

Anlage 7: Bewertungsgrundlagen

Auszug aus "Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial"

Tabelle 1: W-Werte

Nr.	Parameter	Dimension	Zuordnungswerte		
			W1.1	W1.2	W2
1	Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	300 (600*)	500 (600*)	1000
2	PAK nach EPA	mg/kg	5 (10**)	15 (50**)	75
3	EOX	mg/kg	3	5	10
4	PCB ₆	mg/kg	0,1	0,5	1
5	Arsen	µg/l	10	40	50
6	Blei	µg/l	25	100	100
7	Cadmium	µg/l	5	5	5
8	Chrom gesamt	µg/l	50	75	100
9	Kupfer	µg/l	50	150	200
10	Nickel	µg/l	50	100	100
11	Quecksilber	µg/l	1	1	2
12	Zink	µg/l	500	500	500
13	Phenole	µg/l	20	50	100
14	Chlorid	mg/l	100	200	300
15	Sulfat	mg/l	240	300	600
16	pH-Wert	-----	7-12,5	7-12,5	7-12,5
17	elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1500	2500	3000

- (*) Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.
- (**) Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT
Postfach 10 05 10 | 01076 Dresden

Ihr/-e Ansprechpartner/-in
Katharina Riese

Untere Abfallbehörden bei den Landkreisen und Kreisfreien Städten

Landesdirektion Sachsen
Abteilung Umweltschutz

Landkreis Meißen
Kreisamtsamt
D. 50375/2012
21. Dez. 2012

<input type="checkbox"/> Anweisung	<input type="checkbox"/> Anweisung
<input checked="" type="checkbox"/> Kreisamt	<input type="checkbox"/> Kreisamt
<input type="checkbox"/> Kreisamt	<input type="checkbox"/> Kreisamt

Durchwahl
Telefon +49 351 564-2455
Telefax +49 351 564-2409

katharina.riese@
smul.sachsen.de*

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Aktenzeichen
(bitte bei Antwort angeben)
45-8981.83/2/31

Dresden,
13. Dezember 2012

nachrichtlich:
Abfallverbände

LfULG, Ref. 41

SMWA, Ref. 46 und 63

Sächsisches Oberbergamt

Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
Technik/Ingenieurbau

Verlängerung der „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“

Die Gültigkeit der „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ (Recyclinglerlass) wird bis zum 31. Dezember 2014 verlängert, sofern nicht länderübergreifende Regelwerke, die vom Freistaat Sachsen gebilligt sein müssen, bzw. eine Verordnung des Bundes abweichende Regelungen, Werte oder Termine vorgeben.

Die Erläuterungen zu den „Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 15. Dezember 2010 gelten weiterhin.

Ergänzend zu den Regelungen in Nr. 7 der „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ wird darauf hingewiesen, dass die Anforderungen des § 5 Kreislaufwirtschaftsgesetz einzuhalten sind.

Hans-Dieter Kowalski

Hans-Dieter Kowalski
Referatsleiter Wertstoffwirtschaft



Hausanschrift:
Sächsisches Staatsministerium
für Umwelt und Landwirtschaft
Wilhelm-Buck-Straße 2
01097 Dresden

www.smul.sachsen.de

Verkehrsverbindung:
Zu erreichen mit den Straßen-
bahnlinien 3, 6, 7, 8, 13

Für Besucher mit Behinderungen
befinden sich gekennzeichnete
Parkplätze am Königsufer.
Für alle Besucherparkplätze gilt:
Bitte beim Pfortendienst melden.

* Kein Zugang für elektronisch signierte
sowie für verschlüsselte elektronische
Dokumente



Auszug aus Anhang 3 - DepV vom 24.02.2012

- und der ausführenden Firmen,
- 4. Zustand des Schachtes oder der Bohrung und des relevanten Umfeldes nach der Verwahrung oder dem Verschluss einschließlich der durchgeführten Arbeitsschritte und der ausführenden Firmen,
- 5. textliche Erläuterung der Verwahrungs- oder Verschlussmaßnahmen mit dem Ergebnis der Ermittlung eines möglicherweise verbleibenden Gefährdungsbereiches,
- 6. zeichnerische Darstellungen (Lageplan mit Darstellung des Schachtes oder der Bohrung, Schacht- oder Bohrungsprofil mit Aufbau der Verfüllung, ggf. Gefährdungsbereich),
- 7. Mengennachweise,
- 8. Nachweis der qualitätsgerechten Ausführung der Verwahrung oder des Verschlusses,
- 9. Fotodokumentation.

