Infobrief Ersatzbaustoff- und Bundesbodenschutz-Verordnung

Was regelt die Ersatzbaustoffverordnung?

Am 01. August 2023 tritt die Ersatzbaustoffverordnung in Kraft, welche Anforderungen an die Herstellung und den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke regelt. Ab diesem Zeitpunkt dürfen mineralische **Ersatzbaustoffe** nur noch in einem **technischen Bauwerk** verwendet werden, wenn sie in einer Aufbereitungsanlage mit Güteüberwachungssystem hergestellt wurden.

Mit Inkrafttreten der ErsatzbaustoffV werden Regelungen wie die LAGA M 20 (1997), die LAGA TR Boden (2004), die baden-württembergische VwV Boden (2007) und die Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial vom 13. April 2004 (sog. Dihlmann-Erlass) außer Kraft gesetzt.

Für nicht aufbereitetes Bodenmaterial und Baggergut gilt, dass eine Verwertung in einem technischen Bauwerk nur zulässig ist, wenn das Material einer nach ErsatzbaustoffV definierten Materialklasse zugeordnet werden kann.

Achtung!
In der ErsatzbaustoffV gibt es Vorgaben über die vorzunehmende Probenahme und Analytik mit u.U. anderen als in der VwV Boden und der DepV genannten Verfahren. Die Ergebnisse sind deshalb nicht unbedingt vergleichbar.

Welche mineralischen Ersatzbaustoffe gibt es?

Nach der Ersatzbaustoffverordnung sind mögliche Ersatzbaustoffe RC-Baustoffe aus Bau- und Abbruchabfällen, Bodenaushub, Baggergut, Gleisschotter, Schlacken aus der Metallerzeugung sowie Aschen aus thermischen Prozessen. Die Einhaltung von Grenzwerten für bestimmte Schadstoffe ist dabei durch den Hersteller zu gewährleisten (Güteüberwachung).

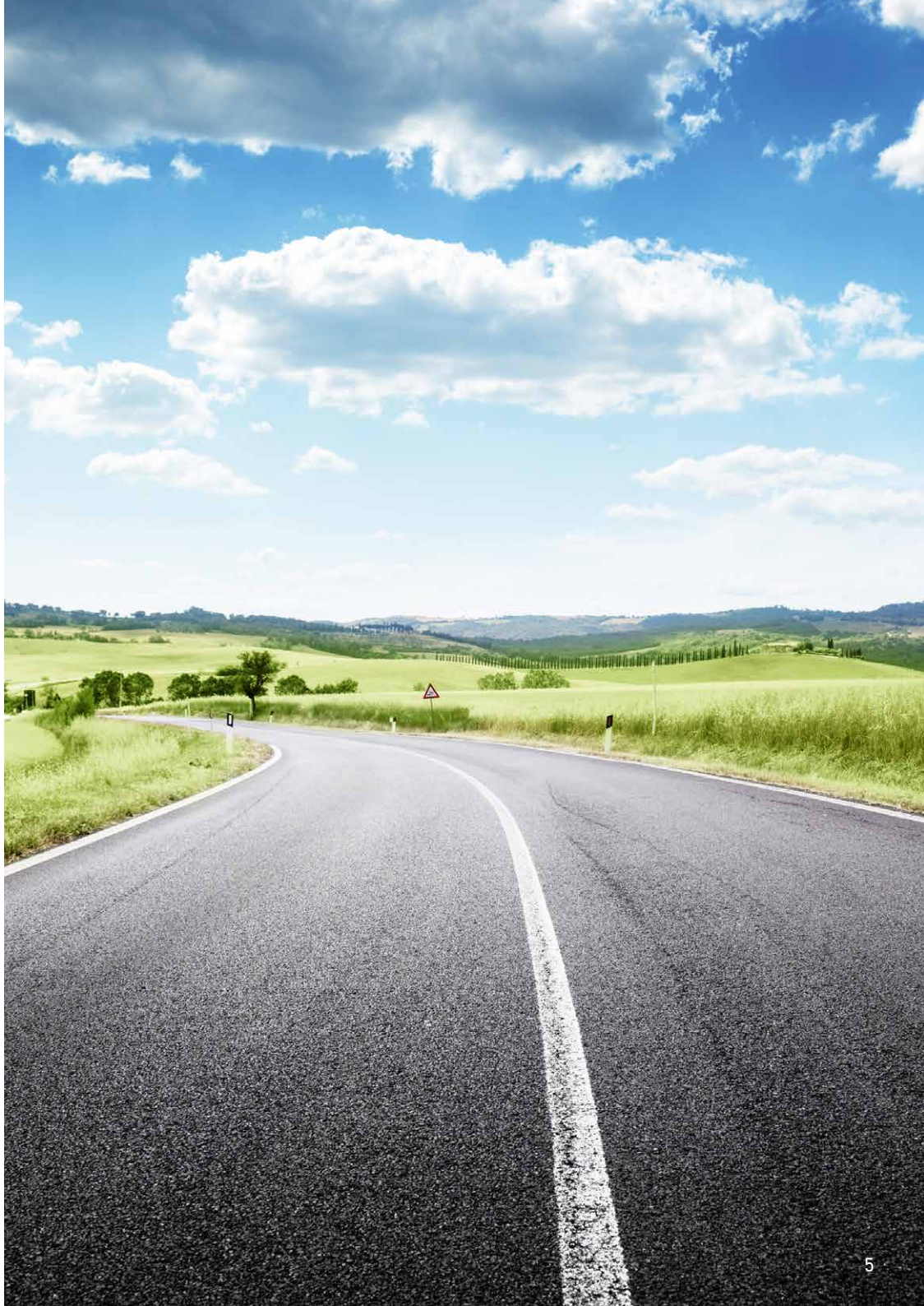
MEB	Mineralischer Ersatzbaustoff
HOS-1, HOS-2	**H**ocho**f**enstück**s**chlacke der Klassen 1, 2
HS	**H**ütten**s**and
SWS-1, SWS-2	**S**tahl**w**erks**s**chlacke der Klassen 1, 2
CUM-1, CUM-2	**Ku**pferhütten**m**aterial der Klassen 1, 2
GKOS	**G**ießerei-**K**upol**o**fen**s**chlacke
GRS	**G**ießerei**r**est**s**and
SKG	**S**chmelz**k**ammer**g**ranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle
SKA	**S**teinkohlen**k**essel**a**sche
SFA	**S**teinkohlen**f**lug**a**sche
BFA	**B**raunkohlen**f**lug**a**sche
HMVA-1, HMVA-2	**H**aus**m**ül**l**verbrennungs**a**sche der Klassen 1, 2
RC-1, RC-2, RC-3	**Re**cycling-Baustoff der Klassen 1, 2, 3
BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3	**B**oden**m**aterial der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3
BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, BG-F2, BG-F3	**B**agger**g**ut der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3
GS-0, GS-1, GS-2, GS-3	**G**leis**s**chotter der Klassen 0, 1, 2, 3
ZM	**Z**iegel**m**aterial

Was ist ein technisches Bauwerk?

