

**Ersatzbaustoffverordnung – ein aktueller Stand
aus Sicht des Baugrundgutachters sowie
geotechnische Hinweise für Planung und
Ausführung**

Vortrag im Rahmen der 24.
Informationsveranstaltung „Wissenswertes rund um
die kommunale Infrastruktur“,

Mittwoch, 13.09.2023
in Görlitz OT Tauchritz

Veranstalter:



IBOS

Ingenieurbüro für Tiefbau, Wasserwirtschaft
und Umweltfragen, Ostsachsen GmbH



Dipl.-Ing. Arnd Böhmer

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, Bautzen
Baugrundgutachter



Dipl.-Ing. (FH) Andreas Werner

Prüftechnik Oberlausitz GmbH, Großdubrau
Baugrundgutachter

Mantelverordnung (09.07.2021)

- Einführung Ersatzbaustoffverordnung EBV - Artikel 1
- Neufassung Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung BBodSchV- Artikel 2
- Änderung der Deponieverordnung DepV - Artikel 3
- Änderung der Gewerbeabfallverordnung GewAbfV - Artikel 4

Ab dem Inkrafttreten der Mantelverordnung, insbesondere der Ersatzbaustoffverordnung, am 01. August 2023 sind im Freistaat Sachsen die bundeseinheitlichen gesetzlichen Anforderungen dieser Verordnung anzuwenden

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

2598

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021

Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung¹

Vom 9. Juli 2021

Auf Grund

– des § 8 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2, des § 10 Absatz 1 Nummer 2, Nummer 4 Buchstabe a und Buchstabe b, Nummer 5, des § 10 Absatz 2 Nummer 1 Buchstabe a, Nummer 5 bis 8, des § 10 Absatz 4 Nummer 1 und des § 16 Satz 1 Nummer 2, Nummer 3 in Verbindung mit § 10 Absatz 2 Nummer 5 bis 7 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, von denen § 10 Absatz 1 durch Artikel 1 Nummer 10 Buchstabe a Doppelbuchstabe aa und bb des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) und § 10 Absatz 4 durch Artikel 1 Nummer 10 Buchstabe b des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist,

– des § 6, des § 8 Absatz 1 und 2 in Verbindung mit Absatz 3 und des § 13 Absatz 1 Satz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502) und

– des § 23 Absatz 1 Nummer 3, 7 und 10 und Absatz 2 in Verbindung mit § 48 Absatz 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes, von denen § 23 Absatz 1 zuletzt durch Artikel 1 Nummer 4 Buchstabe a des Gesetzes vom 5. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986) geändert worden ist,

verordnet die Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise sowie im Falle des

– § 8 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 und § 10 Absatz 1 Nummer 4 Buchstabe a und b des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und des

– § 48 Absatz 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes

unter Wahrung der Rechte des Bundestags gemäß § 67 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie des § 48 Absatz 1 Satz 3 und 4 des Wasserhaushaltsgesetzes:

¹ Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1).

Artikel 1

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatz- baustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1

Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2

Annahme von mineralischen Abfällen

- § 3 Annahmekontrolle

Abschnitt 3

Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen

Unterabschnitt 1

Güteüberwachung

- § 4 Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung
- § 5 Eignungsnachweis
- § 6 Werkseigene Produktionskontrolle
- § 7 Fremdüberwachung
- § 8 Probenahme und Probenaufbereitung
- § 9 Analytik der Proben
- § 10 Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung
- § 11 Klassifizierung mineralischer Ersatzbaustoffe
- § 12 Dokumentation der Güteüberwachung
- § 13 Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Löst die folgenden bisherigen Normen ab (Auszug):

- LAGA Boden und Bauschutt
Z-Werte (Z 0...Z 2)
- SMUL-Erlass (Recyclingbaustoffe Sachsen)
W-Werte (W 1.1, W 1.2 und W 2)

Gilt nicht für:

