



Bodenschutz und Abfallwirtschaft

Infoblatt 25

Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen

Stand: Juli 2007



Dieses Infoblatt wurde von dem Arbeitskreis „§ 12 BBodSchV“ des Landes Rheinland-Pfalz erstellt, dem folgende Mitglieder angehören:

Michael Chudziak	LUWG
Manfred Fickus	LUWG
Judith Knoche (bis 31.07.2006)	SGD Süd, Ref. 33
Jens Körner	LUWG
Karlheinz Mesenich	SGD Nord, Ref. 34
Manfred Muckle	SGD Süd, Ref. 31
Dr. Wilhelm Nonte (ab 01.01.2007)	LUWG
Dr. Gerhard Schmiedel (Obmann)	LUWG
Albert Schramm	DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück
Tanja Uhl	SGD Süd, Ref. 32

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück	Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
--	--	--

Infoblatt 25

- zum gemeinsamen Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 -

Vorbemerkung

Veranlassung

Das LUWG wurde in der Dienstbesprechung am 21.07.2005 gebeten, die Leitung der Arbeitsgruppe zur Erarbeitung einer Kurzfassung der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV zu übernehmen.

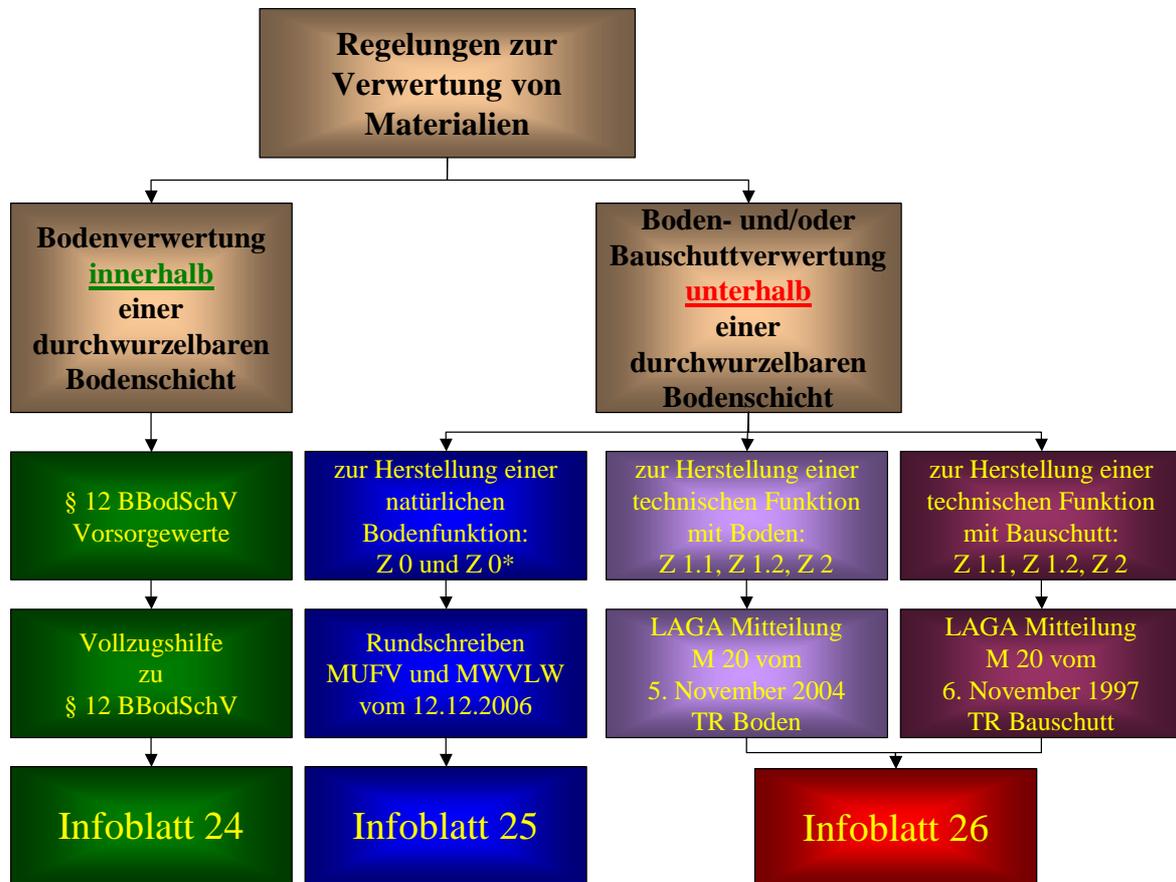
Zielgruppe

Dieses Informationsblatt richtet sich an Mitarbeiter in Bodenschutzbehörden und Fachgutachter.

Vorgehensweise

Vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV wurde festgestellt, dass in den meisten Fällen der Praxis auch Regelungen für das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht festgelegt werden müssen. Gemäß dem auf Seite 4 aufgeführtem Schema obliegen die Regelungen zur Verwertung von Bodenmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht dem gemeinsamen Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 und der LAGA-Mitteilung M 20, deren Anwendungsbereiche nicht Gegenstand des Arbeitskreises § 12 BBodSchV waren. Vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV wurden für den Anwendungsbereich des gemeinsamen Rundschreibens und der LAGA zwei zusätzliche Infoblätter erarbeitet, um beim Vollzug der in der Praxis relevanten Verwertungsmaßnahmen eine vorläufige Hilfestellung geben zu können.

Anwendungsbereich und Abgrenzung des Rundschreibens MUFV / MWVLW vom 12.12.2006 zum § 12 BBodSchV und zu den LAGA Regelwerken „TR Boden“ und „TR Bauschutt“



Anwendungsbereich: Infoblatt 25

Die Anforderungen des § 12 BBodSchV sind innerhalb des direkten Geltungsbereiches des Bodenschutzrechts anzuwenden. Außerhalb des Geltungsbereiches des Bodenschutzrechts sind die Anforderungen des § 12 BBodSchV, insbesondere an die Schadlosgkeit der Verwertung, zumindest materiell zu berücksichtigen. Unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht wurde für bodenähnliche Anwendungen in Rheinland-Pfalz das gemeinsame Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 eingeführt. Bei technischen Bauwerken, bei denen als Verfüllmaterial Boden verwertet werden soll, kann von der Schadlosgkeit der Verwertung nach gegenwärtigem Erkenntnisstand dann ausgegangen werden, wenn die einschlägigen naturwissenschaftlich-technischen „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“ vom 5. November 2004, der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) eingehalten sind. Bei technischen Bauwerken, bei denen als Verfüllmaterial Bauschutt verwertet werden soll, sind die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -Technische Regeln - Teils II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.4 Bauschutt“ vom 6. November 1997 der LAGA maßgebend.

Die 3 Informationsblätter geben somit Handlungsanleitungen für die Verwertung von Boden und Bauschutt in Rheinland-Pfalz außerhalb von Deponien.

Mit den jeweiligen Informationsblättern sollen die in der Praxis vorkommenden **Fälle** abgedeckt werden. Die in den einzelnen Regelwerken zusätzlich abgedeckten **Sonderfälle**, z.B. der Zulassung von erhöhten Zuordnungswerten in Gebieten mit erhöhten Hintergrundgehalten, bleiben der Einzelfallentscheidung der zuständigen Behörde vorbehalten. Die Infoblätter sollen somit der Zielgruppe nur für den „Normalfall“ die erforderliche Hilfestellung geben. Bei Sonderfällen sind nach wie vor die entsprechenden Ausführungen in den jeweiligen Regelwerken bei der Entscheidung zu beachten und anzuwenden.

Für das Infoblatt 25 ergibt sich somit folgender Anwendungsbereich:

das Auf- und Einbringen von Materialien unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen, 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,
- im Zusammenhang mit der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten.

Es ist vorgesehen, im Rahmen der Novellierung der BBodSchV die Anforderungen des § 12 BBodSchV zusammen mit der Erstellung der Bundesverwertungsverordnung zu überarbeiten. Ob daraus ggf. Änderungen/Ergänzungen der hier erstellten Arbeitshilfe notwendig sind, bleibt abzuwarten.

Anlagen des Infoblatts 25:

- Anlage 1 **„Qualitätssicherung und Dokumentation“**
- Anlage 2 –3: siehe Infoblatt 24 (Fall DB 0_{Landwirtschaft} und Fall DB 0)
- Anlage 4: **Fall Z 0**
- Anlage 5: **Fall Z 0***
- Anlagen 6 – 8: siehe Infoblatt 26 (Fälle Z 1.1, Z 1.2 und Z 2)
- Anlage 9: **Falllisten 1, 2 und 3**

Für das Material oberhalb des Verfüllmaterials, für die durchwurzelbare Bodenschicht, ist vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV das Infoblatt 24 erstellt worden.

Für Bodenmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei technischen Bauwerken, ist vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV das Infoblatt 26 erstellt worden.

Die Anlage 1 ist in allen 3 Infoblättern identisch, da zur Qualitätssicherung und Dokumentation einheitliche Vorgaben gemacht werden müssen, um Fehldeklarationen zu verhindern.

Anwendungsübersicht:

Mit den Infoblätter 24, 25 und 26 lassen sich die Mehrzahl der in der Praxis vorkommenden Fälle kombinieren.

Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen

Abgrabungsrekultivierung ohne Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht aufgrund von naturschutzrechtlichen Forderungen in wasserwirtschaftlichen Sondergebieten:

Z 0 (Rundschreiben MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006)	Anlage 4
zulässige Höhe des Grundwasserspiegels	-
Anlage "Qualitätssicherung und Dokumentation"	Anlage 1

Z 0 + Anlage „Qual. + Dok.“

Im Ausnahmefall kann aufgrund von naturschutzrechtlichen Forderungen zugelassen werden, dass humusarmes Bodenmaterial bis zur Geländeoberkante eingebaut wird.

Abgrabungsrekultivierung ohne Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht aufgrund von naturschutzrechtlichen Forderungen außerhalb von wasserwirtschaftlichen Sondergebieten:

Z 0 (Rundschreiben MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006) für die obersten 2 m	Anlage 4
Z 0* (Rundschreiben MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006) bis 2 m u. späterer GOK	Anlage 5
zulässige Höhe des Grundwasserspiegels	-
Anlage "Qualitätssicherung und Dokumentation"	Anlage 1

Z 0 + Z 0* + Anlage "Qual. + Dok."

Im Ausnahmefall kann aufgrund von naturschutzrechtlichen Forderungen zugelassen werden, dass humusarmes Material bis zur Geländeroberkante eingebaut wird. Da Z 0* Material aber immer mit einer mindestens 2 m mächtigen Schicht aus Bodenmaterial überdeckt werden muss¹, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält, müssen bei den obersten 2 m die Zuordnungswerte von Z 0* auf Z 0 reduziert werden.

¹ siehe Ziffer 3.4 des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 zur Verfüllung von Abgrabungen

Abgrabungsrekultivierung **innerhalb** von wasserwirtschaftlichen Sondergebieten **mit** anschließender landwirtschaftlicher Folgenutzung:

DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} (70 % Vorsorgewerte BBodSchV)	Infoblatt 24
Z 0 (Rundschreiben MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006)	Anlage 4
zulässige Höhe des Grundwasserspiegels	-
Anlage "Qualitätssicherung und Dokumentation"	Anlage 1

DB 0_{LANDWIRTSCHAFT} + Z 0 + Anlage „Qual. + Dok.“

Abgrabungsrekultivierung **innerhalb** von wasserwirtschaftlichen Sondergebieten **ohne** anschließende landwirtschaftliche Folgenutzung:

DB 0 (100 % Vorsorgewerte BBodSchV)	Infoblatt 24
Z 0 (Rundschreiben MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006)	Anlage 4
zulässige Höhe des Grundwasserspiegels	-
Anlage "Qualitätssicherung und Dokumentation"	Anlage 1

DB 0 + Z 0 + Anlage „Qual. + Dok.“

Abgrabungsrekultivierung **außerhalb** von wasserwirtschaftlichen Sondergebieten **mit** anschließender landwirtschaftlicher Folgenutzung:

DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} (70 % Vorsorgewerte BBodSchV)	Infoblatt 24
Z 0* (Rundschreiben MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006)	Anlage 5
zulässige Höhe des Grundwasserspiegels	-
Anlage "Qualitätssicherung und Dokumentation"	Anlage 1

DB 0_{LANDWIRTSCHAFT} + Z 0* + Anlage „Qual. + Dok.“

Abgrabungsrekultivierung **außerhalb** von wasserwirtschaftlichen Sondergebieten **ohne** anschließende landwirtschaftliche Folgenutzung:

DB 0 (100 % Vorsorgewerte BBodSchV)	Infoblatt 24
Z 0* (Rundschreiben MUFV u. MWVLW vom 12.12.2006)	Anlage 5
zulässige Höhe des Grundwasserspiegels	-
Anlage "Qualitätssicherung und Dokumentation"	Anlage 1

DB 0 + Z 0* + Anlage „Qual. + Dok.“

Zusätzliche Infoblätter

Infoblatt 24:

- Anforderungen des § 12 BBodSchV an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (DB).

Infoblatt 26:

- Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt als Verfüllmaterial bei technischen Bauwerken in Bezug auf die LAGA Mitteilung M 20, TR Boden vom 5.11.2004 und die LAGA Mitteilung M 20, TR Bauschutt vom 6.11.1997.

Anlagen des Infoblatts 25

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 „Probenahme 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

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

mit eingebunden sind. Gemäß der Allgemeinverfügung der SAM wird für eine Maßnahme durch Führen einer Liste gemäß dem zweiten Formular 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 Abfallverwerter -										
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 [m³] 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 Abfallverwerter										
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 Abfallverwerter						

Anlieferungsdatenblatt für die unten genannte Verwertungsmaßnahme

Qualitätssicherung und Dokumentation für die Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen und in technischen Bauwerken

- Aufstellung der einzelnen Abfallchargen je Maßnahme im Sinne der Allgemeinverfügung des SAM GmbH vom 13. April 2007, ergänzt um weitere Bemerkungsfelder -

Verwertungsmaßnahme:

Datum des Transports:	Kennzeichen des Transportfahrzeuges:	Verantwortliches Unternehmen für den Abfalltransport:	Abfallart (Abfallschlüssel):	Volumen der Ladung:	bzw. Gewicht der Ladung:	Bestätigung der Prüfung auf Auffälligkeiten nach der Anlieferung durch verantwortliche Person durch Unterschrift:	weitere Bemerkungsfelder:								
							festgestellte sensorische Auffälligkeiten (Farbe, Aussehen, Geruch):	Untersuchung des Materials nach Anlieferung?	Material wurde zurückgewiesen?	Einbau des Materials am: (Datum)	Ort des Einbaus (Lage Koordinaten, Flurbezeichnung):				
[TT.MM.JJJJ]	[]	[Name, Fa.]	[]	[m³]	[t]	[Unterschrift der verantwortl. Person]	[]	[ja / nein]	[ja / nein]	[TT.MM.JJJJ]	[]				

Seite:

Fall Z 0

Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei der Verfüllung von Abgrabungen mit Mächtigkeiten größer 2 m in Sondergebieten

Neuzulassung oder Anpassung einer bereits erteilten Zulassung in Bezug an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (DB) gemäß des gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006.



Hier: Anforderung an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (DB) nach dem gemeinsamen Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 in Sondergebieten (Z 0):

Lage der zur verfüllenden Abgrabung

Die zu verfüllende Abgrabung liegt in einem der folgenden Sondergebiete:

- festgesetztes, vorläufig sichergestelltes bzw. ausgewiesenes oder geplantes Trinkwasserschutzgebiet, Zone I bis III B,
- festgesetztes, vorläufig sichergestelltes bzw. ausgewiesenes oder geplantes Heilquellenschutzgebiet, Zone I bis IV,
- im Landesentwicklungsprogramm oder in den regionalen Raumordnungsplänen im Interesse der künftigen Wasserversorgung ausgewiesenen Vorranggebieten für Wasserschutz oder in
- Karstgebieten und Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Begründung

Die Verwaltungsvorschrift zur Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen des Ministeriums für Umwelt und des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr vom 20. Januar 1993 ist mit Ablauf des Jahres 1998 außer Kraft getreten. Außerdem ist am 01.03.1999 das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und am 17. Juli 1999 die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) als untergesetzliches Regelwerk in Kraft getreten, so dass seitdem auch die Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes nach § 7 des BBodSchG i.V.m. § 9 bis 12 BBodSchV zu beachten sind.

Zwischenzeitlich wurde auch der Teil I¹, Teil II² und Teil III³ der Mitteilung M 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall über die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (LAGA M 20) an die Bestimmungen des BBodSchG und an die BBodSchV angepasst. Die LAGA Mitteilung M 20 vom 5.11.2004 wurde jedoch nicht offiziell zur Anwendung freigegeben. Es wird eine bundeseinheitliche Regelung, z.B. durch eine Bundesverwertungsverordnung, angestrebt. Bis zum Inkrafttreten einer bundeseinheitlichen Regelung werden für Rheinland-Pfalz die Anforderungen an die bodenähnlich Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial im gemeinsamen Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006 festgelegt. Die dort getroffenen neuen Regelungen zum Eluatverhalten konkretisieren den wasserrechtlichen Besorgnisgrundsatz nach § 34 Abs. 2 WHG.

Außerdem war die Aufnahme von Anforderungen an die Qualität des Einbaumaterials und die damit verbundenen Eigen- und Fremdkontrollen erforderlich, um die Vorsorgegrundsätze und Regelungen des Wasser- und Bodenschutzes zu erfüllen. Die getroffenen Regelungen sind geeignet, die gesetzlichen Vorgaben durch den Antragsteller bei angemessener Belastung zu erfüllen. Die getroffenen Regelungen stützen sich neben dem geltenden Bodenschutz- und Wasserrecht auf ministerielle Konkretisierungen zu Einbaumöglichkeiten und der zu beachtenden Schadstoffparameter. Weitere Nebenbestimmungen zur Organisation, Dokumentation und zu Berichtspflichten wurden aus abfallrechtlichen Gründen aufgenommen, um einerseits die Eigenverantwortung der Betreiber hervorzuheben und andererseits die angemessene behördliche Kontrolle zu ermöglichen.

Von den neuen Vorgaben und den neuen Anforderungen sind alle Verfüllmaßnahmen betroffen, unabhängig davon, ob sie nach Berg-, Immissionsschutz-, Wasser-, Naturschutz- oder Baurecht zugelassen sind. Bisherige Zulassungen sind bei Bedarf bis zum **30.06.2007** an die neuen Vorgaben anzupassen.