Die Ergebnisse fortlaufender Messungen zur Höhenlage der Oberkante der Verfüllsäule entsprechend Anhang 5 Nummer 3.2 Tabelle Nummer 6 sowie die Mengennachweise bei gegebenenfalls erforderlichen Nachverfüllungen in der Nachsorgephase sind gesondert zu dokumentieren und der zuständigen Bergbehörde zu übergeben.

5. Bekanntmachungen sachverständiger Stellen

1. Die MSK-Skala ist veröffentlicht im Brockhaus Naturwissenschaft und Technik, Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, Mannheim, 2003.
2. Der Leitfaden für das Verwahren von Tagesschächten ist veröffentlicht im Sammelblatt der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6, Az.: 86.18.13.1-8-35.

Zulässigkeits- und Zuordnungskriterien	Anhang 3 (zu § 2 Nummer 5 bis 9, 20 bis 23, 33, § 6 Absatz 2 bis 5, § 8 Absatz 1, 3, 5 und 8, § 14 Absatz 3, den §§ 15, 23, 25 Absatz 1)
--	---

1. Verwendung von Abfällen zur Herstellung von Deponieersatzbaustoff sowie für den unmittelbaren Einsatz als Deponieersatzbaustoff bei Deponien der Klasse 0, I, II oder III
Bei der Verwendung von Abfällen zur Herstellung von Deponieersatzbaustoff sowie für die unmittelbare Verwendung als Deponieersatzbaustoff für die in Tabelle 1 Nummer 2.2, 2.3 und 3 beschriebenen Einsatzbereiche sind die Zuordnungskriterien nach Nummer 2, für die Einsatzbereiche nach Tabelle 1 Nummer 1.1, 2.1, 4.1 und 4.4.1 die Zuordnungswerte nach Tabelle 2 und für die Einsatzbereiche nach Tabelle 1 Nummer 2.1 und 4.1 zusätzlich die Zuordnungskriterien nach Nummer 2 Satz 9 einzuhalten. Die Zahlen 4 bis 9, die in den Spalten 3 bis 6 zu den Einsatzbereichen der Nummern 1 bis 4 der Tabelle 1 stehen, stehen für die jeweiligen Zuordnungswerte, die in den Spalten 4 bis 9 der Tabelle 2 aufgenommen sind.

Tabelle 1 Zulässigkeitskriterien für den Einsatz von Deponieersatzbaustoffen

1	2	3	4	5	6
Nr.	Einsatzbereich	DK 0	DK I	DK II	DK III
1	Geologische Barriere				
1.1	Technische Maßnahmen zur Schaffung, Vervollständigung oder Verbesserung der geologischen Barriere	4	4	4	4
2	Basisabdichtungssystem				
2.1	Mineralische Abdichtungskomponente		5	5	5
2.2	Schutzlage/Schutzschicht		6	7	8
2.3	Mineralische Entwässerungsschicht	5	6	7	8
3	Deponietechnisch notwendige Baumaßnahmen im Deponiekörper (z.B. Trenndämme, Fahrstraßen, Gaskollektoren), Profilierung des Deponiekörpers sowie Ausgleichsschicht und Gasdränschicht des Oberflächenabdichtungssystems bei Deponien oder Deponieabschnitten, die¹				
3.1	alle Anforderungen an die geologische Barriere und das Basisabdichtungssystem nach Anhang 1 einhalten	5	6	7	8
3.2	mindestens alle Anforderungen an die geologische Barriere oder an das Basisabdichtungssystem nach Anhang 1 einhalten	5	5 ²	6	7
3.3	weder die Anforderungen an die geologische Barriere noch die Anforderungen an das Basisabdichtungssystem nach Anhang 1 vollständig einhalten	3	5 ²	5 ²	5 ²
4	Oberflächenabdichtungssystem				
4.1	Mineralische Abdichtungskomponente		5 ²	5 ²	5 ²
4.2	Schutzlage/Schutzschicht			4	4
4.3	Entwässerungsschicht		4	4	4
4.4.1	Rekultivierungsschicht	9	9	9	9
4.4.2	Technische Funktionsschicht	Anhang 1 Nr. 2.3.2	Anhang 1 Nr. 2.3.2	Anhang 1 Nr. 2.3.2	Anhang 1 Nr. 2.3.2