- Asphaltuntersuchung (Teerererkennung) RuVA-StB 01/05
- Verfüllung von Gruben (Bergrecht, Versatzverordnung)
- Oberboden (BBodSchV)
- Deponieersatzbaustoffe (DepV)
- Deich- und Gewässerbau
- Primärrohstoffe (z.B. aus Sand- und Kiesgruben)

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Untersuchungen nach EBV im Rahmen der Baugrunduntersuchung (Planungsphase)

schadstoffcharakterisierend (orientierende Voruntersuchung) zur Erstellung von Ausschreibungsunterlagen

- Anzahl Einzelproben / Mischproben, Probemengen u.s.w. ergeben sich durch den Erkundungsumfang
- angemessener Aufwand
- Bauleistung kann umfassend und erschöpfend beschrieben werden
- Restrisiko verbleibt
- da die Baugrunderkundung meist viel zeitlichen Vorlauf hat, sind deren Ergebnisse (chem. Analytik) zum Zeitpunkt der Bauausführung meist verjährt
- **aber: detaillierte Vorgaben zu Voruntersuchungen in EBV nicht enthalten**

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Untersuchungen nach EBV im Rahmen der Bauausführung

deklarierend als Grundlage für die Verwertung auf anderen Baustellen oder die Entsorgung, die Ergebnisse der Voruntersuchung verifizierend

- Anzahl Einzelproben / Mischproben, Probemengen u.s.w. gemäß Forderungen EBV
- akkreditierte Untersuchungsstelle für Laboruntersuchungen
- Lager- und Sammelplätze sind erforderlich (Haufwerksbeprobungen)
- In EBV vorgeschriebene Prozeduren bezüglich der Nachweisführung, Dauer der Aufbewahrungspflichten sowie der Anzeigepflichten

→ detaillierte Vorgaben in EBV enthalten

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

- wenn Grenzwerte an die jeweilige Materialklasse überschritten werden, keine Verwertung sondern Deponierung
- Bei Überschreitungen einzelner Parameter kann ein Antrag auf Einzelfallentscheidung bei der zuständigen Umweltbehörde auf Herabstufung gestellt werden – Entscheidung ist bindend (§21 gem. EBV)
- Immer auch die bodenmechanische Eignung von MEB (mineralische Ersatzbaustoffe) beachten (Verdichtungsfähigkeit, Tragverhalten, Erosionsbeständigkeit ...)
- Prüfung/Recherche nach geeigneten Baumaßnahmen zur Verwertung

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

- Baustellenmassen, welche vor Ort im Rahmen der Baumaßnahme wieder eingebaut werden, bedürfen keiner Deklaration (gelten nicht als Ersatzbaustoff)
- Frage: Wo liegt der Übergang vom Abfall zum Ersatzbaustoff?
- in EBV vorgeschriebene Prozeduren bezüglich der Nachweisführung, Dauer der Aufbewahrungspflichten sowie der Anzeigepflichten beachten (für Bodenausbau sowie Bodeneinbau) gelten für den verwertbaren Ersatzbaustoff
- nicht verwertbare Massen bleiben Abfall, für dessen ordnungsgemäße Entsorgung der Abfallerzeuger verantwortlich bleibt

Planungsgrundsätze

- idealerweise alle Massen vor Ort unterbringen, Massenausgleich (bodenmechanische Eignung vorausgesetzt)
- Wenn Überschussmassen anfallen werden, dann Ausschreibung auf Grundlage der Ergebnisse der Voruntersuchung (orientierende Untersuchung im Rahmen der Baugrunderkundung)
- Entscheidung treffen, ob Überschussmassen deponiert oder einer Bodenbehandlung zugeführt werden sollen (vorhandener Deponieraum soll nur für nicht verwertbare Abfälle genutzt werden)
- Nachweis der Nichtverwertbarkeit idealerweise bereits im Planungsprozess führen