¹ Teil 1: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Allgemeiner Teil – Endfassung vom 06.11.2003

² Teil 2: Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial und sonstigen mineralischen Bau- und Abbruchabfällen (Stand 05.11.2004)

³ Teil 3: Probenahme und Analytik (Stand 05.11.2004)

Je nach Lage der Abgrabung ergeben sich unterschiedliche Bestimmungen und Auflagen, die aufgrund des gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006 zu beachten sind.

Gleichartige und stets wiederkehrende Bearbeitungsfälle wurden für das Land Rheinland-Pfalz vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV zur einheitlichen Bearbeitung in verschiedene Fälle systematisiert.

Eine Verwertung von Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff oder im Eluat überschreitet, ist aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes in bodenähnlichen Anwendungen auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nicht zulässig. Diese Bodenmaterial kann jedoch ggf. in technischen Bauwerken (z.B. Straßenbau, Lärmschutzwälle, etc.) verwertet werden.

Anmerkung zu den erforderlichen Nebenbestimmungen:

Mit dem vorliegenden Fall Z 0 werden die Bestimmungen folgender Regelwerke beachtet:

-  Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes- Bodenschutzgesetz - BBodSchG),
-  Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),
-  Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV),
-  die Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV (Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden) der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO)⁴ vom 11. September 2002,
-  gemeinsame Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau zu den bodenähnlichen Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial vom 12.12.2006 und
-  DIN-Normen 19731 und 18915.

1. Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht

Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes gelten auch unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht und ergeben sich materiell insbesondere aus § 7 BBodSchG in Verbindung mit § 9 BBodSchV.

Die Verwertung von mineralischen Abfällen bei Baumaßnahmen in Wasserschutzgebieten ist gemäß des gemeinsamen Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 in der Regel durch die Schutzgebietsverordnung begrenzt. Der Einsatz von mineralischen Abfällen in den Zonen I und II von festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten ist ausgeschlossen.

Folgende Nebenbestimmungen sind bei der Verfüllung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zu beachten.

⁴ in Zusammenarbeit mit dem Länderausschuss Bergbau (LAB), der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) und der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

1.1. Zielvorgabe:

- 1.1.1. Ziel der Verfüllung der Abgrabung ist die Wiederherstellung von Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG), insbesondere die Wiederherstellung eines Abbau-, Ausgleichs- und Aufbau-mediums für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

1.2. Herkunft des Materials

- 1.2.1. Für die Verfüllung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht eignet sich in der Regel nur humusarmes Bodenmaterial (zulässige Humusgehalte siehe Ziffer 1.3.3.). Geeigneter aufbereiteter Bauschutt, der die Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt, darf nur für betriebstechnische Zwecke (z.B. Wegebefestigung etc.) und nur außerhalb der Schutzzonen I und II von festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten verwendet werden. Der Verfüllungsanteil des aufbereiteten Bauschutts für den Wegebau unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sollte höchstens 3 Vol.- % und darf maximal nur 5 Vol.- % betragen.

Reicht das vorhandene, unbelastete Abraummateriale als Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht nicht aus, darf folgendes Bodenmaterial von anderen Standorten (**Fremdmassen**) mit folgenden AVV⁵ Schlüsselnummern angenommen werden:

1.2.1.1. Zugelassenes Bodenmaterial

zugelassenes Bodenmaterial		Abfall-schlüsselnummer (AS)
Bodenmaterial gemäß § 2. Abs. 1 BBodSchV	jedoch kein Mutterboden	17 05 04
Bodenaushub, der als Abfall bei der Gewinnung und Aufbereitung nichtmetallischer Bodenschätze entsteht	Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch	01 04 08
	Abfälle von Sand und Ton	01 04 09
Bodenmaterial, das in Bodenbehandlungsanlagen behandelt wurde.		17 05 04
Bodenmaterial auch mit mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt, Ziegelbruch bis zu 10 Vol.-%)		17 05 04
Baggergut, nach DIN 19731 "Material, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen aus Gewässern entnommen wird" und das aus Sanden sowie Kiesen mit einem maximalen Feinkornanteil (< 63 µm) von < 10 Gew.-% besteht		17 05 06

⁵ Abfallverzeichnisverordnung (AVV), im Internet unter <http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/avv/gesamt.pdf>

1.2.1.2. Zugelassener aufbereiteter Bauschutt⁶

AVV-Schlüssel und Abfallbezeichnung des zugelassenes Materials für betriebstechnische Zwecke	Abfall-schlüssel-nummer (AS)
Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeugen (nach dem Brennen)	10 12 08
Betonabfälle, ohne die bautechnisch nicht geeigneten Betonschlämme (Fehlchargen und Bruch aus der Produktion von mineralischen 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

- 1.2.2.** Die Verwendung von Gemischen von Bodenmaterial mit Klärschlamm, Bioabfall oder anderen Abfällen und die Verwendung von nicht aufbereitetem Bauschutt bzw. anderen Baurestmassen ist untersagt,
- 1.2.3.** die Verwendung von aufbereitetem Bauschutt und anderen Baurestmassen zu betriebstechnischen Zwecken wird unter Ziffer 1.5. geregelt,
- 1.2.4.** Material, das aus einem der in der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ unter Ziffer 13. genannten Herkunftsbereiche stammt, sollte ohne Zustimmung der Genehmigungsbehörde nicht angenommen werden,
- 1.2.5.** es ist sicherzustellen, dass das Material geeignet ist. Der Beprobungs- und Untersuchungsumfang von Fremdmassen ist an der Herkunft und an den erwarteten Schadstoffparametern auszurichten. Die Herkunft und die Verwertung ist immer nach den Bestimmungen der Ziffer 12 der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ zu dokumentieren,
- 1.2.6.** für Fremdmassen (mehr als 500 m³) mit Verdacht auf Schadstoffbelastungen sind mindestens drei Mischproben je Anfallstelle oder je 500 m³ auf die nachfolgend aufgeführten Parameter durch einen geologischen Sachverständigen (Bodengutachter) oder eine bodenkundliche Fachstelle aufgrund § 12 Abs. 3 BBodSchV bestimmen zu lassen.

Sofern nach drei Proben der Untersuchungsumfang auf das dann bekannte Schadstoffspektrum eingeschränkt werden soll, ist dies gutachterlich zu begründen.

⁶ siehe: Tabelle 2 des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006

Parameterumfang	Feststoff [mg/kg]	Eluat nach DIN 38414-4 [mg/l]	Schnell-eluat
Kohlenwasserstoffe (KW)	✓	-	-
EOX	✓	-	-
PAK ₁₆	✓	-	-
TOC (z. Best. des Humusgehaltes)	✓	-	-
Korngrößenverteilung	✓	-	-
Steingehalte in %	✓	-	-
mineralische Fremdbestandteile in %	✓	-	-
Arsen	✓	X	-
Blei	✓	X	-
Cadmium	✓	X	-
Chrom (gesamt)	✓	X	-
Kupfer	✓	X	-
Nickel	✓	X	-
Quecksilber	✓	X	-
Zink	✓	X	-
Chlorid	-	-	⊙
Sulfat	-	-	⊙
pH-Wert	-	-	✓
elektrische Leitfähigkeit	-	-	✓
sensorische Prüfung (Aussehen und Geruch)	✓	-	-

- ➔ X = nicht erforderlich, wenn die Feststoffgehalte bei eindeutig zuzuordnenden Bodenarten < Z 0 bzw. unter den einfachen Vorsorgewerten der BBodSchV;
- ➔ ⊙ = nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteile mit erhöhten Salzgehalten, z.B. Bauschutt, erforderlich
- ➔ ✓ = analytischer Nachweis erforderlich
- ➔ Korngrößenverteilung: „Fingerprobe“ im Gelände nach „Bodenkundlicher Kartieranleitung“, 4. Auflage 1994; DIN 19682-2:04.97 bei Baggergut durch Siebung
- ➔ Schnelleluat: sofern lediglich pH-Wert, el. Leitfähigkeit, Chlorid und/oder Sulfat im Eluat bestimmt werden, kann auch das Schnelleluat angewandt werden. Das Verfahren „Schnelleluiverfahren und TOC-Testkit – Erprobung für die Abfalleingangskontrolle und Altlastenuntersuchung im Vergleich mit dem Standardverfahren“ (Texte und Berichte zur Altlastenbearbeitung Band 32/97) ist beschrieben in:
<http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/alfaweb/berichte/tba32-97/toc.html>
- ➔ Hinweis: Humusgehalt = TOC-Gehalt * 2,0
- ➔ KW: Gesamtgehalt bestimmt nach DIN EN 14039, Ausgabe:2005-01 (C10 bis C40), i.V. mit der LAGA Richtlinie KW 04

Für inhomogene Materialien oder Mischungen aus verschiedenen Böden gilt Ziffer 1.2.7.,

1.2.7. bei konkretem Verdacht auf Verunreinigungen ist der unter 1.2.6. genannte Untersuchungsumfang gemäß den Vorgaben des geologischen Sachverständigen oder der bodenkundlichen Fachstelle zu erhöhen. Der Mindestuntersuchungsumfang richtet sich dann nach der erforderlichen Probenanzahl aus Haufwerken analog LAGA PN 98⁷. Sofern nach drei Proben der Untersuchungsumfang auf das dann bekannte Schadstoffspektrum eingeschränkt werden soll, ist dies gutachterlich zu begründen,

1.2.8. sofern für einzelne Schwermetalle erhöhte geogene Hintergrundgehalte im Bereich der Maßnahme und der unmittelbaren Umgebung gegenüber der Genehmigungsbehörde⁸ nachgewiesen werden, kann auch Bodenmaterial von anderen Standorten, bis zu diesen Werten (der entsprechenden Parameter) eingebracht werden,

⁷ LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen in Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand 12/2001, Ausgabedatum 07/2004
Bezug: Erich Schmidt Verlag, Berlin www.erich-schmidt-verlag.de oder als Download auf den Internetseiten der LAGA www.laga-online.de/mitteilungen/docs/LAGA%20PN%2098.pdf

⁸ Hinweis: siehe Infoblatt 27 (in Bearbeitung)

- 1.2.9.** für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, sind immer auch die Eluat- Zuordnungswerte entsprechend der unter Ziffer 1.3.2.3. aufgeführten Tabelle einzuhalten.