Nach der Ersatzbaustoffverordnung ist definiert als technisches Bauwerk: jede mit dem Boden verbundene Anlage oder Einrichtung, die nach einer in dieser Verordnung genannten Einbauweise der Anlage 2 oder 3 (Bahn) errichtet wird; hierzu gehören insbesondere

- Straßen, Wege und Parkplätze,
- Baustraßen,
- Schienenverkehrswege,
- Lager-, Stell- und sonstige befestigte Flächen,
- Leitungsgräben und Baugruben, Hinterfüllungen und Erdbaumaßnahmen, beispielsweise Lärm- und Sichtschutzwälle und
- Aufschüttungen zur Stabilisierung von Böschungen und Bermen

Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten (z.B. Wasser und Heilquellenschutzgebiet) gibt es vom Verwender zu beachtende Vorgaben an die Materialklassen beim Einbau in das technische Bauwerk.



Wo dürfen mineralische Ersatzbaustoffe eingebaut werden?

Es gilt der Grundsatz, dass mineralische Ersatzbaustoffe nur eingebaut werden dürfen, wenn nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen sind. Dies wird grundsätzlich angenommen beim Einbau von BM 0 oder BG 0. Ansonsten müssen schadstoffbelastete Materialien entsprechend Ihrer Klassifikation in die dafür zugelassenen Verfüllungen bzw. nach den vorgegebenen Einbauweisen eingebaut werden.

Bei Gemischen* muss der Einbau für jede einzelne Komponente des Gemisches zulässig sein. Bei best. Aschen und Schlacken gibt es Einbaubeschränkungen und Mindesteinbaumengen. Eine Anzeigepflicht (4 Wochen vor Beginn) besteht beim Einbau von mehr als 250 m³ Aschen und Schlacken, sowie bei BG-F3, BM-F3 und RC-3.

* Von einem Gemisch im Sinne der EBV wird gesprochen, wenn nicht aufbereitete Materialien einer Güteüberwachung unterzogen, klassifiziert und danach gemischt werden. Im Gegensatz dazu ist eine Mischung verschiedener Bauschuttmaterialien vor deren Aufbereitung kein Gemisch im Sinne der EBV.

Eine Erleichterung gibt es dahingehend, dass bestimmte Ersatzbaustoffe ohne zusätzliche Untersuchungen (nach DepV) deponiert werden dürfen (aber: Vorrang der Verwertung!). Diesbezüglich ist eine Ergänzung in § 6 der Deponieverordnung erfolgt:

(1a) Folgende mineralische Ersatzbaustoffe im Sinne von § 2 Nummer 1 der Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die als Abfall anfallen und die nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 der Ersatzbaustoffverordnung güteüberwacht und klassifiziert sind oder nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut, das nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 der Ersatzbaustoffverordnung untersucht und klassifiziert ist, gelten ohne Beprobung nach Anhang 4 bei Anlieferung zur Deponie als

1. nicht gefährliche Abfälle, die die Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 für die Deponieklasse I einhalten

a. Bodenmaterial der Klasse F2 oder F3 - BM-F2, BM-F3,
b. Baggergut der Klasse F2 oder F3 - BG-F2, BG-F3,
c. Stahlwerksschlacke der Klasse 1 oder 2 - SWS-1, SWS-2
d. Hochofenstückschlacke der Klasse 1 oder 2 - HOS-1, HOS-2,
e. Hüttensand - HS,
f. Gießereikupolofenschlacke - GKOS,
g. Gießereirestsand der Klasse 1 - GRS-1,
h. Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 oder 2 - CUM-1, CUM-2,
i. Steinkohlenkesselasche - SKA,
j. Braunkohlenflugasche - BFA,
k. Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 od. 2 - HMVA-1, HMVA-2,
l. Recycling-Baustoff der Klasse 1, 2 oder 3 - RC-1, RC-2, RC-3
m. Gleisschotter der Klasse 2 oder 3 - GS-2, GS-3

oder

2. als Inertabfälle, die die Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 für die Deponieklasse 0 einhalten

a. Bodenmaterial der Klasse 0, 0*, F0* oder F1 - BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1,
b. Baggergut der Klasse 0, 0*, F0* oder F1 - BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1,
c. Gleisschotter der Klasse 0 oder 1 - GS-0, GS-1 und
d. Schmelzkammergranulat - SKG.

Übergangsregelungen nach § 27 ErsatzbaustoffV:

(1) Betreiber von Aufbereitungsanlagen, die am 1. August 2023 in Betrieb sind, haben bis zum 1. Dezember 2023 einen Eignungsnachweis (bestehend aus Erstprüfung und Betriebsbeurteilung) zu erbringen.

(2) Abweichend von § 5 Absatz 5 dürfen die Betreiber von Aufbereitungsanlagen mineralische Ersatzbaustoffe bis zum 1. Dezember 2023 auch dann in Verkehr bringen, wenn das Prüfzeugnis für einen bestandenen Eignungsnachweis nicht vorliegt.

(3) Diese Verordnung findet keine Anwendung auf den Einbau von nicht aufbereitetem Bodenmaterial oder nicht aufbereitetem Baggergut in ein technisches Bauwerk,

soweit ...

1. der Einbau auf der Grundlage einer Zulassung erfolgt, die vor dem 16. Juli 2021 erteilt wurde und die Anforderungen an den Einbau festlegt,

oder

2. der Einbau im Rahmen eines UVP-pflichtigen Vorhabens erfolgt, bei dem der Träger des Vorhabens die Unterlagen nach § 5 Absatz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung oder entsprechenden Vorschriften des Landesrechts der zuständigen Behörde vor dem 16. Juli 2021 vorgelegt hat und diese Unterlagen Anforderungen an den Einbau vorsahen.

Vorgabe für Aufbereitungsanlagen mit Güteüberwachungssystem (Auszug!)

1. **Bei Anlieferung unverzüglich Annahmekontrolle durchführen und Ergebnis dokumentieren**
   Sichtkontrolle und Feststellungen zur Charakterisierung, Name u. Anschrift Anlieferer, Masse und Herkunftsbereich, AVV-Nr, Angaben zur Anfallstelle, Zusammensetzung, Verschmutzung, Konsistenz, Aussehen, Farbe, Geruch, evtl. bei Anlieferung Analysen vorlegen lassen

2. **Güteüberwachung durchführen**
   Eignungsnachweis --> Erstprüfung [Einhaltung Materialwerte bei hergestellten min. Ersatzbaustoffen, Einhaltung Überwachungswerte] und Betriebsbeurteilung [[Anlagenkomponenten, Betriebsorganisation, personelle Ausstattung] durch Überwachungsstelle], Produktionskontrolle, Fremdüberwachung

3. **Produktionskontrolle**
   Überwachung der Materialwerte in eigener Verantwortung nach vorgegebenem Überwachungsturnus

4. **Fremdüberwachung**
   Überwachung Materialwerte durch Überwachungsstelle in vorgegebenem Turnus

