenen Beimengungen
- Baggergut
- Nährstoffträger mit geringfügigem Nährstoffgehalt
- Sonstige Materialien
- Gemisch von Bodenmaterial oder Baggergut (mit Angabe des prozent. Mischungsverhältnisses)
- mit Klärschlamm nach AbfKlärV _____ %
 - mit Bioabfall nach BioAbfV _____ %
 - mit sonstigem Material: _____ %

Bei Bodenmaterial:

- Oberbodenmaterial Material tieferliegender Schichten Nicht zuordnungsfähig
- Bodenartenhauptgruppe: Sand Lehm/Schluff Ton wechselnd
- Steingehalt: ca. _____ % Grobbodenanteil: _____ pH-Wert: _____
- Humusgehalt: < 1 % 1 - 2 % 2 - 4 % 4 - 8% 8 - 16 % > 16%
- Nicht zuordnungsfähig

Vernässungsmerkmale ja nein

weitere physikalische Kriterien (z.B. Lagerungsdichte bei Bodenaushub aus verdichteten Böden von Baustraßen, Rutschsicherheit bzw. Verzahnung mit dem Untergrund, etc.): _____

Vorgesehene Mächtigkeit des Einbaus:

- bis 0,2 m bis 0,3 m bis 0,5 m bis 1,0 m über 1,0 m
- Mehrschichtiger Aufbau: ja nein

Vorliegende Untersuchungsergebnisse von Bodenuntersuchungen (Angaben zur Probenahme, Beprobungsdichte, Analyseverfahren, Bezeichnung des Labors sind erforderlich)

- ja, Ergebnis ist in Kopie beigefügt für
- Herkunftsort Aufbringungsort Material
- nein, Untersuchung wird / wurde veranlasst für
- Herkunftsort Aufbringungsort Material
- nein, Untersuchung ist nicht erforderlich, da _____

Anlage 3.9: Übersicht über die Anforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle - Auffüllungen und Verfüllung von Abgrabungen

Die Anforderungen an die Verwertung von Abfällen ergeben sich zunächst aus dem Abfallrecht: Sie muss ordnungsgemäß u. schadlos sein¹. Dabei sind insbesondere die bodenschutzrechtlichen Vorsorgeanforderungen zu beachten². Nachfolgend sind die Anforderungen unter Berücksichtigung des BVerwG-Urteils v. 14.4.05 [3] zusammenfassend nach Anwendungsbereichen A bis E dargestellt. Für die bodenähnlichen Anwendungen (Auf- u. Verfüllungen) sind die im aktualisierten Gem.Rd.Schr. des MUFV/MWVLW vom 12.12.2006 genannten Anforderungen zu beachten. Sie stützen sich auf die neuen LAGA-TR Teil I und II [5] als sachverständige Empfehlungen. Für die Verwertung in technischen Bauwerken sollen für Bauschutt, Straßenaufbruch u. sonst. mineral. Abfälle noch die alten LAGA-TR nach Maßgabe des ALEX-Informationsblattes 26 zu Grunde gelegt werden [6]. Diese Regelungen ersetzen jedoch nicht die erforderliche Einzelfallbeurteilung anhand des konkret vorliegenden Sachverhaltes insbesondere nach Bodenschutz- und Wasserrecht [3]³ und sind durch *Kursivschrift* kenntlich gemacht.

A. Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht :

1. **Nur Bodenmaterial**⁴ einschließl. Baggergut u. Gemischen v. Bodenmaterial mit Klärschlamm u. Bioabfällen [§ 12 BBodSchV]
2. **Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV** anzuwenden gem. MUFV-Erlass v. 14.1.2003 [1] sowie ALEX-Info.-blatt 24 [6]
3. **Vorsorgewerte nach BBodSchV, hilfsweise Z0-Feststoffwerte-Boden-neu nach LAGA-TR-Boden-neu (M20)**³ [1] [5]

B. Auffüllungen als bodenähnliche Anwendung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht außerhalb techn. Bauwerke:⁸

1. **Nur Bodenmaterial (ohne Mutterboden)**⁴ einschließl. Baggergut usw. gem. § 12 BBodSchV (Erlass v. 14.1.2003)
2. **Untersuchung bei Verdacht auf Schadstoffbelastung aufgrund der Vorermittlungen** [2] u. [5]
Anm.: Grundsätzlich zu untersuchen in den Fällen nach [2] Ziff. 2 → **Tab. 1**.
Bei unspezif. Verdacht nach **Tab. 1**; bei Böden aus Behandlungsanl. mind. auf die Stoffe, die die Behandlg. erforderlich machten.
3. **Vorsorgewerte nach BBodSchV⁷ bzw. hilfsw. Z0-Feststoffwerte-Boden-neu³ → **Tab. 3**** (Erlass v. 14.1.2003 u. ALEX-Info.-blatt 25 [6])
Anm.: Bei nicht zuzuordnenden oder vermischten Bodenmaterialien sowie bei Bodenmaterial mit Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung: Z0-Feststoffwerte für Lehm/Schluff (bzw. für die zuzuordnende Bodenart) und Z0-Eluatwerte n. **Tab. 4**.
4. **Humusarm: ≤ 1 Gew.-% i.d.R. (≅ 2 • TOC-Geh.)** (s. Tab. II-2 der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV)

C. Verfüllung von Abgrabungen⁵ als bodenähnliche Anwendung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht:

Aufgrund Urteil BVerwG v. 14.4.2005 [3] wurde der Erlass v. 1.7.2004 durch Rd.Schr. v. 12.12.06 [2] aktualisiert und hierzu das ALEX-Info.-blatt 25 eingeführt [6].