Hinweis: Material aus Bodenbehandlungsanlagen muss grundsätzlich den jeweiligen Vorgaben der Anlagenzulassung für Freimessungen entsprechen,

- 1.2.10.** eine Beprobung und eine analytische Überprüfung auf Schadstoffgehalte ist nur dann **nicht** erforderlich, wenn das Bodenmaterial aus nachweislich natürlich anstehenden Schichten stammt, bei denen schädliche Kontaminationen aus antropogenen Einflüssen oder aus erhöhter geogener Hintergrundbelastung nicht zu erwarten sind. Dies ist in dem Formular auf Seite 4 der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ in dem hierfür vorgesehenen Feld zu beschreiben und
- 1.2.11.** von den in den Ziffern 1.2.1. bis 1.2.10. getroffenen Vorgaben kann nur abgewichen werden, wenn die Genehmigungsbehörde ihre diesbezügliche Zustimmung erteilt.

1.3. Anforderungen an die Beschaffenheit des Verfüllmaterials unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht

- 1.3.1.** Nach Art, Menge, Schadstoffgehalten und physikalischen Eigenschaften der Materialien sowie nach den Schadstoffgehalten der Böden darf die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen gemäß § 7 Satz 2 BBodSchG und § 9 BBodSchV durch das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht nicht hervorgerufen werden,

1.3.2. zulässige Schadstoffgehalte

natürliches Bodenmaterial einschließlich Baggergut (siehe Definition in der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV), das - bezogen auf die Bodenarten Ton, Lehm/Schluff und Sand – die bodenartspezifischen Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. für weitere Schadstoffparameter die überarbeiteten Zuordnungswerte Z 0 (neu Feststoffgehalt) des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 einhält, erfüllt die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes (Regelfall).

Die derzeit verbindlichen Zuordnungswerte Z 0 sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Bei veränderten Vorgaben, z.B. einer bundeseinheitlichen Regelung im Rahmen der Novellierung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, gelten automatisch die sich daraus ergebenden neuen Zuordnungswerte für Feststoff und Eluat.

1.3.2.1. Zuordnungswerte Feststoff⁹

Bodenart	Organische Parameter					Anorganische Parameter Metalle							
	Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff)					Zuordnungswerte Z 0 (Feststoff)							
	KW	EOX	B[a]P	PAK ₁₆	TOC	AS	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	HG	Zn
	[mg/kg]			[mg/kg]		[mg/kg]							
Ton					0,5 %	20	100	1,5	100	60	70	1,0	200
Lehm / Schluff	100	1	0,3	3	(1 %)	15	70	1,0	60	40	50	0,5	150
Sand						10	40	0,4	30	20	15	0,1	60

- ➡ TOC = Bei einem C:N – Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ➡ KW: Gesamtgehalt bestimmt nach DIN EN 14039, Ausgabe:2005-01 (C₁₀ bis C₄₀), i.V. mit der LAGA Richtlinie KW 04

⁹ siehe Tabelle 3 des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006

Kettenlänge von C₁₀ bis C₄₀: Zuordnungswert = 100 mg/kg

Die Werte der Bodenart Lehm/Schluff gelten auch für Bodenmaterial, das keiner der Bodenarten zugeordnet werden kann (z. B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) oder für Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung. Für den aufbereiteten Bauschutt gelten ebenfalls die Zuordnungswerte Z 0 für die Bodenart Lehm/Schluff.

Werden die Z 0 (Feststoffgehalte) eingehalten, ist eine Eluatuntersuchung nicht erforderlich!

1.3.2.2. Zuordnungswerte Eluat

die Schadstoffkonzentrationen im Eluat halten die Zuordnungswerte Z 0 (Eluat) des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 ein. Diese sind so abgeleitet, dass das Sickerwasser an der Unterkannte des Bodenmaterials die Geringfügigkeitsschwellenwerte des Grundwasserschutzes einhält. Der Nachweis ist für PCB₆ und B[a]P nicht erforderlich,

Die Zuordnungswerte Z 0 (Eluat) sind der nachfolgenden Tabelle¹⁰ zu entnehmen.

Zuordnungswerte Z 0 (Eluat)												
eingesetztes Material	pH-Wert	Leitfähigkeit	Chlorid	Sulfat	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (gesamt)	Kupfer	Nickel	Hg	Zink
	[]	[µS/cm]	[mg/l]	[µg/l]								
Boden	6,5-9,5	250	30	20	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150
Bauschutt												

1.3.2.3. zusätzliche Zuordnungswerte

wenn das Material aus einem der in der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ unter Ziffer 13. genannten Herkunftsbereichen stammt, besteht der Verdacht auf Verunreinigungen beispielsweise mit Thallium, PCB₆, BTEX, LHKW, Cyanid und Phenolen. In diesen Fällen ist das Untersuchungsprogramm um die möglich relevanten Parameter zu erweitern. Die Verwertung des Bodens ist dann nur zulässig, wenn zusätzlich zu den unter 1.3.2.1. genannten Werten der Zuordnungswert des jeweils untersuchten Parameters eingehalten wird:

Bodenart	Z 0 Feststoff				Z 0 Eluat	
	Thallium	PCB ₆	BTEX	LHKW	Cyanid	Phenolindex
	[mg/kg]				[µg/l]	[µg/l]
Ton	1	0,05	1	1	5	20
Lehm / Schluff	0,7					
Sand	0,4					

Bodenmaterial aus Bodenbehandlungsanlagen muss nur auf die zusätzlichen Schadstoffe untersucht werden, die die Notwendigkeit der Bodenbehandlung begründet haben.

1.3.3. unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf nur Bodenmaterial mit Humusgehalten unter 0,5 Masse-% eingebaut werden bzw. bei einem C:N Verhältnis > 25 darf der Humusgehalt 1 Masse-% nicht übersteigen!

1.3.4. Boden, dessen pH-Wert kleiner oder gleich 5,5 ist, darf ohne vorherige Aufkalkung bis zum pH-Wert von 7,0 nicht als Verfüllmaterial verwandt werden,

¹⁰ siehe Tabelle 4 des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006

- 1.3.5. Boden, dessen natürlicher Stein- bzw. Kiesgehalt über 30 % reicht, darf als Verfüllmaterial verwendet werden und
- 1.3.6. der Anteil mineralischer Fremdbestandteile (z.B. Bauschutt, Ziegelbruch, etc.) in der jeweiligen Charge des angelieferten Bodens darf **10 Vol.-%** nicht überschreiten.
- 1.4. Anforderungen an die Einbaubedingungen des Verfüllmaterials**
- 1.4.1. der Abraum bzw. die Fremdmassen sind lagenweise einzubauen,
- 1.4.2. das Abladen und der Einbau über Kippkante ist nicht zulässig,
- 1.4.3. Erdbaumaschinen und Kraftwagen müssen von den Böschungsrändern so weit entfernt bleiben, dass keine Absturzgefahr besteht,
- 1.4.4. entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes ist der erforderliche Sicherheitsabstand von der Böschungskante durch den Unternehmer festzulegen und den Beschäftigten bekannt zu geben und
- 1.4.5. in Hanglagen darf nur standsicheres Bodenmaterial verwertet werden. Das Material ist so einzubauen, dass keine Rutschungsgefahr besteht.
- 1.5. Anforderungen an die Herstellung von Betriebswegen**
- 1.5.1. Zur Herstellung von Fahrwegen sind so weit als möglich natürliche Böden zu verwenden. Soweit aus bautechnischen Gründen notwendig, dürfen mineralische Materialien gemäß der unter Ziffer 1.2.1.2. aufgeführten Tabelle eingebracht werden,
- 1.5.2. der Anteil der o.g. Materialien für betriebstechnische Zwecke sollte 3 Vol.- %, darf jedoch maximal 5 Vol.- % der insgesamt eingebrachten Massen nicht überschreiten. Der Einbau ist zu dokumentieren und
- 1.5.3. für den Nachweis der Schadstofffreiheit der o.g. Materialien für betriebstechnische Zwecke gelten die Anforderungen der Tabellen unter Ziffer 1.3.2.1.bis 1.3.2.3. Für die Feststoffwerte ist die Bodenart Lehm/Schluff zur Bewertung heranzuziehen.
- 2. Auflagenvorbehalt**
- 2.1. Die Änderung oder Ergänzung von Nebenbestimmungen, insbesondere der zulässigen Schadstoffgrenzen im vorsorgenden Bodenschutz, an die jeweils geltende Rechtslage oder zur Abwehr von Gefahren für das Grundwasser bleibt vorbehalten.
- 3. Hinweise und Empfehlungen**
- 3.1. Die für das Vorhaben erforderliche Genehmigung hat einen Hinweis zu enthalten, welcher Zweck mit der Maßnahme verbunden ist,
- 3.2. wird durch das Auf- und Einbringen von Material die Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung hervorgerufen, kann die zuständige Bodenschutzbehörde nach § 10 Abs. 1 BBodSchG i.V.m. § 12 BBodSchV gegenüber dem Pflichtigen Anordnungen zur Beseitigung des Materials treffen,
- 3.3. Böden und Bauschutt deren Schadstoffkonzentrationen die Zuordnungswerte Z 2 (Feststoff) der Technischen Regeln der LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Ab-

fällen“ (Stand November 2004) übersteigen, sind als gefährliche Abfälle¹¹ der Sonderabfall Management GmbH (SAM) als Sonderabfall anzudienen. Ausgenommen hiervon sind die Parameter PCB und TOC,