Entsorgung von Bodenaushub und Bauschutt/ Beton

Bodenaushub	Bauschutt/Beton
Unbelasteter, bzw. leicht belasteter Boden darf max. 10 % mineralische Fremdanteile aufweisen. Böden mit höheren Belastungen dürfen max. 50 % mineralische Fremdanteile aufweisen.	Bauschutt ist mineralischer Ersatzbaustoff (MEB), der bei Baumaßnahmen, bspw. Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau und Erhaltung anfällt
Nicht aufbereiteter Boden, der unmittelbar in ein technisches Bauwerk eingebracht werden soll ist umfassend zu untersuchen, zu bewerten und zu klassifizieren, und auch zu dokumentieren. Die Entsorgung auf Grund einer in-situ-Beprobung durch einen Sachverständigen, verbunden mit historischer und orientierender Erkundung, horizontweiser Beprobung, Inaugenscheinnahme und Plausibilitätsprüfung etc. ist grundsätzlich möglich.	Erzeuger und Besitzer haben bei Bau- und Abbruchmaßnahmen mit einem Gesamtabfallanfall von > 50 cbm getrennt zu sammeln, zu befördern, und vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuzuführen: · Bitumengemische · Baustoffe auf Gipsbasis · Beton · Ziegel · Fliesen und Keramik.

Entsorgung von Bodenaushub und Bauschutt/ Beton

Bodenaushub	Bauschutt/Beton
Untersuchungspflicht kann entfallen, wenn sich bei Vorerkundung durch einen Sachverständigen keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Vorsorgewerte der Bundes-BodenschutzVO überschritten werden und keine Hinweise auf weitere Belastungen vorliegen, die angefallene Menge < 500 cbm beträgt und sich auf Grund einer Inaugenscheinnahme vor Ort sowie auf Grund der Vornutzung keine Hinweise auf Belastungen, die die Vorsorgewerte der Bundes-Boden-SchutzVO überschreiten, ergeben. Anderweitige Belastungen müssen ebenfalls ausgeschlossen werden können.	Ist eine Trennung nachweislich (Dokumentations- und Aufbewahrungspflicht!) technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar, so sind die Bauschuttgemische unverzüglich – evtl. ist nach Vorgabe des Entsorgers im Vorfeld eine Beprobung und Analysierung durchzuführen – einer Aufbereitungsanlage zuzuführen.

Entsorgung von Bodenaushub und Bauschutt/ Beton

Bodenaushub	Bauschutt/Beton
Ansonsten: Boden generell sachverständig untersuchen lassen.*Beprobung bei Verdacht auf Schadstoffbelastung im Feststoff auf die Parameter pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit, TOC, Kohlenwasserstoffe, PAK_{16}, EOX. Im Feststoff und Eluat: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, PCB_6 und PCB 118. Nur im Eluat: Sulfat, PAK_{15}, Naphtalin und Methylnaphtaline gesamt.	Die Beprobung hat auf die Parameter pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit und im Feststoff auf PAK_{16} zu erfolgen. Im Eluat ist auf die Parameter Sulfat, PAK_{15}, Chrom ges., Kupfer und Vanadium zu untersuchen (Materialwerte). Im Übrigen sind auch die Feststoffwerte für Arsen, Blei, Chrom, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Nickel, Thallium, Zink, MKW, PCB_6 und PCB 118 zu ermitteln (Überwachungswerte). Bei Verdacht auf spezielle Verunreinigungen (z.B. auf MKW, Herbizide, Phenole...) ist der Untersuchungsumfang zu erweitern.
Weitere Informationen wie Menge, max. Kantenlänge/Körnung der mineralischen Anteile, nicht min. Fremdstoffanteile, etc. sind der Aufbereitungsanlage vor Anlieferung mitzuteilen (Probenahmeprotokoll). Diese informiert dann auch über eventuell zusätzliche Erfordernisse oder nicht erforderliche Untersuchungen im Zusammenhang mit Beprobung und Analyse.	Weitere Informationen wie Menge, max. Kantenlänge/Körnung, Bewehrung, Feinanteil, min. Fremdbestandteile, nicht min. Fremdstoffanteile, etc. sind der Aufbereitungsanlage vor Anlieferung mitzuteilen (Probenahmeprotokoll)

* Achtung! Keine Eluatuntersuchung bei BM-0 erforderlich! Bei BM-0* ist nur der Parameter im Eluat zu untersuchen, dessen Feststoffwert den Grenzwert BM-0 übersteigt.

Dokumentationspflichten

Der Verbleib eines mineralischen Reststoffs oder eines Gemisches ist mittels Lieferschein mit vorgegebenen Mindestinhalten (z.B. Inverkehrbringer, Überwachungsstelle oder Untersuchungsstelle, Lieferkörnung oder Bodengruppe, Beförderer) zu dokumentieren. Dazu verpflichtet ist der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der nicht aufbereitetes Bodenmaterial/Baggergut in Verkehr bringt.

Der Verwender hat die erhaltenen Lieferscheine zusammenzufügen und mit einem Deckblatt zu versehen, für das ebenfalls Mindestinhalte vorgegeben sind (z. B. Verwender, Bauherr, Lageskizze Einbauort, Baumaßnahme, Bezeichnung Einbauweise, Bodenart der Grundwasserdeckschicht, höchster zu erwartender Grundwasserstand, Lage der Baumaßnahme im Hinblick auf Wasserschutzgebiete).

Achtung!
Keine Lieferscheine bei Einbau von < 200 to für BM 0, BM 0*, BM-F0*, BG 0, BG 0*, BG-F0* und SKG.

Aufbewahrungsfristen	
Betreiber von Aufbereitungsanlagen:	5 Jahre
Grundstückseigentümer:	so lange wie der Ersatzbaustoff eingebaut ist.

Materialwerte und Beschaffenheit des Materials

- Bei BM 0 dürfen mineralische Fremdbestandteile nur bis max. 10 % enthalten sein.
- Bei BM 0* wird unterschieden in < 10 % min. Fremdanteile und < 50 % min. Fremdbestandteile
- Bei höheren Belastungen dürfen bis 50 % mineralische Fremdbestandteile enthalten sein.

Achtung! Fremdstoffe und Fremdbestandteile sind begrifflich zu unterscheiden. Fremdstoffe sind nicht mineralisch.

- BM 0 ist nur auf Feststoffwerte zu untersuchen. Diese sind mit den bisherigen Z0-Werten weitgehend identisch oder teilweise (Arsen [Lehm/Schluff], Quecksilber [Sand] und Thallium [Sand/Lehm/Schluff]) etwas höher. Cyanide, gesamt und LHKW müssen standardmäßig nicht mehr untersucht werden. Bisher als Z 0 eingestufte Massen können damit sicherlich gleichbleibend oder vermehrt für die Verfüllung von Abgrabungen eingesetzt werden. Eluatuntersuchungen sind nicht vorzunehmen!
- Anders bei BM 0*: Hier liegen die Feststoffwerte z.T. über den bisherigen Z 0 Werten, jedoch muss bei Überschreitung des BM 0-Wertes bei einem Parameter auch dessen Eluatwert zusätzlich ermittelt werden. Dies gilt für Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink sowie PCB_6 + PCB 118, PAK_{15} und Naphthalin sowie Methylnaphthaline.