- 1) Bei erhöhten Gehalten des natürlich anstehenden Bodens im Umfeld von Deponien kann die zuständige Behörde zulassen, dass Bodenmaterial aus diesem Umfeld für die genannten Einsatzbereiche verwendet wird, auch wenn einzelne Zuordnungswerte nach Nummer 2 Tabelle 2 überschritten werden. Dabei dürfen keine nachteiligen Auswirkungen auf das Deponieverhalten zu erwarten sein.
- 2) Kann der Deponiebetreiber gegenüber der zuständigen Behörde auf Grund einer Bewertung der Risiken für die Umwelt den Nachweis erbringen, dass die Verwendung von Deponieersatzbaustoffen, die einzelne Zuordnungswerte nach Nummer 2 Tabelle 2 Spalte 5 nicht einhalten, keine Gefährdung für Boden oder Grundwasser darstellt, kann sie auch höher belastete Deponieersatzbaustoffe zulassen. Im Fall von Satz 1 müssen die Deponieersatzbaustoffe aber mindestens die Anforderungen einhalten, unter denen eine Verwertung entsprechender Abfälle außerhalb des Deponiekörpers in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen zulässig wäre. Im Fall von Satz 1 müssen Deponieersatzbaustoffe bei einem Einsatz in der ersten Abdichtungskomponente unter einer zweiten Abdichtungskomponente aber mindestens die Zuordnungswerte nach Tabelle 2 Spalte 6 einhalten. Unberührt von der Begrenzung nach Satz 2 bleibt der Einsatz in Bereichen nach Nummer 3, wenn im Fall von Satz 1 bei einer Deponie der Klasse II mindestens die Zuordnungswerte nach Tabelle 2 Spalte 6 und bei einer Deponie der Klasse III mindestens die Zuordnungswerte nach Tabelle 2 Spalte 7 eingehalten werden.
- 3) Deponieersatzbaustoffe müssen bei einem Einsatz auf einer Deponie der Klasse 0, die über keine vollständige geologische Barriere nach Anhang 1 Tabelle 1 verfügt, mindestens die Anforderungen einhalten, unter denen eine Verwertung entsprechender Abfälle außerhalb des Deponiekörpers zulässig wäre.
- 4) In diesen Einsatzbereichen müssen die Deponieersatzbaustoffe mindestens die Anforderungen für ein vergleichbares Einsatzgebiet außerhalb von Deponien in technischen Bauwerken ohne besondere Anforderungen an den Standort und ohne technische Sicherungsmaßnahmen einhalten.

2. Zuordnungskriterien für Deponien der Klasse 0, I, II oder III

Bei der Zuordnung von Abfällen und von Deponieersatzbaustoffen zu Deponien oder Deponieabschnitten der Klasse 0, I, II oder III sind die Zuordnungswerte der Tabelle 2 einzuhalten. Abweichend von Satz 1 dürfen Abfälle und Deponieersatzbaustoffe im Einzelfall mit Zustimmung der zuständigen Behörde auch bei Überschreitung einzelner Zuordnungswerte abgelagert oder eingesetzt werden, wenn der Deponiebetreiber nachweist, dass das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.

Bei einer Überschreitung nach Satz 2 darf der den Zuordnungswert überschreitende Messwert maximal das Dreifache des jeweiligen Zuordnungswertes betragen, soweit nicht durch die Fußnoten der Tabelle höhere Überschreitungen zugelassen werden.