C1. **Regelfall: wie Fall B** (Erlass v. 14.1.2003 u. ALEX-Info.-blatt 25 [6])

C2. **Ausnahmefall Bodenmaterial mit höheren Feststoffgehalten (> Z0):** [2] [5] [6]

1. **≤ Z0*-Feststoffwerte-Boden-neu³ → **Tab. 3** und**
2. **≤ Z0/Z0*-Eluatwerte-Boden-neu³ (Z0* = Z0!) → **Tab. 4****
3. **Abdeckung mit mind. 2 m Bodenmaterial gem. § 12 BBodSchV (Vorsorgewerte), ggf. > 2 m nutzungs- u. standortspezifisch⁶**
4. **Außerhalb folgender (Schutz-) Gebiete:**
 - WSG (Zone I bis III A), auch nur fachbehördlich geplante
 - HSG (Zone I bis III), "
 - Wasservorranggebiete, raumordnerisch ausgewiesen
 - Karstgebiete u. Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund

C3. **Ausnahmefall Bauschutt und ähnliche Materialien:** [2] [5] [6]³

1. **Nur für betriebstechnische Zwecke (Fahrstraßen, Böschungssicherungen) (≤ 3 % des Ges.-Verfüllvolumens, max. 5 %)**
2. **Nur aufbereiteter Bauschutt und ähnliche Materialien nach **Tab. 2****
3. **Anforderungen Boden- u. Grundwasserschutz erfüllt (s. o. C2, jedoch pH = 7,0 - 12,5; LF ≤ 1.000 µS/cm u. Sulfat ≤ 75 mg/L [2])**

D. Gebiete mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten:

Gem. § 9 (2) u. (3) BBodSchV „besteht die Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung bei Überschreitung der Vorsorgewerte ... nur, wenn eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen oder zusätzliche Einträge ... nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen.“

Überschreitung d. Z0- bzw. der Z0*-Feststoffwerte-Boden-neu³ im Sonderfall Abgrabungen möglich gem. Erlass v. 12.12.2006 [2], wenn

- **Voraussetzungen des § 9 (2) gegeben (s.o.) und**
- **Bodenmaterial aus diesen Gebieten stammt.**

Überschreitung auch der Z0-Eluatwerte-Boden-neu³ möglich, wenn

- **regionale geogene GW-Hintergrundwerte Geringfügigkeitsschwelle (GAP-Papier v. 2002) überschreiten und (vereinfachend)**
- **Eluatwerte vergleichbar mit denen der regional vorkommenden Böden/Gesteine.**

E. Verwertung mineralischer Abfälle in technischen Bauwerken:⁸

1. **LAGA-TR-Boden-neu für Boden, ansonsten LAGA-TR-alt (M20) Stand 1995/97 [6]**
2. **Qualitätssicherung und Dokumentation gem. der Anlage zu ALEX-Info.blatt 26 [6].**
Dokumentation bei Z2-Verwertung Boden sowie gem. [6] auch bei anderen mineralischen Abfällen
3. **Techn. Sicherungsmaßnahmen bei Z2-Massen nach LAGA-TR-Boden-neu Ziff. 1.2.3.3**
Verwertung bei Baumaßnahmen auf Deponien: **DepVerwV, DepV Anh. 5** für die Rekultivierungsschicht und Entscheidungshilfe LUWG [9]

Tabelle 1 – Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht [2] n. LAGA-TR- Boden-neu, Tab. II. 1.2-1 [5]

Parameter	Feststoff	Eluat ¹⁾
Kohlenwasserstoffe	X	
EOX	X	
PAK₁₆	X	
TOC	X	
Korngrößenverteilung^{2) *)}	X	
Arsen	X	X ³⁾
Blei	X	X ³⁾
Cadmium	X	X ³⁾
Chrom (gesamt)	X	X ³⁾
Kupfer	X	X ³⁾
Nickel	X	X ³⁾
Quecksilber	X	X ³⁾
Zink	X	X ³⁾
Chlorid⁵⁾		X ⁴⁾
Sulfat⁵⁾		X ⁴⁾
pH-Wert⁵⁾		X
elektrische Leitfähigkeit⁵⁾		X
organoleptische Prüfung	X	

1): DIN 38414-4

2): „Fingerprobe“ im Gelände nach „Bodenkundlicher Kartieranleitung“, 4. Auflage, 1994; DIN 19682-2: 04.97; bei Baggergut durch Siebung.

3): Nicht erforderlich, wenn die Feststoffgehalte bei eindeutig zuzuordnenden Bodenarten ≤ Z0.

4): Nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen sowie Baggergut aus Gewässern mit erhöhten Salzgehalten erforderlich.

5): Sofern lediglich diese Parameter im Eluat zu bestimmen sind, kann auch das Schnelleluat angewandt werden. Das Verfahren „Schnelleluatverfahren und TOC-Testkit - Erprobung für die Abfalleingangskontrolle und Altlastenuntersuchung im Vergleich mit Standardverfahren“ (Texte und Berichte zur Altlastenbearbeitung Band 32/97) ist beschrieben in:

<http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/alfaweb/berichte/tba32-97/toc.html> [2].

*) : Wichtig auch Bestimmung des **Grobbodenanteils** (> 2 mm) gem. DIN 19731, da Bestimmung anorgan. Parameter im Feinboden (≤ 2 mm) erfolgt.

Untersuchungsbedarf besteht grundsätzlich bei:

- Flächen in Industrie- sowie Misch- und Gewerbegebieten;
- Flächen, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (Altstandorte und Altablagerungen);
- Flächen, auf denen mit punktförmigen Belastungen durch Leckagen in Bauwerken und Rohrleitungen gerechnet werden muss;
- Flächen mit naturbedingt (geogen) oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten;
- Überschwemmungsgebieten, in denen mit belasteten Flusssedimenten gerechnet werden muss;
- Flächen, auf denen Abwasser verrieselt wurde;
- Flächen, auf denen belastete Schlämme ausgebracht wurden;
- Flächen mit erhöhter Immissionsbelastung;
- Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen;
- behandeltem Bodenmaterial aus Bodenbehandlungsanlagen;
- Bodenmaterial, bei dem nicht zweifelsfrei eine Zuordnung zum Herkunftsort oder zu vorhandenen Untersuchungsberichten besteht;
- Baggergut, bei dem mit Belastungen gerechnet werden muss;
- Bodenmaterial mit sonstigen konkreten Anhaltspunkten auf Schadstoffbelastungen.