Materialwerte und Beschaffenheit des Materials

- Der Sulfatwert von 250 mg/l (bisher 50 bei Z 0 und Z 0*) bei BM 0 und BM 0* ist nicht zwingend einstufungsrelevant.
  Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um eine naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentration, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich – andernfalls ist im Einzelfall zu entscheiden.

- Der TOC-Wert ist bei BM 0 und BM 0* nur ein Orientierungswert, der nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte geprüft werden muss.

- Im Vergleich zu den bisher gültigen Grenzwerten Z 1.1 und Z 1.2 haben BM-F1 und BM-F2 sehr viel geringere Feststoff-, aber sehr viel höhere Eluatgrenzwerte.

Was regelt die Bundesbodenschutzverordnung?

Gleichzeitig mit dem Inkrafttreten der ErsatzbaustoffV treten auch Änderungen der **Bundesbodenschutzverordnung** in Kraft. Diesbezüglich wird der Regelungsbereich erweitert auf das Auf- oder Einbringen von Materialien **unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht**.

Geregelt wird das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden insbesondere im Rahmen der Rekultivierung, der Wiedernutzbarmachung, des Landschaftsbaus, der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Folgenutzung und der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht insbesondere auf technischen Bauwerken und auf Deichen.

Bisher:
BBodSchV regelt Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht.

VwV-Boden regelt Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht [Verfüllung Abgrabungen, landschaftsbauliche Maßnahmen] und in technischen Bauwerken.

Das Auf- und Einbringen von Materialien oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht ist nur zulässig, wenn

1. nach Art, Menge, Schadstoffgehalten, Schadstoffkonzentrationen und physikalischen Eigenschaften der Materialien sowie nach den Schadstoffgehalten der Böden am Ort des Auf- und Einbringens das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nicht zu besorgen ist und

2. mindestens eine der im Bundes-Bodenschutzgesetz genannten natürlichen Funktionen oder Nutzungsfunktionen nachhaltig verbessert, gesichert oder wiederhergestellt wird. Dies sind im Einzelnen:
   - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
   - Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
   - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
   - Fläche für Siedlung und Erholung
   - Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Was regelt die
Bundesbodenschutzverordnung?

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung enthält dabei u.a. nähere Anforderungen zur Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen, einschließlich Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden sowie Vorsorgewerte und zulässige Zusatzbelastungen.

Werden Vorsorgewerte bei einem Schadstoff überschritten, ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Gesamtfracht eine Zusatzbelastung bis zu in der Bundesbodenschutzverordnung festgelegten jährlichen Frachten des Schadstoffes zulässig. Dabei müssen Einwirkungen auf den Boden über Luft und Gewässer sowie unmittelbare Einträge beachtet werden.

Wenn zusätzlich die festgelegte zulässige Zusatzbelastung bei einem Schadstoff überschritten ist, sind wiederum die naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingten Vorbelastungen des Bodens im Einzelfall zu berücksichtigen.

Übergangsfrist nach Bundesbodenschutzverordnung:
Für bis zum 16.07.2021 zugelassene Verfüllungen von Abgrabungen gilt eine Übergangsfrist bis 01.08.2031.

Daneben wird die Bundesbodenschutzverordnung u.a. auch erweitert um den Aspekt der **bodenkundlichen Baubegleitung**. Nach § 4 Abs. 5 (Vorsorgeanforderungen) der Bundesbodenschutzverordnung **kann** bei Vorhaben, bei denen auf einer Fläche von mehr als 3.000 Quadratmetern Materialien auf oder in die durchwurzelbare Bodenschicht auf- oder eingebracht werden, Bodenmaterial aus dem Ober- oder

Unterboden ausgehoben oder abgeschoben wird oder der Ober- und Unterboden dauerhaft oder vorübergehend vollständig oder teilweise verdichtet wird, die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde die Beauftragung einer bodenkundlichen Baubegleitung nach DIN 19639 **im Einzelfall** verlangen. Dies gilt entsprechend, wenn das Vorhaben einer Anzeige an eine Behörde bedarf oder von einer Behörde durchgeführt wird.

Die BundesbodenschV gilt nicht für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, soweit dieser nach Maßgabe der ErsatzbaustoffV erfolgt.

Achtung!
Eine Ausnahme von der bundeseinheitlichen Regelung sieht § 8 Abs. 8 BBodSchV durch die sog. Länderöffnungsklausel für die Verfüllung vor. Danach können zukünftig die Bundesländer bzgl. Materialien zur Verfüllung abweichende Regelungen treffen:

(8) Die Länder können Regelungen treffen, dass auch andere als die in Absatz 1 genannten Materialien (--> Bodenmaterial ohne Oberboden und Baggergut, das aus Sanden und Kiesen besteht mit geringem Feinkornanteil, jeweils mit zulässigen mineralischen Fremdbestandteilen bis 10 %) zur Verfüllung genutzt werden und Überschreitungen der Anlage 1 Tabellen 4 und 5 zulässig sind, wenn nachgewiesen wird, dass eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt.

Was gilt in Bayern?
Bayern hat sich mit der Aufnahme der sogenannten Länderöffnungsklausel in § 8 Absatz 8 der neuen Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung erfolgreich dafür eingesetzt, dass die Länder bei (Wieder)Verfüllungen von abgebauten Vorkommen heimischer mineralischer Rohstoffe wie z.B. Kies oder Sand von bestimmten Vorgaben der BBodSchV abweichen und dafür landesspezifische Regelungen treffen können. Bayern macht nun in der Folge von dieser Möglichkeit wie folgt Gebrauch:

Verfüllbescheide, die vor dem 16.07.2021 erlassen wurden
Für alle Standortkategorien gilt, dass die Verfüllbescheide **grundsätzlich bis zum 31.07.2031 gültig bleiben**. Ausnahme: In den Bescheiden sind kürzere zeitliche Befristungen vorgegeben.

Es gelten damit nach wie vor die in den jeweiligen Verfüll-Bescheiden genehmigten Grenzwerte in Verbindung mit den schon immer im Verfüll-Leitfaden geforderten **Eluaten mit einem Wasser-/Feststoff-Verhältnis von 10:1**. (–> Achtung! Im Gegensatz zum Verfüll-Leitfaden wird Eluat nach Bundes-Bodenschutz- und AltlastenV sowie nach ErsatzbaustoffV nur im Verhältnis 2:1 beprobt, d.h. die somit analysierten Werte sind nicht übertragbar. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass die Eluatwerte, die die Grenzwerte bei einem Verhältnis 2:1 einhalten, immer auch die Grenzwerte im Verhältnis 10:1 einhalten. Umgekehrt ist dies natürlich nicht der Fall, d.h. **nach Verfüll-Leitfaden beprobte und die jeweiligen Grenzwerte einhaltende Materialien können damit nicht automatisch in noch zugelassene Rekultivierungen oder technische Bauwerke in Baden-Württemberg eingebracht werden)**.

Was regelt die Bundesbodenschutzverordnung?