Abweichend von Satz 3 gilt für spezifische Massenabfälle, die auf einer Monodeponie oder einem Monodeponieabschnitt der Klasse I beseitigt werden, Satz 2 mit der Maßgabe, dass die Überschreitung maximal das Dreifache des jeweiligen Zuordnungswertes für die Klasse II (Tabelle 2 Spalte 7) betragen darf, soweit nicht durch die Fußnoten der Tabelle höhere Überschreitungen zugelassen werden.

Abweichend von Satz 3 dürfen die Zuordnungswerte der Parameter wasserlöslicher Anteil, Chlorid oder Sulfat bei den Deponieklassen I, II und III jeweils um maximal 100 % überschritten werden, soweit Satz 4 nicht zur Anwendung kommt.

Bei erhöhten Gehalten des natürlich anstehenden Bodens im Umfeld von Deponien kann die zuständige Behörde zulassen, dass Bodenmaterial aus diesem Umfeld abgelagert wird. Dabei dürfen keine nachteiligen Auswirkungen auf das Deponieverhalten zu erwarten sein.

Eine Überschreitung nach den Sätzen 2 bis 4 ist nicht zulässig bei den Parametern Glühverlust, TOC, BTEX, PCB, Mineralölkohlenwasserstoffe, PAK, pH-Wert und DOC, soweit nicht durch die Fußnoten der Tabelle Überschreitungen zugelassen werden.

Eine Überschreitung nach den Sätzen 2 bis 4 ist nicht zulässig bei mechanischbiologisch behandelten Abfällen. Satz 9 gilt für mechanischbiologisch behandelte Abfälle mit folgenden Maßgaben:

- der organische Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz gilt als eingehalten, wenn ein TOC von 18 Masseprozent oder ein Brennwert (Ho) von 6000 kJ/kg TM nicht überschritten wird,
- es gilt ein DOC von max. 300 mg/l und
- die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB₂₁) wird nicht überschritten.

Abweichend von den Sätzen 3 und 8 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

- der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 zur Tabelle 2, eingehalten wird,
- die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität - AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate - GB₂₁) unterschritten wird,
- der Brennwert (H_o) von 6000 kJ/kg TM nicht überschritten wird, es sei denn, es handelt sich um schwermetallbelastete Ionenaustauscherharze aus der Trinkwasserbehandlung,
- es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und ein TOC von 6 Masseprozent nicht überschritten wird und
- der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.

Abweichend von Satz 8 ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei einer Deponie der Klasse III eine Überschreitung des DOC im Eluat bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

Weitere Parameter sowie die Feststoff-Gesamtgehalte ausgewählter Parameter können von der zuständigen Behörde im Einzelfall im Hinblick auf die Abfallart, auf Vorbehandlungsschritte und auf besondere Ablagerungs- oder Einsatzbedingungen festgelegt werden.

Für Probenahme, Probenvorbereitung und Untersuchung ist Anhang 4 und bei vollständig stabilisierten Abfällen zusätzlich § 6 Absatz 2 zu beachten.

Soweit nicht anders vorgegeben, ist das Eluat nach Anhang 4 Nummer 3.2.11 herzustellen. Die zuständige Behörde führt ein Register über die nach Satz 2 getroffenen Entscheidungen.