- 3.4.** wenn die unter 1.1. genannten Zielvorgaben nach Abschluss der Maßnahme nicht erreicht werden, liegt kein Verwertungstatbestand im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes vor,
- 3.5.** es wird darauf hingewiesen, dass der bzw. die Betreiber und die von ihm bzw. ihnen Beauftragte für die Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften verantwortlich sind (§§ 52 – 56 LBauO) und
- 3.6.** auch im Interesse desjenigen, der Materialien verwertet, wird die Vorabanzeige von größeren Verwertungsmaßnahmen (ab 500 m³ je Anfallstelle) an die „Genehmigungsbehörde“ empfohlen. Zu diesem Zweck können die beiden Formulare der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ mit der Durchschrift der Abgabeerklärung des Abfallerzeugers und der Annahmeerklärung des Abfallverwerters und, soweit erforderlich, mit Durchschrift der Analyseergebnisse, genutzt werden.

Literatur- und Bezugsquellen

Literatur / Fundstelle	Abkürzung	Bezugsquelle
Bundes-Bodenschutzgesetz	BBodSchG	www.mufv.rlp.de
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	BBodSchV	
Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV	-	www.labo-deutschland.de
Gemeinsames Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006	-	www.mufv.rlp.de
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen Technische Regeln der LAGA	LAGA M 20	www.mufv.rlp.de www.erich-schmidt-verlag.de www.laga-online.de
Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen	LAGA PN 98	
DIN 19731 und 18915	DIN 19731 DIN 18915	www.beuth.de
Bodenbörse	-	www.alois-info.de

Arbeitskreis § 12 BBodSchV

¹¹ Details zur Abgrenzung gefährlicher / nicht gefährlicher Boden / Bauschutt sind dem Schreiben des MUFV vom 12.12.2006 zu entnehmen

Fall Z 0*

Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei der Verfüllung von Abgrabungen mit Mächtigkeiten größer 2 m außerhalb von Sondergebieten

Neuzulassung oder Anpassung einer bereits erteilten Zulassung in Bezug an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (DB) gemäß des gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006.



Hier: Anforderung an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (DB) nach dem gemeinsamen Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 außerhalb von Sondergebieten (Z 0*):

Lage der zur verfüllenden Abgrabung

Die zu verfüllende Abgrabung liegt **außerhalb** folgender Sondergebiete:

- festgesetztes, vorläufig sichergestelltes bzw. ausgewiesenes oder geplantes Trinkwasserschutzgebiet, Zone I bis III B,
- festgesetztes, vorläufig sichergestelltes bzw. ausgewiesenes oder geplantes Heilquellenschutzgebiet, Zone I bis IV,
- im Landesentwicklungsprogramm oder in den regionalen Raumordnungsplänen im Interesse der künftigen Wasserversorgung ausgewiesenen Vorranggebieten für Wasserschutz oder in
- Karstgebieten und Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Begründung

Die Verwaltungsvorschrift zur Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen des Ministeriums für Umwelt und des Ministeriums für Wirtschaft und Verkehr vom 20. Januar 1993 ist mit Ablauf des Jahres 1998 außer Kraft getreten. Außerdem ist am 01.03.1999 das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und am 17. Juli 1999 die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) als untergesetzliches Regelwerk in Kraft getreten, so dass seitdem auch die Anforderungen des sorgenden Bodenschutzes nach § 7 des BBodSchG i.V.m. § 9 bis 12 BBodSchV zu beachten sind.

Zwischenzeitlich wurde auch der Teil I¹, Teil II² und Teil III³ der Mitteilung M 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall über die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (LAGA M 20) an die Bestimmungen des BBodSchG und an die BBodSchV angepasst. Die LAGA Mitteilung M 20 vom 5.11.2004 wurde jedoch nicht offiziell zur Anwendung freigegeben. Es wird eine bundeseinheitliche Regelung, z.B. durch eine Bundesverwertungsverordnung, angestrebt. Bis zum Inkrafttreten einer bundeseinheitlichen Regelung werden für Rheinland-Pfalz die Anforderungen an die bodenähnlich Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial im gemeinsamen Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006 festgelegt. Die dort getroffenen neuen Regelungen zum Eluatverhalten konkretisieren den wasserrechtlichen Besorgnisgrundsatz nach § 34 Abs. 2 WHG.

Außerdem war die Aufnahme von Anforderungen an die Qualität des Einbaumaterials und die damit verbundenen Eigen- und Fremdkontrollen erforderlich, um die Vorsorgegrundsätze und Regelungen des Wasser- und Bodenschutzrechtes zu erfüllen. Die getroffenen Regelungen sind geeignet, die gesetzlichen Vorgaben durch den Antragsteller bei angemessener Belastung zu erfüllen. Die getroffenen Regelungen stützen sich neben dem geltenden Bodenschutz- und Wasserrecht auf ministerielle Konkretisierungen zu Einbaumöglichkeiten und der zu beachtenden Schadstoffparameter. Weitere Nebenbestimmungen zur Organisation, Dokumentation und zu Berichtspflichten wurden aus abfallrechtlichen Gründen aufgenommen, um einerseits die Eigenverantwortung der Betreiber hervorzuheben und andererseits die angemessene behördliche Kontrolle zu ermöglichen.

Von den neuen Vorgaben und den neuen Anforderungen sind alle Verfüllmaßnahmen betroffen, unabhängig davon, ob sie nach Berg-, Immissionsschutz-, Wasser-, Naturschutz- oder Baurecht zugelassen sind. Bisherige Zulassungen sind bei Bedarf bis zum **30.06.2007** an die neuen Vorgaben anzupassen.

¹ Teil 1: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Allgemeiner Teil – Endfassung vom 06.11.2003

² Teil 2: Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial und sonstigen mineralischen Bau- und Abbruchabfällen: (Stand 05.11.2004)

³ Teil 3: Probenahme und Analytik (Stand 05.11.2004)

Je nach Lage der Abgrabung ergeben sich unterschiedliche Bestimmungen und Auflagen, die aufgrund des gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006 zu beachten sind.

Gleichartige und stets wiederkehrende Bearbeitungsfälle wurden für das Land Rheinland-Pfalz vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV zur einheitlichen Bearbeitung in verschiedene Fälle systematisiert.

Eine Verwertung von Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff oder im Eluat überschreitet, ist aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes in bodenähnlichen Anwendungen auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nicht zulässig. Diese Bodenmaterial kann jedoch ggf. in technischen Bauwerken (z.B. Straßenbau, Lärmschutzwälle, etc.) verwertet werden.

Anmerkung zu den erforderlichen Nebenbestimmungen:

Mit dem vorliegenden Fall Z 0* werden die Bestimmungen folgender Regelwerke beachtet:

-  Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes- Bodenschutzgesetz - BBodSchG),
-  Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),
-  Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV),
-  die Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV (Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden) der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO)⁴ vom 11. September 2002,
-  gemeinsame Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau zu den bodenähnlichen Verfüllung von Abgrabungen mit Bodenmaterial vom 12.12.2006 und
-  DIN-Normen 19731 und 18915.

1. Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht

Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes gelten auch unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht und ergeben sich materiell insbesondere aus § 7 BBodSchG in Verbindung mit § 9 BBodSchV.

Folgende Nebenbestimmungen sind bei der Verfüllung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zu beachten.

1.1. Zielvorgabe:

- 1.1.1.** Ziel der Verfüllung der Abgrabung ist die Wiederherstellung von Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG), insbesondere die Wiederherstellung eines Abbau-, Ausgleichs- und Aufbau-mediums für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

⁴ in Zusammenarbeit mit dem Länderausschuss Bergbau (LAB), der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) und der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

1.2. Herkunft des Materials

1.2.1. Für die Verfüllung unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht eignet sich in der Regel nur humusarmes Bodenmaterial (zulässige Humusgehalte: siehe Ziffer 1.3.3.). Geeigneter aufbereiteter Bauschutt, der die Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt, darf nur für betriebstechnische Zwecke (z.B. Wegebefestigung etc.) und nur außerhalb der Schutzzonen I und II von festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten verwendet werden. Der Verfüllungsanteil des aufbereiteten Bauschutts für den Wegebau unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sollte höchstens 3 Vol.- % und darf maximal nur 5 Vol.- % betragen.