| Grundlegende Charakterisierung gemäß § 8 DepV vom 27.04.2009 | |
|---|---|
| für die Entsorgung auf der Deponie „____“, DK _____ | |
| Die Punkte 1. bis 10. sind vom Abfallerzeuger oder einem verantwortlichen Beauftragten vollständig auszufüllen. Eine Entsorgung <u>ohne</u> diese Angaben und Anlagen ist rechtlich nicht zulässig. | |
| 1. Abfallherkunft (§ 8 Abs. 1 Nr. 1 DepV) | Abfallerzeuger: _____ Anfallstelle: _____ Anschrift: _____ Ansprechpartner: _____ Telefon/Telefax: _____ E-Mail: _____ |
| 2. Abfallbeschreibung (§ 8 Abs. 1 Nr. 2 DepV) | Betriebsinterne Abfallbezeichnung: _____ Angaben nach AVV - (1) Abfallschlüssel: _____ (2) Bezeichnung: _____ Prozess bei dem der Abfall anfällt / Beschreibung der Zusammensetzung: _____ Dokumentation der Verwertungsprüfung (§ 8 Abs. 1 Nr. 2a DepV) <input type="checkbox"/> Abfall ist außerhalb von Deponien nicht verwertbar (Begründung siehe Seite 3 "Dokumentation Verwertungsprüfung") |
| 3. Abfallzusammensetzung (§ 8 Abs. 1 Nr. 4 DepV) | Aussehen: _____ Konsistenz: <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stichfest <input type="checkbox"/> staubförmig <input type="checkbox"/> _____ Geruch: _____ Farbe: _____ <input type="checkbox"/> Deklarationsanalytik im Umfang von Anhang 3, Tabelle 2 DepV <input type="checkbox"/> Schwermetallgehalte im Feststoff <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> PCDD/F <input type="checkbox"/> LHKW <input type="checkbox"/> Herbizide <input type="checkbox"/> PFC <input type="checkbox"/> _____ Anzahl der analysierten Proben: _____ davon Vollanalysen nach DepV: _____ <input type="checkbox"/> Anwendung des Homogenitätskriteriums <input type="checkbox"/> keine Untersuchungen nach nach PN 98 (reduzierte Untersuchungsanzahl) § 8 Abs. 2 oder 8 DepV Das vom verantwortlichen Probenehmer unterzeichnete Probenahmeprotokoll und das Protokoll der Probenvorbereitung sind beizufügen. |
| kritisches Reaktionsverhalten möglich | <input type="checkbox"/> mit Wasser <input type="checkbox"/> mit Lösungsvermittler <input type="checkbox"/> nein, nicht zu erwarten (Stichwort: Auslaugung, Gasbildung, Temperatur) |
| 4. Art der Vorbehandlung (§ 8 Abs. 1 Nr. 3 DepV) | <input type="checkbox"/> nicht erfolgt, ggfs. Begründung auf Beiblatt <input type="checkbox"/> nicht erforderlich (Zuordnungswerte eingehalten) <input type="checkbox"/> Art und Zielsetzung: _____ |
| 5. Abfallmenge (möglichst genau) (§ 8 Abs. 1 Nr. 5 DepV) | Tonnen einmalig: _____ Tonnen/Jahr: _____ |

Verwertung von Bodenmaterial auf Deponien

neu ab 01.01.2024:

- Ablagerung von Bodenmaterial nur möglich, wenn dieses nicht verwertet werden kann
- Nichtverwertbarkeit kann chemisch oder bodenmechanisch begründet sein
- Nichtverwertbarkeit ist bei Anlieferung durch den Deponiebetreiber zu prüfen
- Nichtverwertbarkeit ist durch Abfallerzeuger zu dokumentieren

Vorgehensweise bei Deponierung:

- (1) EBV-Untersuchung (orientierende Voruntersuchung)
- (2) wenn Umweltparameter eingehalten → Prüfung, ob technisch und wirtschaftlich zumutbar
- (3) wenn Umweltparameter nicht eingehalten → Deponierung nach Bestimmung der überschrittenen Parameter gem. DepV (keine Komplettuntersuchung nach DepV!!)
- (4) wenn technisch/wirtschaftlich nicht zumutbar: Einbau in DK 0 (Inertabfall) oder DK I (nicht gefährlicher Abfall) bei vorliegender EBV-Untersuchung ohne weitere Analytik möglich

wichtig für Planungsphase:

- Bodengutachter hinzuziehen und Verwertungsmöglichkeiten prüfen, um ggf. die Nichtverwertbarkeit frühzeitig nachweisen zu können

Übergangsregelungen

Frage: Es liegt eine Untersuchung nach LAGA vor. Kann diese weiter Verwendung finden?