Tabelle 2 Zuordnungswerte

1	2	3	4	5	6	7	8	9 ¹
Nr.	Parameter	Maßeinheit	Geologische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungsschicht
1	organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz²							
1.01	bestimmt als Glühverlust	Masse%	≤ 3	≤ 3	≤ 3 ^{3 4 5}	≤ 5 ^{3 4 5}	≤ 10 ^{4 5}	
1.02	bestimmt als TOC	Masse%	≤ 1	≤ 1	≤ 1 ^{3 4 5}	≤ 3 ^{3 4 5}	≤ 6 ^{4 5}	
2	Feststoffkriterien							
2.01	Summe BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	≤ 1	≤ 6				
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenerne, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	≤ 0,02	≤ 1				≤ 0,1
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C ₁₀ bis C ₄₀)	mg/kg TM	≤ 100	≤ 500				
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	≤ 1	≤ 30				≤ 5 ⁶
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg TM						≤ 0,6
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg			muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷	muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden ⁷	muss ermittelt werden	
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz	Masse%		≤ 0,1	≤ 0,4 ⁵	≤ 0,8 ⁵	≤ 4 ⁵	
2.08	Blei	mg/kg TM						≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg TM						≤ 1,0
2.10	Chrom	mg/kg TM						≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg TM						≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg TM						≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg TM						≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg TM						≤ 300
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert ⁸		6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
3.02	DOC ⁹	mg/l		≤ 50	≤ 50 ^{3 10}	≤ 80 ^{3 10 11}	≤ 100	
3.03	Phenole	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	
3.04	Arsen	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	≤ 0,01
3.05	Blei	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 0,04
3.06	Cadmium	mg/l	≤ 0,002	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,002
3.07	Kupfer	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 0,05
3.08	Nickel	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	≤ 0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	≤ 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	≤ 0,0002
3.10	Zink	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
3.11	Chlorid ¹²	mg/l	≤ 10	≤ 80	≤ 1500 ¹³	≤ 1500 ¹³	≤ 2500	≤ 10 ¹⁴
3.12	Sulfat ¹²	mg/l	≤ 50	≤ 100 ¹⁵	≤ 2000 ¹³	≤ 2000 ¹³	≤ 5000	≤ 50 ¹⁴
3.13	Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	
3.14	Fluorid	mg/l		≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	
3.15	Barium	mg/l		≤ 2	≤ 5 ¹³	≤ 10 ¹³	≤ 30	
3.16	Chrom, gesamt	mg/l		≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l		≤ 0,05	≤ 0,3 ¹³	≤ 1 ¹³	≤ 3	

3.18a	Antimon ¹⁶	mg/l		≤ 0,006	≤ 0,03 ¹³	≤ 0,07 ¹³	≤ 0,5
3.18b	Antimon - Co-Wert ¹⁶	mg/l		≤ 0,1	≤ 0,12 ¹³	≤ 0,15 ¹³	≤ 1,0
3.19	Selen	mg/l		≤ 0,01	≤ 0,03 ¹³	≤ 0,05 ¹³	≤ 0,7
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	400	400	3000	6000	10000
3.21	elektrische Leitfähigkeit	µS/cm					≤ 500

1) In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwendung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergrundgehalte des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.

2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.

3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn

- die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
- sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
- auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
- das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.

4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.

5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumenbasis.

6) Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 µg/l nicht überschritten wird.

7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.

8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.

9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.

11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

12) Statt der Nummern 3.11 und 3.12 kann Nummer 3.20 angewandt werden.

13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.

15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

Vorgaben zur Beprobung (Probenahme, Probenvorbereitung und Untersuchung von Abfällen und Deponieersatzbaustoffen)	Anhang 4 (zu § 6 Absatz 2, § 8 Absatz 1, 3 und 5, § 23) ¹¹
---	---

1. Fachkunde und Akkreditierung

Die Probenahme ist von Personen durchzuführen, die über die für die Durchführung der Probenahme erforderliche Fachkunde verfügen. Die Fachkunde kann durch qualifizierte Ausbildung (Studium etc.) oder langjährige praktische Erfahrung jeweils in Verbindung mit einer erfolgreichen Teilnahme an einem Probenehmerlehrgang nach PN 98 nachgewiesen werden. Für die Entnahme von Proben bei der Anlieferung von Abfällen auf Deponien ist entgegen Satz 1 Sachkunde beim Probenehmer ausreichend. Die Sachkunde kann durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem Probenehmerlehrgang nach PN 98 nachgewiesen werden. Für die Probenahme ist zusätzlich zum Fachkunde- oder Sachkundenachweis stets eine abfallartenspezifische Einweisung des Probenehmers durch das akkreditierte Labor erforderlich. Die Unterzeichnung des Probenahmeprotokolls darf nur durch Fachkundige erfolgen. Die Probenuntersuchungen sind von unabhängigen, nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien; akkreditierten Untersuchungsstellen durchzuführen.