Verfüllbescheide, die erlassen wurden im Zeitraum vom 16.07.2021 bis 31.07.2023 und neu erteilte Genehmigungen ab 01.08.2023
Bis 31.07.2023 gilt hier der bisherige Verfüllleitfaden. **Ergänzend** sind dann ab 01.08.2023 die in den Punkten 3 + 4 des Schreibens vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz vom 06.07.2023 beschriebenen **zusätzlichen Vorgaben** zu beachten, z.B.

- Einsatz von Bauschutt und Gleisschotter wird beschränkt auf zusammen max 1/3 der Gesamt-Verfüllmenge;
- Vor Einbringung in eine Verfüllmaßnahme muss das Material von mindestens zwei Recyclingunternehmen abgelehnt worden sein [schriftliche Vorlage]
- Betreiber der Verfüllung hat sich [bei > 500 m³ zusätzlich behördlich bestätigte) Dokumentation nach § 8 Abs 3 Gewerbeabfallverordnung, bzw. entsprechender Regelungen der ErsatzbaustoffV vorlegen zu lassen (–> Getrenntsammlungsgebot, bzw. Dokumentation der Gründe, die eine Getrenntsammlung unmöglich machen)
- In jedem Fall Vorlage Analyse
- Verfüllungen mit Bodenmaterial (ohne Oberboden) und Baggergut (bestehend aus Sanden und Kiesen; Feinkornanteil < 63 µm höchstens 10 Masse-%) der Klasse 0 mit mineralischen Fremdbestanteilen < 10 % werden nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung genehmigt.
- Bei allen anderen Materialien und/oder gleichen Materialien mit höheren Belastungswerten gilt der Verfüll-Leitfaden.

Vergleich Material- und Überwachungswerte für RC-Material nach ErsatzbaustoffV mit Grenzwerten nach Dihlmann und RW Bayern

Parameter	Dim.	RC-1	Z 1.1	RW I	RC-2	Z 1.2	RW II	RC-3	Z2	zur Info: DK I
pH-Wert[1]		6-13 (M)	6,5 - 12,5		6-13 (M)	6,5 - 12,5		6-13 (M)	6,5 - 12,5	5,5 - 13
elektrische Leitfähigkeit[2]	µS/cm	2.500 (M)	2.500	2.000	3.200 (M)	3.000	8.000	10.000 (M)	5.000	–
Arsen	mg/kg	40 (Ü)	45	–	40 (Ü)	45	–	40 (Ü)	150	–
Blei	mg/kg	140 (Ü)	210	–	140 (Ü)	210	–	140 (Ü)	700	–
Chrom	mg/kg	120 (Ü)	180	–	120 (Ü)	180	–	120 (Ü)	600	–
Cadmium	mg/kg	2 (Ü)	3	–	2 (Ü)	3	–	2 (Ü)	10	–
Kupfer	mg/kg	80 (Ü)	120	–	80 (Ü)	120	–	80 (Ü)	400	–
Quecksilber	mg/kg	0,6 (Ü)	2	–	0,6 (Ü)	2	–	0,6 (Ü)	5	–
Nickel	mg/kg	100 (Ü)	150	–	100 (Ü)	150	–	100 (Ü)	500	–
Thallium	mg/kg	2 (Ü)	2	–	2 (Ü)	2	–	2 (Ü)	7	–
Zink	mg/kg	300 (Ü)	450	–	300 (Ü)	450	–	300 (Ü)	1.500	–
Kohlenwasserstoffe C10-C20 (C10-C40)[5]	mg/kg	300 (600) (Ü)	300 (600)	300	300 (600) (Ü)	300 (600)	1.000	300 (600) (Ü)	1.000 (2.000)	4.000 (BaWü+By)
PCB_6 und PCB 118	mg/kg	0,15 (Ü)	0,15 [PCB_6]	–	0,15 (Ü)	0,50 [PCB_6]	–	0,15 (Ü)	1 [PCB_6]	5 (PCB_7 BaWü), 2 (PCB_7 By)
PAK_{16}[4]	mg/kg	10 (M)	10	5	15 (M)	15	20	20 (M)	35	500 (BaWü+By)
EOX	mg/kg	–	3	3	–	5	15	–	10	–
Chlorid	mg/l	–	100	125	–	200	300	–	300	1.500
Sulfat	mg/l	600 (M)	250	250	1.000 (M)	400	1.000	3.500 (M)	600	2.000
PAK_{15}[3]	µg/l	4 (M)	–	–	8 (M)	–	–	25 (M)	–	–
Phenole	µg/l	–	20	20	–	50	100	–	100	200
Arsen	µg/l	–	15	10	–	30	60	–	60	200
Blei	µg/l	–	40	40	–	100	200	–	200	200
Cadmium	µg/l	–	2	2	–	5	10	–	6	50
Chrom, ges.	µg/l	150 (M)	30	50	440 (M)	75	150	900 (M)	100	300
Kupfer	µg/l	110 (M)	50	50	250 (M)	150	300	500 (M)	200	1.000
Nickel	µg/l	–	50	50	–	100	200	–	100	200
Quecksilber	µg/l	–	0,5	0,5	–	1	2	–	2	5
Vanadium	µg/l	120 (M)	–	–	700 (M)	–	–	1.350 (M)	–	–
Zink	µg/l	–	150	100	–	300	600	–	400	2.000

Vergleich Material- und Überwachungswerte für RC-Material nach ErsatzbaustoffV mit Grenzwerten nach Dihlmann und RW Bayern

M = einzuhaltende Klassifizierungs- und Materialwerte, Ü = Überwachungswerte beim verarbeiteten RC-Material (Hinweis: Alle grün hinterlegten Parameter sind zu untersuchen!)

[1,2] stoffspezifische Orientierungswerte, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

[3]PAK_{15}: PAK_{16} ohne Naphtalin und Methylnaphtaline

[4]PAK_{16}: Acenaphten, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b] fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren

[5] Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindung mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 - C40) bestimmt nach der DIN EN 14039, Ausgabe Januar 2005, darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Hinweise