Reicht das vorhandene, unbelastete Abraummateriale als Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht nicht aus, darf folgendes Bodenmaterial von anderen Standorten (**Fremdmassen**) mit folgenden AVV⁵ Schlüsselnummern angenommen werden:

1.2.1.1. Zugelassenes Bodenmaterial

zugelassenes Bodenmaterial		Abfall-schlüssel-nummer (AS)
Bodenmaterial gemäß § 2. Abs. 1 BBodSchV	jedoch kein Mutterboden	17 05 04
Bodenaushub, der als Abfall bei der Gewinnung und Aufbereitung nichtmetallischer Bodenschätze entsteht	Abfälle von Kies- und Gesteinsbruch	01 04 08
	Abfälle von Sand und Ton	01 04 09
Bodenmaterial, das in Bodenbehandlungsanlagen behandelt wurde.		17 05 04
Bodenmaterial auch mit mineralischen Fremdbestandteilen (z.B. Bauschutt, Ziegelbruch bis zu 10 Vol.-%)		17 05 04
Baggergut, nach DIN 19731 "Material, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen aus Gewässern entnommen wird" und das aus Sanden sowie Kiesen mit einem maximalen Feinkornanteil (< 63 µm) von < 10 Gew.-% besteht		17 05 06

1.2.1.2. Zugelassener aufbereiteter Bauschutt⁶

AVV-Schlüssel und Abfallbezeichnung des zugelassenes Materials für betriebstechnische Zwecke	Abfall-schlüssel-nummer (AS)
Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeugen (nach dem Brennen)	10 12 08
Betonabfälle, ohne die bautechnisch nicht geeigneten Betonschlämme (Fehlchargen und Bruch aus der Produktion von mineralischen 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

⁵ Abfallverzeichnisverordnung (AVV), im Internet unter <http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/avv/gesamt.pdf>

⁶ siehe: Tabelle 2 des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006

- 1.2.2.** die Verwendung von Gemischen von Bodenmaterial mit Klärschlamm, Bioabfall oder anderen Abfällen und die Verwendung von nicht aufbereitetem Bauschutt bzw. anderen Baurestmassen ist untersagt,
- 1.2.3.** die Verwendung von aufbereitetem Bauschutt und anderen Baurestmassen zu betriebstechnischen Zwecken wird unter Ziffer 1.5. geregelt,
- 1.2.4.** Material, das aus einem der in der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ unter Ziffer 13. genannten Herkunftsbereiche stammt, sollte ohne Zustimmung der Genehmigungsbehörde nicht angenommen werden,,
- 1.2.5.** es ist sicherzustellen, dass das Material geeignet ist. Der Beprobungs- und Untersuchungsumfang von Fremdmassen ist an der Herkunft und an den erwarteten Schadstoffparametern auszurichten. Die Herkunft und die Verwertung ist immer nach den Bestimmungen der Ziffer 12 der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ zu dokumentieren,
- 1.2.6.** für Fremdmassen (mehr als 500 m³) mit Verdacht auf Schadstoffbelastungen sind mindestens drei Mischproben je Anfallstelle oder je 500 m³ auf die nachfolgend aufgeführten Parameter durch einen geologischen Sachverständigen (Bodengutachter) oder eine bodenkundliche Fachstelle aufgrund § 12 Abs. 3 BBodSchV bestimmen zu lassen,

Sofern nach drei Proben der Untersuchungsumfang auf das dann bekannte Schadstoffspektrum eingeschränkt werden soll, ist dies gutachterlich zu begründen.

Parameterumfang	Feststoff [mg/kg]	Eluat nach DIN 38414-4 [mg/l]	Schnelleluat
Kohlenwasserstoffe	✓	-	-
EOX	✓	-	-
PAK ₁₆	✓	-	-
TOC (z. Best. des Humusgehaltes)	✓	-	-
Korngrößenverteilung	✓	-	-
Steingehalte in %	✓	-	-
mineralische Fremdbestandteile in %	✓	-	-
Arsen	✓	X	-
Blei	✓	X	-
Cadmium	✓	X	-
Chrom (gesamt)	✓	X	-
Kupfer	✓	X	-
Nickel	✓	X	-
Quecksilber	✓	X	-
Zink	✓	X	-
Chlorid	-	-	⊙
Sulfat	-	-	⊙
pH-Wert	-	-	✓
elektrische Leitfähigkeit	-	-	✓
sensorische Prüfung (Aussehen und Geruch)	✓	-	-

- ➡ X = nicht erforderlich, wenn die Feststoffgehalte bei eindeutig zuzuordnenden Bodenarten < Z 0 bzw. unter den einfachen Vorsorgewerten der BBodSchV;
- ➡ ⊙ = nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteile mit erhöhten Salzgehalten, z.B. Bauschutt, erforderlich
- ➡ ✓ = analytischer Nachweis erforderlich
- ➡ Korngrößenverteilung: „Fingerprobe“ im Gelände nach „Bodenkundlicher Kartieranleitung“, 4. Auflage 1994; DIN 19682-2:04.97 bei Baggergut durch Siebung
- ➡ Schnelleluat: sofern lediglich pH-Wert, el. Leitfähigkeit, Chlorid und/oder Sulfat im Eluat bestimmt werden, kann auch das Schnelleluat angewandt werden. Das Verfahren „Schnelleluatverfahren und TOC-Testkit – Erprobung für die Abfalleingangskontrolle und Altlasten-

untersuchung im Vergleich mit dem Standardverfahren“ (Texte und Berichte zur Altlastenbearbeitung Band 32/97) ist beschrieben in:

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

- ➡ Hinweis: Humusgehalt = TOC-Gehalt * 2,0
- ➡ KW: Gesamtgehalt bestimmt nach DIN EN 14039, Ausgabe:2005-01 (C10 bis C40) i.V. mit der LAGA Richtlinie KW 04

Für inhomogene Materialien oder Mischungen aus verschiedenen Böden gilt Ziffer 1.2.7.,

- 1.2.7. bei konkretem Verdacht auf Verunreinigungen ist der unter 1.2.6. genannte Untersuchungsumfang gemäß den Vorgaben des geologischen Sachverständigen oder der bodenkundlichen Fachstelle zu erhöhen. Der Mindestuntersuchungsumfang richtet sich dann nach der erforderlichen Probenanzahl aus Haufwerken analog LAGA PN 98⁷. Sofern nach drei Proben der Untersuchungsumfang auf das dann bekannte Schadstoffspektrum eingeschränkt werden soll, ist dies gutachterlich zu begründen,
- 1.2.8. sofern für einzelne Schwermetalle erhöhte geogene Hintergrundgehalte im Bereich der Maßnahme und der unmittelbaren Umgebung gegenüber der Genehmigungsbehörde⁸ nachgewiesen werden, kann auch Bodenmaterial von anderen Standorten, bis zu diesen Werten (der entsprechenden Parameter) eingebracht werden,
- 1.2.9. für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, sind immer auch die Eluat- Zuordnungswerte entsprechend der unter Ziffer 1.3.2.3. aufgeführten Tabelle einzuhalten.

Hinweis: Material aus Bodenbehandlungsanlagen muss grundsätzlich den jeweiligen Vorgaben der Anlagenzulassung für Freimessungen entsprechen,

- 1.2.10. eine Beprobung und eine analytische Überprüfung auf Schadstoffgehalte ist nur dann **nicht** erforderlich, wenn das Bodenmaterial aus nachweislich natürlich anstehenden Schichten stammt, bei denen schädliche Kontaminationen aus antropogenen Einflüssen oder aus erhöhter geogener Hintergrundbelastung nicht zu erwarten sind. Dies ist in dem Formular auf Seite 4 der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ in dem hierfür vorgesehenen Feld zu beschreiben und
- 1.2.11. von den in den Ziffern 1.2.1. bis 1.2.10. getroffenen Vorgaben kann nur abgewichen werden, wenn die Genehmigungsbehörde ihre diesbezügliche Zustimmung erteilt.

1.3. Anforderungen an die Beschaffenheit des Verfüllmaterials unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht

- 1.3.1. Nach Art, Menge, Schadstoffgehalten und physikalischen Eigenschaften der Materialien sowie nach den Schadstoffgehalten der Böden darf die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen gemäß § 7 Satz 2 BBodSchG und § 9 BBodSchV durch das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht nicht hervorgerufen werden,

1.3.2. zulässige Schadstoffgehalte

Bodenmaterial mit Feststoffgehalten bis Z 0* darf bei folgenden Randbedingungen eingebaut werden:

⁷ LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen in Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand 12/2001, Ausgabedatum 07/2004
Bezug: Erich Schmidt Verlag, Berlin www.erich-schmidt-verlag.de oder als Download auf den Internetseiten der LAGA www.laga-online.de/mitteilungen/docs/LAGA%20PN%2098.pdf

⁸ Hinweis: siehe Infoblatt 27 (in Bearbeitung)

Die Abgrabungsrekultivierung liegt in keinem der bereits genannten Sondergebiete⁹

und

1.3.2.1. Zuordnungswerte Feststoff¹⁰

die Feststoffgehalte überschreiten nicht die Zuordnungswerte Z 0* des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006. Diese 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 (Ausnahme 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 für $\leq 8\%$ Humusgehalt herangezogen.