2. Probenahme

Die Probenahme für die Durchführung der Untersuchungen hat nach der LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand Dezember 2001, ISBN: 978-3-503-07037-4, zu erfolgen. Die Probenahme ist zu protokollieren. Die Probenahmeprotokolle sind fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

3. Bestimmung der Gesamtgehalte im Feststoff sowie des eluierbaren Anteils

Die Bestimmung der in Anhang 3 aufgeführten Zuordnungswerte ist nach folgenden Verfahren durchzuführen. Gleichwertige Verfahren nach dem Stand der Technik sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig. Soweit weitere, nachfolgend nicht genannte Parameter zu untersuchen sind, legt die zuständige Behörde das Untersuchungsverfahren fest. Dabei muss die Bestimmungsgrenze eines gewählten Analysenverfahrens um mindestens einen Faktor von drei kleiner sein als der Wert des entsprechenden Parameters. Die Ermittlung der Nachweis- und Bestimmungsgrenze erfolgt nach DIN 32645, Ausgabe November 2008, Chemische Analytik - Nachweis-, Erfassungs- und Bestimmungsgrenze unter Wiederholbedingungen -, Begriffe, Verfahren, Auswertung.

3.1 Bestimmung der Gesamtgehalte im Feststoff

3.1.1 Probenvorbereitung

Die Probe von festen Abfällen ist gemäß DIN 19747, Ausgabe Juli 2009 (Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen) durch Vierteln, Brechen und Mahlen so aufzubereiten, dass aus einer Ausgangsprobe von 5 bis 50 kg eine homogene Probe von 1000 g gewonnen wird. Die Probe von pastösen und schlammigen Abfällen ist durch Kollern so aufzubereiten, dass aus einer Ausgangsprobe von 5 bis 50 kg eine homogene Probe von 1000 g gewonnen wird. Die Trockenmasse der Probe ist gemäß Nummer 3.2.22 zu bestimmen. Die Probenvorbereitung ist zu protokollieren.

3.1.2 Aufschlussverfahren

DIN EN 13657, Ausgabe Januar 2003

Charakterisierung von Abfällen - Aufschluss zur anschließenden Bestimmung des in Königswasser löslichen Anteils an Elementen in Abfällen.

3.1.3 Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

3.1.3.1 Glühverlust

DIN EN 15169, Ausgabe Mai 2007

Charakterisierung von Abfall - Bestimmung des Glühverlustes in Abfall, Schlamm und Sedimenten

3.1.3.2 TOC (Total organic carbon - gesamter organischer Kohlenstoff)

DIN EN 13137, Ausgabe Dezember 2001

Charakterisierung von Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) in Abfall, Schlämmen und Sedimenten

3.1.4 BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)

DIN 38407-9, Ausgabe Mai 1991

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F); Bestimmung von Benzol und einigen Derivaten mittels Gaschromatographie (F9)

Alternativ:

Handbuch Altlasten, Bd. 7: Analysenverfahren; Teil 4 - Bestimmung von BTEX/LHKW in Feststoffen aus dem Altlastenbereich, Ausgabe 2000, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie

3.1.5 PCB (Polychlorierte Biphenyle - Summe der 7 PCB-Kongenerne, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)

Zusammenstellung der Zuordnungskriterien nach LAGA Boden (2004)

Feststoff		Zuordnungswert						
		Z 0	Z 0	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	> Z 2
Parameter	Dimension	Sand	Lehm / Schluff	Ton				
TOC	Masse%	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	
EOX	mg/kg	1	1	1	1	3	10	
MKW (C10-C22)	mg/kg	100	100	100	200 (400)	300 (600)	1000 (2000)	
MKW (C10-C40)	mg/kg				400	600	2000	
Summe PAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9)	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
Summe PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
Summe LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	
Summe BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	
Arsen	mg/kg	10	15	20	15	45	150	
Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	10	
Chrom, ges.	mg/kg	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1500	
Cyanide gesamt	mg/kg	-	-	-		3	10	
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7	