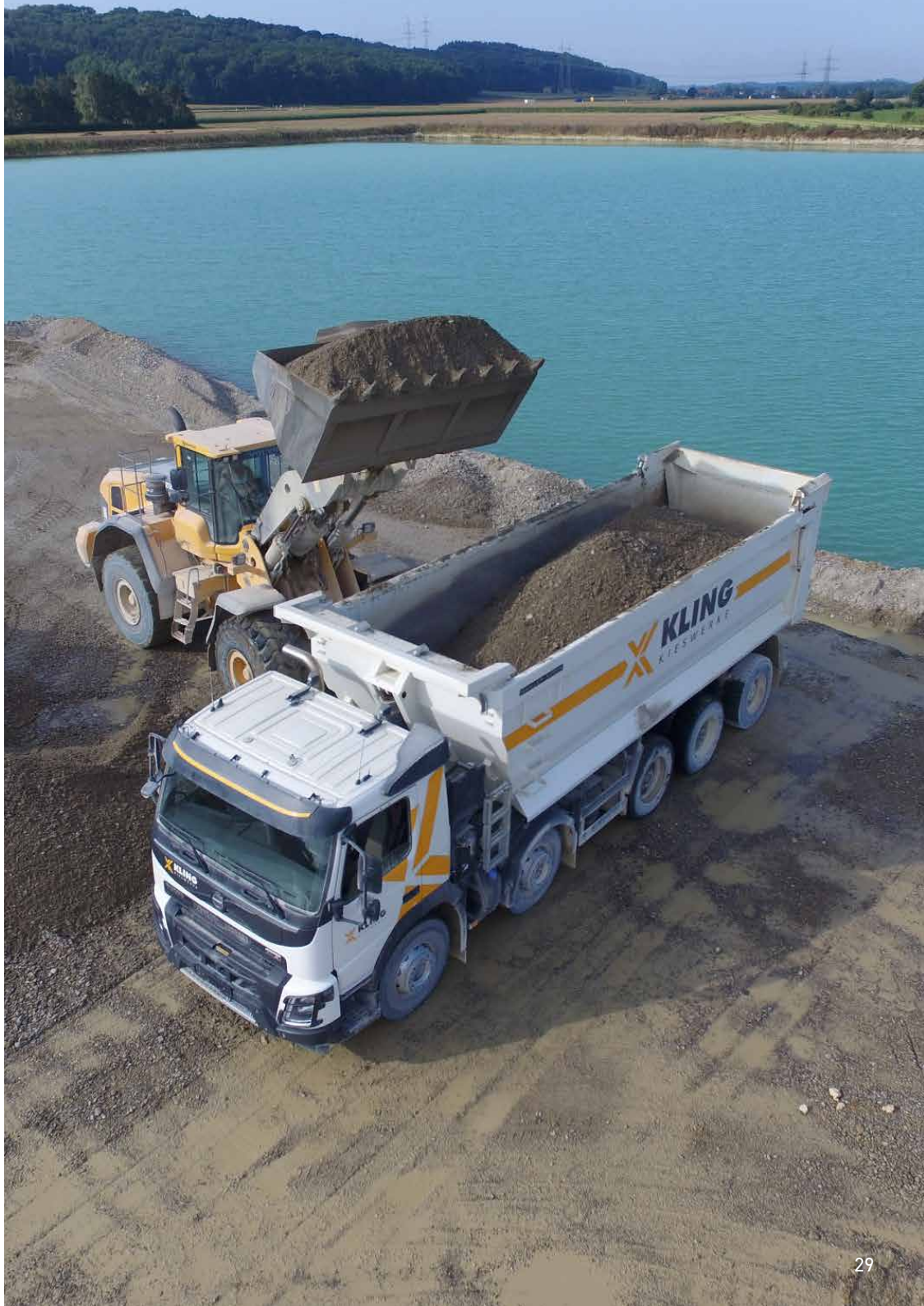
==> Neu zu untersuchen sind die Parameter PAK_{15} und Vanadium im Eluat, sowie PCB 118 im Feststoff.

==> Die Bestimmung der Eluatkonzentrationen zur Klassifizierung von Materialien kann entweder durch den ausführlichen Säulenversuch oder den Säulenkurztest nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, oder durch den Schüttelversuch nach der DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015, erfolgen.

==> Die Eluatwerte Z 1.1 und RW I lassen sich uneingeschränkt in RC 1 einordnen. Die Eluatwerte bei Z 1.2 lassen sich uneingeschränkt in RC 2 einordnen. Die Belastungen im Feststoff sind jedoch über alle Klassifizierungen z.T. sehr viel geringer als bei den Z- oder bei den RW-Klassen. Insbesondere die in roter Schrift eingetragenen Grenzwerte liegen vielfach über den Material- oder Überwachungswerten von RC-1, 2 oder 3 und müssen daher sorgfältig geprüft und verglichen werden.

==> Ohne zusätzliche Untersuchung nach DepV können nach der ErsatzbaustoffV als RC 1, RC 2 und RC 3 klassifizierte Ersatzbaustoffe - sofern nicht verwertbar - auf eine DK I-Deponie verbracht werden. Vor dem Hintergrund, dass die Eluatverfahren (Verhälnis Wasser/Feststoff bei EBV 2:1, bei DepV 10:1) unterschiedlich sind, gilt das auch, wenn der Sulfatwertgrenzwert von 2.000 mg/l Im Falle RC 3 und der Chrom ges.-Wert von 300 µg/l im Falle RC 2 und RC 3 überschritten ist. Die Zuordnungskriterien nach DepV werden im WF 10-Eluat sicher eingehalten.

==> RC 3 i.d.R. unter wasserundurchlässiger, gebundener Deckschicht oder bei Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich (weitere Einschränkungen in WSG III A oder in HSG III). Anzeigepflicht bei Volumen > 250 m³!



Vergleich der Grenzwerte nach ErsatzbaustoffV mit den bis 01.08.2023 gültigen Grenzwerten

nach der LAGA M 20 1997 Boden und RW I / RW II Bayern

Parameter	Dim.	LAGA Z 0 Sand	BM 0 BG 0 Sande	LAGA Z 0 Lehm / Schluff	BM 0 BG 0 Lehm / Schluff	LAGA Z 0 Ton	BM 0 BG 0 Ton	BM 0 *[1] BG 0 *[1]	BM-F0 * BG-F0 *
min. Fremdanteile	Vol.-%	–	<10	–	<10	–	<10	<10	<50
TOC (für BM-0 u. BM-0* nur bodenmaterialspezifischer Orientierungswert)	M%	–	1	–	1	–	1	1	5
pH-Wert[2]		6,5 - 9	–	6,5 - 9	–	6,5 - 9	–	–	6,5 - 9,5
elektr. Leitfähigkeit[2]	µS/cm	500	–	500	–	500	–	350	350
EOX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	1
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22} (C_{10} - C_{40})	mg/kg	100	–	100	–	100	–	300 (600)	300 (600)
BTEX	mg/kg	–		1		1			
LHKW	mg/kg	–		1		1			
PAK $_{16}$	mg/kg	3	3	3	3	3	3	6	6
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	–	–
PCB nach DIN	mg/kg	0,05		0,05		0,05			
PCB$_6$ u. PCB 118	mg/kg	–	0,05	–	0,05	–	0,05	0,1	–
Arsen	mg/kg	20	10	20	20	20	20	20	40
Blei	mg/kg	40	40	70	70	100	100	140	140
Cadmium	mg/kg	0,4	0,4	1,0	1,0	1,5	1,5	1	2
Chrom ges.	mg/kg	30	30	60	60	100	100	120	120
Kupfer	mg/kg	20	20	40	40	60	60	80	80
Nickel	mg/kg	15	15	50	50	70	70	100	100
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,2	0,5	0,3	1,0	0,3	0,6	0,6
Thallium	mg/kg	–	0,5	–	1,0	–	1,0	1	2
Zink	mg/kg	60	60	150	150	200	200	300	300
Cyanide ges.	mg/kg	1		1		1			
Chlorid	mg/l	250		250		250			
Sulfat	mg/l	250	(250)[3]	250	(250)[3]	250	(250)[3]	(250)[3]	(250)[3]
Cyanide ges.	µg/l	10		10		10			
Phenolindex	µg/l	10		10		10			
Arsen	µg/l	10	–	10	–	10	–	8 (13)	12
Blei	µg/l	20	–	20	–	20	–	23 (43)	35
Cadmium	µg/l	2	–	2	–	2	–	2 (4)	3
Chrom ges.	µg/l	15	–	15	–	15	–	10 (19)	15
Kupfer	µg/l	50	–	50	–	50	–	20 (41)	30
Nickel	µg/l	40	–	40	–	40	–	20 (31)	30
Quecksilber	µg/l	0,2	–	0,2	–	0,2	–	0,1[5]	–
Thallium	µg/l	–	–	–	–	–	–	0,2 (0,3)	–
Zink	µg/l	100	–	100	–	100	–	100 (210)[5]	150
PCB$_6$ u. PCB 118	µg/l	–	–	–	–	–	–	0,01	–
Naphthalin und Methylnaphtaline, ges.	µg/l	–	–	–	–	–	–	2	–
PAK$_{15}$	µg/l	–	–	–	–	–	–	0,2	0,3
MKW	µg/l	–		–		–			