Tabelle 2 – AVV-Schlüssel der möglichen Materialien für betriebstechnische Zwecke [2] zu LAGA-TR-Boden-neu Nr. 1.2.3.2

Abfallbezeichnung nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)	AVV-Schlüssel
Abfälle aus Keramikzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeugen (nach dem Brennen)	10 12 08
Betonabfälle, ohne die bautechnisch nicht geeigneten Betonschlämme (Fehlchargen und Bruch aus der Produktion von mineralischem Baumaterial, wie z.B. Ziegel, Kalksandstein, Beton)	10 13 14
Beton	17 01 01
Ziegel	17 01 02
Fliesen, Ziegel, Keramik, Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen	17 01 03 / 17 01 07
Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 fällt	17 05 08
Mineralien (z.B. Sand und Steine)	19 12 09

Tabelle 3 – Vorsorgewerte, LAGA-Feststoffwerte und Vergleichswerte [1] [2] n. LAGA-TR-Boden-neu Tab. II.1.2-2 mit eigenen Ergänzungen

Parameter [mg/kg TS]	Vorsorgewerte/Z0-neu Sand	Vorsorgewerte/Z0-neu Lehm/Schluff ^{6) 1)}	Vorsorgewerte/Z0-neu Ton	Z 0 * (neu) ⁸⁾	DepV Anh. 5 Reku.schicht	Z 0 alt
Arsen	-- / 10	--- / 15	--- / 20	15 (20) ²⁾	---	20
Blei	40	70	100	140	140	100
Cadmium	0,4	1,0	1,5	1,0 (1,5) ⁷⁾	1	0,6
Chrom ges.	30	60	100	120	120	50
Kupfer	20	40	60	80	80	40
Nickel	15	50	70	100	100	40
Quecksilber	0,1	0,5	1,0	1,0	1	0,3
Zink	60	150	200	300	300	120
Thallium	--- / 0,4	--- / 0,7	--- / 1	0,7 (1,0) ¹⁰⁾	---	0,5
TOC [Masse-%]	--- / 0,5 (1,0) ³⁾	--- / 0,5 (1,0) ³⁾	--- / 0,5 (1,0) ³⁾	0,5 (1,0) ³⁾	---	---
EOX	--- / 1	--- / 1	--- / 1	1 ¹¹⁾	---	1
KW	--- / 100	--- / 100	--- / 100	400 (200) ⁴⁾	---	100
BTX	--- / 1	--- / 1	--- / 1	1	---	< 1
LHKW	--- / 1	--- / 1	--- / 1	1	---	< 1
PCB 6	0,05 ⁵⁾	0,05 ⁵⁾	0,05 ⁵⁾	0,1	0,1	0,02
PAK 1-16	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	3	5	1
Benzo(a)pyren	0,3 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾	0,6	0,6	--- ⁹⁾

1): s. 6)

2): Bodenspezifischer Z0*-Wert für As: 15 mg/kg TS für Sand u. Lehm/Schluff, 20 mg/kg TS für Bodenart Ton

3): Bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

4): Der Zuordnungswert für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C22 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. Die anderen angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C40 (Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN 14039).

5): Vorsorgewerte für Humusgehalt ≤ 8 %.

6): Werte gelten auch für Bodenmaterial, das keiner der Bodenarten zugeordnet werden kann (z. B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) oder für Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung.

7): Bodenspezifischer Z0*-Wert für Cd: 1,0 mg/kg für Sand und Lehm/Schluff bzw. 1,5 mg/kg für die Bodenart Ton.

8): Die Z 0*-Werte werden grundsätzlich aus den zweifachen Vorsorgewerten des Anhangs 2 Nr. 4 BBodSchV abgeleitet. Für die Schwermetalle werden hierfür die Vorsorgewerte für die Bodenart Lehm/Schluff zugrunde gelegt (Ausnahmen für den Parameter Cd: 1 mg/kg für die Bodenarten Sand und Lehm/Schluff sowie 1,5 mg/kg für die Bodenart Ton). Für die organischen Schadstoffe werden die Vorsorgewerte der BBodSchV für ≤ 8 % Humusgehalt herangezogen.

9): Für Z1.1 soll BaP < 0,5 sein!

10): Bodenspezifischer Z0*-Wert für Thallium: 0,7 mg/kg TS für Sand u. Lehm/Schluff, 1,0 mg/kg TS für die Bodenart Ton

11): Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

Tabelle 4 - Eluat-Zuordnungswerte und Vergleichswerte [1] [2] n. LAGA-TR-Boden-neu Tab. II.1.2-3 mit eigenen Ergänzungen