Die derzeit verbindlichen Zuordnungswerte Z 0* sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Bei veränderten Vorgaben, z.B. einer bundeseinheitlichen Regelung im Rahmen der Novellierung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, gelten automatisch die sich daraus ergebenden neuen Zuordnungswerte für Feststoff und Eluat.

Werden die Z 0 (Feststoffgehalte) eingehalten, ist eine Eluatuntersuchung nicht erforderlich!

Bodenart	Organische Parameter					Anorganische Parameter Metalle							
	Zuordnungswerte Z 0* (Feststoff)					Zuordnungswerte Z 0* (Feststoff)							
	KW	EOX	B[a]P	PAK ₁₆	TOC	AS	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	HG	Zn
	[mg/kg]				[mg/kg]	[mg/kg]							
Ton	200 (400)	1	0,6	3	0,5 % (1 %)	20	140	1,5	120	80	100	1	300
Lehm / Schluff						15		1,0					
Sand						15		1,0					

- TOC = Bei einem C:N – Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- KW: Gesamtgehalt bestimmt nach DIN EN 14039, Ausgabe:2005-01 (C₁₀ bis C₄₀), i.V. mit der LAGA Richtlinie KW 04
Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂: Zuordnungswert = 200 mg/kg
Kettenlänge von C₁₀ bis C₄₀: Zuordnungswert = 400 mg/kg

und

1.3.2.2. Zuordnungswerte Eluat

die Schadstoffkonzentrationen im Eluat halten die Zuordnungswerte Z 0* (Eluat) des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006 ein. Diese sind so abgeleitet, dass das Sickerwasser an der Unterkante des Bodenmaterials die Geringfügigkeitsschwellenwerte des Grundwasserschutzes einhält. Der Nachweis ist für PCB und B[a]P nicht erforderlich,

Die Zuordnungswerte Z 0* (Eluat) sind bis zur Einführung einer bundeseinheitlichen Regelung der nachfolgenden Tabelle¹¹ zu entnehmen.

⁹ siehe Seite 2

¹⁰ siehe Tabelle 3 des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006

¹¹ siehe Tabelle 4 des gemeinsamen Rundschreibens des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006

Zuordnungswerte Z 0* (Eluat)												
eingesetztes Material	pH-Wert	Leitfähigkeit	Chlorid	Sulfat	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (gesamt)	Kupfer	Nickel	Hg	Zink
	[]	[µS/cm]	[mg/l]			[µg/l]						
Boden	6,5-9,5	250	30	20	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150
Bauschutt	7,0-12,5	1.000		75								

1.3.2.3. zusätzliche Zuordnungswerte

wenn das Material aus einem der in der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ unter Ziffer 13. genannten Herkunftsbereichen stammt, besteht der Verdacht auf Verunreinigungen beispielsweise mit Thallium, PCB₆, BTEX, LHKW, Cyanid und Phenolen. In diesen Fällen ist das Untersuchungsprogramm um die möglich relevanten Parameter zu erweitern. Die Verwertung des Bodens ist dann nur zulässig, wenn zusätzlich zu den unter 1.3.2.1. genannten Werten der Zuordnungswert des jeweils untersuchten Parameters eingehalten wird:

Bodenart	Z 0* Feststoff				Z 0 Eluat	
	Thallium	PCB ₆	BTEX	LHKW	Cyanid	Phenolindex
	[mg/kg]				[µg/l]	[µg/l]
Ton	1	0,1	1	1	5	20
Lehm / Schluff	0,7					
Sand	0,7					

Bodenmaterial aus Bodenbehandlungsanlagen muss nur auf die zusätzlichen Schadstoffe untersucht werden, die die Notwendigkeit der Bodenbehandlung begründet haben.

- 1.3.3.** unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf nur Bodenmaterial mit Humusgehalten unter 0,5 Masse-% eingebaut werden bzw. bei einem C:N Verhältnis > 25 darf der Humusgehalt 1 Masse-% nicht übersteigen!
- 1.3.4.** Boden, dessen pH-Wert kleiner oder gleich 5,5 ist, darf ohne vorherige Aufkalkung bis zum pH-Wert von 7,0 nicht als Verfüllmaterial verwandt werden,
- 1.3.5.** Boden, dessen natürlicher Stein- bzw. Kiesgehalt über 30 % reicht, darf als Verfüllmaterial verwendet werden,
- 1.3.6.** der Anteil mineralischer Fremdbestandteile (z.B. Bauschutt, Ziegelbruch, etc.) in der jeweiligen Charge des angelieferten Bodens darf **10 Vol.-%** nicht überschreiten.
- 1.3.7.** das verfüllte Bodenmaterial mit Feststoffgehalten bis Z 0* ist mit einer mindestens 2 m dicken Schicht aus Bodenmaterial abzudecken, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und damit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann.

1.4. Anforderungen an die Einbaubedingungen des Verfüllmaterials

- 1.4.1.** Der Abraum bzw. die Fremdmassen sind lagenweise einzubauen,
- 1.4.2.** das Abladen und der Einbau über Kippkante ist nicht zulässig,
- 1.4.3.** Erdbaumaschinen und Kraftwagen müssen von den Böschungsrändern so weit entfernt bleiben, dass keine Absturzgefahr besteht,

- 1.4.4. entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes ist der erforderliche Sicherheitsabstand von der Böschungskante durch den Unternehmer festzulegen und den Beschäftigten bekannt zu geben und
- 1.4.5. in Hanglagen darf nur standsicheres Bodenmaterial verwertet werden. Das Material ist so einzubauen, dass keine Rutschungsgefahr besteht.

1.5. **Anforderungen an die Herstellung von Betriebswegen**

- 1.5.1. Zur Herstellung von Fahrwegen sind so weit als möglich natürliche Böden zu verwenden. Soweit aus bautechnischen Gründen notwendig, dürfen mineralische Materialien gemäß der unter Ziffer 1.2.1.2. aufgeführten Tabelle eingebracht werden.
- 1.5.2. der Anteil der o.g. Materialien für betriebstechnische Zwecke sollte 3 Vol.-%, darf jedoch maximal 5 Vol.- % der insgesamt eingebrachten Massen nicht überschreiten. Der Einbau ist zu dokumentieren und
- 1.5.3. für den Nachweis der Schadstofffreiheit der o.g. Materialien für betriebstechnische Zwecke gelten die Anforderungen der Tabellen unter Ziffer 1.3.2.1.bis 1.3.2.3. Für die Feststoffwerte ist die Bodenart Lehm/Schluff zur Bewertung heranzuziehen.

2. **Auflagenvorbehalt**

- 2.1. Die Änderung oder Ergänzung von Nebenbestimmungen, insbesondere der zulässigen Schadstoffgrenzen im vorsorgenden Bodenschutz, an die jeweils geltende Rechtslage oder zur Abwehr von Gefahren für das Grundwasser bleibt vorbehalten.

3. **Hinweise und Empfehlungen**

- 3.1. Die für das Vorhaben erforderliche Genehmigung hat einen Hinweis zu enthalten, welcher Zweck mit der Maßnahme verbunden ist,
- 3.2. wird durch das Auf- und Einbringen von Material die Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung hervorgerufen, kann die zuständige Bodenschutzbehörde nach § 10 Abs. 1 BBodSchG i.V.m. § 12 BBodSchV gegenüber dem Pflichtigen Anordnungen zur Beseitigung des Materials treffen,
- 3.3. Böden und Bauschutt deren Schadstoffkonzentrationen die Zuordnungswerte Z 2 (Feststoff) der Technischen Regeln der LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen“ (Stand November 2004) übersteigen, sind als gefährliche Abfälle¹² der Sonderabfall Management GmbH (SAM) als Sonderabfall anzudienen. Ausgenommen hiervon sind die Parameter PCB und TOC,
- 3.4. wenn die unter 1.1. genannten Zielvorgaben nach Abschluss der Maßnahme nicht erreicht werden, liegt kein Verwertungstatbestand im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes,
- 3.5. es wird darauf hingewiesen, dass der bzw. die Betreiber und die von ihm bzw. ihnen Beauftragte für die Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften verantwortlich sind (§§ 52 – 56 LBauO) und
- 3.6. auch im Interesse desjenigen, der Materialien verwertet, wird die Vorabanzeige von größeren Verwertungsmaßnahmen (ab 500 m³ je Anfallstelle) an die „Genehmigungsbehörde“ empfohlen. Zu diesem Zweck können die beiden Formulare der Anlage „Qualitätssicherung und Dokumentation“ mit der Durchschrift der Abgabeerklärung des Abfallerzeugers und

¹² Details zur Abgrenzung gefährlicher / nicht gefährlicher Boden / Bauschutt sind dem Schreiben des MUFV vom 12.12.2006 zu entnehmen

der Annahmeerklärung des Abfallverwerters und, soweit erforderlich, mit Durchschrift der Analyseergebnisse, genutzt werden.

Literatur- und Bezugsquellen

Literatur / Fundstelle	Abkürzung	Bezugsquelle
Bundes-Bodenschutzgesetz	BBodSchG	www.mufv.rlp.de
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	BBodSchV	
Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV	-	www.labo-deutschland.de
Gemeinsames Rundschreiben des MUFV und des MWVLW vom 12.12.2006	-	www.mufv.rlp.de
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen Technische Regeln der LAGA	LAGA M 20	www.mufv.rlp.de www.erich-schmidt-verlag.de www.laga-online.de
Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen	LAGA PN 98	
DIN 19731 und 18915	DIN 19731 DIN 18915	www.beuth.de
Bodenbörse	-	www.alois-info.de

Anwendungsbereiche des § 12 BBodSchV sowie der dazugehörigen Vollzugshilfe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)					
Fallliste 1 (Infoblatt 24) Durchwurzelbare Bodenschicht (DB)					
Fall	Maßnahme	Ist nach Beendigung der Maßnahme eine landwirtschaftliche Folgenutzung vorgesehen?	Liegt die Geländemodellierung in einer der im § 12 Abs. 8 BBodSchV genannten Ausschlussflächen?	Besonderheiten	Erläuterungen
DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT}	Geländemodellierung auf landwirtschaftlich genutzten Böden / Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht	ja	wenn ja, ist eine Ausnahmeregelung wegen § 12 Abs. 8 BBodSchV erforderlich.	§ 12 Abs. 4 BBodSchV 70 % der Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV und besondere Auflage für vorhandene durchwurzelbare Bodenschicht am Aufbringungsort	Für diesen Fall wurden vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV die erforderlichen Auflagen festgelegt.
DB 0	Geländemodellierung bei Maßnahmen des Garten- und Landschaftsbaus / Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht	nein	wenn ja, ist eine Ausnahmeregelung wegen § 12 Abs. 8 BBodSchV erforderlich.	Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV und besondere Auflage für die vorhandene durchwurzelbare Bodenschicht am Aufbringungsort	Für diesen Fall wurden vom Arbeitskreis § 12 BBodSchV die erforderlichen Auflagen festgelegt.
DB 1	Zwischen- und Umlagerung von Bodenmaterial im Rahmen oder <u>Errichtung</u> oder des <u>Umbaus</u> baulicher oder betrieblicher Anlagen.	nicht relevant	nicht relevant	§ 12 Abs. 2 Satz 2 BBodSchV Anwendungsbereich § 12 BBodSchV nicht gegeben. Ausnahme Bodenmaterial, dass bei Unterhaltungsmaßnahmen anfällt (z.B. Straßenbau, Gewässerunterhaltung etc.)	Dieser Fall unterliegt nicht den Regelungen des § 12 BBodSchV.
DB 2	Ortsgleiches Wiederauf-/einbringen von Material im Rahmen einer Altlastensanierung	nicht relevant	nicht relevant	§ 12 Abs. 11 BBodSchV § 13 Abs. 5 BBodSchG bzw. § 5 Abs. 6 BBodSchV in Verbindung mit § 4 Abs. 3 BBodSchG. Anwendungsbereich § 12 BBodSchV nicht gegeben.	Dieser Fall unterliegt nicht den Regelungen des § 12 BBodSchV. Hierfür gilt § 5 Abs. 6 der BBodSchV.
DB 3	Erosionsereignisse	nicht relevant	wenn ja, ist eine Ausnahmeregelung wegen § 12 Abs. 8 BBodSchV erforderlich.	§ 12 Abs. 12 BBodSchV Ausnahme von der Untersuchungspflicht nach § 12 Abs. 3 BBodSchV	Der § 12 Abs. 12 BBodSchV stellt das Auf- und Einbringen von Bodenmaterial auf die landwirtschaftliche Nutzfläche nach lokal begrenzten Erosionsereignissen oder zur Rückführung von Bodenmaterial aus der Reinigung landwirtschaftlicher Ernteprodukte von den Untersuchungsanforderungen nach § 12 Abs. 3 BBodSchV frei. Dies ist im Sinne einer Bagatelklauseel zu verstehen, da angenommen werden kann, dass wegen anfallender geringer Mengen und wegen der unstrittigen Herkunft des Materials in der Regel keine schädlichen Bodenveränderungen zu erwarten sind (Neidhard).
DB 4	Rückführung von Bodenmaterial aus der Reinigung landwirtschaftlicher Ernteprodukte	nicht relevant	wenn ja, ist eine Ausnahmeregelung wegen § 12 Abs. 8 BBodSchV erforderlich.	§ 12 Abs. 12 BBodSchV Ausnahme von der Untersuchungspflicht nach § 12 Abs. 3 BBodSchV	Zur fachlichen Beratung steht für landwirtschaftliche Flächen das Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhesen-Nahe-Hunsrück (Tel. 0651/9776-100) zur Verfügung.

Anwendungsbereich
des gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für
Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006

Fallliste 2 (Infoblatt 25)
Verfüllmaterial in bodenähnlichen Anwendungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht

Fall	Maßnahme	In welcher Mächtigkeit soll Bodenmaterial aufgebracht werden?	Ist nach Beendigung der Maßnahme eine landwirtschaftliche Folgenutzung vorgesehen?	Liegt die Maßnahme in einem wasserwirtschaftlichen Sondergebiet?	Besonderheiten	Bearbeitungsstand
Z 0	Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	> 2,0 m	für durchwurzelbare Bodenschicht: ja: DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} nein: DB 0	ja, nur Z 0 Material zulässig	<u>Verfüllmaterial</u> Z 0 (Feststoff) siehe: Tabelle 3 des gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006	Für die durchwurzelbare Bodenschicht werden die Anforderung in den Fällen DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} oder DB 0 formuliert. Die Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sind nicht mehr Gegenstand des Arbeitskreises § 12 BBodSchV.
Z 0*	Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	> 2,0 m	für durchwurzelbare Bodenschicht: ja: DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} nein: DB 0	nein, Z 0* zulässig	<u>Verfüllmaterial</u> Z 0* (Feststoff) und Z 0 / Z 0* (Eluat) siehe: Tabelle 3 und 4 des gemeinsamen Rundschreibens des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 12.12.2006	Für die durchwurzelbare Bodenschicht werden die Anforderung in den Fällen DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} oder DB 0 formuliert. Die Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sind nicht mehr Gegenstand des Arbeitskreises § 12 BBodSchV.

Anwendungsbereiche der technischen Regeln der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)

Boden: TR Boden vom 5. November 2004

Bauschutt: TR Bauschutt vom 6. November 1997

Fallliste 3 (Infoblatt 26)

Technische Bauwerke

Verwertung von Boden oder Bauschutt als Schüttkörper unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht bei technischen Bauwerken

Fall	Maßnahme	In welcher Mächtigkeit soll Bodenmaterial aufgebracht werden?	Ist nach Beendigung der Maßnahme eine landwirtschaftliche Folgenutzung vorgesehen?	Liegt die Maßnahme in einem wasserwirtschaftlichen Sondergebiet?	Besonderheiten	Bearbeitungsstand
Z 1.1	Technische Bauwerke (z. B. Lärmschutzwälle) mit durchwurzelbarer Bodenschicht und wasserdurchlässiger Deckschicht und ungünstigen hydrogeologischen Standortbedingungen, Verfüllmaterial Boden und/oder Bauschutt	nicht relevant	für durchwurzelbare Bodenschicht: ja: DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} nein: DB 0	Einzelfallzulassung für bestimmte Maßnahmen und Schutzgebietszonen möglich!	Schüttkörpermaterial TR Boden und /oder TR Bauschutt: Z 1.1. (Feststoff) und Z 1.1 (Eluat)	Für die durchwurzelbare Bodenschicht werden die Anforderung in den Fällen DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} oder DB 0 formuliert. Die Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sind nicht mehr Gegenstand des Arbeitskreises § 12 BBodSchV.
Z 1.2	Technische Bauwerke (z. B. Lärmschutzwälle) mit durchwurzelbarer Bodenschicht und wasserdurchlässiger Deckschicht und günstigen hydrogeologischen Standortbedingungen, Verfüllmaterial Boden und/oder Bauschutt	nicht relevant	für durchwurzelbare Bodenschicht: ja: DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} nein: DB 0	Einzelfallzulassung für bestimmte Maßnahmen und Schutzgebietszonen möglich!	Schüttkörpermaterial TR Boden und/oder TR Bauschutt: Z 1.2 (Feststoff) und Z 1.2 (Eluat)	Für die durchwurzelbare Bodenschicht werden die Anforderung in den Fällen DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} oder DB 0 formuliert. Die Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sind nicht mehr Gegenstand des Arbeitskreises § 12 BBodSchV.
Z 2	Technische Bauwerke (z. B. Lärmschutzwälle) mit durchwurzelbarer Bodenschicht und wasserundurchlässiger Deckschicht, Verfüllmaterial Boden und/oder Bauschutt	nicht relevant	für durchwurzelbare Bodenschicht: ja: DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} nein: DB 0	Einzelfallzulassung für bestimmte Maßnahmen und Schutzgebietszonen möglich!	Schüttkörpermaterial TR Boden und/oder TR Bauschutt: Z 2 (Feststoff) und Z 2 (Eluat)	Für die durchwurzelbare Bodenschicht werden die Anforderung in den Fällen DB 0 _{LANDWIRTSCHAFT} oder DB 0 formuliert. Die Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sind nicht mehr Gegenstand des Arbeitskreises § 12 BBodSchV.

Ende
des
Infoblatts 25