Eluat		Zuordnungswert				
		Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Parameter	Dimension					
pH-Wert		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12	
elektr. Leitfähig.	µS/cm	250	250	1000	2000	
Chlorid	mg/L	30	30	50	100	
Sulfat	mg/L	20	20	50	200	
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100	
Cyanide gesamt	µg/l	5	5	10	20	
Arsen	µg/L	14	14	20	60	
Blei	µg/L	40	40	80	100	
Cadmium	µg/L	1,5	1,5	3	6	
Chrom, ges.	µg/L	12,5	12,5	25	60	
Kupfer	µg/L	20	20	60	100	
Nickel	µg/L	15	15	20	70	
Quecksilber	µg/L	< 0,5	< 0,5	1	2	
Zink	µg/L	150	150	200	600	
Thallium	µg/L	< 1	1	3	5	

Z 0*

Verfüllung von Abgrabungen

Z 0 darf in diesem Fall überschritten werden, wenn:

- Werte für Z 0 im Eluat eingehalten werden
- Oberhalb der Verfüllung muss Bodenschicht (min. 2m) nach BBodSchV aufgebracht werden (muss nat. Bodenfunktion erfüllen)
- Verfüllung liegt außerhalb von Schutzgebieten

Auszug aus der Altholzverordnung (AltholzV)

Anhang I

(zu § 3 Abs. 1)

Verfahren für die stoffliche Verwertung von Altholz

Spalte 1		Spalte 2				Spalte 3
Nr.	Verwertungsverfahren	Zugelassene Altholzkategorien				Besondere Anforderungen
		A I	A II	A III	A IV	
1	Aufbereitung von Altholz zu Holzhackschnitzeln und Holzspänen für die Herstellung von Holzwerkstoffen	ja	ja	(ja)		Die Aufbereitung von Altholz der Altholzkategorie A III ist nur zulässig, wenn Lackierungen und Beschichtungen durch eine Vorbehandlung weitgehend entfernt wurden oder im Rahmen des Aufbereitungsprozesses entfernt werden.
2	Gewinnung von Synthesegas zur weiteren chemischen Nutzung	ja	ja	ja	ja	Eine Verwertung ist nur in hierfür nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes genehmigten Anlagen zulässig.
3	Herstellung von Aktivkohle/Industrieholzkohle	ja	ja	ja	ja	Eine Verwertung ist nur in hierfür nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes genehmigten Anlagen zulässig.

Anhang II

(zu § 3 Abs. 1)

Grenzwerte für Holzhackschnitzel und Holzspäne zur Herstellung von Holzwerkstoffen

Spalte 1	Spalte 2
Element / Verbindung	Konzentration (Milligramm je Kilogramm Trockenmasse)
Arsen	2
Blei	30
Cadmium	2
Chrom	30
Kupfer	20
Quecksilber	0,4
Chlor	600
Fluor	100
Pentachlorphenol	3
Polychlorierte Biphenyle	5

Anhang III

(zu § 5 Abs. 1)

Zuordnung gängiger Altholzsortimente im Regelfall

Gängige Altholzsortimente			Zuordnung im Regelfall	Abfallschlüssel
Holzabfälle aus der Holzbe- und -verarbeitung		Verschnitt, Abschnitte, Späne von naturbelasse- nem Vollholz	A I	03 01 05
		Verschnitt, Abschnitte, Späne von Holzwerkstof- fen und sonstigem be- handeltem Holz (ohne schädliche Verunreini- gungen)	A II	03 01 05
Verpackungen	Paletten	Paletten aus Vollholz, wie z. B.: Europaletten, In- dustriepaletten aus Voll- holz	A I	15 01 03
		Paletten aus Holz- werkstoffen	A II	15 01 03
		Sonstige Paletten, mit Verbundmaterialien	A III	15 01 03
	Transportkisten, Verschläge aus Vollholz		A I	15 01 03
	Transportkisten aus Holzwerkstoffen		A II	15 01 03
	Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenkisten sowie ähnliche Kisten aus Vollholz		A I	15 01 03
	Munitionskisten		A IV	15 01 10*
	Kabeltrommeln aus Vollholz (Herstellung vor 1989)		A IV	15 01 10*
	Kabeltrommeln aus Vollholz (Herstellung nach 1989)		A I	15 01 03
Altholz aus dem Baubereich	Baustellensorti- mente	naturbelassenes Vollholz	A I	17 02 01
		Holzwerkstoffe, Schalhöl- zer, behandeltes Vollholz (ohne schädliche Verun- reinigungen)	A II	17 02 01
	Altholz aus dem Abbruch und Rückbau	Dielen, Fehlböden, Bret- terschalungen aus dem Innenausbau (ohne schädliche Verunreini- gungen)	A II	17 02 01
		Türblätter und Zargen von Innentüren (ohne schädli- che Verunreinigungen)	A II	17 02 02