Parameter	Z0/Z0*Z1.1 neu ¹⁾	Z0alt	Z1.1alt ⁴⁾	DepV Anh. 5 Reku.schicht	Sickerwasser- Prüfwerte ⁶⁾
pH-Wert [-]	6,5-9,5 (7,0-12,5) ²⁾	6,5- 9,0	6,5 (7,0) bis 9,0 (12,5)	---	---
Leitfähigkeit [µS/cm]	250 (1.000) ²⁾	500	500 (1.000)	---	---
Chlorid [mg/L]	30	10	10 (20)	---	---
Sulfat [mg/L]	20 (75) ²⁾	50	50 (75)	---	---
Cyanid ges. [µg/L]	5	10	10	---	50 (10) ⁵⁾
Arsen [µg/L]	14	10	10	10	10
Blei [µg/L]	40	20	40	40	25
Cadmium [µg/L]	1,5	2	2	2	5
Chrom ges. [µg/L]	12,5	15	30	30	50
Kupfer [µg/L]	20	50	50	50	50
Nickel [µg/L]	15	40	50	50	50
Quecksilber [µg/L]	< 0,5	0,2	0,2	0,2	1
Zink [µg/L]	150	100	100	100	500
Thallium [µg/L]	---	---	---	---	---
PAK 1-15 ³⁾	---	---	---	---	0,2
Naphthalin [µg/L]	---	2,0	2,0	---	2,0
Phenolindex [µg/L]	20	< 10	10	---	20

1): Z0= Z0* = Z1.1

2): Ausnahmen für aufbereiteten Bauschutt u. ä. Materialien bei Z0*-Verwertung [2]

3): PAK15 = Summe der 15 Einzelsubstanzen nach US EPA ohne Naphthalin.

4): Für Bauschutt gelten die Klammerwerte

5): Klammerwert für CN lt. freisetzbar

6): BBodSchV, Anh. 2 Nr. 3.1

Anmerkungen und Erläuterungen

1 Abfallrechtliche Anforderungen:

Die Verwertung von Abfällen hat ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen (§ 5 (3) KrW-/AbfG). Sie ist

- **ordnungsgemäß**, wenn sie in Einklang mit den öffentlich-rechtlichen Vorschriften steht, und sie ist
- **schadlos**, wenn nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind, insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgt.

Insbesondere sind (als öffentlich-rechtliche Vorschriften) zu beachten:

- die **bodenschutzrechtlichen Vorsorge-Anforderungen** nach § 7 BBodSchG, insbes. § 12 BBodSchV (s.u.),
- der **wasserrechtliche Besorgnisgrundsatz** nach 34 (2) WHG: „Stoffe dürfen nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist.“

2 Anwendung des Bodenschutzrechts auf (bergrechtliche) Verfüllungen:

Das Urteil des BVerwG vom 14.4.2005 (Tongrubenurteil) [3] stellt fest, dass bei bergrechtlichen Verfüllungen - und nicht beschränkt auf diese - die bodenschutzrechtlichen Anforderungen maßgebend sind:

- **Vorsorgepflicht** nach Verhältnismäßigkeit gem. § 7 BBodSchG (Satz 1 und 3): „Der Grundstückseigentümer, der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück und derjenige, der Vorrichtungen auf einem Grundstück durchführt oder durchführen lässt, die zu Veränderungen der Bodenschaffenheit führen können, sind verpflichtet, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen, die durch ihre Nutzung auf dem Grundstück oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können. ... Zur Erfüllung der Vorsorgepflicht sind Bodeneinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist.“
- **Besorgnis** einer schädlichen Bodenveränderung gem. § 9 (1) BBodSchV: „Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ist in der Regel zu besorgen, wenn 1. Schadstoffgehalte im Boden gemessen werden, die die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 überschreiten ...“.
- **Vorsorgewerte** nach Anh. 2 Ziff. 4 der BBodSchV: „berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen“; bei landwirtschaftlicher Nutzung gilt § 17 (1) BBodSchG. Bzgl. der durchwurzelbaren Bodenschicht ist § 12 BBodSchV zu beachten.

3 Bedeutung der LAGA-TR (M20):

Die Technischen Regeln der LAGA zur Verwertung mineralischer Abfälle bieten zwar als Empfehlungen eines sachkundigen Gremiums Hinweise für den Vollzug des Abfallrechts, beanspruchen aber ebenso wie andere Ausarbeitungen von Länderarbeitsgemeinschaften keinerlei Verbindlichkeit für die Vollzugsbehörden der Länder. Ein Regelwerk der LAGA wird daher erst dann für den genannten Adressatenkreis verbindlich, wenn es – ganz, teilweise oder modifiziert – durch die oberste Landesbehörde für den Vollzug im nachgeordneten Bereich bestimmt wird. Das für die Abfallwirtschaft zuständige Ministerium hat zwar die Technischen Regeln nicht formell durch Verwaltungsvorschrift eingeführt, aber hinreichend deutlich gemacht, dass die Abfall- und Bodenschutzbehörden ihre Vollzugsaufgaben an den Anforderungen der Technischen Regeln ausrichten und bei ihrer Beachtung von einer Einhaltung des geltenden Rechts ausgehen sollen. Vorhabenträger, die von den Technischen Regeln abweichen wollen, sind deshalb einem besonderen Begründungsdruck ausgesetzt. Die Abweichungen sind von den Behörden auf der Basis des Bodenschutz- und Wasserrechtes im Einzelfall zu bewerten.

4 Bodenmaterial:

Gem. LAGA-TR-neu TI. II [5] bzw. Erlass v. 12.12.2006 [2]:

Bei der Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen steht die Herstellung naturähnlicher Bodenfunktionen im Vordergrund. Bodenmaterial im Sinne dieses Erlasses ist:

- Bodenmaterial gemäß § 2 Abs.1 BBodSchV (Abfallschlüsselnummer AS 17 05 04), jedoch ohne Mutterboden;
- *Bodenaushub, der als Abfall *) bei der Gewinnung und Aufbereitung nichtmetallischer Bodenschätze entsteht (AS 01 04 08: Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch; AS 01 04 09: Abfälle von Sand und Ton);*