- Einbau auf Grundlage LAGA-Deklaration seit 01.08.2023 nicht mehr zulässig
- Ausnahme: Es liegt eine projektspezifische, spezielle Genehmigung aus der Zeit vor dem 16.07.2021 vor (z.B. Planfeststellungsbeschluss)
- LAGA-Deklaration kann als Grundlage für die Annahme in einer Aufbereitungsanlage oder Deponie verwendet werden (z.B. zur Feststellung der Charakterisierung oder als Nachweis der Nichtverwertbarkeit), wenn dies dem Anlagenbetreiber ausreicht
- im Sinne einer orientierenden Voruntersuchung sind vorliegende LAGA-Untersuchungen somit weiter verwendbar
- Arbeitshilfen zur Zuordnung LAGA-Zuordnungswerte / EBV-Klassen liegen vor

| Materialklasse nach §§ 2, 11 und 16 ErsatzbaustoffV | Materialklasse nach den Brandenburgischen Technischen Richtlinien für Recycling-Baustoffe im Straßenbau (BTR RC-StB) 2014, eingeführt mit Runderlass 1/2015 vom 20. Januar 2015 | | Materialklassen für den Einbau außerhalb des Straßenbaus nach den Technischen Regeln Boden vom 5. November 2004 sowie der LAGA M 20 vom 6. November 1997, eingeführt mit Erlass 5/1/6 vom 1. Februar 2007 | |
|--|---|-----------|---|--|
| | Materialklasse | Bemerkung | Materialklasse | Bemerkung |
| Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse 0 (BM-0*/ BG-0*) | Boden, Einbauklasse Z 0* | | Boden, Einbauklasse Z 0* | Technische Regeln Boden vom 5. November 2004 |
| Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse F0* (BM-F0*/ BG-F0*) | Boden, Einbauklasse Z 1.1 | | Boden, Einbauklasse Z 1.1 | Technische Regeln Boden vom 5. November 2004 |
| Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse 1 (BM-F1/ BG-F1) | Boden, Einbauklasse Z 1.1 | | Boden, Einbauklasse Z1 | Technische Regeln Boden vom 5. November 2004 |
| Bodenmaterial oder Baggergut der Klasse 2 (BM-F2/ BG-F2) | Boden, Einbauklasse Z 2 | | Boden, Einbauklasse Z 2 | Technische Regeln Boden vom 5. November 2004 |
| Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0) | Boden, Einbauklasse Z 0 | | nicht definiert | |
| Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1) | Boden, Einbauklasse Z 1.1 | | nicht definiert | |
| Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2) | Boden, Einbauklasse Z 2 | | nicht definiert | |

Quelle: Erlass zur Regelung des Übergangs LAGA – EBV im Land Brandenburg

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Gilt für folgende Baustoffe (Auszug):

- Bodenmaterial und Baggergut BM / BG
- Recyclingbaustoffe (z.B. Beton-RC) RC

- Differenzierung
- bis 10 % Bauschutt: Boden/Baggergut BM/BG
- 10...50 % Bauschutt BM/BG mit Fremdbestandteilen BM/BG-F
- >50 % Bauschutt Recycling-Baustoff RC

→ Fortschritt gegenüber LAGA, besonders bezüglich von Gemischen

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Untersuchungsprogramm und Grenzwerte RC-Baustoff

Tabelle 1:

Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut

| MEB | | RC-1 | RC-2 | RC-3 | HOS-1 | HOS-2 | HS | SWS-1 | SWS-2 | GKOS |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Parameter | Dim. | | | | | | | | | |
| pH-Wert ¹ | | 6 – 13 | 6 – 13 | 6 – 13 | 9 – 12 | 9 – 12 | 8 – 12 | 9 – 13 | 9 – 13 | 7 – 12 |
| Elektrische Leitfähigkeit ² | µS/cm | 2 500 | 3 200 | 10 000 | 5 000 | 7 000 | 4 000 | 10 000 | 10 000 | 1 500 |
| Chlorid | mg/l | | | | | | | | | |
| Sulfat | mg/l | 600 | 1 000 | 3 500 | 1 300 | 3 600 | 350 | | | |
| Fluorid | mg/l | | | | | | | 1,1 | 4,7 | |
| DOC | mg/l | | | | | | | | | |
| PAK ₁₅ ³ | µg/l | 4,0 | 8,0 | 25 | | | | | | |
| PAK ₁₆ ⁴ | mg/kg | 10 | 15 | 20 | | | | | | |
| Antimon | µg/l | | | | | | | | | |
| Arsen | µg/l | | | | | | | | | |
| Blei | µg/l | | | | | | | | | 90 |
| Cadmium | µg/l | | | | | | | | | |
| Chrom, ges. | µg/l | 150 | 440 | 900 | | | | 110 | 190 | 150 |
| Kupfer | µg/l | 110 | 250 | 500 | | | | | | |
| Molybdän | µg/l | | | | | | | 55 | 400 | |
| Nickel | µg/l | | | | | | | | | 30 |
| Vanadium | µg/l | 120 | 700 | 1 350 | | | 55 | 180 | 450 | 55 |
| Zink | µg/l | | | | | | | | | |

Anlage 1,
Tabelle 1

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Untersuchungsprogramm und Grenzwerte Bodenmaterial/Baggergut

Tabelle 3:
Materialwerte für Bodenmaterial¹ und Baggergut

| Parameter | Dim. | BM-0 BG-0 Sand ² | BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ² | BM-0 BG-0 Ton ² | BM-0 ^a BG-0 ^a | BM-F0 ^a BG-F0 ^a | BM-F1 BG-F1 | BM-F2 BG-F2 | BM-F3 BG-F3 |
|--|--------|-----------------------------------|--|----------------------------------|--|--|----------------|----------------|----------------|
| Mineralische Fremdbestandteile | Vol.-% | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 50 | bis 50 | bis 50 | bis 50 |
| pH-Wert¹ | | | | | | 6,5 – 9,5 | 6,5 – 9,5 | 6,5 – 9,5 | 5,5 – 12,0 |
| Elektrische Leitfähigkeit⁴ | µS/cm | | | | 350 | 350 | 500 | 500 | 2 000 |
| Sulfat | mg/l | 250 ⁵ | 250 ⁵ | 250 ⁵ | 250 ⁵ | 250 ⁵ | 450 | 450 | 1 000 |
| Arsen | mg/kg | 10 | 20 | 20 | 20 | 40 | 40 | 40 | 150 |
| Arsen | µg/l | | | | 8 (13) | 12 | 20 | 85 | 100 |
| Blei | mg/kg | 40 | 70 | 100 | 140 | 140 | 140 | 140 | 700 |
| Blei | µg/l | | | | 23 (43) | 35 | 90 | 250 | 470 |
| Cadmium | mg/kg | 0,4 | 1 | 1,5 | 1 ⁶ | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Cadmium | µg/l | | | | 2 (4) | 3,0 | 3,0 | 10 | 15 |
| Chrom, gesamt | mg/kg | 30 | 60 | 100 | 120 | 120 | 120 | 120 | 600 |
| Chrom, gesamt | µg/l | | | | 10 (19) | 15 | 150 | 290 | 530 |
| Kupfer | mg/kg | 20 | 40 | 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 320 |
| Kupfer | µg/l | | | | 20 (41) | 30 | 110 | 170 | 320 |
| Nickel | mg/kg | 15 | 50 | 70 | 100 | 100 | 100 | 100 | 350 |
| Nickel | µg/l | | | | 20 (31) | 30 | 30 | 150 | 280 |
| Quecksilber | mg/kg | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 5 |
| Quecksilber¹² | µg/l | | | | 0,1 | | | | |
| Thallium | mg/kg | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| Thallium¹² | µg/l | | | | 0,2 (0,3) | | | | |
| Zink | mg/kg | 60 | 150 | 200 | 300 | 300 | 300 | 300 | 1 200 |
| Zink | µg/l | | | | 100 (210) | 150 | 160 | 840 | 1 600 |
| TOC | M% | 1 ⁷ | 1 ⁷ | 1 ⁷ | 1 ⁷ | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Kohlenwasserstoffe⁸ | mg/kg | | | | 300 (600) | 300 (600) | 300 (600) | 300 (600) | 1 000 (2 000) |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | 0,3 | 0,3 | 0,3 | | | | | |