Vergleich der Grenzwerte nach ErsatzbaustoffV mit den bis 01.08.2023 gültigen Grenzwerten

nach der LAGA M 20 1997 Boden und RW I / RW II Bayern

Parameter	Dim.	RW I	LAGA Z 1.1	BM-F1 BG-F1	LAGA Z 1.2	BM-F2 BG-F2	RW II	LAGA Z 2	BM-F3 BG-F3
min. Fremdanteile	Vol.-%	–	–	<50	–	<50	–	–	<50
TOC (für BM-0 u. BM-0* nur bodenmaterialspezifischer Orientierungswert)	M%	–	–	5	–	5	–	–	5
pH-Wert[2]		–	6,5 - 9	6,5 - 9 ,5	6,5 - 12	6,5 - 9 ,5	–	5,5 - 12	5,5 - 12
elektr. Leitfähigkeit[2]	µS/cm	2.000	500/2.000	500	1.000/2.500	500	8.000	1.500/3.000	2.000
EOX	mg/kg	3	10	–	15	–	15	10	–
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22} (C_{10} - C_{40})	mg/kg	300	300 (600)	300 (600)	500	300 (600)	1.000	1.000	1.000 (2.000)
BTEX	mg/kg	–	1		1		–	1	
LHKW	mg/kg	–	1		1		–	1	
PAK_{16}	mg/kg	5	5	6	15	9	20	20	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	–	0,30	–	1,00	–	–	1	–
PCB nach DIN	mg/kg	–	0,1		0,5		–	1	
PCB_6 u. PCB 118	mg/kg	–	–	–	–	–	–	–	–
Arsen	mg/kg	–	30	40	50	40	–	150	150
Blei	mg/kg	–	140	140	300	140	–	1.000	700
Cadmium	mg/kg	–	2	2	3	2	–	10	10
Chrom ges.	mg/kg	–	120	120	200	120	–	600	600
Kupfer	mg/kg	–	80	80	200	80	–	600	320
Nickel	mg/kg	–	100	100	200	100	–	600	350
Quecksilber	mg/kg	–	1	0,6	3	0,6	–	10	5
Thallium	mg/kg	–	–	2	–	2	–	–	–
Zink	mg/kg	–	300	300	500	300	–	1.500	1.200
Cyanide ges.	mg/kg	–	10		30		–	100	
Chlorid	mg/l	125	250		250		300	250	
Sulfat	mg/l	250	250	450	250/300	450	1.000	250/600	1.000
Cyanide ges.	µg/l	–	10		50		–	100	
Phenolindex	µg/l	20	10		50		100	100	
Arsen	µg/l	10	10	20	40	85	60	60	100
Blei	µg/l	40	25	90	100	250	200	200	470
Cadmium	µg/l	2	2	3	5	10	10	10	15
Chrom ges.	µg/l	50	30/50	150	75	290	150	150	530
Kupfer	µg/l	50	50	110	150	170	300	300	320
Nickel	µg/l	50	50	30	150	150	200	200	280
Quecksilber	µg/l	0,5	0,2/0,5	–	1	–	2	2	–
Thallium	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	–
Zink	µg/l	100	100	160	300	840	600	600	1.600
PCB_6 u. PCB 118	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	–
Naphthalin und Methylnaphtaline, ges.	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	–
PAK_{15}	µg/l	–	–	1,5	–	3,8	–	–	20
MKW	µg/l	100	–		–		600	–	

Vergleich der Grenzwerte nach ErsatzbaustoffV mit den bis 01.08.2023 gültigen Grenzwerten

nach der LAGA M 20 1997 Boden und RW I / RW II Bayern

= keine EBV-Parameter

= Werte höher als bei LAGA und RW

= Werte geringer als bei LAGA und RW

[1] Achtung! Eluatwerte sind mit Ausnahme des Parameters Sulfat bei BM 0* nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert BM 0 überschritten ist. Die zusätzlichen (Eluat-)Werte in Klammern gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt > 0,5 %.

[2] pH-Wert und elektr. Leitfähigkeit sind nur stoffspezifische Orientierungswerte. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

[3] Für BM-0, BM-0* und BM-F0* gilt: Bei Überschreitung des Sulfatwertes ist die Ursache zu prüfen. Bei naturbedingt erhöhter Konzentration ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

[4] Bei BM-0* und bei BG-0* ist zwar bei Cadmium ein Feststoff-Grenzwert von 1 mg/kg eingetragen. Für die Bodenart Ton wird dieser Wert jedoch auf 1,5 mg/kg erhöht!

[5] 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 maßgebend. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Vergleich der Grenzwerte nach ErsatzbaustoffV mit den bis 01.08.2023 gültigen Grenzwerten nach VwV Boden Baden-Württemberg und nach den Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoff-Recycling-Material (sog. „Dihlmann-Erlass“)