**):* Bei Bodenmaterial handelt es sich nicht zwingend um Abfall. Nach der Abfalldefinition der EU-Abfallrahmenrichtlinie 75/442/EWG sind die bei der Mineralgewinnung anfallenden Materialien "taubes Gestein, Deckgebirge und Oberboden" dann nicht als Abfall einzustufen, wenn sie - wie in der Regel - unmittelbar nach dem Anfall zur Wiedernutzbarmachung unverändert eingesetzt werden. Auf dieses nicht als Abfall anzusehende Bodenmaterial findet der Erlass deshalb keine Anwendung. [2]

- Bodenmaterial, auch mit mineralischen Fremdbestandteilen (z. B. Bauschutt, Ziegelbruch) bis zu 10 Vol.-%;
- Bodenmaterial, das in Bodenbehandlungsanlagen (z.B. Bodenwaschanlagen, Biobeeten) behandelt worden ist (AS 17 05 04);
- Baggergut (AS 17 05 06), das aus Gewässern entnommen wird und das aus Sanden bzw. Kiesen mit einem maximalen Feinkornanteil (< 63 µm) von < 10 Gew.-% besteht (nach DIN 19731 „Material, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen ...“).

5 Abgrabungen:

Abgrabungen sind Gewinnungsbetriebe für feste und mineralische Rohstoffe in offener Grube zur Gewinnung von Steinen und Erden. Unter Abgrabungen im Sinne dieser Begriffsbestimmung fallen auch solche Abbaustätten, die als Tagebaue nach BBergG zugelassen worden sind, jedoch keine bergbaulichen Besonderheiten aufweisen, und die mit dem Ziel der Herstellung natürlicher Bodenfunktionen verfüllt werden sollen. [2]

6 Schutzvorkehrungen bei Überschreitung der Vorsorgewerte:

Lt. Tongrubenurteil [3] sind „Vorkehrungen (nach § 10 (1) Satz 1 BBodSchV) ... nicht zur Kompensation einer Überschreitung der Vorsorgewerte, sondern zur Verminderung der Schadstoffeinträge bestimmt.“ Aus § 10 (1) S.1 ergibt sich also nicht, dass „technische Vorkehrungen an Anlagen oder Verfahren sowie Maßnahmen zur Untersuchung und Überwachung von Böden als verhältnismäßige und zugleich auch ausreichende Vorsorgeanforderungen vorgesehen werden können.“

7 Vorsorgewerte bei Verfüllungen:

Aus dem Urteil des BVerwG [3] kann nach [7] nicht gefolgert werden, dass die Zulassung einer Verfüllung mit Abfällen, die die Vorsorgewerte für Böden überschreiten, per se rechtswidrig wäre. Im Einzelfall könne von den ansonsten grundsätzlich maßgebenden Vorsorgewerten aufgrund fachgutachterlicher Bewertung abgewichen werden [8]. Nach [8] beschränken sich die bodenschutzrechtlichen Vorsorgeanforderungen nicht etwa nur auf die Einwirkung auf benachbarte Grundstücke, sondern müssten auch für das Verfüllgrundstück und das Verfüllmaterial selbst gelten.

8 Technische Bauwerke:

Technische Bauwerke sind mit dem Boden verbundene Anlagen, die aus Bauprodukten und/oder mineralischen Abfällen hergestellt werden und technische Funktionen erfüllen. Hierzu gehören insbesondere Straßen, Wege, Verkehrs-, Industrie-, Gewerbeflächen (Ober- und Unterbau) einschließlich begleitender Erdbaumaßnahmen (z. B. Lärm- u. Sichtschutzwälle), Gebäude (einschließlich Unterbau) [5]. Bei Verwendung in technischen Bauwerken kann unterstellt werden.

dass der Boden oder die auf- oder eingebrachten mineralischen Abfälle keine Funktionen i.S.v. § 2 (2) u. (3) i.V.m. § 7 BBodSchG erfüllen sollen und insoweit die bodenschutzrechtlichen Vorsorgeanforderungen nicht maßgebend sind. Allerdings ergibt sich nach Nutzungsaufga-

be das Problem einer Fläche, die nicht den Vorsorgeanforderungen entspricht und ggf. sogar auch weiterhin technische Schutzvorkehrungen oder eine Überwachung und dauerhafte Dokumentation (Z1.2- u. Z2-Verwertung) erfordert.

- [1] Anforderungen an die stoffliche Verwertung. Erlass des MUF v. 14.1.2003 (1075 - 89702-30)
- [2] Anforderungen an die bodenähnliche Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial. Erlass des MUFV u. MWVLW als gemeinsames Rd.Schr. v. 12.12.2006
- [3] Urteil BVerwG v. 14.4.2005 (7 C 26.03) zur Verfüllung der Tongrube Lonng
- [4] Bodenschutz-Dienstbesprechung am 21.7.2005 (TOP 10 u.11), Ergebnisvermerk des MUF
- [5] LAGA-TR-neu Teil I und II (Endfassung v. 5.11.2004)

- [6] Rd.Schr. MUF vom 23.7.2007 (1075-89702-30) zur Einführung der Info.-blätter 24 bis 26
- [7] Kaminsky, R. u. Collisy, M.: Verwertung min. Abfälle durch Verfüllung von Abgrabungen; MuA 11/2005, S. 580 ff.
- [8] Attendorn, Th.: Wasser- u. bodenschutzrechtl. Anforderungen a. d. Verfüllung v. Abgrabungen nach dem Tongrubenurteil II; AbfallR 4/2006, S. 167 ff.
- [9] „Entscheidungshilfe für die Entsorgung von gefährlichem Boden und Bauschutt auf Deponien der Klasse I und II“ des LUWG vom 21.03.2007

Anlage 3.10: Zwischenlagerung - Zulassung und Anforderungen an Abfälle aus dem Straßenbau

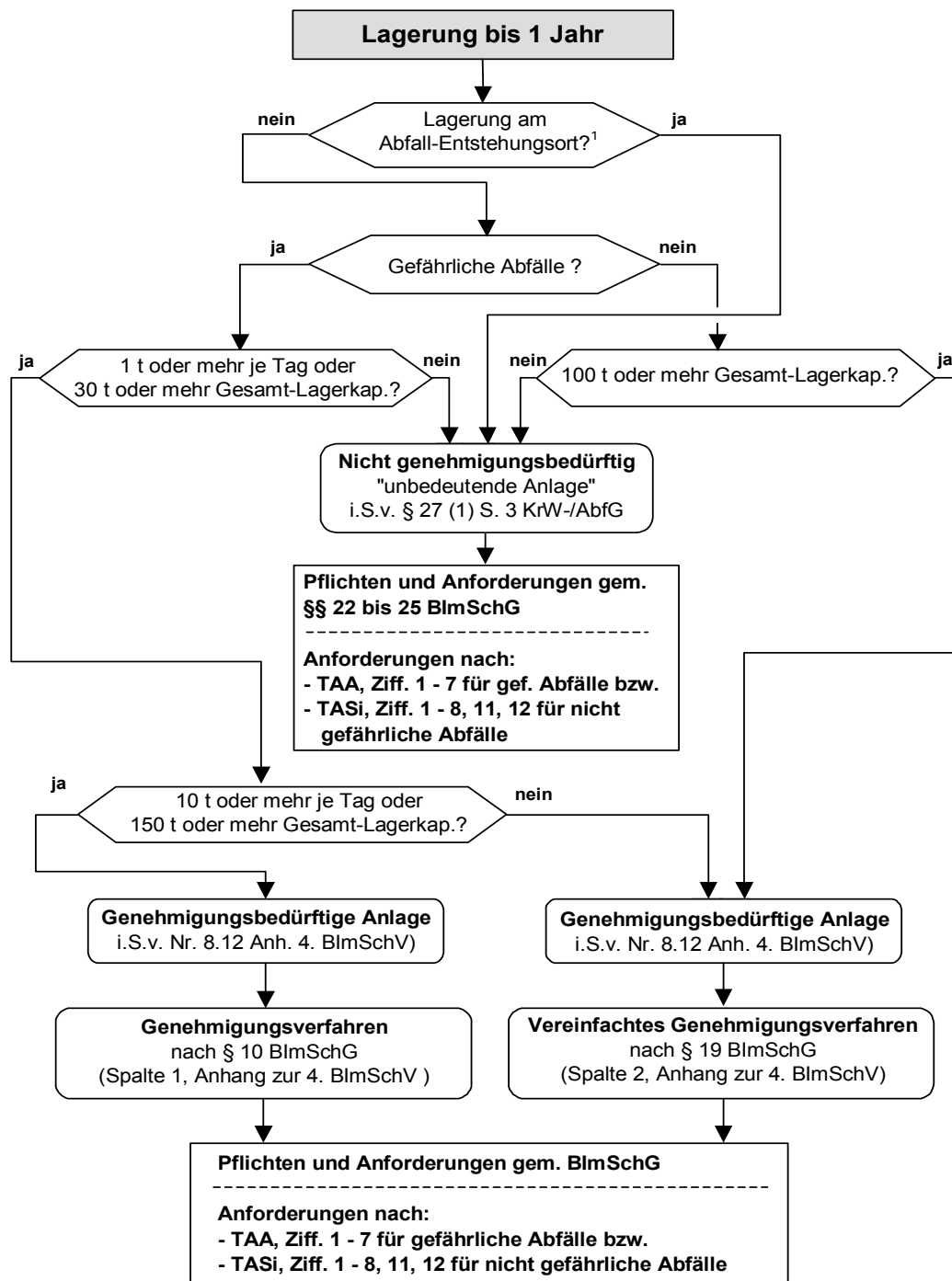


Abb. 1: Anforderungen an die Lagerung von Abfällen (Lagerung bis 1 Jahr)²

Hinsichtlich der erforderlichen Genehmigungen für die Lagerung von Abfällen sind verschiedene Randbedingungen zu beachten. Die Abbildungen 1 und 2 geben eine Orientierung über das erforderliche Genehmigungsverfahren.

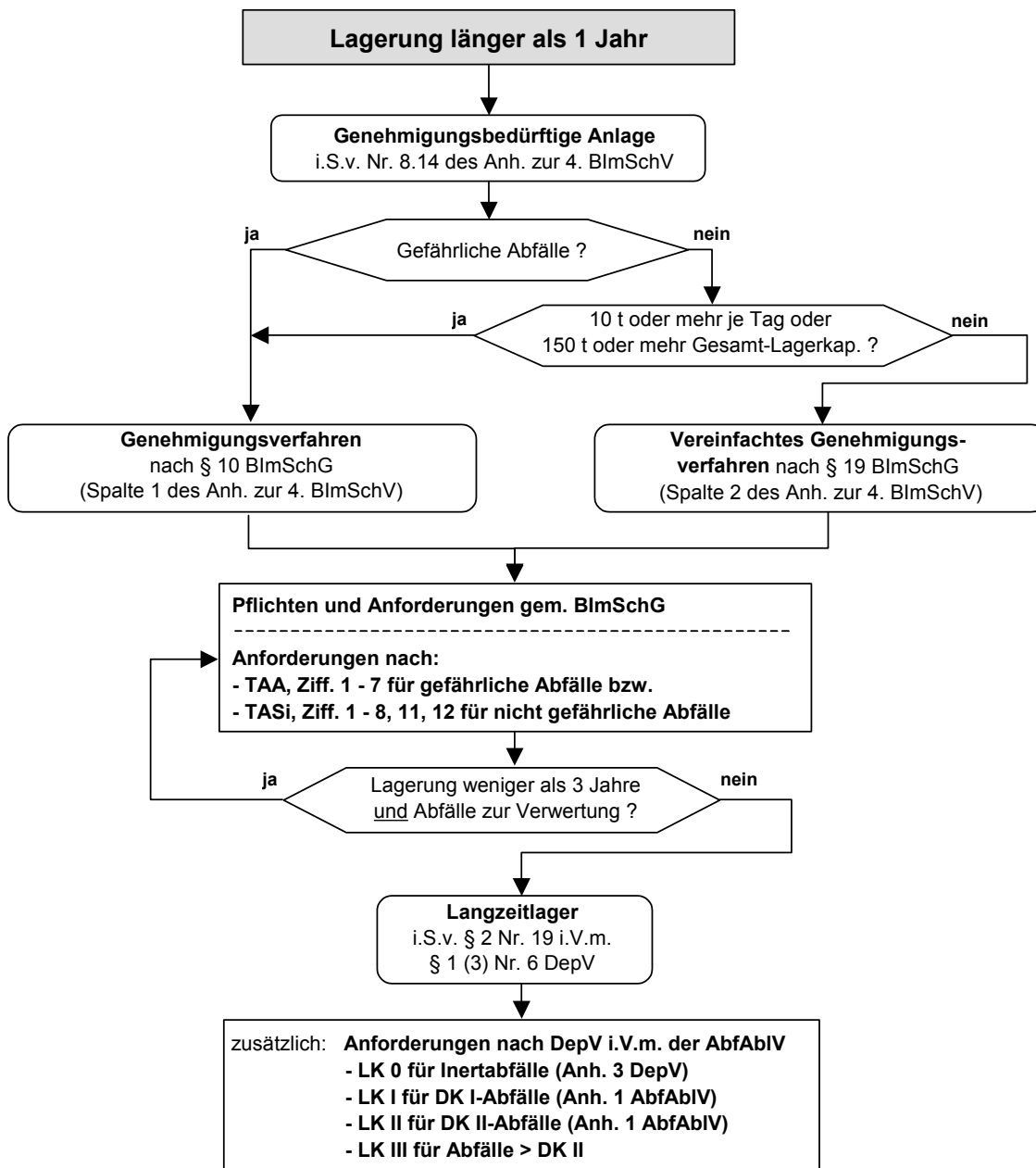


Abb. 2: Anforderungen an die Lagerung von Abfällen (Lagerung länger als 1 Jahr)²

1 „Lagerung am Abfall-Entstehungsort“:

Auf demselben Betriebsgelände liegend oder zum Betriebsgelände desselben Betreibers gehörig, auch z. B. auf unmittelbar angrenzenden oder in der Nähe (einige 100 Meter entfernt) liegenden gepachteten Grundstücken.

2. Quelle: Leitfaden Bauabfälle [47], Teil A, Kapitel 1.3.6, ergänzt.

Anlage 4

**Anlage 4.1: Relevante Regelungen zum Thema Ausschreibung -
Hinweise zu HOAI, HVA F-StB, VOF, VOL und VOB**

**Anlage 4.2: Ausschreibung und Beauftragung - Hinweise zu Mustertexten
Gutachter-, Labor- und Bauleistungen**

Anlage 4.3: Schaubild Nachweisführung gefährliche Abfälle

Anlage 4.1: Relevante Regelungen zum Thema Ausschreibung - Hinweise zu HOAI, HVA F-StB, VOF, VOL und VOB

Von Seiten des Auftraggebers besteht **für Leistungen im Altlasten-/Bodenschutzbereich** manchmal Unsicherheit, nach welchen vertrags- bzw. vergaberechtlichen Regeln vorgegangen werden soll. Hierzu werden im Weiteren Zuordnungskriterien der Leistungen zu VOF [52] bzw. HVA F-StB [58], VOL [53], VOB [54] sowie die Handhabung der HOAI [57] angesprochen.

HOAI Honorarordnung für Architekten und Ingenieure - Anwendbarkeit:

Die HOAI enthält standardisierte Leistungsbilder, anhand derer die Vergütung der Ingenieurleistung nach festen Sätzen vorgegeben wird. Das Preisrecht der HOAI schränkt das freie Vertragsrecht ein. Die HOAI ist grundsätzlich für die Leistungen anzuwenden, die in ihr erfasst sind. § 54 HOAI (Objektliste für Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen) benennt Bauwerke und Anlagen, die Gegenstand einer Sanierungsplanung sein können. Für diese Objekte ist das Leistungsbild des § 55 HOAI anzuwenden und ein Honorar gem. § 56 Abs.1 zu vergüten. Auch wenn keine Verpflichtung zur Anwendung der HOAI besteht, ist das Leistungsbild des § 55 HOAI und eine Honorarermittlung nach HOAI vertragsrechtlich zu vereinbaren.

Allerdings liegt für den Aufgabenbereich der Gefahrerforschung kein eingeführtes Leistungsbild vor. Dies ist auch kaum möglich, da eine vernünftige Korrelation zwischen „Bausumme“ (Untersuchungskosten, Sanierungskosten) und planerischem (gutachterlichem) Leistungsanteil in den wenigsten Fällen gegeben ist.

Die HOAI kann deshalb für die Abrechnung von Gutachterleistungen im Altlastenbereich nur in Teilen oder in struktureller Anlehnung angewendet werden (§§ 4-9, 31, 33-34, 54-57, 68-75, 91-100). Meistens erfolgt die Vergütungsvereinbarung über Pauschal- oder Stundenansätze oder kombiniert.

HVA F-StB Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten im Straßen- und Brückenbau

Das HVA F-StB enthält die generelle Regelung zur Vertragsgestaltung, Vergabe und Vertragsabwicklung für freiberufliche Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten. Inhaltlich ist es insbesondere auf die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure abgestimmt. Das Handbuch wurde durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung für den Bereich der Bundesstraßen eingeführt, seine Anwendung empfiehlt sich jedoch auch für die kommunalen Bauverwaltungen. Dies gilt allerdings nur für freiberufliche Leistungen, die nicht eindeutig und erschöpfend zu beschreiben sind, wie Ingenieur- und Landschaftsplanungen. Ansonsten kann bei nicht preisrechtlich geregelten freiberuflichen Leistungen für den Sonderfall, dass der notwendige Leistungsumfang bekannt ist (z. B. bei Laboranalysen oder bodenmechanischen Feldversuchen einschließlich einer Begutachtung innerhalb der Qualitätssicherung für die Bauüberwachung), eine Ausschreibung und Vergabe nach der VOL erfolgen (s. § 2 VOF).

VOF Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen

Möglicher Vertragsgegenstand:

- Gutachterleistungen (z. B. Begleitung von Feldarbeiten, Probennahmen, Bewertung von Untersuchungsergebnissen, gutachterliche Begleitung und Dokumentation von Tiefbauarbeiten / Sanierungsarbeiten)
- Nicht abschließend beschreibbare Laborleistungen (wenn neben der Analytik und Probenaufbereitung z. B. auch die Probennahme und die gutachterliche Bewertung der Analysenergebnisse beauftragt wird)

“Eindeutig und erschöpfend beschreibbare freiberufliche Leistungen sind nach der Verdingungsordnung für Leistungen (VOL) zu vergeben“ (§ 2 Abs. 2 VOF).

VOL Verdingungsordnung für Leistungen

Möglicher Vertragsgegenstand:

- Lieferung und Betrieb einer Grundwasser- oder einer Bodenluftsanierungsanlage
- Bodenreinigung in einer Bodenreinigungsanlage
- Eigenständige Transportleistungen
- Probennahmen
- Laborleistungen

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

Möglicher Vertragsgegenstand:

- Bohrung und Einrichtung von Grundwassermessstellen
- Errichtung und Betrieb einer Grundwasser- oder einer Bodenluftsanierungsanlage einschließlich zugehöriger Tiefbauarbeiten
- Tiefbau- und Sanierungsarbeiten (z. B. durch Bodenaustausch)
- Bodenbehandlung oder Baustoffaufbereitung vor Ort bzw. in situ
- Bauleistungen und zugehörige Lieferleistungen

Anlage 4.2: Ausschreibung und Beauftragung - Hinweise zu Mustertexten Gutachter-, Labor- und Bauleistungen

Die hier angeführten Mustertexte und Beispiele der Bundesbehörden sind weder vollständig, noch sind sie zur direkten Anwendung geeignet. Sie stellen lediglich eine Hilfe bei der eigenen Aufstellung der Leistungsbeschreibung dar.

Gutachter- und Laborleistungen - Mustertexte als Anhang der AH BoGwS [59]

- A-6.1 Allgemeine Vertragsbestimmungen - AVB - zu den Verträgen für freiberuflich Tätige
- A-1.1 Leistungskatalog für Ingenieurleistungen zur Erfassung und Erstbewertung (Phase I) von kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF) auf Bundesliegenschaften
- A-1.3 Mustervertrag zur Erfassung von kontaminationsverdächtigen Flächen auf Bundesliegenschaften im Rahmen der Phase I
- A-2.2 Leistungskatalog für Ingenieurleistungen Phase II
- A-2.3 Leistungskatalog für Laborleistungen Phase II

„Bei der Beauftragung von Laborleistungen ist genau zu beachten, dass die für die jeweilige Aufgabenstellung erforderlichen und angemessenen Analysemethoden zum Einsatz kommen. Dies muss in jedem Einzelfall hinterfragt werden. Grundlage dieses LK sind die Methoden des Anhang 1 der BBodSchV.“

(zitiert aus Anhang A-2.1.1 der AH BoGwS)

Der Beispielkatalog ist deshalb im Einzelfall an die jeweils geforderten Analyseverfahren anzupassen, siehe auch die Ausführungen in Kapitel 2.1.

- A-2.4 Mustervertrag für Leistungen der Phase II
- A-3.1.2 Mustervertrag Sanierung
- A-3.1.3 Leistungsbild Planung und Durchführung von Sanierungsmaßnahmen
- A-3.1.4 Gliederung der Kostenermittlung

Bauleistungen samt zugehörigen Baustofflieferungen sind gem. VOB unter Verwendung vorhandener Standardleistungsbücher (STLB) und -kataloge (VOB/C, DIN-Normen u.a.) auszuschreiben. Folgende Mustertexte aus dem Altlastenbereich stehen als Anhang in der AH BoGwS zur Verfügung und können auch außerhalb von Bundesliegenschaften als Fundus für die Vertragsgestaltung und die Leistungsbeschreibung genutzt werden:

- A-5.1 Leistungskatalog für geophysikalische Untersuchungen von Bohrlöchern und Grundwassermessstellen
- A-5.2 Leistungskataloge für Arbeits- und Gesundheitsschutz, Bauüberwachung usw.
- A-6.4 Zusätzliche Vertragsbedingungen zur Erstellung von Grundwassermessstellen

Auf das Standardleistungsbuch (STLB-Bau) 087¹ „Abfallentsorgung, Verwertung und Beseitigung“ wird ergänzend hingewiesen.

1 früher STLB-Bau 396 (ist neu sortiert worden);
Bezug: DIN bauportal GmbH, Berlin, im Internet unter: <http://www.din-bauportal.de>, „Neutrale Ausschreibungstexte“, „STLB-Bau“; einzelne Leistungstexte (nur noch digital) unter <http://www.gaeb.de>, „Produkte“, STLB-Bau Leistungspakete“, „STLB-Bau komplett“.

Anlage 4.3: Schaubild Nachweisführung gefährliche Abfälle