Anlage 1,
Tabelle 3

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Untersuchungsprogramm und Grenzwerte Bodenmaterial/Baggergut

| Parameter | Dim. | BM-0 BG-0 Sand ² | BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ² | BM-0 BG-0 Ton ² | BM-0* BG-0* ³ | BM-F0* BG-F0* | BM-F1 BG-F1 | BM-F2 BG-F2 | BM-F3 BG-F3 |
|---|-------|-----------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| PAK ₁₅ ⁹ | µg/l | | | | 0,2 | 0,3 | 1,5 | 3,8 | 20 |
| PAK ₁₅ ¹⁰ | mg/kg | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 | 9 | 30 |
| Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt | µg/l | | | | 2 | | | | |
| PCB ₆ und PCB-118 | mg/kg | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,1 | | | | |
| PCB ₆ und PCB-118 | µg/l | | | | 0,01 | | | | |
| EOX ¹¹ | mg/kg | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |

¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₅ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von > 0,5 %.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

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

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14030, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C₁₀ bis C₂₄ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁹ PAK₁₅; PAK₁₅ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

¹⁰ PAK₁₅; stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[ghi]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf falspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021

Praxisbeispiel Boden BM

12

Tabelle 6: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit EBV 2021

| Parameter | Einheit | Analyseergebnis | Zuordnungswerte nach EBV 2021 Tabellen 3 und 4 | | | | | |
|---|---------|-----------------|---|------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| | | | MP Boden | BM-0 BG-0 (Sand) | BM-0* BG-0* | BM-F0* BG-F0* | BM-F1 BG-F1 | BM-F2 BG-F2 |
| mineralische Fremdbestandteile | Vol.-% | ≤10 | ≤10 | ≤10 | ≤50 | ≤50 | ≥50 | ≥50 |
| Σ PAK (16) | mg/kg | n.b. | 3 | 6 | 6 | 6 | 9 | 30 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | n.n. | 0,3 | - | - | - | - | - |
| EOX | mg/kg | -1,0 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| MKW C ₁₂ -C ₁₈ MKW (C ₁₂ -C ₁₈) ⁴⁾ | mg/kg | <40 <40 | - | 300 (600) | 300 (600) | 300 (600) | 300 (600) | 1.000 (2.000) |
| TOC | M.-% | 0,2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Σ PCB (6) | mg/kg | n.b. | 0,05 | 0,1 | - | - | - | - |
| Arsen | mg/kg | 6,2 | 10 | 20 | 40 | 40 | 40 | 160 |
| Blei | mg/kg | 15 | 40 | 140 | 140 | 140 | 140 | 700 |
| Cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,4 | 1 ⁵⁾ | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Chrom_gesamt | mg/kg | 23 | 30 | 120 | 120 | 120 | 120 | 600 |
| Kupfer | mg/kg | 10 | 20 | 80 | 80 | 80 | 80 | 320 |
| Nickel | mg/kg | 17 | 15 | 100 | 100 | 100 | 100 | 350 |
| Quecksilber | mg/kg | <0,07 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 5 |
| Thallium | mg/kg | 0,2 | 0,5 | 1,0 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| Zink | mg/kg | 56 | 60 | 300 | 300 | 300 | 300 | 1.200 |
| Bewertung Feststoff: | | | BM-0* BG-0* | | | | | |