Parameter	Dim.	VwV Z 0 Sand	BM 0 BG 0 Sande	VwV Z 0 Lehm / Schluff	BM 0 BG 0 Lehm / Schluff	VwV Z 0 Ton	BM 0 BG 0 Ton	VwV Z 0*	BM 0*[1] BG 0*[1]	BM-F0* BG-F0*
min. Fremdanteile	Vol.-%	–	< 10	–	< 10	–	< 10	–	< 10	< 50
TOC (für BM-0 u. BM-0* nur bodenmaterialspezifischer Orientierungswert)	M%	–	(1)	–	(1)	–	(1)	–	(1)	5
pH-Wert[2]		6,5 - 9,5	–	6,5 - 9,5	–	6,5 - 9,5	–	6,5 - 9,5	–	6,5 - 9,5
elektr. Leitfähigkeit[2]	µS/cm	250	–	250	–	250	–	250	350	350
EOX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	3	1	–
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22} (C_{10} - C_{40})	mg/kg	100	–	100	–	100	–	200 (400)	300 (600)	300 (600)
BTEX	mg/kg	1		1		1		1		
LHKW	mg/kg	1		1		1		1		
PAK_{16}	mg/kg	3	3	3	3	3	3	3	6	6
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	–	–
PCB nach DIN	mg/kg	0,05		0,05		0,05		0,1		
PCB_6 u. PCB 118	mg/kg	–	0,05	–	0,05	–	0,05	–	0,1	–
Arsen	mg/kg	10	10	15	20	20	20	15/20	20	40
Blei	mg/kg	40	40	70	70	100	100	140	140	140
Cadmium	mg/kg	0,4	0,4	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1[4]	2
Chrom ges.	mg/kg	30	30	60	60	100	100	120	120	120
Kupfer	mg/kg	20	20	40	40	60	60	80	80	80
Nickel	mg/kg	15	15	50	50	70	70	100	100	100
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,2	0,5	0,3	1,0	0,3	1,0	0,6	0,6
Thallium	mg/kg	0,4	0,5	0,7	1,0	1,0	1,0	0,7	1	2
Zink	mg/kg	60	60	150	150	200	200	300	300	300
Cyanide ges.	mg/kg	–		–		–		–		
Chlorid	mg/l	30		30		30		30		
Sulfat	mg/l	50	(250)[3]	50	(250)[3]	50	(250)[3]	50	(250)[3]	(250)[3]
Cyanide ges.	µg/l	5		5		5		5		
Phenolindex	µg/l	20		20		20		20		
Arsen	µg/l	–	–	–	–	–	–	14	8 (13)	12
Blei	µg/l	–	–	–	–	–	–	40	23 (43)	35
Cadmium	µg/l	–	–	–	–	–	–	1,5	2 (4)	3
Chrom ges.	µg/l	–	–	–	–	–	–	12,5	10 (19)	15
Kupfer	µg/l	–	–	–	–	–	–	20	20 (41)	30
Nickel	µg/l	–	–	–	–	–	–	15	20 (31)	30
Quecksilber	µg/l	–	–	–	–	–	–	0,5	0,1[5]	–
Thallium	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	0,2 (0,3)	–
Zink	µg/l	–	–	–	–	–	–	150	100 (210)[5]	150
PCB_6 u. PCB 118	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	0,01	–
Naphthalin und Methylnaphtaline, ges.	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	2	–
PAK_{15}	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	0,2	0,3

Vergleich der Grenzwerte nach ErsatzbaustoffV mit den bis 01.08.2023 gültigen Grenzwerten nach VwV Boden Baden-Württemberg und nach den Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoff-Recycling-Material (sog. „Dihlmann-Erlass“)

Parameter	Dim.	Dihlmann Z 1.1	VwV Z 1.1	BM-F1 BG-F1	Dihlmann Z 1.2	VwV Z 1.2	BM-F2 BG-F2	Dihlmann Z 2	VwV Z 2	BM-F3 BG-F3
min. Fremdanteile	Vol.-%	–	–	< 50	–	–	< 50	–	–	< 50
TOC (für BM-0 u. BM-0* nur bodenmaterialspezifischer Orientierungswert)	M%	–	–	5	–	–	5	–	–	5
pH-Wert[2]		6,5 - 12,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12,5	6 -12	6,5 - 9,5	5,5 - 12,5	5,5 - 12	5,5 - 12
elektr. Leitfähigkeit[2]	µS/cm	2.500	250	500	3.000	1.500	500	5.000	2.000	2.000
EOX	mg/kg	3	3	–	5	3	–	10	10	–
Kohlenwasserstoffe C_{10} - C_{22} (C_{10} - C_{40})	mg/kg	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	1.000 (2.000)	1.000 (2.000)
BTEX	mg/kg	–	1		–	1		–	1	
LHKW	mg/kg	–	1		–	1		–	1	
PAK_{16}	mg/kg	10	3	6	15	9	9	35	30	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	–	0,9	–	–	0,90	–	–	3	–
PCB nach DIN	mg/kg	0,2	0,2		0,5	0,2		1	0,5	
PCB_6 u. PCB 118	mg/kg	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arsen	mg/kg	–	45	40	–	45	40	–	150	150
Blei	mg/kg	–	210	140	–	210	140	–	700	700
Cadmium	mg/kg	–	3	2	–	3	2	–	10	10
Chrom ges.	mg/kg	–	180	120	–	180	120	–	600	600
Kupfer	mg/kg	–	120	80	–	120	80	–	400	320
Nickel	mg/kg	–	150	100	–	150	100	–	500	350
Quecksilber	mg/kg	–	1,5	0,6	–	1,5	0,6	–	5	5
Thallium	mg/kg	–	2,1	2	–	2,1	2	–	7	7
Zink	mg/kg	–	450	300	–	450	300	–	1.500	1.200
Cyanide ges.	mg/kg	–	3		–	3		–	10	
Chlorid	mg/l	100	30		200	50		300	100	
Sulfat	mg/l	250	50	450	400	100	450	600	150	1.000
Cyanide ges.	µg/l	–	5		–	10		–	20	
Phenolindex	µg/l	20	20		50	40		100	100	
Arsen	µg/l	15	14	20	30	20	85	60	60	100
Blei	µg/l	40	40	90	100	80	250	200	200	470
Cadmium	µg/l	2	1,5	3	5	3	10	6	6	15
Chrom ges.	µg/l	30	12,5	150	75	25	290	100	60	530
Kupfer	µg/l	50	20	110	150	60	170	200	100	320
Nickel	µg/l	50	15	30	100	20	150	100	70	280
Quecksilber	µg/l	0,5	0,5	–	1	1	–	2	2	–
Thallium	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Zink	µg/l	150	150	160	300	0,2	840	400	600	1.600
PCB_6 u. PCB 118	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Naphthalin und Methylnaphtaline, ges.	µg/l	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PAK_{15}	µg/l	–	–	1,5	–	–	3,8	–	–	20

Vergleich der Grenzwerte nach ErsatzbaustoffV mit den bis 01.08.2023 gültigen Grenzwerten

nach VwV Boden Baden-Württemberg und nach den Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoff-recycling-material (sog. „Dihlmann-Erlass“)

= keine EBV-Parameter

= Werte höher als bei VwV u. Dihlmann

= Werte geringer als bei VwV u. Dihlmann

[1] Achtung! Eluatwerte sind mit Ausnahme des Parameters Sulfat bei BM 0* nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert BM 0 überschritten ist. Die zusätzlichen (Eluat-)Werte in Klammern gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt > 0,5 %.

[2] pH-Wert und elektr. Leitfähigkeit sind nur stoffspezifische Orientierungswerte. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

[3] Für BM-0, BM-0* und BM-F0* gilt: Bei Überschreitung des Sulfatwertes ist die Ursache zu prüfen. Bei naturbedingt erhöhter Konzentration ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

[4] Bei BM-0* und bei BG-0* ist zwar bei Cadmium ein Feststoff-Grenzwert von 1 mg/kg eingetragen. Für die Bodenart Ton wird dieser Wert jedoch auf 1,5 mg/kg erhöht!

[5] 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 maßgebend. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Notizen

Notizen

Notizen

Lauinger Str. 75
89344 Aislingen
Tel. 09075 9572-0
Fax 09075 9572-23
Mail umwelttechnik@xk-kling.de
www.xk-kling.de

Stand August 2023