Gängige Altholzsortimente			Zuordnung im Regelfall	Abfallschlüssel
		Profilblätter für die Raum- ausstattung, Deckenpa- neele, Zierbalken usw. (ohne schädliche Verun- reinigungen)	A II	17 02 01
Altholz aus dem Baubereich (Fort- setzung)	Altholz aus dem Abbruch und Rückbau (Fort- setzung)	Dämm- und Schall- schutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die polychlorierte Biphe- nyle enthalten	Beseitigung	17 06 03*
		Bauspanplatten	A II	17 02 01
		Konstruktionshölzer für tragende Teile	A IV	17 02 04*
		Holzfachwerk und Dach- sparren	A IV	17 02 04*
		Fenster, Fensterstöcke, Außentüren	A IV	17 02 04*
		Imprägnierte Bauhölzer aus dem Außenbereich	A IV	17 02 04*
	Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verun- reinigungen	A IV	17 02 04*	
Imprägniertes Altholz aus dem Außen- bereich	Bahnschwellen	A IV	17 02 04*	
	Leitungsmasten	A IV	17 02 04*	
	Sortimente aus dem Garten- und Land- schaftsbau, imprägnier- te Gartenmöbel	A IV	17 02 04*	
	Sortimente aus der Landwirtschaft	A IV	17 02 04*	
Möbel	Möbel, naturbelassenes Vollholz	A I	20 01 38	
	Möbel, ohne halogen- organische Verbindun- gen in der Beschich- tung	A II	20 01 38	
	Möbel, mit halogen- organischen Verbin- dungen in der Be- schichtung	A III	20 01 38	
Altholz aus dem Sperrmüll (Mischsortiment)			A III	20 03 07
Altholz aus industrieller Anwendung (z.B. Industriefußböden, Kühltürme)			A IV	17 02 04*
Altholz aus dem Wasserbau			A IV	17 02 04*
Altholz von abgewrackten Schiffen und Waggons			A IV	17 02 04*
Altholz aus Schadensfällen (z.B. Brandholz)			A IV	17 02 04*
Feinfraktion aus der Aufarbeitung von Altholz zu Holzwerkstoffen			A IV	19 12 06*

Verwertungsklassen für Ausbaustoffe und Zuordnung von Verwertungsverfahren

Verwertungs- klasse	Art der Ausbaustoffe		Hinter- grund ¹⁾	Gesamt- gehalt im Feststoff PAK nach EPA mg/kg	Phenolindex im Eluat mg/l	Verwertungs- verfahren nach Abschnitt ²⁾
A	Ausbauasphalt		AS, BS, GS	≤ 25 ⁴⁾	$\leq 0,1$ ⁴⁾	4.1 (4.2) (4.3)
A1 ³⁾			BS, GS	≤ 10	-	
B	Ausbaustoffe mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen	vorwiegend steinkohlen- teertypisch	AS, BS, GS	> 25	$\leq 0,1$	4.2 (4.3)
C		vorwiegend braunkohlen- teertypisch	BS, GS	Wert ist anzugeben	$> 0,1$	4.2

¹⁾ AS = Arbeitsschutz, BS = Bodenschutz, GS = Gewässerschutz

²⁾ in Klammern: nur in Ausnahmefällen, da keine hochwertige Verwertung

³⁾ Nur relevant, wenn Ausbauasphalt in Deckschichten ohne Bindemittel und/oder in Tragschichten ohne Bindemittel unter wasserdurchlässigen Deckschichten verwendet werden soll.

⁴⁾ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen werden ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden.

Quelle: Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt – RuVA – StB 01