13

Tabelle 7: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit EBV 2021

| Parameter | Einheit | Analyseergebnis | Zuordnungswerte nach EBV 2021 Tabellen 3 und 4 | | | | | |
|-------------------------------------|---------|-----------------|---|------------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|
| | | | MP Boden | BM-0 BG-0 (Sand) | BM-0* BG-0* | BM-F0* BG-F0* | BM-F1 BG-F1 | BM-F2 BG-F2 |
| pH-Wert ¹⁾ | - | 6,5 | - | - | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 5,5-12,0 |
| elektr. Leitfähigkeit ²⁾ | µS/cm | 32 | - | 350 | 350 | 500 | 500 | 2.000 |
| Σ PAK (15) ³⁾ | µg/l | 0,010 | - | 0,2 | 0,3 | 1,5 | 3,8 | 20 |
| Naphthalin und Methyl-naphthaline | µg/l | 0,067 | - | 2 | - | - | - | - |
| Σ PCB (6) | µg/l | n.b. | - | 0,01 | - | - | - | - |
| Sulfat | mg/l | 5,0 | 250 ⁴⁾ | 250 ⁴⁾ | 250 ⁴⁾ | 450 | 450 | 1.000 |
| Arsen | µg/l | 5 | - | 8 (13) | 12 | 20 | 85 | 100 |
| Blei | µg/l | 10 | - | 23 (43) | 35 | 90 | 250 | 470 |
| Cadmium | µg/l | <0,3 | - | 2 (4) | 3,0 | 3,0 | 10 | 15 |
| Chrom_gesamt | µg/l | 7 | - | 10 (19) | 15 | 150 | 290 | 530 |
| Kupfer | µg/l | 8 | - | 20 (41) | 30 | 110 | 170 | 320 |
| Nickel | µg/l | 6 | - | 20 (31) | 30 | 30 | 150 | 280 |
| Quecksilber ¹²⁾ | µg/l | <0,1 | - | 0,1 | - | - | - | - |
| Thallium ¹²⁾ | µg/l | <0,2 | - | 0,2 (0,3) | - | - | - | - |
| Zink | µg/l | 180 | - | 100 (210) | 150 | 160 | 840 | 1.600 |
| Bewertung Eluat: | | | BM-F2 BG-F2 | | | | | |
| Bewertung gesamt: | | | BM-F2 BG-F2 | | | | | |

Legende zu Tabellen 6 und 7:

- ¹⁾ Eluatwerte nur maßgeblich, wenn Feststoffwert überschritten wird. Klammerwerte gelten bei TOC-Gehalt ≥ 0,5 M.-%
- ²⁾ stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen
- ³⁾ Wert gilt für Bodenmaterial Sand
- ⁴⁾ Klammerwerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₂ bis C₁₈
- ⁵⁾ PAK₁₅ = PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline
- ¹²⁾ für die Klassifizierung ist der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0* / BG-0* ist einzuhalten
- n.n. nicht nachweisbar
- n.b. nicht bestimmbar

Die Bewertung der untersuchten Mischprobe kann den Tabellen 6 und 7 entnommen werden. Die untersuchte MP Boden hält die Grenzwerte an die Materialklasse BM-F2 / BG-F2 ein. Lediglich der Parameter Zink im Eluat ist leicht erhöht. Es wird empfohlen, einen Antrag bei der zuständigen Umweltbehörde auf Einzelfallentscheidung zur Herabstufung zu stellen. Dadurch könnte gegebenenfalls eine Einstufung in eine günstigere Materialklasse erreicht werden.

Im Falle einer Entsorgung gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen nicht gefährlichen Abfall im Sinne §48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

Einzelheiten können dem Prüfprotokoll in Anlage 6 entnommen werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit