# Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung[1]

**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 6. 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 Ersatzbaustoffen 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

Unterabschnitt 2

Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut

§ 14 Untersuchungspflicht
§ 15 Bewertung der Untersuchungsergebnisse
§ 16 Klassifizierung von Bodenmaterial und Baggergut
§ 17 Dokumentation
§ 18 Zwischenlager

Abschnitt 4

Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

§ 19 Grundsätzliche Anforderungen
§ 20 Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei bestimmten Schlacken und Aschen
§ 21 Behördliche Entscheidungen
§ 22 Anzeigepflichten
§ 23 Ersatzbaustoffkataster

Abschnitt 5

Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen

§ 24 Getrennte Sammlung und Verwertung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken

Abschnitt 6

Gemeinsame Bestimmungen

§ 25 Lieferschein und Deckblatt
§ 26 Ordnungswidrigkeiten
§ 27 Übergangsvorschriften

Anlage 1 Abkürzungsverzeichnis und Materialwerte für die in den Anlagen bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe
Anlage 2 Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken
Anlage 3 Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in spezifischen Bahnbauweisen
Anlage 4 Art und Turnus der Untersuchungen von mineralischen Ersatzbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung
Anlage 5 Bestimmungsverfahren
Anlage 6 Zulässige Überschreitungen
Anlage 7 Muster Lieferschein
Anlage 8 Muster Deckblatt/Voranzeige/Abschlussanzeige

## Abschnitt 1

## Allgemeine Bestimmungen

### § 1

### Anwendungsbereich

(1) Die Vorschriften dieser Verordnung regeln im Hinblick auf mineralische Ersatzbaustoffe im Sinne des § 2 Nummer 1 die

1. Anforderungen an die Herstellung dieser mineralischen Ersatzbaustoffe in mobilen und stationären Anlagen und an das Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen,
2. Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut, das ausgehoben oder abgeschoben werden soll,
3. Voraussetzungen, unter denen die Verwendung dieser mineralischen Ersatzbaustoffe insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt im Sinne des § 4 Absatz 1 Nummer 4 letzter Halbsatz des Kreislaufwirtschaftsgesetzes oder des § 5 Absatz 1 Nummer 4 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes führt,
4. Anforderungen an den Einbau dieser mineralischen Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke sowie
5. Anforderungen an die getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken.

(2) Die Vorschriften dieser Verordnung gelten nicht für

1. Bodenschätze, wie Minerale, Steine, Kiese, Sande und Tone, die in Trocken- oder Nassabgrabungen, Tagebauen oder Brüchen gewonnen werden,
2. die Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe im Sinne des § 2 Nummer 1
   a) auf oder in einer durchwurzelbaren Bodenschicht, auch dann nicht, wenn die durchwurzelbare Bodenschicht im Zusammenhang mit der Errichtung eines technischen Bauwerkes auf- oder eingebracht oder hergestellt wird,
   b) unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht, ausgenommen in technischen Bauwerken,
   c) als Deponieersatzbaustoffe nach Teil 3 der Deponieverordnung,
   d) auf Halden oder in Absetzteichen des Bergbaus,
   e) in bergbaulichen Hohlräumen gemäß der Versatzverordnung,
   f) im Deichbau,
   g) in Gewässern,
   h) als Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A im Straßenbau, sofern die „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau – RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) und die „Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat – TL AG-StB, Ausgabe 2009“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)[2] angewendet werden,
   i) in Anlagen des Bundes gemäß § 9a Absatz 3 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist,
3. die Zwischen- oder Umlagerung mineralischer Ersatzbaustoffe im Sinne des § 2 Nummer 1
   a) im Rahmen der Errichtung, der Änderung oder der Unterhaltung von baulichen und betrieblichen Anlagen, einschließlich der Seitenentnahme von Bodenmaterial und Baggergut,

[2] Richtlinien, Technische Lieferbedingungen, Technische Vertragsbedingungen und Merkblätter der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen sind im FGSV-Verlag GmbH, Köln, erschienen und beim Deutschen Marken- und Patentamt in München archiviert und einsehbar.

b) im Tagebau unter vergleichbaren Bodenverhältnissen und geologischen und hydrogeologischen Bedingungen,

c) im Rahmen der Sanierung einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast oder innerhalb des Gebietes eines für verbindlich erklärten Sanierungsplans, und

4. hydraulisch gebundene Gemische einschließlich ihrer Ausgangs-, Zuschlags- und Zusatzstoffe im Geltungsbereich der Landesbauordnungen sowie im Bereich der Bundesverkehrswege, soweit diese Gemische nicht von den Einbauweisen 1, 3 und 5 der Anlage 2 erfasst sind.

§ 2

**Begriffsbestimmungen**

Für diese Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. mineralischer Ersatzbaustoff:

   mineralischer Baustoff, der

   a) als Abfall oder als Nebenprodukt

      aa) in Aufbereitungsanlagen hergestellt wird oder

      bb) bei Baumaßnahmen, beispielsweise Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau und Erhaltung anfällt,

   b) unmittelbar oder nach Aufbereitung für den Einbau in technische Bauwerke geeignet und bestimmt ist und

   c) unmittelbar oder nach Aufbereitung unter die in den Nummern 18 bis 33 bezeichneten Stoffe fällt;

2. Gemisch:

   ein mineralischer Baustoff, der hergestellt ist aus

   a) einem mineralischen Ersatzbaustoff und mindestens einem sonstigen mineralischen Stoff oder

   b) aus mehreren mineralischen Ersatzbaustoffen mit oder ohne Zumischung von sonstigen mineralischen Stoffen;

3. technisches Bauwerk:

   jede mit dem Boden verbundene Anlage oder Einrichtung, die nach einer Einbauweise der Anlage 2 oder 3 errichtet wird; hierzu gehören insbesondere

   a) Straßen, Wege und Parkplätze,

   b) Baustraßen,

   c) Schienenverkehrswege,

   d) Lager-, Stell- und sonstige befestigte Flächen,

   e) Leitungsgräben und Baugruben, Hinterfüllungen und Erdbaumaßnahmen, beispielsweise Lärm- und Sichtschutzwälle und

   f) Aufschüttungen zur Stabilisierung von Böschungen und Bermen;

4. Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen:

   Abgabe eines mineralischen Ersatzbaustoffs an Dritte;

5. Aufbereitungsanlage:

   Anlage, in der mineralische Stoffe behandelt, insbesondere sortiert, getrennt, zerkleinert, gesiebt, gereinigt oder abgekühlt werden; als Aufbereitungsanlage gilt auch eine Anlage, in der mineralische Stoffe in einer für den Einbau in technische Bauwerke gemäß dieser Vorschrift geeigneten Form unmittelbar anfallen;

6. mobile Aufbereitungsanlage:

   an wechselnden Standorten betriebene Aufbereitungsanlage;

7. stationäre Aufbereitungsanlage:

   dauerhaft an demselben Standort betriebene Aufbereitungsanlage;

8. Zwischenlager:

   Anlagen zum Lagern von Bodenmaterial oder Baggergut, die in Anhang 1 Nummern 8.12 und 8.14 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist, aufgeführt sind;

9. Überwachungsstelle:

   Die beauftragte Überwachungsstelle, die

   a) nach den „Richtlinien für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau“, Ausgabe 2015, – RAP Stra 15 – der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) für die Fachgebiete D (Gesteinskörnungen) oder I (Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau) anerkannt ist oder

   b) nach der DIN EN ISO/IEC 17065 „Konformitätsbewertung – Anforderungen an Stellen, die Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zertifizieren“, Ausgabe Januar 2013, akkreditiert ist;[3]

10. Untersuchungsstelle:

    Die beauftragte Untersuchungsstelle, die nach der DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“, Ausgabe März 2018, akkreditiert ist;

11. Materialwerte:

    Grenzwerte und Orientierungswerte eines mineralischen Ersatzbaustoffs oder einer Materialklasse eines mineralischen Ersatzbaustoffs; die Materialwerte für bestimmte Parameter sind in Anlage 1 festgesetzt;

12. Eluat:

    wässrige Lösung, die durch eine im Labor durchgeführte Auslaugung gewonnen wird;

13. Materialklasse:

    Kategorien eines mineralischen Ersatzbaustoffs derselben Art und Herkunft, die sich in ihrer Materialqualität auf Grund unterschiedlicher Materialwerte unterscheiden; für bestimmte Kategorien sind in Anlage 1 Materialklassen festgelegt;

[3] DIN-, EN- und ISO-Normen sind im Beuth Verlag GmbH, Berlin und Köln, erschienen und beim Deutschen Patent- und Markenamt in München archivmäßig gesichert niedergelegt und einsehbar.

14. Verwender:

    jede natürliche oder juristische Person oder Personenvereinigung, die mineralische Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke einbaut;

15. Einbau:

    Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken;

16. Einbauweisen:

    die jeweils in der ersten Spalte der Tabellen der Anlagen 2 und 3 bezeichneten Bauweisen;

17. Wasserschutzbereiche:

    Wasserschutzgebiete der Klassen I, II, III, III A und III B, Heilquellenschutzgebiete der Klassen I, II, III und IV sowie Wasservorranggebiete;

18. Hochofenstückschlacke:

    Gesteinskörnung, die aus der im Hochofenprozess entstehenden Hochofenschlacke durch Abkühlung und nachfolgende Zerkleinerung und Sortierung gewonnen wird;

19. Hüttensand:

    glasiger feinkörniger Mineralstoff, der durch schockartige Abkühlung flüssiger Hochofenschlacke gewonnen wird;

20. Stahlwerksschlacke:

    Schlacke, die bei der Verarbeitung von Roheisen, Eisenschwamm und aufbereitetem Stahlschrott zu Stahl im Linz-Donawitz-Konverter oder im Elektroofen anfällt, mit Ausnahme von Schlacken aus der Edelstahlherstellung sowie der im früher verwendeten Siemens-Martin-Verfahren angefallenen Schlacken;

21. Gießerei-Kupolofenschlacke:

    Schlacke, die in Eisengießereien beim Schmelzen von Gusseisen in Kupolöfen anfällt;

22. Kupferhüttenmaterial:

    Schlacke, die bei der Herstellung von Kupfer als Stückschlacke oder als Schlackegranulat anfällt;

23. Gießereirestsand:

    rieselfähiger Sand, der in Eisen-, Stahl-, Temper- und Nichteisenmetall-Gießereien anfällt;

24. Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle:

    glasiges Granulat, das durch schockartige Abkühlung des bei der Verbrennung von Steinkohle oder Steinkohle mit anteiliger Mitverbrennung von Abfällen in Kohlenstaubfeuerungen mit flüssigem Ascheabzug anfallenden Mineralstoffs entsteht;

25. Steinkohlenkesselasche:

    Asche, die bei der Trockenfeuerung von Steinkohle oder Steinkohle mit anteiliger Mitverbrennung von Abfällen am Kesselboden über eine Rinne nass oder trocken abgezogen wurde;

26. Steinkohlenflugasche:

    Mineralstoffpartikel, die aus der Trocken- oder Schmelzfeuerung mit Steinkohle oder Steinkohle mit anteiliger Mitverbrennung von Abfällen im Rauchgasstrom mitgeführt und mit Elektrofiltern abgeschieden wurden;

27. Braunkohlenflugasche:

    Mineralstoffpartikel, die aus der Feuerung mit Braunkohle oder Braunkohle mit anteiliger Mitverbrennung von Abfällen im Rauchgasstrom mitgeführt und mit Elektrofiltern abgeschieden wurden;

28. Hausmüllverbrennungsasche:

    aufbereitete und gealterte Rost- und Kesselasche aus Anlagen zur Verbrennung von Haushaltsabfällen und ähnlichen gewerblichen und industriellen Abfällen sowie Abfällen aus privaten und öffentlichen Einrichtungen;

29. Recycling-Baustoff:

    mineralischer Baustoff, der durch die Aufbereitung von mineralischen Abfällen hergestellt wird, die

    a) bei Baumaßnahmen, beispielsweise Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau und Erhaltung oder

    b) bei der Herstellung mineralischer Bauprodukte

    angefallen sind;

30. Baggergut:

    Material, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- oder Ausbaumaßnahmen aus oder an Gewässern entnommen oder aufbereitet wird oder wurde; Baggergut kann bestehen aus Sedimenten und subhydrischen Böden der Gewässersohle, aus dem Oberboden, dem Unterboden oder dem Untergrund im unmittelbaren Umfeld des Gewässerbettes oder aus Oberböden im Ufer- und Überschwemmungsbereich des Gewässers;

31. Gleisschotter:

    Bettungsmaterial aus Naturstein, das bei Baumaßnahmen an Schienenverkehrswegen oberhalb der Tragschicht oder des Planums anfällt oder in einer Aufbereitungsanlage behandelt wurde;

32. Ziegelmaterial:

    Ziegelsand, Ziegelsplitt und Ziegelbruch aus sortenrein erfassten und in einer Aufbereitungsanlage behandelten Abfällen aus Ziegel aus dem thermischen Produktionsprozess (Brennbruch) oder aus sortenrein erfasstem und in einer Aufbereitungsanlage behandeltem Ziegelabbruch aus Abfällen, die bei Baumaßnahmen wie Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau und Erhaltung anfallen;

33. Bodenmaterial:

    Bodenmaterial im Sinne von § 2 Nummer 6 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, das nach dem Aushub nicht mit anderen Ersatzbaustoffen als Bodenmaterial vermischt wurde;

34. Grundwasserfreie Sickerstrecke:

    der Abstand zwischen der Unterkante des unteren Einbauhorizontes des mineralischen Ersatzbaustoffs und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand. Bei der Einstufung in die nach Anlage 2 festgelegten Konfigurationen der Grundwasserdeckschicht wird der grundwasserfreien Sickerstrecke ein Sicherheitsabstand von 0,5 Meter zugeschlagen;

35. Höchster zu erwartender Grundwasserstand:

    der höchste gemessene oder aus Messdaten abgeleitete sowie von nicht dauerhafter Grundwasserabsenkung unbeeinflusste Grundwasserstand.

## Abschnitt 2

## Annahme von mineralischen Abfällen

### § 3

### Annahmekontrolle

(1) Der Betreiber einer Aufbereitungsanlage, in der Recycling-Baustoffe hergestellt werden, hat bei der Anlieferung von mineralischen Abfällen unverzüglich eine Annahmekontrolle durchzuführen und deren Ergebnis zu dokumentieren. Die Annahmekontrolle umfasst eine Sichtkontrolle und Feststellungen zur Charakterisierung, insbesondere die Feststellung

1. des Namens und der Anschrift des Sammlers oder Beförderers,
2. der Masse und des Herkunftsbereichs des angelieferten Abfalls,
3. des Abfallschlüssels gemäß der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung,
4. der Bezeichnung der Baumaßnahme oder von Angaben zur Anfallstelle,
5. der Zusammensetzung, der Verschmutzung, der Konsistenz, des Aussehens, der Farbe und des Geruchs.

Die Annahmekontrolle kann auch weitere Feststellungen zur Charakterisierung umfassen, insbesondere bezüglich der

1. Materialwerte nach Anlage 1 Tabellen 1 und 4 und Überwachungswerte nach Anlage 4 Tabelle 2.2 für Recycling-Baustoffe und
2. Materialwerte nach Anlage 1 Tabellen 3 und 4 für Bodenmaterial.

Für ausgebaute mineralische Ersatzbaustoffe, die nach Art und Materialklasse eindeutig bestimmt werden können, gelten die jeweils stoffspezifischen Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 1. Für die Ermittlung der Schadstoffgehalte in mineralischen Abfällen wesentliche, vorliegende Untersuchungsergebnisse oder aus der Vorerkundung von Bauwerken oder Böden vorliegende Hinweise auf Schadstoffe sind vom Abfallerzeuger oder -besitzer dem Betreiber der Anlage bei der Anlieferung vorzulegen.

(2) Besteht bei der Anlieferung von mineralischen Abfällen in eine Aufbereitungsanlage auf Grund der Feststellungen zur Charakterisierung der Verdacht, dass Materialwerte für Recycling-Baustoffe der Klasse 3 – RC-3 – nach Anlage 1 Tabelle 1 oder Materialwerte, die als Feststoffwerte für Bodenmaterial der Klasse F3 – BM-F3 – der Anlage 1 Tabelle 4 angegeben werden, überschritten werden, sind diese Abfälle getrennt zu lagern und vor der Behandlung von einer Untersuchungsstelle getrennt zu beproben und zu untersuchen. Gleiches gilt, wenn der Verdacht besteht, dass Überwachungswerte nach Anlage 4 Tabelle 2.2, oder, soweit es sich um nicht aufbereitetes Bodenmaterial handelt, Materialwerte für Bodenmaterial der Klasse F3 – BM-F3 – nach Anlage 1 Tabelle 3 oder 4 überschritten werden. Die §§ 8 und 9 gelten entsprechend. Liegen Anhaltspunkte vor, dass die angelieferten mineralischen Abfälle erhöhte Gehalte weiterer, durch die Materialwerte nicht begrenzter Stoffe aufweisen, ist auf diese Stoffe zusätzlich analytisch zu untersuchen.

(3) Ergibt die Untersuchung, dass ein Messwert oder mehrere Messwerte die in Absatz 2 bezeichneten Materialwerte oder Überwachungswerte nach Maßgabe des § 10 überschreiten, dürfen diese Abfälle nicht mit anderen Abfällen oder Materialien gemischt werden. Eine getrennte Aufbereitung zur Einhaltung der Materialwerte nach Anlage 1 ist zulässig. Bei erhöhten Gehalten weiterer Schadstoffe, für die keine Materialwerte festgesetzt sind, und die einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung gemäß § 7 Absatz 3 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entgegenstehen, gilt Satz 1 entsprechend.

## Abschnitt 3

## Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen

### Unterabschnitt 1

### Güteüberwachung

### § 4

### Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung

(1) Der Betreiber einer Aufbereitungsanlage, in der mineralische Ersatzbaustoffe hergestellt werden, hat eine Güteüberwachung durchzuführen. Die Güteüberwachung besteht aus:

1. dem Eignungsnachweis,
2. der werkseigenen Produktionskontrolle und
3. der Fremdüberwachung.

(2) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat den Eignungsnachweis und die Fremdüberwachung von einer Überwachungsstelle durchführen zu lassen.

(3) Abweichend von Absatz 1 bedarf Gleisschotter in einer Körnung ab 31,5 Millimeter keiner Güteüberwachung, sofern er nach organoleptischem Befund nicht belastet ist und ausschließlich als Schotteroberbau nach den Einbauweisen B1 bis B4 der Anlage 3 in Gleisbauwerken wieder eingebaut wird. Der Wiedereinbau als Schotteroberbau nach den Einbauweisen B1 bis B4 der Anlage 3 im Gleisbauwerk bedarf keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltgesetzes.

(4) Anforderungen an die Überprüfung der bautechnischen Eigenschaften von mineralischen Ersatzbaustoffen nach anderen Vorschriften bleiben unberührt.

### § 5

### Eignungsnachweis

(1) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat einen Eignungsnachweis zu erbringen oder einen vorhandenen Eignungsnachweis nach Maßgabe der Absätze 2 und 3 zu aktualisieren

1. bei der erstmaligen Inbetriebnahme einer mobilen oder stationären Anlage,

2. nach einer Änderung an einer genehmigungsbedürftigen Anlage gemäß den §§ 15 und 16 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes,
3. bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach einem Wechsel der Baumaßnahme oder
4. wenn andere, nicht vom Eignungsnachweis erfasste mineralische Ersatzbaustoffe in der Anlage hergestellt werden.

Der Eignungsnachweis besteht aus der Erstprüfung und der Betriebsbeurteilung.

(2) Im Rahmen der Erstprüfung ist von der Überwachungsstelle festzustellen, ob die hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe die geltenden Materialwerte der Anlage 1 nach Maßgabe des § 10 Absatz 1 und 2 einhalten und ob sie Schadstoffe nach Anlage 4 Tabelle 2.1 enthalten, für die keine Materialwerte festgesetzt sind. Die Erstprüfung umfasst auch die Ermittlung der in § 10 Absatz 5 genannten Materialwerte. Die Erstprüfung einer Aufbereitungsanlage zur Herstellung von Recycling-Baustoffen umfasst zusätzlich die Feststellung, ob die Überwachungswerte nach Anlage 4 Tabelle 2.2. eingehalten werden. Der Eignungsnachweis für Stahlwerksschlacken, die für einen Einbau nach Anlage 2, Einbauweise 12 vorgesehen sind, umfasst zusätzlich den CBR-Versuch nach Anlage 4 Tabelle 2.3. Die Überwachungsstelle entnimmt alle die nach diesem Absatz notwendigen Proben des in der Anlage hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffs nach Maßgabe des § 8 Absatz 1. Die Proben sollen in Gegenwart eines Vertreters des Betreibers der Aufbereitungsanlage entnommen werden. Die Analytik der Proben nach Maßgabe des § 9 hat eine Untersuchungsstelle durchzuführen.

(3) Die Betriebsbeurteilung hat durch dieselbe Überwachungsstelle zu erfolgen, die auch die Erstprüfung durchführt. Die Betriebsbeurteilung ist bestanden, wenn die Anlage aufgrund ihrer technischen Anlagenkomponenten, ihrer Betriebsorganisation und personellen Ausstattung geeignet ist und der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Gewähr dafür bietet, dass die Anforderungen der Abschnitte 2 und 3 Unterabschnitt 1 erfüllt werden.

(4) Die Überwachungsstelle hat dem Betreiber der Aufbereitungsanlage ein Prüfzeugnis über den erbrachten Eignungsnachweis auszustellen. Das Prüfzeugnis muss folgende Angaben enthalten:

1. die Durchführung der Erstprüfung einschließlich der Probenahme und der Analyseergebnisse der untersuchten Parameter,
2. eine abschließende Bewertung darüber, ob die Materialwerte nach Maßgabe des § 10 eingehalten werden, und
3. das Ergebnis der Betriebsbeurteilung.

Sind für Parameter aus der Anlage 4 Tabelle 2.1 und 2.2, die keine Materialwerte sind, Gehalte nachweisbar, sind diese Parameter mit den gemessenen Konzentrationswerten ebenfalls im Prüfzeugnis zu dokumentieren.

(5) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage darf mineralische Ersatzbaustoffe erst dann in Verkehr bringen, wenn er das Prüfzeugnis über den erbrachten Eignungsnachweis von der Überwachungsstelle erhalten hat.

(6) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage, der mineralische Ersatzbaustoffe in einer mobilen Aufbereitungsanlage herstellt, hat der zuständigen Behörde bei jeder neuen Baumaßnahme oder bei jedem sonstigen Wechsel des Einsatzortes unverzüglich Folgendes zu übermitteln:

1. den Namen des Betreibers der Aufbereitungsanlage,
2. den Einsatzort, an dem die Aufbereitungsanlage betrieben wird, und
3. eine Kopie des Prüfzeugnisses.

§ 6

**Werkseigene Produktionskontrolle**

(1) Sofern diese Verordnung keine Regelungen enthält, richten sich Umfang und Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle nach den Anforderungen der „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“, Anhang A – TL SoB-StB 04, Ausgabe 2004, Fassung 2007 (FGSV).

(2) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat die für die jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffe geltenden Materialwerte der Anlage 1 durch die werkseigene Produktionskontrolle in eigener Verantwortung nach dem in der Anlage 4 Tabelle 1 angegebenen Überwachungsturnus zu überwachen. Die Probenahme nach Maßgabe von § 8 Absatz 2 und die Analytik der Proben nach Maßgabe von § 9 hat eine Untersuchungsstelle durchzuführen. Ergibt die werkseigene Produktionskontrolle, dass die Materialwerte nicht eingehalten werden, hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Ursachen zu ermitteln und unverzüglich Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die betreffende Charge des mineralischen Ersatzbaustoffs ist

1. der nächst höheren Materialklasse zuzuordnen, für die die Materialwerte eingehalten werden, oder
2. sofern keine Materialklasse in Anlage 1 definiert ist oder eingehalten wird, vorrangig ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen.

(3) Wird im Auftrag eines Betreibers einer stationären Aufbereitungsanlage eine mobile Aufbereitungsanlage auf dem Betriebsgelände der stationären Aufbereitungsanlage in einem einheitlichen Betriebsablauf betrieben, ist für die Berechnung der festgelegten Mengen nach Anlage 4 Tabelle 1 zur Durchführung einer werkseigenen Produktionskontrolle die von der mobilen Aufbereitungsanlage hergestellte Menge eines mineralischen Ersatzbaustoffs zu der von der stationären Aufbereitungsanlage hergestellten Menge des gleichen Ersatzbaustoffs zu addieren. In diesen Fällen entfällt eine separate werkseigene Produktionskontrolle für die mobile Anlage.

(4) Fällt der Zeitpunkt der Probenahme im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle mit dem Zeitpunkt der Fremdüberwachung zusammen, entfällt die werkseigene Produktionskontrolle.

§ 7

**Fremdüberwachung**

(1) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat die für die jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffe geltenden Materialwerte der Anlage 1 durch die Fremdüberwachung von einer Überwachungsstelle nach dem in der Anlage 4 Tabelle 1 angegebenen Überwachungsturnus überwachen zu lassen. Abweichend von Anlage 4 Tabelle 1 beginnt bei mobilen Aufbereitungsanlagen der Überwachungsturnus mit einer Fremdüberwachung bei jedem neuen Einsatzort.

(2) Der Betreiber einer Aufbereitungsanlage, in der Recycling-Baustoffe hergestellt werden, hat bei jeder zweiten Fremdüberwachung zusätzlich zu den in Absatz 1 Satz 1 genannten Materialwerten die Überwachungswerte nach Anlage 4 Tabelle 2.2 von einer Überwachungsstelle überwachen zu lassen. Für die Bewertung der Untersuchungsergebnisse gilt § 10 entsprechend. Werden die Überwachungswerte überschritten, hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Ursache zu ermitteln und Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. § 6 Absatz 2 Satz 4 Nummer 2 gilt entsprechend.

(3) Zur Durchführung der Fremdüberwachung entnimmt die Überwachungsstelle nach Maßgabe des § 8 Absatz 2 Proben des hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffs. Die Proben sollen in Gegenwart eines Vertreters des Betreibers der Aufbereitungsanlage entnommen werden. Die Analytik der Proben nach Maßgabe des § 9 hat eine Untersuchungsstelle durchzuführen. Die Überwachungsstelle hat auch zu prüfen, ob die Annahmekontrolle den Anforderungen nach § 3 und die werkseigene Produktionskontrolle den Anforderungen nach § 6 entspricht.

(4) Über die durchgeführte Fremdüberwachung stellt die Überwachungsstelle ein Prüfzeugnis aus. Dieses Prüfzeugnis muss folgende Angaben enthalten:

1. die Durchführung der Fremdüberwachung einschließlich der Probenahme und der Analyseergebnisse der untersuchten Parameter,
2. die Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle,
3. eine abschließende Bewertung darüber, ob die Materialwerte nach Maßgabe des § 10 Absatz 1 und 3 eingehalten werden, und
4. die Ermittlung der in § 10 Absatz 5 angegebenen Materialwerte.

(5) Wird im Auftrag eines Betreibers einer stationären Aufbereitungsanlage eine mobile Aufbereitungsanlage auf dem Betriebsgelände der stationären Aufbereitungsanlage in einem einheitlichen Betriebsablauf betrieben, ist für die Berechnung der festgelegten Mengen nach Anlage 4 Tabelle 1 zur Durchführung einer Fremdüberwachung die von der mobilen Aufbereitungsanlage hergestellte Menge eines mineralischen Ersatzbaustoffs zu der von der stationären Aufbereitungsanlage hergestellten Menge des gleichen Ersatzbaustoffs zu addieren. In diesen Fällen entfällt für die mobile Anlage die Fremdüberwachung.

§ 8

**Probenahme und Probenaufbereitung**

(1) Die Probenahme für die Erstprüfung im Rahmen des Eignungsnachweises nach § 5 Absatz 2 hat nach der PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand Mai 2019, der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)[4], zu erfolgen. Die Probenahme ist zu protokollieren. Die Probenahmeprotokolle sind fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Die Probenahme ist von Personen durchzuführen, die über die für die Durchführung der Probenahme erforderliche Fachkunde verfügen. Die Fachkunde kann durch qualifizierte Ausbildung oder langjährige praktische Erfahrung jeweils in Verbindung mit einer erfolgreichen Teilnahme an einem Probenehmerlehrgang nach LAGA PN 98 nachgewiesen werden. Die Kenntnisse zur Probenahme von Haufwerken sind mindestens alle fünf Jahre durch eine Teilnahme an geeigneten Lehrgängen zu aktualisieren. Bei der Probenahme ist aus der jeweils ersten Produktionscharge von 200 Kubikmeter bis 500 Kubikmeter des mineralischen Ersatzbaustoffs die in der Norm angegebene Zahl an Laborproben zu entnehmen. Im Labor ist aus den entnommenen Laborproben und nach vorheriger Aliquotierung und Abtrennung von entsprechenden Rückstellproben durch Mischen und Homogenisieren jeweils eine Prüfprobe mit dem Charakter einer Durchschnittsprobe zu erstellen. Die Rückstellproben sind mindestens sechs Monate aufzubewahren. Ergänzend kann die DIN 19698 Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von festen und stichfesten Materialien – Teile 1 (2014-05) und 2 (2016-12) herangezogen werden.

(2) Absatz 1 gilt für die Probenahme im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung nach den §§ 6 und 7 entsprechend. Zusätzlich sind im Rahmen der Fremdüberwachung die Laborproben aus der Charge zu entnehmen, die als erste in Verkehr gebracht werden soll; im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Laborproben aus der jeweils aktuellen Produktionscharge zu entnehmen. Abweichend von Absatz 1 kann die Probenahme im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durch einen sachkundigen Probenehmer erfolgen, wenn eine Einweisung durch die Untersuchungsstelle erfolgt ist und ein Fachkundiger die ordnungsgemäße Probenahme bestätigt.

(3) Der mineralische Ersatzbaustoff ist in der Korngrößenverteilung zu untersuchen, in der er in Verkehr gebracht werden soll. Soll der mineralische Ersatzbaustoff in mehreren Körnungen in Verkehr gebracht werden, kann abweichend von Satz 1 für die Überwachungsverfahren nach § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 bis 3 im Einvernehmen mit der Überwachungsstelle auch eine den Ersatzbaustoff charakterisierende Prüfkörnung in der Korngröße von null Millimeter bis

[4] Die LAGA Mitteilung 32 (PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen) in Verbindung mit der Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98) vom 5. Mai 2019 ist auf der Internetseite der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall unter www.laga-online.de hinterlegt und einsehbar.

22,4 Millimeter mit einem Massenanteil der Kornfraktion kleiner als vier Millimeter von mindestens 45 Masseprozent für den zu untersuchenden mineralischen Ersatzbaustoff herangezogen werden.

(4) Zur Bestimmung der Feststoff- und Eluatkonzentrationen ist die Probenaufbereitung nach der DIN 19747 „Untersuchung von Feststoffen – Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen“, Ausgabe Juli 2009, in Verbindung mit der DIN EN 932-2 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 2: Verfahren zum Einengen von Laboratoriumsproben“, Ausgabe März 1999, vorzunehmen. Abweichend von Satz 1 sind zur Bestimmung der Eluatkonzentrationen mineralische Ersatzbaustoffe mit einem Größtkorn von mehr als 32 Millimeter nach der DIN 19528, „Elution von Feststoffen – Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen“, Ausgabe Januar 2009 oder der DIN 19529 „Elution von Feststoffen – Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen Stoffen und organischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg“, Ausgabe Dezember 2015 aufzubereiten.

§ 9

**Analytik der Proben**

(1) Nach der Probenahme und Probenaufbereitung ist zur Überwachung solcher Materialwerte der Anlage 1, die als Eluatkonzentrationswert angegeben sind, aus der jeweiligen Prüfprobe ein Eluat zur Bestimmung der Konzentrationen der relevanten anorganischen und organischen Parameter in der wässrigen Lösung herzustellen. Die Herstellung des Eluats hat 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, zu erfolgen.

(2) Abweichend von Absatz 1 Satz 2 werden beim Eignungsnachweis die zur Überwachung der Materialwerte erforderlichen Eluatkonzentrationen bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von zwei zu eins nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, aus dem Ergebnis des ausführlichen Säulenversuchs berechnet.

(3) Die beim ausführlichen Säulenversuch oder Säulenkurztest nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, schwer perkolierbaren Feststoffe werden untersucht, indem die Probe im Verhältnis von einem Masseanteil der Probe mit vier Masseanteilen Quarzsand vermischt, eingebaut und perkoliert wird. Für die Berechnung des Porenanteils für Gemische aus schwer perkolierbaren Stoffen mit Quarzsand zur nachfolgenden Berechnung der Durchflussraten und Einstellung der Kontakt- und Aufsättigungszeit werden die Masse des Gemisches aus Probenmaterial und Quarzsand und die Korndichte von reinem Quarzsand verwendet. Das Wasser-zu-Feststoffverhältnis bezieht sich auf die Trockenmasse des zu untersuchenden Probenmaterials im Gemisch. Bei nicht perkolierbaren Gießereirestsanden ist der Schüttelversuch nach DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015, zulässig.

(4) Für Materialwerte der Anlage 1, die als Feststoffwerte angegeben sind, ist die gemäß § 8 generierte und aufbereitete Prüfprobe zu analysieren. Abweichend von Satz 1 beziehen sich die Materialwerte der Anlage 1, die als Feststoffwerte angegeben sind, bei Bodenmaterial und Baggergut mit weniger als zehn Volumenprozent mineralischen Fremdbestandteilen auf eine Probe, die aus Feinfraktionen kleiner zwei Millimeter besteht. Grobe Materialien mit einer Korngröße von mehr als zwei Millimetern, die möglicherweise Schadstoffe enthalten oder denen diese anhaften können, sind bei Feststoffuntersuchungen aus der gesamten Laborprobe zu entnehmen und gesondert der Laboruntersuchung zuzuführen. Ihr Masseanteil ist zu ermitteln und bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse einzubeziehen. Die Bestimmung der Materialwerte für anorganische Schadstoffe, die als Feststoffwerte angegeben sind, hat aus dem Königswasser-Extrakt nach der DIN EN 13657, „Charakterisierung von Abfällen – Aufschluss zur anschließenden Bestimmung des in Königswasser löslichen Anteils an Elementen in Abfällen“, Ausgabe Januar 2003, zu erfolgen.

(5) Die Wahl des analytischen Verfahrens zur Bestimmung der Feststoffgehalte und der Eluatkonzentrationen richtet sich nach Anlage 5.

§ 10

**Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung**

(1) Im Rahmen des Eignungsnachweises werden die nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, aus dem Ergebnis des ausführlichen Säulenversuchs berechneten Eluatkonzentrationen bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von zwei zu eins mit den Materialwerten der Anlage 1 verglichen. Im Rahmen der Fremdüberwachung und der werkseigenen Produktionskontrolle werden die nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009 oder der DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015 aus dem Eluat bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von zwei zu eins gemessenen Eluatkonzentrationen unmittelbar mit den Materialwerten der Anlage 1 verglichen.

(2) Die Materialwerte nach Anlage 1 mit Ausnahme der Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ gelten im Rahmen des Eignungsnachweises als eingehalten, wenn die gemessene Konzentration oder der gemessene Stoffgehalt eines Parameters gleich oder geringer ist als der entsprechende Materialwert.

(3) Die Materialwerte nach Anlage 1 mit Ausnahme der Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ gelten im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung als eingehalten, wenn es bei einem gemessenen Wert innerhalb einer Zeitreihe von fünf aufeinander folgenden Überprüfungen nur einmalig zu einer Überschreitung desselben Materialwertes gekommen ist. Der Messwert, der den Materialwert überschreitet, muss kleiner als der Bezugswert sein. Der Bezugswert ist die Summe aus dem jeweiligen Materialwert nach Anlage 1 und der für diesen Materialwert zulässigen Überschreitung nach Anlage 6. Soweit erst eine Fremdüberwachung durchgeführt wurde, dürfen die festgestellten Materialwerte nach Anlage 1 bei dieser nicht überschritten werden.

(4) Zur Überprüfung der Einhaltung der Materialwerte von Summenparametern werden die Konzentrationen der bezeichneten Einzelsubstanzen addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung gehen.

(5) Die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ sind Orientierungswerte. Bei Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten beim pH-Wert oder mehr als 10 Prozent bei der elektrischen Leitfähigkeit hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Ursachen zu ermitteln. Abweichend von Sätzen 1 und 2 ist der Parameter „pH-Wert“ bei Gießereirestsanden ein Grenzwert. Bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial können die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für Recycling-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden.

§ 11

**Klassifizierung mineralischer Ersatzbaustoffe**

Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat den mineralischen Ersatzbaustoff unverzüglich nach der Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach § 10 Absatz 1 in eine Materialklasse einzuteilen, sofern in Anlage 1 für einen mineralischen Ersatzbaustoff mehrere Materialklassen definiert sind.

§ 12

**Dokumentation der Güteüberwachung**

(1) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat die Prüfzeugnisse aus der Güteüberwachung, die Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokolle und die Untersuchungsergebnisse nach den §§ 4 bis 10 sowie die Klassifizierung nach § 11 unverzüglich nach Erhalt und fortlaufend zu dokumentieren und ab ihrer Ausstellung fünf Jahre aufzubewahren. Das Prüfzeugnis über den Eignungsnachweis nach § 5 Absatz 4 ist abweichend von Satz 1 für die Dauer des Anlagenbetriebs aufzubewahren.

(2) Eine Ausfertigung des Prüfzeugnisses über den Eignungsnachweis gemäß § 5 Absatz 4 ist der zuständigen Behörde unverzüglich nach Erhalt schriftlich oder elektronisch vorzulegen. Die zuständige Behörde kann die Aufbereitungsanlagen, die über das Prüfzeugnis nach Satz 1 verfügen, auf ihrer Internetseite bekannt geben. Die übrigen Dokumente nach Absatz 1 sind auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

§ 13

**Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln**

(1) Stellt die Überwachungsstelle im Rahmen der Fremdüberwachung fest, dass die Materialwerte nicht eingehalten werden, wiederholt die Überwachungsstelle unverzüglich die Prüfung. Werden bei der Wiederholungsprüfung erneut Überschreitungen der Materialwerte festgestellt, hat die Überwachungsstelle dem Betreiber der Aufbereitungsanlage eine angemessene Frist zur Behebung der Mängel zu setzen und die zuständige Behörde hierüber schriftlich zu unterrichten. Nach Ablauf der gesetzten Frist hat die Überwachungsstelle eine erneute Prüfung durchzuführen. Sofern die Materialwerte bei dieser Prüfung überschritten werden, ist die betreffende Charge des mineralischen Ersatzbaustoffs

1. der nächst höheren Materialklasse zuzuordnen, für die die Materialwerte eingehalten werden, oder
2. sofern keine Materialklasse in Anlage 1 definiert ist oder eingehalten wird, vorrangig ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen.

(2) Stellt die Überwachungsstelle im Rahmen der Fremdüberwachung Mängel in der Durchführung oder der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle fest, hat die Überwachungsstelle dem Betreiber der Aufbereitungsanlage eine angemessene Frist zur Behebung der Mängel zu setzen. Die Überwachungsstelle hat die zuständige Behörde hierüber schriftlich zu unterrichten. Nach Ablauf der gesetzten Frist hat die Überwachungsstelle eine erneute Überwachung durchzuführen. Stellt die Überwachungsstelle erneut Mängel fest, so stellt sie die Fremdüberwachung ein und teilt dies schriftlich unter Angabe der Gründe dem Betreiber der Aufbereitungsanlage und der zuständigen Behörde mit. Der Betreiber der Aufbereitungsanlage darf die mineralischen Ersatzbaustoffe, für die die Fremdüberwachung eingestellt ist, nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde zum Zwecke einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung oder gemeinwohlverträglichen Beseitigung in Verkehr bringen.

(3) Die zuständige Behörde gibt die Aufbereitungsanlagen, für die die Fremdüberwachung eingestellt ist, auf ihrer Internetseite bekannt.

(4) Die Überwachungsstelle darf die Fremdüberwachung erst dann wiederaufnehmen, wenn der Betreiber der Aufbereitungsanlage den Nachweis erbracht hat, dass die Voraussetzungen für die Herstellung und Lieferung von anforderungsgerechten mineralischen Ersatzbaustoffen und einer ordnungsgemäßen werkseigenen Produktionskontrolle erfüllt sind. Die Überwachungsstelle teilt dem Betreiber der Aufbereitungsanlage und der zuständigen Behörde die Wiederaufnahme der Fremdüberwachung mit. Die zuständige Behörde gibt die Wiederaufnahme der Fremdüberwachung auf ihrer Internetseite bekannt.

**Unterabschnitt 2**

**Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut**

§ 14

**Untersuchungspflicht**

(1) Erzeuger und Besitzer haben nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut, das in ein technisches Bauwerk eingebaut werden soll, unverzüglich nach dem Aushub oder dem Abschieben

auf die zur Bestimmung einer Materialklasse erforderlichen Parameter der Anlage 1 Tabelle 3 von einer Untersuchungsstelle nach Maßgabe des § 8 Absatz 1 Satz 1 bis 6 und Satz 8 und 9, § 8 Absatz 4 und § 9 Absatz 1 und Absatz 3 bis 5 untersuchen zu lassen. Ergebnisse aus einer in situ-Untersuchung können verwendet werden, sofern sich die Beschaffenheit des Bodens zum Zeitpunkt des Aushubs oder des Abschiebens, insbesondere aufgrund der zwischenzeitlichen Nutzung, nicht verändert hat. Ergeben sich auf Grund von Herkunft oder bisheriger Nutzung im Rahmen der Vorerkundung Hinweise auf Belastungen mit in Anlage 1 Tabelle 4 genannten Schadstoffen, haben der Erzeuger oder Besitzer die Untersuchung zusätzlich auf diese Schadstoffe auszudehnen. Für in Anlage 1 Tabelle 4 nicht genannte Schadstoffe gilt Satz 3 in Verbindung mit § 16 Absatz 1 Satz 2 entsprechend.

(2) Für die Vorerkundung von Böden in situ, die Vorerkundung von Haufwerken am Anfallort sowie die Probenahme von Böden in situ gilt Abschnitt 4 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

(3) In den Fällen des § 6 Absatz 6 Nummer 1 und 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung kann von einer Untersuchung abgesehen werden.

§ 15

**Bewertung der Untersuchungsergebnisse**

Die Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 3 und 4 mit Ausnahme der Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ gelten als eingehalten, wenn die im Rahmen der Untersuchung gemessene Konzentration oder der Stoffgehalt eines Parameters gleich oder geringer ist als der entsprechende Materialwert. § 10 Absätze 4 und 5 sind entsprechend anzuwenden.

§ 16

**Klassifizierung von Bodenmaterial und Baggergut**

(1) Der Erzeuger oder der Besitzer, der die Untersuchung nach § 14 Absatz 1 Satz 1 durchgeführt hat, hat nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut unverzüglich nach der Bewertung der Untersuchungsergebnisse in eine der in Anlage 1 Tabelle 3 bezeichneten Materialklassen einzuteilen. Wurde die Untersuchung nach § 14 Absatz 1 Satz 3 auf nicht in Anlage 1 Tabelle 4 genannte Parameter ausgedehnt, legt ein Sachverständiger im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder eine Person mit vergleichbarer Sachkunde, mit Zustimmung der zuständigen Behörde, die jeweilige Materialklasse auf Grund der Untersuchungsergebnisse fest.

(2) In den Fällen des § 6 Absatz 6 Nummern 1 und 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist das Bodenmaterial als BM-0 und das Baggergut als BG-0 zu klassifizieren.

§ 17

**Dokumentation**

(1) Der Erzeuger oder der Besitzer, der die Untersuchung nach § 14 Absatz 1 Satz 1 durchgeführt hat, hat das Probenahmeprotokoll, die Untersuchungsergebnisse und die Bewertung der Untersuchungsergebnisse sowie die Klassifizierung unverzüglich zu dokumentieren und ab Ausstellung der Dokumente fünf Jahre aufzubewahren.

(2) Im Fall des § 14 Absatz 3 sind die Voraussetzungen des Absehens von einer analytischen Untersuchung und die Klassifizierung unverzüglich zu dokumentieren und ab Ausstellung der Dokumente fünf Jahre aufzubewahren.

(3) Die Dokumente sind auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

§ 18

**Zwischenlager**

(1) Wenn nicht aufbereitetes Bodenmaterial oder nicht aufbereitetes Baggergut in ein Zwischenlager befördert wird, entfallen die Pflichten des Erzeugers und Besitzers nach den §§ 14 bis 17.

(2) Der Betreiber eines Zwischenlagers ist verpflichtet, eine Annahmekontrolle entsprechend § 3 durchzuführen, mit der Maßgabe, dass die Eluat- und Feststoffwerte für Bodenmaterial anzuwenden sind.

(3) Der Betreiber eines Zwischenlagers hat Bodenmaterial oder Baggergut, das in Verkehr gebracht werden soll, von einer Untersuchungsstelle untersuchen zu lassen. Hierbei gelten für die Pflichten und Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung § 8 Absatz 1 Satz 1 bis 6 und Satz 8 und 9, § 8 Absatz 4 und § 9 Absatz 1 und 3 bis 5, an die Bewertung der Untersuchungsergebnisse, an die Klassifizierung sowie an die Dokumentation § 14 Absatz 1, §§ 15, 16 Absatz 1 und § 17 entsprechend. Die Menge des jeweils auf Grundlage einer Untersuchung in Verkehr gebrachten Bodenmaterials oder Baggerguts darf 3 000 Kubikmeter nicht überschreiten.

## Abschnitt 4

## Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

§ 19

**Grundsätzliche Anforderungen**

(1) Der Bauherr oder der Verwender dürfen mineralische Ersatzbaustoffe oder Gemische in technische Bauwerke nur einbauen, wenn nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nach Maßgabe der Absätze 2 und 3 nicht zu besorgen sind.

(2) Bei mineralischen Ersatzbaustoffen sind nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen, wenn die einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffe die Anforderungen nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 oder 2 einhalten und

1. der Einbau der mineralischen Ersatzbaustoffe nur in den für sie jeweils zulässigen Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 erfolgt oder
2. Bodenmaterial der Klasse 0 – BM-0 – oder Baggergut der Klasse 0 – BG-0 – eingebaut wird.

(3) Bei Gemischen sind nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen, wenn

1. alle im Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe jeweils die Anforderungen nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 oder 2 einhalten und
2. unbeschadet des Absatzes 2 Nummer 2 der Einbau nur in einer Einbauweise erfolgt, die für jeden einzelnen mineralischen Ersatzbaustoff nach Anlage 2 oder 3 zulässig ist.

(4) Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen oder Gemischen in technische Bauwerke darf nur in dem für den jeweiligen bautechnischen Zweck erforderlichen Umfang erfolgen.

(5) Gemische dürfen nur zur Verbesserung der bautechnischen Eigenschaften hergestellt werden.

(6) In Wasserschutzgebieten der Zone I sowie in Heilquellenschutzgebieten der Zone I ist der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen oder Gemischen in technische Bauwerke unzulässig. In Wasserschutzgebieten der Zone II sowie in Heilquellenschutzgebieten der Zone II dürfen nur die nachstehenden mineralischen Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke eingebaut werden:

1. Bodenmaterial der Klasse 0 – BM-0 –,
2. Baggergut der Klasse 0 – BG-0 –,
3. Schmelzkammergranulat – SKG –,
4. Gleisschotter der Klasse 0 – GS-0 – sowie
5. Gemische mit den unter Nummer 1 bis 4 genannten mineralischen Ersatzbaustoffen.

Ist in einem Wasserschutzgebiet keine Zone II ausgewiesen, gelten in einem Radius von 1 000 Metern um die Wasserfassung die Regelungen des Satzes 2. Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in Wasserschutzgebieten der Zone III A und Zone III B, in Heilquellenschutzgebieten der Zone III und Zone IV sowie in Wasservorranggebieten darf nur in der jeweils zulässigen Einbauweise nach den Anlagen 2 und 3 erfolgen. Ist in einem Wasserschutzgebiet nur eine Zone III ausgewiesen, sind die Regelungen der Zone III A anzuwenden. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes haben Vorrang. Sofern Regelungen nach Satz 6 keine Bestimmungen zu mineralischen Ersatzbaustoffen im Sinne von § 2 Absatz 1 enthalten, sind die Regelungen dieser Verordnung anzuwenden.

(7) Sofern nach Landesrecht besonders empfindliche Gebiete, wie insbesondere Karstgebiete oder Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamen Untergrund, per Rechtsverordnung ausgewiesen sind, ist in diesen Gebieten der Einbau von Recycling-Baustoff der Klasse 3 – RC-3, Bodenmaterial der Klasse F3 – BM-F3, Baggergut der Klasse F 3 – BG-F3 und Gleisschotter der Klasse 3 – GS-3 oder Gemischen, die diese Ersatzbaustoffe enthalten, in technische Bauwerke unzulässig.

(8) Der Einbau hat oberhalb der in Anlage 2 oder 3 vorgesehenen Grundwasserdeckschicht zu erfolgen. Diese kann natürlich vorliegen oder hergestellt werden. Wird die Grundwasserdeckschicht künstlich hergestellt, bedarf dies der Zustimmung der zuständigen Behörde. Die Bodenart der Grundwasserdeckschicht muss den Hauptgruppen der Bodenarten Sand, Lehm, Schluff oder Ton gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA5) entsprechen oder nach der DIN 18196 „Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke“, Ausgabe Mai 2011, als fein- gemischt- oder grobkörniger Boden mit Ausnahme der Gruppen mit den Gruppensymbolen GE, GW, GI, GU und GT zu klassifizieren sein. Bei einer bautechnischen Bewertung nach der DIN 18196, Ausgabe Mai 2011, sind grobkörnige Böden mit der Ausnahme der Gruppen mit den Gruppensymbolen GE, GW und GI als Sand und fein- oder gemischtkörnige Böden mit Ausnahme der Gruppen mit den Gruppensymbolen GU und GT als Lehm, Schluff, Ton einzustufen. Eine günstige Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht im Sinne der Anlage 2 oder 3 liegt vor, wenn am jeweiligen Einbauort die grundwasserfreie Sickerstrecke mehr als 1 Meter zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 Meter beträgt. Eine ungünstige Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht liegt vor, wenn bei den mineralischen Ersatzbaustoffen Recycling-Baustoff der Klasse 1 – RC-1, Bodenmaterial der Klasse 0 – BM-0, Bodenmaterial der Klasse 0* – BM-0*, Bodenmaterial der Klasse F0* – BM-F0*, Bodenmaterial der Klasse F1 – BM-F1, Baggergut der Klasse 0 – BG-0, Baggergut der Klasse 0* – BG-0*, Bodenmaterial der Klasse F 1 – BG-F1, Gleisschotter der Klasse 0 – GS-0, Gleisschotter der Klasse 1 – GS-1, Stahlwerksschlacke der Klasse 1 – SWS-1, Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 – CUM-1, Hochofenschlacke der Klasse 1 – HOS-1, Hüttensand – HS, Schmelzkammergranulat – SKG die grundwasserfreie Sickerstrecke mindestens 0,1 bis 1 Meter und bei allen anderen in dieser Verordnung geregelten Stoffen oder Materialklassen 0,5 bis 1 Meter, jeweils zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 Meter beträgt. Der Bauherr oder der Verwender hat die Beurteilung der Grundwasserdeckschichten auf der Grundlage einer bodenkundlichen Ansprache von Bodenproben oder von Baugrunduntersuchungen nach bodenmechanischen oder bodenkundlichen Normen vorzunehmen.

(9) Wälle und Dämme mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen nach den Einbauweisen 9 und 10 der Anlage 2 sind nach Maßgabe des „Merkblatts über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ – M TS E – (FGSV, Ausgabe 2017) zu planen, zu erstellen und zu kontrollieren. Der Bauherr oder der Verwender hat baubegleitend die technischen Sicherungsmaßnahmen gemäß den Anforderungen dieses Merkblatts prüfen zu lassen. Für die Prüfung darf der Bauherr nur Prüfstellen beauftragen, die je nach Bauweise die Anerkennung für die Fachgebiete Boden (A), Schichten ohne Bindemittel (I) oder Geokunststoffe (K) gemäß der „Richtlinie für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau“, Ausgabe 2015, – RAP Stra 15 – der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) besitzen. Werden die Anforderungen nach Satz 1 erfüllt, stellt die beauftragte Prüfstelle dem Bauherrn hierüber ein Prüfzeugnis aus. Der Bauherr hat, soweit er nicht selbst Grundstückseigentümer ist, das Prüfzeugnis dem Grundstückseigentümer zu übergeben. Der Grundstückseigentümer hat das Prüfzeugnis bis zum Rückbau des Bauwerks aufzubewahren. Abweichend von den Sätzen 5 und 6 kann das Prüfzeugnis im Einverständnis mit dem Grundstückseigentümer auch dem Betreiber, der das

Bauwerk zu wirtschaftlichen Zwecken nutzt, übergeben und dort aufbewahrt werden.

§ 20

**Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei bestimmten Schlacken und Aschen**

(1) Die nachstehend genannten mineralischen Ersatzbaustoffe dürfen in technischen Bauwerken nur in Mindesteinbaumengen verwendet werden. Einzuhalten ist eine Mindesteinbaumenge

1. von mindestens 250 Kubikmetern für
   a) Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 – HMVA-2,
   b) Stahlwerksschlacke der Klasse 2 – SWS-2,
   c) Kupferhüttenmaterial der Klasse 2 – CUM-2,
2. von mindestens 50 Kubikmetern für
   a) Braunkohlenflugasche – BFA,
   b) Steinkohlenkesselasche – SKA,
   c) Steinkohlenflugasche – SFA,
   d) Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 – HMVA-1,
   e) Stahlwerksschlacke der Klasse 1 – SWS-1,
   f) Hochofenstückschlacke der Klasse 2 – HOS-2,
   g) Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 – CUM-1,
   h) Gießereirestsand – GRS sowie
   i) Gießerei-Kupolofenschlacke – GKOS.

Sind diese mineralischen Ersatzbaustoffe Teil eines Gemisches, ist für jeden mineralischen Ersatzbaustoff die jeweilige Mindesteinbaumenge einzuhalten.

(2) Die in Absatz 1 festgelegten Mindesteinbaumengen gelten nicht für Instandsetzungs- oder Ergänzungsmaßnahmen an technischen Bauwerken, wenn der jeweilige mineralische Ersatzbaustoff am Einbauort bereits verwendet wurde.

§ 21

**Behördliche Entscheidungen**

(1) Werden die Anforderungen nach den §§ 19 und 20 eingehalten, bedürfen Einbaumaßnahmen keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes.

(2) Auf Antrag des Bauherrn oder des Verwenders kann die zuständige Behörde im Einzelfall Einbauweisen zulassen, die nicht in Anlage 2 oder 3 aufgeführt sind, wenn nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen sind.

(3) Auf Antrag der Bauherren oder des Verwenders kann die zuständige Behörde im Einzelfall die Verwertung von Stoffen oder Materialklassen, die nicht in der Ersatzbaustoffverordnung geregelt sind, in technischen Bauwerken zulassen, wenn nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen sind.

(4) In Gebieten, in denen die Hintergrundwerte im Grundwasser im Sinne des § 1 Nummer 2 der Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist, für die hydrogeochemische Einheit, der das Grundwasser gemäß § 5 Absatz 2 der Grundwasserverordnung zuzuordnen ist, naturbedingt oder siedlungsbedingt einen oder mehrere Eluatwerte oder den Wert der elektrischen Leitfähigkeit der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse F0* – BM-F0* – überschreiten oder außerhalb der pH-Bereiche nach Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse F0* – BM-F0* – liegen, kann die zuständige Behörde auf Antrag oder von Amts wegen das Gebiet bestimmen und für dieses Gebiet oder für bestimmte Einbaumaßnahmen in diesem Gebiet höhere Materialwerte für Bodenmaterial festlegen, soweit das einzubauende Bodenmaterial aus diesen Gebieten stammt. Die Materialwerte sind so festzulegen, dass der Einbau des Bodenmaterials nicht dazu geeignet ist, Stoffkonzentrationen im Grundwasser über die Hintergrundwerte hinaus zu erhöhen.

(5) In Gebieten, in denen naturbedingt oder siedlungsbedingt ein oder mehrere Feststoffwerte der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse F0* – BM-F0* – im Boden flächenhaft überschritten werden, kann die zuständige Behörde das Gebiet bestimmen und für bestimmte Einbauweisen in diesem Gebiet höhere Materialwerte für Bodenmaterial, das aus diesem Gebiet stammt, festlegen oder im Einzelfall zulassen. Höhere Materialwerte nach Satz 1 sind von der zuständigen Behörde so zu bemessen, dass sich die stoffliche Situation nicht nachteilig verändert. Die Sätze 1 und 2 gelten in räumlich abgegrenzten Industriestandorten für Bodenmaterial, das einen oder mehrere Feststoffwerte der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse F0* – BM-F0* überschreitet und das am Herkunftsort oder in dessen räumlichem Umfeld unter vergleichbaren geologischen und hydrogeologischen Bedingungen in ein technisches Bauwerk eingebaut werden soll, entsprechend. Gebiete nach Satz 1 und Standorte nach Satz 3 können von der zuständigen Behörde im Einzelfall der Bewertung zugrunde gelegt oder allgemein festgelegt werden.

§ 22

**Anzeigepflichten**

(1) Der Einbau der in § 20 Absatz 1 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe oder ihrer Gemische ist der zuständigen Behörde vom Verwender vier Wochen vor Beginn des Einbaus schriftlich oder elektronisch anzuzeigen, wenn das vorgesehene Gesamtvolumen der in § 20 Absatz 1 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe mindestens 250 Kubikmeter beträgt. Die Anzeige hat nach dem Muster in Anlage 8 – Voranzeige – zu erfolgen. Satz 1 gilt entsprechend, wenn das Gesamtvolumen von mindestens 250 Kubikmeter bei der Verwendung folgender mineralischer Ersatzbaustoffe erreicht wird:

1. Baggergut der Klasse F3 – BG-F3,
2. Bodenmaterial der Klasse F3 – BM-F3,
3. Recycling-Baustoff der Klasse 3 – RC-3.

(2) Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen und ihrer Gemische, mit Ausnahme der in § 19 Absatz 6 Nummer 1 bis 5 genannten Stoffe, in festgesetzten Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten ist der zuständigen Behörde vom Verwender vier Wochen vor Beginn des Einbaus schriftlich oder elektro-

nisch anzuzeigen. Die Anzeige hat nach dem Muster in Anlage 8 zu erfolgen. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes haben Vorrang.

(3) In der Voranzeige sind folgende Angaben zu machen:

1. die Bezeichnung und Lage der Baumaßnahme,
2. den Verwender, sofern dieser nicht selbst Bauherr ist,
3. den Bauherrn,
4. die Bezeichnung des mineralischen Ersatzbaustoffs sowie der Materialklasse und bei Gemischen die Benennung der einzelnen in dem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie deren Materialklassen,
5. Masse und Volumen des einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffes oder der in einem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe,
6. Nummer und Bezeichnung der Einbauweise nach Anlage 2 oder 3 und bei den Einbauweisen 9, 10 und 16 der Anlage 2 die Beschreibung der geplanten Deckschichten oder technischen Sicherungsmaßnahmen,
7. Angaben zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand,
8. Mächtigkeit und Bodenart der Grundwasserdeckschicht,
9. Lage der Baumaßnahme im Hinblick auf Wasserschutz-, Heilquellenschutz- oder Wasservorranggebiete nach den Spalten 4 bis 6 der Anlage 2 oder 3 und
10. Lageskizze des geplanten Einbauortes.

Der Voranzeige sind geeignete Nachweise über die Angaben nach Satz 1 Nummer 7 bis 9 beizufügen.

(4) Für mineralische Ersatzbaustoffe, die nach Absatz 1 oder 2 einer Voranzeige bedürfen, ermittelt der Verwender innerhalb von zwei Wochen nach Abschluss der Baumaßnahme anhand der zusammengefassten Lieferscheine nach § 25 Absatz 1 die tatsächlich eingebauten Mengen und Materialklassen der verwendeten mineralischen Ersatzbaustoffe und übermittelt die Angaben nach dem Muster in Anlage 8 – Abschlussanzeige – unverzüglich schriftlich oder elektronisch an die zuständige Behörde.

(5) Die Dokumentation der Vor- und der Abschlussanzeige gemäß Anlage 8 ersetzt die Verpflichtung zur Erstellung eines Deckblatts nach § 25 Absatz 3. Eine Kopie der Vor- und der Abschlussanzeige sind jeweils vom Verwender zu unterschreiben und, sofern dieser nicht selbst der Bauherr ist, zusammen mit den Lieferscheinen nach § 25 Absatz 1 unverzüglich nach Abschluss der Einbaumaßnahme an den Bauherrn zu übergeben. Die Unterlagen nach Satz 2 sind vom Bauherrn, sofern er nicht selbst der Grundstückseigentümer ist, unverzüglich nach Abschluss der gesamten Baumaßnahme dem Grundstückseigentümer zu übergeben.

(6) Für anzeigepflichtige Ersatzbaustoffe nach Absatz 1 hat der Grundstückseigentümer oder ein von ihm beauftragter Dritter nach Ende der bestimmungsgemäßen Nutzung eines technischen Bauwerkes der zuständigen Behörde den Zeitpunkt des Rückbaus des technischen Bauwerks innerhalb eines Jahres mitzuteilen. Sollen die mineralischen Ersatzbaustoffe am Einbauort verbleiben, ist dies der zuständigen Behörde unter Angabe der Folgenutzung des Einbauortes ebenfalls mitzuteilen.

### § 23

### Ersatzbaustoffkataster

Die Verwendung anzeigepflichtiger mineralischer Ersatzbaustoffe wird von der zuständigen Behörde in einem Kataster dokumentiert. In das Kataster sind die Angaben der Vor- und der Abschlussanzeige aufzunehmen.

## Abschnitt 5

## Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen

### § 24

### Getrennte Sammlung und Verwertung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken

(1) Erzeuger und Besitzer haben die in § 2 Nummer 18 bis 33 bezeichneten mineralischen Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Nummer 2, die als Abfälle bei Rückbau, Sanierung oder Reparatur technischer Bauwerke anfallen, untereinander und von Abfällen aus Primärbaustoffen getrennt zu sammeln, zu befördern und nach Maßgabe des § 8 Absatz 1 Satz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuzuführen. Soweit diese Abfälle für den Einbau in technische Bauwerke vorgesehen, jedoch nicht unmittelbar hierfür geeignet sind, haben die Erzeuger und Besitzer der in Satz 1 genannten Abfallfraktionen diese einer geeigneten Aufbereitungsanlage zuführen.

(2) Eine erneute Verwertung der gemäß Absatz 1 Satz 1 getrennt gesammelten mineralischen Ersatzbaustoffe in einem technischen Bauwerk ist möglich, wenn diese nach der Art des mineralischen Ersatzbaustoffes sowie seiner Materialklasse eindeutig bestimmt wurden.

(3) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 können Recycling-Baustoffe gemeinsam mit gleichartigen Abfallfraktionen aus Primärbaustoffen gesammelt und befördert werden.

(4) Die Pflichten nach Absatz 1 Satz 1 entfallen, soweit die getrennte Sammlung der jeweiligen Abfallfraktion technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist. Technisch nicht möglich ist die getrennte Sammlung insbesondere dann, wenn für eine Aufstellung der Abfallbehälter für die getrennte Sammlung nicht genug Platz zur Verfügung steht. Die getrennte Sammlung der in Absatz 1 Satz 1 genannten Abfallfraktionen ist dann wirtschaftlich nicht zumutbar, wenn die Kosten für die getrennte Sammlung, insbesondere auf Grund einer hohen Verschmutzung oder einer sehr geringen Menge der jeweiligen Abfallfraktion, außer Verhältnis zu den Kosten für eine gemischte Sammlung stehen. Kosten, die durch technisch mögliche und wirtschaftlich zumutbare Maßnahmen des selektiven Rückbaus hätten vermieden werden können, sind bei

der Prüfung der wirtschaftlichen Zumutbarkeit nicht zu berücksichtigen.

(5) Die Erzeuger und Besitzer haben die Erfüllung der Pflichten nach Absatz 1 oder, im Falle der Abweichung von diesen Pflichten, das Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 4 zu dokumentieren. Die Dokumentation ist wie folgt vorzunehmen:

1. für die getrennte Sammlung durch Lagepläne, Lichtbilder, Praxisbelege, wie Liefer- oder Wiegescheine oder ähnliche Dokumente;
2. für die Zuführung sowohl der getrennt als auch der gemischt erfassten Abfälle zur Vorbereitung zur Wiederverwendung oder zur Aufbereitung durch eine Erklärung desjenigen, der die Abfälle übernimmt, wobei die Erklärung dessen Namen und Anschrift sowie die Masse und den beabsichtigten Verbleib des Abfalls zu enthalten hat;
3. für das Abweichen von der Pflicht zur getrennten Sammlung durch eine Darlegung der technischen Unmöglichkeit oder der wirtschaftlichen Unzumutbarkeit.

Die Dokumentation ist für einen Zeitraum von fünf Jahren aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Pflichten nach den Sätzen 1 bis 3 gelten nicht für Bau- und Abbruchmaßnahmen, bei denen das Volumen der insgesamt anfallenden Abfälle 50 Kubikmeter nicht überschreitet.

## Abschnitt 6
## Gemeinsame Bestimmungen

### § 25
### Lieferschein und Deckblatt

(1) Der Verbleib eines mineralischen Ersatzbaustoffs oder eines Gemisches ist vom erstmaligen Inverkehrbringen bis zum Einbau in ein technisches Bauwerk zu dokumentieren. Hierzu hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der nicht aufbereitetes Bodenmaterial oder nicht aufbereitetes Baggergut in Verkehr bringt, spätestens bei der Anlieferung einen Lieferschein nach dem Muster in Anlage 7 auszustellen, der folgende Angaben enthalten muss:

1. den Inverkehrbringer,
2. Bezeichnung des mineralischen Ersatzbaustoffs sowie der Materialklasse und bei Gemischen die Benennung der einzelnen in dem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie deren Materialklassen,
3. bei Abfällen die Abfallschlüssel gemäß Abfallverzeichnisverordnung,
4. die Überwachungsstelle oder Untersuchungsstelle,
5. Angaben über die Einhaltung von in den Fußnoten der jeweiligen Einbautabelle für bestimmte Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 genannten Anforderungen,
6. die Liefermenge in Tonnen und Abgabedatum,
7. die Lieferkörnung oder Bodengruppe und
8. den Beförderer.

(2) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der nicht aufbereitetes Bodenmaterial oder nicht aufbereitetes Baggergut in Verkehr bringt, hat den ausgefüllten Lieferschein zu unterschreiben und dem Beförderer zu übergeben. Der Beförderer hat den ausgefüllten und unterschriebenen Lieferschein dem Verwender zu übergeben.

(3) Der Verwender hat die im Rahmen einer Baumaßnahme erhaltenen Lieferscheine unverzüglich nach Erhalt zusammenzufügen und mit einem Deckblatt nach dem Muster in Anlage 8 zu dokumentieren. Das Deckblatt hat folgende Angaben zu enthalten:

1. den Verwender,
2. den Bauherrn, sofern dieser nicht selbst Verwender ist,
3. das Datum der Anlieferungen,
4. die Lageskizze des Einbauortes, Baumaßnahme,
5. die Bezeichnung der Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 unter Angabe der jeweiligen Nummer,
6. die Bodenart der Grundwasserdeckschicht wie „Sand“ oder „Lehm, Schluff oder Ton“,
7. Angaben zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand im Hinblick auf die Eigenschaft „günstig“ oder „ungünstig“ nach Anlage 2 oder 3 und
8. die Lage der Baumaßnahme im Hinblick auf Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete oder Wasservorranggebiete nach den Spalten 4 bis 6 der Anlage 2 oder 3.

Der Lieferschein kann für Bodenmaterial der Klasse 0 – BM-0, Bodenmaterial der Klasse 0* – BM-0*, Bodenmaterial der Klasse F0* – BM-F0*, Baggergut der Klasse 0 – BG-0, Baggergut der Klasse 0* – BG-0*, Baggergut der Klasse F0* – BG-F0* und Schmelzkammergranulat – SKG entfallen, wenn die Gesamtmenge des Einbaus in ein technisches Bauwerk 200 Tonnen nicht überschreitet. Der Verwender hat das Deckblatt unverzüglich nach Abschluss der Einbaumaßnahme zu unterschreiben und, sofern er nicht selbst Bauherr ist, dieses zusammen mit den Lieferscheinen dem Bauherrn zu übergeben. Der Bauherr hat, sofern er nicht selbst Grundstückseigentümer ist, das Deckblatt und die Lieferscheine unverzüglich nach Abschluss der gesamten Baumaßnahme dem Grundstückseigentümer zu übergeben. Sofern es sich bei der Baumaßnahme um eine kritische Dienstleistung, insbesondere die Verlegung eines Erdkabels handelt, gilt Satz 5 mit der Maßgabe, dass das Deckblatt und die Lieferscheine dem Betreiber der kritischen Dienstleistung zu übergeben sind.

(4) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der nicht aufbereitetes Bodenmaterial oder nicht aufbereitetes Baggergut in Verkehr bringt, hat den Lieferschein als Durchschrift oder Kopie ab dem Zeitpunkt der Ausstellung fünf Jahre lang aufzubewahren. Der Grundstückseigentümer hat das Deckblatt und die Lieferscheine ab Erhalt so lange aufzubewahren, wie der jeweilige Ersatzbaustoff eingebaut ist. Diese Unterlagen sind der zuständigen Behörde auf deren Verlangen vorzulegen.

### § 26
### Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 69 Absatz 1 Nummer 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 5 Absatz 5 einen mineralischen Ersatzbaustoff in Verkehr bringt,
2. entgegen § 6 Absatz 2 Satz 1 oder § 7 Absatz 1 Satz 1 eine Überwachung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,
3. entgegen § 11 oder § 16 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, eine Einteilung nicht richtig vornimmt,
4. entgegen § 22 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 3, oder § 22 Absatz 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet oder
5. entgegen § 24 Absatz 1 Satz 1 dort genannte Abfälle nicht richtig sammelt oder nicht richtig befördert.

(2) Ordnungswidrig im Sinne des § 69 Absatz 2 Nummer 15 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Absatz 1 Satz 1 eine Annahmekontrolle nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt oder eine Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt,
2. entgegen § 3 Absatz 1 Satz 5 ein Untersuchungsergebnis nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,
3. entgegen § 12 Absatz 1 Satz 1 oder § 17 Absatz 1 oder 2 oder § 25 Absatz 1 Satz 1 eine Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt, oder
4. entgegen § 14 Absatz 1 Satz 1 eine dort genannte Untersuchung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig durchführt oder durchführen lässt.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 26 Absatz 1 Nummer 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 19 Absatz 1 oder 6 Satz 1 oder 2 oder § 20 Absatz 1 Satz 1 einen mineralischen Ersatzbaustoff einbaut oder verwendet.

## § 27
## Übergangsvorschriften

(1) Betreiber von Aufbereitungsanlagen, die am 1. August 2023 in Betrieb sind, haben bis zum 1. Dezember 2023 einen Eignungsnachweis gemäß § 5 Absatz 1 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.

(4) Solange keine Möglichkeit besteht, ein elektronisches Kataster zu führen, ist die zuständige Behörde verpflichtet, die angezeigten Verwendungen mineralischer Ersatzbaustoffe aufzubewahren.

**Anlage 1**

(zu § 2 Nummer 11 und 13, § 3 Absatz 1 Satz 3 Nummer 1 und 2 und Absatz 2 und 3, § 5 Absatz 2, § 6 Absatz 2, § 7 Absatz 1, § 9 Absatz 1 und 4, § 10 Absatz 1, 2 und 3, § 11, § 13 Absatz 1 Nummer 2, § 14 Absatz 1, § 15, § 16 Absatz 1 sowie § 21 Absatz 3, 4 und 5)

## Abkürzungsverzeichnis und Materialwerte für die in den Anlagen bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe

| | |
|---|---|
| MEB | Mineralischer Ersatzbaustoff |
| HOS-1, HOS-2 | Hochofenstückschlacke der Klassen 1, 2 |
| HS | Hüttensand |
| SWS-1, SWS-2 | Stahlwerksschlacke der Klassen 1, 2 |
| CUM-1, CUM-2 | Kupferhüttenmaterial der Klassen 1, 2 |
| GKOS | Gießerei-Kupolofenschlacke |
| GRS | Gießereirestsand |
| SKG | Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle |
| SKA | Steinkohlenkesselasche |
| SFA | Steinkohlenflugasche |
| BFA | Braunkohlenflugasche |
| HMVA-1, HMVA-2 | Hausmüllverbrennungsasche der Klassen 1, 2 |
| RC-1, RC-2, RC-3 | Recycling-Baustoff der Klassen 1, 2, 3 |
| BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3 | Bodenmaterial der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3 |
| BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, BG-F2, BG-3 | Baggergut der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3 |
| GS-0, GS-1, GS-2, GS-3 | Gleisschotter der Klassen 0, 1, 2, 3 |
| ZM | Ziegelmaterial |

**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 | | | | | | | | | |



Bundesanzeiger Verlag

**Fortsetzung Tabelle 1:**

| MEB | | CUM-1 | CUM-2 | GRS | SKG | SKA | SFA | BFA | HMVA-1 | HMVA-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parameter | Dim. | | | | | | | | | |
| **pH-Wert**[1] | | 6 – 10 | 6 – 10 | > 9 | 6 – 10 | 7 – 12 | 8 – 13 | 11 – 13 | 7 – 13 | 7 – 13 |
| **Elektrische Leitfähigkeit**[2] | µS/cm | 300 | 300 | 2 700 | 10 – 60 | 2 100 | 10 000 | 15 000 | 2 000 | 12 500 |
| **Chlorid** | mg/l | | | | | | | | 160 | 5 000 |
| **Sulfat** | mg/l | | | | | 600 | 4 500 | 2 500 | 820 | 3 000 |
| **Fluorid** | mg/l | | | 8,7 | | | | | | |
| **DOC** | mg/l | | | 30 | | | | | | |
| **$PAK_{15}$**[3] | µg/l | | | | | | | | | |
| **$PAK_{16}$**[4] | mg/kg | | | | | | | | | |
| **Antimon** | µg/l | 25 | 25 | | | | | | 10 | 60 |
| **Arsen** | µg/l | 55 | 65 | 65 | | | | | | |
| **Blei** | µg/l | | | 90 | | | | | | |
| **Cadmium** | µg/l | | | | | | | | | |
| **Chrom, ges.** | µg/l | | | 110 | | | 1 000 | 150 | 150 | 460 |
| **Kupfer** | µg/l | 55 | 110 | 110 | | | | | 110 | 1 000 |
| **Molybdän** | µg/l | 110 | 110 | 55 | | 400 | 7 000 | 400 | 55 | 400 |
| **Nickel** | µg/l | | | 30 | | | | | | |
| **Vanadium** | µg/l | | | 200 | | 230 | 300 | | 55 | 150 |
| **Zink** | µg/l | | | 160 | | | | | | |

[1] Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

[2] Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

[3] $PAK_{15}$: $PAK_{16}$ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

[4] $PAK_{16}$: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, 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.



Bundesanzeiger Verlag

**Tabelle 2:**
Materialwerte für Gleisschotter

| Parameter | Dimension | GS-0 | GS-1 | GS-2 | GS-3 |
|---|---|---|---|---|---|
| **pH**[1] | | 6,5 – 10 | 6,5 – 10 | 6,5 – 10 | 5 – 12 |
| **Elektrische Leitfähigkeit**[1] | µS/cm | 500 | 500 | 500 | 1 000 |
| **Atrazin** | µg/l | 0,2 | 0,7 | 3,5 | 14 |
| **Bromacil** | µg/l | 0,2 | 0,4 | 1,2 | 5,3 |
| **Diuron** | µg/l | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 4,6 |
| **Glyphosat** | µg/l | 0,2 | 1,7 | 17 | 27 |
| **AMPA** | µg/l | 2,5 | 4,5 | 17 | 50 |
| **Simazin** | µg/l | 0,2 | 1,5 | 12 | 27 |
| **sonst. Herbizide**[2] | µg/l | 0,2 | 2,1 | 17 | 27 |
| **MKW** | µg/l | 150 | 160 | 310 | 500 |
| **$PAK_{15}$**[3] | µg/l | 0,3 | 2,3 | 42 | 50 |

[1] Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

[2] Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.

[3] $PAK_{15}$: $PAK_{16}$ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

Das Bundesgesetzblatt im Internet: www.bundesgesetzblatt.de | Ein Service des Bundesanzeiger Verlag www.bundesanzeiger-verlag.de

Bundesanzeiger Verlag

**Tabelle 3:**

Materialwerte für Bodenmaterial[1] und Baggergut

| Parameter | Dim. | BM-0<br>BG-0<br>Sand[2] | BM-0<br>BG-0<br>Lehm, Schluff[2] | BM-0<br>BG-0<br>Ton[2] | BM-0*<br>BG-0*[3] | BM-F0*<br>BG-F0* | BM-F1<br>BG-F1 | BM-F2<br>BG-F2 | BM-F3<br>BG-F3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mineralische Fremdbestandteile** | Vol.-% | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 10 | bis 50 | bis 50 | bis 50 | bis 50 |
| **pH-Wert**[4] | | | | | | 6,5 – 9,5 | 6,5 – 9,5 | 6,5 – 9,5 | 5,5 – 12,0 |
| **Elektrische Leitfähigkeit.**[4] | 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 |
| **Quecksilber**[12] | µg/l | | | | 0,1 | | | | |
| **Thallium** | mg/kg | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| **Thallium**[12] | 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 |
| **Kohlenwasserstoffe**[8] | 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 | | | | | |



Bundesanzeiger Verlag

| Parameter | Dim. | BM-0<br>BG-0<br>Sand[2] | BM-0<br>BG-0<br>Lehm, Schluff[2] | BM-0<br>BG-0<br>Ton[2] | BM-0*<br>BG-0*[3] | BM-F0*<br>BG-F0* | BM-F1<br>BG-F1 | BM-F2<br>BG-F2 | BM-F3<br>BG-F3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **$PAK_{15}$**[9] | µg/l | | | | 0,2 | 0,3 | 1,5 | 3,8 | 20 |
| **$PAK_{16}$**[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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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 bodenartspezifisch 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 $PAK_{15}$ und Napthalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für $PAK_{16}$ 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 $C_{10}$ bis $C_{22}$. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von $C_{10}$ bis $C_{40}$ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

[9] $PAK_{15}$: $PAK_{16}$ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

[10] $PAK_{16}$: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen 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]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.

[11] Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische 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.

**Tabelle 4:**

Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut.
Zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt (zu § 3 Absatz 1 Satz 3 Nummer 1, bei Hinweisen auf diese Schadstoffe anzuwenden).

| Parameter | Dim. | BM-F0*, BG-F0* | BM-F1, BG-F1 | BM-F2, BG-F2 | BM-F3, BG-F3 |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Anorganische Stoffe*** | | | | | |
| **Antimon** | µg/l | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 15 |
| **Molybdän** | µg/l | 55 | 55 | 55 | 110 |
| **Vanadium** | µg/l | 30 | 55 | 450 | 840 |
| ***Organische Stoffe*** | | | | | |
| **BTEX** | mg/kg | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **EOX** | mg/kg | 3 | 3 | 3 | 10 |
| **MKW** | µg/l | 150 | 160 | 160 | 310 |
| **LHKW** | mg/kg | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Cyanide** | mg/kg | 3 | 3 | 3 | 10 |
| **Tributylzinn-Kation** | µg/kg | 20 | 100 | 100 | 1 000 |
| **Phenole** | µg/l | 12 | 60 | 60 | 2 000 |
| **$PCB_6$ und PCB-118** | µg/l | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 |
| **$PCB_6$ und PCB-118** | mg/kg | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,5 |
| **Chlorphenole, ges.** | µg/l | 1,5 | 10 | 10 | 100 |
| **Chlorbenzole, ges.** | µg/l | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 4 |
| **Atrazin** | µg/l | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 1,3 |
| **Bromacil** | µg/l | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| **Diuron** | µg/l | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| **Glyphosat** | µg/l | 0,2 | 0,6 | 2,2 | 4,0 |
| **AMPA** | µg/l | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 4,0 |
| **Simazin** | µg/l | 0,2 | 0,6 | 1,2 | 4,0 |
| **sonst. Herbizide**[1] | µg/l | 0,2 | 0,7 | 1,0 | 4,0 |
| **Hexachlorbenzol** | µg/l | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 |

[1] Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.



Bundesanzeiger Verlag

**Anlage 2**
(zu § 1 Absatz 2 Nummer 3, § 2 Nummer 3 und 16,
§ 19 Absatz 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 8,
§ 20, § 21 Absatz 2, § 22 Absatz 1 und 2 sowie
§ 25 Absatz 1 Nummer 5 und Absatz 3 Nummer 5 bis 8)

## Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken

### Erläuterungen

In den Einbautabellen werden die Konfigurationen der Grundwasserdeckschichten unterschieden in „ungünstig“, „günstig – Sand“ und „günstig – Lehm, Schluff, Ton“.

Die Konfigurationen der natürlich vorliegenden oder herzustellenden Grundwasserdeckschichten werden wie folgt festgelegt:

| Konfiguration der Grundwasserdeckschicht | ungünstig | günstig | |
|---|---|---|---|
| | Sand oder Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| grundwasserfreie Sickerstrecke | für RC-1, BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS,<br>SKG:<br>≥ 0,1 – 1 m<br>für alle anderen MEB: ≥ 0,5 – 1 m<br>jeweils zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m | für alle MEB: > 1 m<br>zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m | für alle MEB: > 1 m<br>zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m |

Innerhalb von Wasserschutzbereichen sind die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm, Schluff, Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1 Meter) beschränkt.

Bei der Beurteilung der Zulässigkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen bei nicht gedeckten Baustraßen in Verfüllungen sowie bei der Böschungsstabilisierung ist § 8 Absatz 6 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu beachten.

Der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen gemäß den Einbauweisen Nummer 7 und 8 ist bei Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz bei günstigen und ungünstigen Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten außerhalb und innerhalb von Wasserschutzbereichen zulässig.

Bei allen Einbauweisen der Tabellen ist berücksichtigt, dass bei Straßen im Bankett- und Böschungsbereich eine Durchsickerung stattfindet.

Eintragungen oder Bezeichnungen in den Tabellen:

gebundene Deckschicht: wasserundurchlässige Schicht oder Bauweise mit

a) Asphalt nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt“ – ZTV Asphalt-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder

b) Beton nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ – ZTV Beton-StB – (FGSV, Ausgabe 2007) oder in vergleichbarer Ausführung oder

c) Pflasterdecken oder Plattenbelägen mit dauerhaft wasserdichter Fugenabdichtung nach den Anforderungen

„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen“ – ZTV Fug-StB – (FGSV, Ausgabe 2001)

ToB Tragschicht ohne Bindemittel

K zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt) nach den „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung – RAS-Ew“ (FGSV, Ausgabe 2005) oder in analoger Ausführung zur Bauweise E MTSE

M zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt)

/ nicht relevant

\+ Einbau zulässig

– Einbau unzulässig

Werden bestimmte Einbauweisen mit mehreren Buchstaben gekennzeichnet, so gelten die Anforderungen kumulativ.

| | |
|---|---|
| WSG III A | Wasserschutzgebiet Zone III A |
| WSG III B | Wasserschutzgebiet Zone III B |
| HSG III | Heilquellenschutzgebiet der Zone III |
| HSG IV | Heilquellenschutzgebiet der Zone IV |

Die Bauweisen A – D und die Bauweise E beziehen sich auf das „Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ – MTSE (FGSV, Ausgabe 2017).

Fußnotenregelungen

Mit Fußnoten werden zusätzlich zu den Materialwerten der Anlage 1 einzelne Konzentrationswerte festgelegt, für die sich weitere Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen ergeben. Mineralische Ersatzbaustoffe, die sowohl die Materialwerte aus Anlage 1 als auch die in den Fußnoten festgelegten Konzentrationswerte einhalten, sind in den mit Fußnoten gekennzeichneten Bauweisen der Einbautabellen, ggf. mit zusätzlichen Einschränkungen, zulässig.

Einzelne Fußnoten bezeichnen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten.

**Tabellenverzeichnis:**

Tabelle 1: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)
Tabelle 2: Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)
Tabelle 3: Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3)
Tabelle 4: Ziegelmaterial (ZM)
Tabelle 5: Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*)
Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)
Tabelle 6: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)
Tabelle 7: Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)
Tabelle 8: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)
Tabelle 9: Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0)
Tabelle 10: Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1)
Tabelle 11: Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2)
Tabelle 12: Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3)
Tabelle 13: Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1)
Tabelle 14: Hochofenstückschlacke der Klasse 2 (HOS-2)
Tabelle 15: Hüttensand (HS)
Tabelle 16: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1)
Tabelle 17: Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2)
Tabelle 18: Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS)
Tabelle 19: Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 (CUM-1)
Tabelle 20: Kupferhüttenmaterial der Klasse 2 (CUM-2)
Tabelle 21: Gießereirestsand (GRS)
Tabelle 22: Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG)
Tabelle 23: Steinkohlenkesselasche (SKA)
Tabelle 24: Steinkohlenflugasche (SFA)
Tabelle 25: Braunkohlenflugasche (BFA)
Tabelle 26: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 (HMVA-1)
Tabelle 27: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)

**Tabelle 1: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)**

| Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | +[2] | +[3] | + | +[2] | +[3] | +[2] | +[3] | +[3] | + |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | +[2] | +[4] | + | +[2] | +[4] | +[2] | +[4] | +[4] | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 2,3 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 0,3 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 2,7 µg/l.

[4] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.

**Tabelle 2: Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)**

| Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | +[1] | +[1] | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel[6] | – | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | +[2] | – | – | – | – | – | +[2] |

| Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | +[4] | + | – | +[4] | – | +[4] | +[4] | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | +[4] | +[5] | – | +[4] | – | +[4] | +[4] | +[5] |

[1] Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

[2] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 280 µg/l, Vanadium ≤ 450 µg/l, Kupfer ≤ 170 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 3,8 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 360 µg/l und Vanadium ≤ 180 µg/l.

[4] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 320 µg/l (Zeile 16) oder zulässig wenn „M“ und Vanadium ≤ 200 µg/l (Zeile 17).

[5] Zulässig wenn „M“.

[6] Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

**Tabelle 3: Recycling Baustoff der Klasse 3 (RC-3)**

| Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | – | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

**Tabelle 4: Ziegelmaterial (ZM)**

<table>
<tr><th colspan="11">Ziegelmaterial (ZM)</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">Einbauweise</td><td colspan="9">Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht</td></tr>
<tr><td colspan="3">außerhalb von Wasserschutzbereichen</td><td colspan="6">innerhalb von Wasserschutzbereichen</td></tr>
<tr><td>un-günstig</td><td colspan="2">günstig</td><td colspan="6">günstig</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">Sand</td><td rowspan="3">Lehm, Schluff, Ton</td><td colspan="2">WSG III A</td><td colspan="2">WSG III B</td><td colspan="2" rowspan="2">Wasser-vorranggebiete</td></tr>
<tr><td colspan="2">HSG III</td><td colspan="2">HSG IV</td></tr>
<tr><td>Sand</td><td>Lehm, Schluff, Ton</td><td>Sand</td><td>Lehm, Schluff, Ton</td><td>Sand</td><td>Lehm, Schluff, Ton</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>2</td><td>3</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">6</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Deckschicht ohne Bindemittel</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr>
</table>

**Tabelle 5: Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BGF0*)**

| Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| **Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*)<br>Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deck-schicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

**Tabelle 6: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)**

| Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

**Tabelle 7: Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)**

| Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | +[1] | +[1] | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | +[2] | + | + | – | +[2] | – | +[2] | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | + | – | – | – | – | – | + |

| Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + | |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | +[4] | + | – | +[4] | – | +[4] | +[4] | + | |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | +[5] | + | – | +[5] | – | + | + | + | |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | + | – | – | – | – | – | + | |

[1] Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

[2] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l, Vanadium ≤ 230 µg/l, $PAK_{15}$ ≤ 2,3 µg/l, Phenole ≤ 90 µg/l und Chlorphenole ≤ 10 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Blei ≤ 140 µg/l, Cadmium ≤ 3,0 µg/l, Chrom, ges. ≤ 230 µg/l, Kupfer ≤ 160 µg/l, Nickel ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 90 µg/l und Zink ≤ 180 µg/l.

[4] Zulässig, wenn Blei ≤ 220 µg/l, Cadmium ≤ 4,0 µg/l, Nickel ≤ 35 µg/l, Vanadium ≤ 180 µg/l und Zink ≤ 250 µg/l.

[5] Zulässig, wenn „K“.

**Tabelle 8: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)**

| Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | – | + | + | – | – | – | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz– oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | +[2] | +[3] | – | +[2] | – | +[2] | – | +[2] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | +[4] | – | – | – | – | – | +[4] |

[1] Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Blei ≤ 390 µg/l, Cadmium ≤ 10 µg/l, Chrom, ges. ≤ 440 µg/l, Kupfer ≤ 270 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Nickel ≤ 230 µg/l, Vanadium ≤ 700 µg/l, Zink ≤ 1 300 µg/l, MKW ≤ 230 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l, Chlorphenole ≤ 82 µg/l, Chlorbenzole ≤ 1,9 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

[2] Zulässig wenn „K“, Nickel ≤ 180 µg/l, Zink ≤ 1 500 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

[3] Zulässig wenn „K“ und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

[4] Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Chlorbenzole, ges. ≤ 2,0 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

**Tabelle 9: Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0)**

| Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

**Tabelle 10: Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1)**

| Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | +[1] | +[1] | +[1] | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | +[1] |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | +[2] | – | – | – | – | – | +[2] |

| **Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | +[1] | +[1] | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | +[1] |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | +[1] | +[1] | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | +[1] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | +[3] | +[1] | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | +[3] |

[1] Zulässig, wenn AMPA ≤ 2,5 µg/l, $PAK_{15}$ ≤ 1,5 µg/l, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 0,8 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Atrazin ≤ 0,5 µg/l, Bromacil ≤ 0,3 µg/l, Diuron ≤ 0,2 µg/l, AMPA ≤ 2,2 µg/l, $PAK_{15}$ ≤ 1,5 µg/l, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 0,8 µg/l.

[3] Zulässig wenn “M“ oder wenn AMPA ≤ 2,5 µg/l, Bromacil ≤ 0,3 µg/l, $PAK_{15}$ ≤ 1,5 µg/l, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 0,8 µg/l.

**Tabelle 11: Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2)**

| Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | +[1] | +[1] | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | +[2] | +[2] | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | +[2] |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] | +[2] |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| **Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | +[3] | – | – | – | – | – | +[3] |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | +[4] | +[4] | – | +[4] | – | +[4] | +[4] | +[4] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | +[5] | – | – | – | – | – | +[5] |

[1] Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

[2] Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide ≤ 4,0 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 4,5 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Atrazin ≤ 2,2 µg/l, Bromacil ≤ 0,6 µg/l, Diuron ≤ 0,4 µg/l, AMPA, ≤ 5,2 µg/l, Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide ≤ 4,0 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 4,5 µg/l.

[4] Zulässig wenn „K“, Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide ≤ 4,0 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 4,5 µg/l.

[5] Zulässig wenn „M“, Atrazin ≤ 2,2 µg/l, Bromacil ≤ 0,7 µg/l, Diuron ≤ 0,5 µg/l, AMPA, ≤ 6,8 µg/l, Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide ≤ 4,0 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 4,5 µg/l.

**Tabelle 12: Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3)**

| Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | – | + | + | – | – | – | – | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | – | +[2] | – | – | – | – | – | +[2] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

[1] Zulässig, wenn AMPA ≤ 34 µg/l, Atrazin ≤ 12 µg/l, Bromacil ≤ 3,7 µg/l und Diuron ≤ 2,6 µg/l.

[2] Zulässig wenn „K“, AMPA ≤ 31 µg/l, Bromacil ≤ 3,9 µg/l und Diuron ≤ 3,2 µg/l.

**Tabelle 13: Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1)**

| Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | – | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | – | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | – | – | – | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | +[1] | +[1] | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | +[1] |

| **Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | – | +[2] | +[2] | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | +[2] |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | +[3] | +[3] | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | +[3] |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | +[4] | +[4] | +[4] | – | +[4] | – | +[4] | +[4] | +[4] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

[1] Für Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m ab Planum und zur Verfüllung von Leitungsgräben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 1 230 mg/l; zur Verfüllung von Baugruben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 800 mg/l.

[2] Für Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m ab Planum und zur Verfüllung von Leitungsgräben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 980 mg/l; zur Verfüllung von Baugruben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 740 mg/l.

[3] Für ToB gilt einschränkend: Nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 1 100 mg/l; für Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m ab Planum und zur Verfüllung von Leitungsgräben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 840 mg/l; zur Verfüllung von Baugruben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 700 mg/l.

[4] Zulässig wenn „K“ oder wenn Sulfat ≤ 860 mg/l.

**Tabelle 14: Hochofenstückschlacke der Klasse 2 (HOS-2)**

| Hochofenstückschlacke der Klasse 2 (HOS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | – | – | – | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | – | – | – | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | – | – | – | – | – | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Hochofenstückschlacke der Klasse 2 (HOS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | +[1] | +[1] | +[1] | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | +[1] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

[1] Zulässig wenn „K“.

**Tabelle 15: Hüttensand (HS)**

| Hüttensand (HS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |

| Hüttensand (HS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | +[3] | + | + | +[3] | + | +[3] | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.

[2] Zulässig wenn „K“ oder wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.

[3] Zulässig wenn „M“ oder wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.

**Tabelle 16: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1)**

| Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel[7] | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | +[1] | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |

| Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | +[1] | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + | |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + | |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | +[4] | + | + | +[4] | + | +[4] | + | + | + | |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | +[5] | +[6] | + | – | +[6] | – | +[6] | +[6] | + | |

[1] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.

[4] Zulässig wenn „K“, Chrom, ges. ≤ 65 µg/l und Vanadium ≤ 130 µg/l; oder wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l.

[5] Zulässig wenn „M“, Chrom, ges. ≤ 25 µg/l und Vanadium ≤ 50 µg/l; oder wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l.

[6] Zulässig wenn „M“ oder wenn Vanadium ≤ 120 µg/l.

[7] Zugelassen, wenn das zum Einbau vorgesehene Korngrößengemisch bei Einstufung nach dem CBR-Wert der Klasse CBR 50/25 nach DIN EN 14227-2, „Hydraulisch gebundene Gemische – Anforderungen – Teil 2: Schlackengebundene Gemische“ Ausgabe August 2013, entspricht.

**Tabelle 17: Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2)**

| Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen[8] | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel[8, 9] | – | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel[8] | – | – | +[2] | – | – | – | – | – | +[2] |

| Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen[8] | – | +[3] | +[2] | – | +[3] | – | +[3] | – | +[3] |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster[8] | – | +[4] | +[2] | – | +[4] | – | +[4] | – | +[4] |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE[8] | – | +[5] | +[6] | – | +[5] | – | +[5] | +[5] | +[5] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht[8] | – | +[7] | +[7] | – | +[7] | – | +[7] | +[7] | +[7] |

[1] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 230 µg/l und Chrom, ges. ≤ 110 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[3] Zulässig, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 90 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[4] Zulässig, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 180 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[5] Zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l oder wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 320 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[6] Zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l oder wenn Molybdän ≤ 55 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[7] Zulässig wenn „M“ Molybdän ≤ 90 µg/l, Vanadium ≤ 200 µg/l und Fluorid ≤ 1,9 mg/l oder wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[8] Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

[9] Zugelassen, wenn das zum Einbau vorgesehene Korngrößengemisch bei Einstufung nach dem CBR-Wert der Klasse CBR 50/25 nach DIN EN 14227-2, Ausgabe August 2013, entspricht.

**Tabelle 18: Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS)**

| Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |

| Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Blei ≤ 35 µg/l, Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l.

**Tabelle 19: Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 (CUM-1)**

| Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 (CUM-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 (CUM-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

**Tabelle 20: Kupferhüttenmaterial der Klasse 2 (CUM-2)**

| Kupferhüttenmaterial der Klasse 2 (CUM-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| **Kupferhüttenmaterial der Klasse 2 (CUM-2)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

**Tabelle 21: Gießereirestsand (GRS)**

| Gießereirestsand (GRS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | – | – | +[1] | +[1] | +[1] | +[1] |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | +[2] | +[2] | – | – | – | +[2] | +[2] | +[2] |

| Gießereirestsand (GRS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Plattenbelägen | – | +[3] | +[3] | – | – | – | +[3] | +[3] | +[3] |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | +[4] | +[4] | – | – | – | +[4] | +[4] | +[4] |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | +[5] | +[5] | – | – | – | +[5] | +[5] | +[5] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | +[6] | +[6] | – | – | – | +[6] | +[6] | +[6] |

[1] Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen ist nicht zulässig.

[2] Zulässig, wenn Arsen ≤ 20 µg/l, Vanadium ≤ 55 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[3] Zulässig, wenn Arsen ≤ 35 µg/l, Vanadium ≤ 90 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[4] Zulässig, wenn Arsen ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 180 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[5] Zulässig wenn „K“ und Fluorid ≤ 1,9 mg/l oder wenn Arsen ≤ 40 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

[6] Zulässig wenn „M“ und Fluorid ≤ 1,9 mg/l oder wenn Arsen ≤ 40 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

**Tabelle 22: Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG)**

| Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

**Tabelle 23: Steinkohlenkesselasche (SKA)**

| Steinkohlenkesselasche (SKA) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht[1] (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Steinkohlenkesselasche (SKA) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | +[2] | +[2] | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | +[2] |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

[1] SKA ist für Asphalttragschichten nicht relevant.

[2] Zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l.

**Tabelle 24: Steinkohlenflugasche (SFA)**

| Steinkohlenflugasche (SFA) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Steinkohlenflugasche (SFA) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

**Tabelle 25: Braunkohlenflugasche (BFA)**

| Braunkohlenflugasche (BFA) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | – | – | – | – | – | – |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Braunkohlenflugasche (BFA) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

**Tabelle 26: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 (HMVA-1)**

| Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 (HMVA-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel[2] | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| **Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 (HMVA-1)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen[2] | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster[2] | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE[2] | +[1] | + | + | – | + | – | + | + | + |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht[2] | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn „K“ und Chrom, ges. ≤ 65 µg/l.

[2] Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

**Tabelle 27: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)**

| Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 1 | Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 2 | Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 3 | Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben[2] unter gebundener Deckschicht | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 5 | Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 6 | Bettung[2], Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 7 | Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 8 | Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| 9 | Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise | + | + | + | – | – | + | + | + | + |
| 10 | Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE | – | + | + | – | – | – | + | + | + |
| 11 | Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 12 | Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 13 | ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| 14 | Bauweisen 13 unter Platten-belägen | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15 | Bauweisen 13 unter Pflaster | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 16 | Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 17 | Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

[1] Zulässig, wenn Kupfer ≤ 230 µg/l und Chrom, ges. ≤ 110 µg/l.

[2] Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

**Anlage 3**
(zu § 2 Nummer 3 und 16, § 4 Absatz 3,
§ 19 Absatz 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 8,
§ 20, § 21 Absatz 2, § 22 Absatz 1 und 2 sowie
§ 25 Absatz 1 Nummer 5 und Absatz 3 Nummer 5 bis 8)

## Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in spezifischen Bahnbauweisen

### Erläuterungen

Die in diesem Anhang bezeichneten Bahnbauweisen beziehen sich auf die Richtlinie 836.4108 der Deutschen Bahn AG „Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke; Bauweisen für den Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe“, Ausgabe 2020.[5]

Die Beurteilung der Zulässigkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen bei der „Hydraulisch gebundenen Tragschicht der Bahnbauweise Feste Fahrbahn“ nach Richtlinie 836.4108 (Bild 5 in der Richtlinie) erfolgt analog zur Einbauweise „Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht“ nach Anlage 2 Nummer 3 der jeweiligen Tabellen für die betreffenden mineralischen Ersatzbaustoffe.

Die Beurteilung der Zulässigkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen in den Bahnbauweisen „Dämme gemäß Bauweise C und D nach der Richtlinie 836.4108 (Bilder 6 bis 11 in der Richtlinie) sowie „Hinterfüllungen von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise“ erfolgt analog zur Einbauweise „Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen C und D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise“ nach Anlage 2 Nummer 9 der jeweiligen Tabellen für die betreffenden mineralischen Ersatzbaustoffe, wenn im Bereich der bei den Bahnbauweisen fehlenden dichten Fahrbahndecke ein witterungsunempfindliches Dichtungselement gemäß MTSE – Bauweise C auf den Dammkörper aufgebracht wird und dieses den gesamten Dammkörper umschließt. Bei der Bauweise D überdeckt das witterungsunempfindliche Dichtungselement den Kern bis zum Böschungsbereich.

Außerhalb von Wasserschutzbereichen werden in den Einbautabellen die Konfigurationen der Grundwasserdeckschichten unterschieden in „ungünstig“, „günstig – Sand“ und „günstig – Lehm, Schluff, Ton“.

Die Konfigurationen der natürlich vorliegenden oder herzustellenden Grundwasserdeckschichten werden gemäß den Erläuterungen zu Anlage 2 festgelegt.

Innerhalb von Wasserschutzbereichen sind die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm, Schluff, Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1 m) beschränkt.

Eintragungen oder Bezeichnungen in den Tabellen:

| | |
|---|---|
| / | nicht relevant |
| + | Einbau zulässig |
| – | Einbau unzulässig |
| WSG III A | Wasserschutzgebiet Zone III A |
| WSG III B | Wasserschutzgebiet Zone III B |
| HSG III | Heilquellenschutzgebiet der Zone III |
| HSG IV | Heilquellenschutzgebiet der Zone IV |

Fußnotenregelungen

Mit Fußnoten werden zusätzlich zu den Materialwerten der Anlage 1 einzelne Konzentrationswerte festgelegt, bei deren Einhaltung sich weitere Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen ergeben. Mineralische Ersatzbaustoffe, die sowohl die Materialwerte aus Anlage 1 als auch die in den Fußnoten festgelegten Konzentrationswerte einhalten, sind in den mit Fußnoten gekennzeichneten Bauweisen der Einbautabellen, ggf. mit zusätzlichen Einschränkungen, zulässig.

Einzelne Fußnoten bezeichnen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten.

[5] Die Richtlinie 836.4108 der Deutschen Bahn AG ist auf der Internetseite der Deutschen Bahn AG https://mediendienste.extranet.deutschebahn.com/TM/PDF/2020-03-04_Ril%20836.4108_Bahnbauweisen%20f%C3%BCr%20den%20Einsatz%20mineralischer%20Ersatzbaustoffe_Entwurf.pdf veröffentlicht und bei der Deutschen Nationalbibliothek archivmäßig gesichert niedergelegt und einsehbar.

**Tabellenverzeichnis:**

Tabelle 1: Bodenmaterial der Klassen 0*(BM-0*), F0*(BM-F0*), Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*); Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0); Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG)
Tabelle 2: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)
Tabelle 3: Bodenmaterial der Klasse 2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)
Tabelle 4: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-F3)
Tabelle 5: Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1)
Tabelle 6: Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2)
Tabelle 7: Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3)
Tabelle 8: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)
Tabelle 9: Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)
Tabelle 10: Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3)
Tabelle 11: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1)
Tabelle 12: Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2)
Tabelle 13: Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1)

**Tabelle 1: Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0)*, Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*); Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0); Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG)**

| Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0)*, Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*) Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0), Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A HSG III | | WSG III B HSG IV | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

| **Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0)*, Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*) Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0), Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

**Tabelle 2: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)**

| Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | +[3] | + | + | +[3] | + | +[3] | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | +[3] | + | + | +[3] | + | +[3] | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 120 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 100 µg/l, Chlorphenole, ges. ≤ 10 µg/l, $PAK_{15}$ ≤ 2,0 µg/l und Phenole ≤ 80 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 130 µg/l.

**Tabelle 3: Bodenmaterial der Klasse 2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)**

| Bodenmaterial der Klasse 2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| **Bodenmaterial der Klasse 2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 120 µg/l, Vanadium ≤ 230 µg/l, $PAK_{15}$ ≤ 2,3 µg/l, Chlorphenole, ges. ≤ 12 µg/l und Phenole ≤ 90 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Arsen ≤ 45 µg/l, Blei ≤ 195 µg/l, Cadmium ≤ 4,8 µg/l, Nickel ≤ 50 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Zink ≤ 270 µg/l.

**Tabelle 4: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-F3)**

| Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-F3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | +[1] | + | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | +[1] | + | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | +[1] | + | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | + |

| Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-F3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |

[1] Zulässig, wenn Nickel ≤ 170 µg/l, und Zink ≤ 1 400 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Cadmium ≤ 13 µg/l, Nickel ≤ 110 µg/l, Vanadium ≤ 640 µg/l und Zink ≤ 850 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Nickel ≤ 140 µg/l und Zink ≤ 1 200 µg/l.

**Tabelle 5: Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1)**

| Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | +[3] | + | + | +[3] | + | +[3] | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | +[3] | + | + | +[3] | + | +[3] | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 1,2 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide ≤ 1,0 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 2,0 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 1,3 µg/l.

**Tabelle 6: Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2)**

| Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | +[2] | – | – | – | – | – | +[2] |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | – | +[4] | – | – | – | – | – | +[4] |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn AMPA ≤ 7,3 µg/l, Glyphosat ≤ 5,5 µg/l, Atrazin ≤ 2,0 µg/l, Bromacil ≤ 0,8 µg/l, Diuron ≤ 0,5 µg/l, Simazin ≤ 5,8 µg/l und sonstige Herbizide ≤ 5,3 µg/l.

[2] Zulässig, wenn AMPA, Glyphosat ≤ 5,8 µg/l, Atrazin ≤ 1,5 µg/l, Bromacil ≤ 0,7 µg/l, Diuron ≤ 0,4 µg/l, Simazin ≤ 4,1 µg/l, sonstige Herbizide ≤ 3,7 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 28 µg/l.

[3] Zulässig, wenn AMPA ≤ 14 µg/l, Atrazin ≤ 3,0 µg/l, Bromacil ≤ 1,0 µg/l, Diuron ≤ 0,7 µg/l und Simazin ≤ 9,6 µg/l.

[4] Zulässig, wenn AMPA, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 10,3 µg/l.

**Tabelle 7: Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3)**

| Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | – | – | +[2] | – | – | – | – | – | +[2] |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | – | +[3] | – | – | – | – | – | +[3] |

| Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

[1] Zulässig, wenn AMPA ≤ 27 µg/l.

[2] Zulässig, wenn AMPA ≤ 45 µg/l, Bromacil ≤ 5,2 µg/l und Diuron ≤ 3,9 µg/l.

[3] Zulässig, wenn AMPA ≤ 34 µg/l, Bromacil ≤ 4,2 µg/l und Diuron ≤ 3,5 µg/l.

**Tabelle 8: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)**

| Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |

| **Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | +[2] | + | + | +[2] | + | +[2] | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | +[1] | + | + | +[1] | + | +[1] | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 25 µg/l, Kupfer ≤ 50 µg/l, Vanadium ≤ 50 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 0,5 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 100 µg/l und $PAK_{15}$ ≤ 2 µg/l.

**Tabelle 9: Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)**

| Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | +[1] | + | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | – | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 170 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 320 µg/l, Kupfer ≤ 230 µg/l und Vanadium ≤ 120 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 340 µg/l.

**Tabelle 10: Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3)**

| Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | +[1] | – | – | – | – | – | +[1] |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | +[2] | – | – | – | – | – | +[2] |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | – | + | – | – | – | – | – | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |

[1] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 840 µg/l und Vanadium ≤ 1 340 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 650 µg/l, Kupfer ≤ 390 µg/l und Vanadium ≤ 1 030 µg/l.

[3] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 1 250 µg/l.

**Tabelle 11: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1)**

| Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | +[1] | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | +[1] | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

| Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | + | – | + | + | + |

[1] Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 25 µg/l und Vanadium ≤ 50 µg/l.

[2] Zulässig, wenn Vanadium ≤ 130 µg/l.

**Tabelle 12: Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2)**

| Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | +[1] | + | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | +[1] | + | – | +[1] | – | +[1] | +[1] | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |

| Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | + | – | + | + | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | +[2] | + | – | +[2] | – | +[2] | +[2] | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | +[3] | + | – | +[3] | – | +[3] | +[3] | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | +[4] | + | – | +[4] | – | +[4] | +[4] | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | +[4] | + | – | +[4] | – | +[4] | +[4] | + |

[1] Zulässig, wenn Molybdän ≤ 90 µg/l, Vanadium ≤ 130 µg/l und Fluorid ≤ 1,9 mg/l.

[2] Zulässig, wenn Molybdän ≤ 240 µg/l, Vanadium ≤ 150 µg/l und Fluorid ≤ 4,4 mg/l.

[3] Zulässig, wenn Molybdän ≤ 120 µg/l, Vanadium ≤ 340 µg/l und Fluorid ≤ 2,6 mg/l.

[4] Zulässig, wenn Molybdän ≤ 180 µg/l und Fluorid ≤ 3,9 mg/l.

**Tabelle 13: Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1)**

| Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B1 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B2 | Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B3 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B4 | Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B5 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B6 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B7 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B8 | Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B9 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B10 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B11 | Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B12 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B13 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B14 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B15 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| B16 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B17 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn | – | + | + | – | – | – | – | – | + |

| Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einbauweise | | Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht | | | | | | | | |
| | | außerhalb von Wasserschutzbereichen | | | innerhalb von Wasserschutzbereichen | | | | | |
| | | un-günstig | günstig | | günstig | | | | | |
| | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | WSG III A | | WSG III B | | Wasser-vorranggebiete | |
| | | | | | HSG III | | HSG IV | | | |
| | | | | | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton | Sand | Lehm, Schluff, Ton |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | |
| B18 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B19 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B20 | Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1 | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B21 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B22 | Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B23 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2 | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B24 | Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B25 | Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | – | – | – | – | + |
| B26 | Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b | – | + | + | – | – | – | – | – | + |

**Anlage 4**
(zu § 3 Absatz 1 Satz 3 und Absatz 2,
§ 5 Absatz 2 und 4, § 6 Absatz 2 und 3 sowie § 7 Absatz 1, 2 und 5)

Art und Turnus der Untersuchungen von
mineralischen Ersatzbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung

**Tabelle 1: Untersuchungsverfahren und Turnus**

| Teilschritt | Untersuchungsverfahren | Turnus | | |
|---|---|---|---|---|
| Eignungsnachweis (EgN) | ausführlicher Säulenversuch (DIN 19528, Ausgabe Januar 2009) | Einmalig | | |
| werkseigene Produktionskontrolle (WPK) | Zur Herstellung des Eluats Säulenkurztest (DIN 19528, Ausgabe Januar 2009) oder Schüttelversuch (DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015) | alle vier Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 5 000 Tonnen, jedoch maximal 36 pro Jahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG | alle acht Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 10 000 Tonnen, jedoch maximal 18 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA | Bei Erfüllung von Fußnote 1 alle 13 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 20 000 Tonnen, jedoch maximal sechs pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA und alle acht Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 10 000 Tonnen, jedoch maximal 18 pro Kalenderjahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG |
| Fremdüberwachung (FÜ) | Zur Herstellung des Eluats Säulenkurztest (DIN 19528, Ausgabe Januar 2009) oder Schüttelversuch (DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015) | alle 13 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 15 000 Tonnen, jedoch maximal zwölf pro Jahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG | alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 30 000 Tonnen, jedoch maximal sechs pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA | Bei Erfüllung von Fußnote 1 alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 60 000 Tonnen, jedoch maximal drei pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA und alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 30 000 Tonnen, jedoch maximal sechs pro Kalenderjahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG |

[1] Für Mitglieder einer durch die zuständige Behörde anerkannten Güteüberwachungsgemeinschaft.

**Tabelle 2: Im Rahmen des Eignungsnachweises zu untersuchende Parameter**

**2.1 Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528, Ausgabe Januar 2009**

| MEB | | HOS | HS | SWS | CUM | GKOS | GRS | SKG | SKA | SFA BFA | HMVA | RC | BM BG | GS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parameter | Dim. | | | | | | | | | | | | | |
| **pH-Wert** | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **el. Leitf.** | µS/cm | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Chlorid** | mg/l | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | |
| **Sulfat** | mg/l | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X |
| **Fluorid** | mg/l | | | X | X | X | X | | | X | | | | |
| **DOC** | mg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **$PAK_{15}$** | µg/l | | | | | | X | | | | | X | X | X |
| **MKW** | µg/l | | | | | | | | | | | X | X | X |
| **Phenole** | µg/l | | | | | | | | | | | X | X | X |
| **Antimon** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Arsen** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Blei** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Cadmium** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Chrom, ges.** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Kupfer** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Molybdän** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Nickel** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Vanadium** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Zink** | µg/l | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atrazin** | µg/l | | | | | | | | | | | | | X |
| **Bromacil** | µg/l | | | | | | | | | | | | | X |
| **Diuron** | µg/l | | | | | | | | | | | | | X |
| **Glysophat** | µg/l | | | | | | | | | | | | | X |
| **AMPA** | µg/l | | | | | | | | | | | | | X |
| **Simazin** | µg/l | | | | | | | | | | | | | X |
| **sonstige Herbizide**[1] | µg/l | | | | | | | | | | | | | X |

[1] Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie neu zugelassene Wirkstoffe.

### 2.2 Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen

| Parameter | Dim. | |
|---|---|---|
| **Arsen** | mg/kg | 40 |
| **Blei** | mg/kg | 140 |
| **Chrom** | mg/kg | 120 |
| **Cadmium** | mg/kg | 2 |
| **Kupfer** | mg/kg | 80 |
| **Quecksilber** | mg/kg | 0,6 |
| **Nickel** | mg/kg | 100 |
| **Thallium** | mg/kg | 2 |
| **Zink** | mg/kg | 300 |
| **Kohlenwasserstoffe**[1] | mg/kg | 300 (600) |
| **$PCB_6$ und PCB-118** | mg/kg | 0,15 |

[1] Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindung mit einer Kettenlänge von $C_{10}$ bis $C_{22}$. Der Gesamtgehalt ($C_{10}$ – $C_{40}$) 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.

### 2.3 CBR-Versuch, zu § 5 Absatz 2 Satz 4

| | |
|---|---|
| Ermittlung des CBR-Wertes | DIN EN 13286-47, „Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische – Teil 47: Prüfverfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes (California bearing ratio), des direkten Tragindex (IBI) und des linearen Schwellwertes“, Ausgabe Juli 2012<br>Der CBR-Versuch erfolgt grundsätzlich an dem Gemisch mit der für den Einbau vorgesehenen Korngrößenverteilung, das Größtkorn ist dabei auf 31,5 mm zu begrenzen. Der Anteil > 31,5 mm wird durch einen gewichtsmäßig gleich großen Anteil 11,2/31,5 mm ersetzt. |
| Einstufung nach dem CBR-Wert und Ermittlung der CBR-Klasse | Abschnitt 7.2 der DIN EN 14227-2, Ausgabe August 2013<br>Es sind zehn Probekörper herzustellen. An fünf Probekörpern wird unmittelbar nach der Herstellung der CBR-Wert nach DIN EN 13286-47, Ausgabe Juli 2012, ermittelt. Fünf weitere Probekörper (Parallelproben) werden von der Herstellung an 28 Tage lang bis zur Prüfung in einem Feuchtraum mit einer relativen Feuchte von mindestens 95 Prozent bei einer Temperatur von 20 ± 1 °C ohne Luftzirkulation gelagert und dann ebenfalls im CBR-Versuch geprüft. |

**Anlage 5**
(zu § 9 Absatz 5)

## Bestimmungsverfahren

Die Auswahl des Untersuchungsverfahrens zur Messung der zu bestimmenden Parameter nach Anlage 1 erfolgt anhand der nachfolgenden Tabelle. In begründeten Fällen sind gleichwertige Verfahren nach dem Stand der Technik zulässig, sofern die Gleichwertigkeit durch erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen oder nach DIN 38402-71, „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser-, und Schlammuntersuchung – Allgemeine Angaben (Gruppe A) – Teil 71: Gleichwertigkeit von zwei Analyseverfahren aufgrund des Vergleiches von Analyseergebnissen und deren statistischer Auswertung; Vorgehensweise für quantitative Merkmale mit kontinuierlichem Wertespektrum“, Ausgabe November 2002, nachgewiesen werden kann.

Die Bestimmungsgrenze eines gewählten Analysenverfahrens muss um mindestens einen Faktor von drei kleiner sein als der Materialwert des entsprechenden Parameters. Die Ermittlung der Nachweis- und Bestimmungsgrenze erfolgt nach ISO/TS 13530 (Wasserbeschaffenheit – Anleitung zur analytischen Qualitätssicherung für die chemische und physikalisch-chemische Wasseruntersuchung, Ausgabe März 2009) oder nach DIN 32645 „Chemische Analytik, Nachweis-, Erfassungs- und Bestimmungsgrenze, Ermittlung unter Wiederholbedingungen, Begriffe, Verfahren, Auswertung“, Ausgabe November 2008.

| Parameter | Dimension | Bewertungs-relevanter Bereich | Norm | Normbezeichnung |
|---|---|---|---|---|
| **pH-Wert** | | 5 – 13 | DIN EN ISO 10523 (April 2012) | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung des pH-Werts (ISO 10523:2008); Deutsche Fassung EN ISO 10523:2012 |
| **elektrische Leitfähigkeit** | µS/cm | 200 – 12 500 | DIN EN 27888 (November 1993) | Wasserbeschaffenheit; Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit (ISO 7888:1985); Deutsche Fassung EN 27888:1993 |
| **Chlorid**<br>**Sulfat**<br>**Fluorid** | mg/l | 160 – 5 000<br>200 – 2 500<br>1 – 80 | DIN EN ISO 10304-1 (Juli 2009) | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie – Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat (ISO 10304-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10304-1:2009 |
| **Fluorid** | mg/l | 1 – 80 | DIN 38405-4 (Juli 1985) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung Anionen (Gruppe D); Bestimmung von Fluorid (D 4) |
| **DOC** | mg/l | 30 – 200 | DIN EN 1484 (April 2019) | Wasseranalytik – Anleitungen zur Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC); Deutsche Fassung EN 1484:1997 |
| **TOC** | Masse % | 1 – 5 | DIN EN 15936 (November 2012)<br><br>DIN 19539 (Dezember 2016) | Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall – Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) mittels trockener Verbrennung; Deutsche Fassung EN 15936:2012<br><br>Untersuchung von Feststoffen – Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs ($TOC_{400}$, ROC, $TIC_{900}$) |

| Parameter | Dimension | Bewertungs-relevanter Bereich | Norm | Normbezeichnung |
|---|---|---|---|---|
| **Antimon**<br>**Arsen**<br>**Blei**<br>**Cadmium**<br>**Chrom, ges.**<br>**Kupfer**<br>**Molybdän**<br>**Nickel**<br>**Vanadium**<br>**Zink** | µg/l | 10 – 150<br>10 – 120<br>20 – 470<br>2 – 15<br>10 – 1 100<br>20 – 2 000<br>55 – 7 000<br>20 – 280<br>30 – 1 350<br>100 – 1 600 | DIN EN ISO 17294-2 (Januar 2017)<br><br>DIN EN ISO 11885 (September 2009) | Wasserbeschaffenheit – Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (ISO 17294-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17294-2:2016<br><br>Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) (ISO 11885:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11885:2009 |
| **Arsen**<br>**Blei**<br>**Cadmium**<br>**Chrom, ges.**<br>**Kupfer**<br>**Nickel**<br>**Thallium**<br>**Zink** | mg/kg | 10 – 150<br>40 – 700<br>0,4 – 10<br>30 – 600<br>20 – 320<br>50 – 350<br>0,5 – 7<br>60 – 1 200 | DIN EN 16171 (Januar 2017)<br><br>DIN EN 16170 (Januar 2017) | Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS); Deutsche Fassung EN 16171:2016<br><br>Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Elementen mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES); Deutsche Fassung EN 16170:2016 |
| **Quecksilber** | µg/l | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (Januar 2017)<br><br>DIN EN ISO 12846 (August 2012) | Wasserbeschaffenheit – Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (ISO 17294-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17294-2:2016<br><br>Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Quecksilber – Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung (ISO 12846:2012); Deutsche Fassung EN ISO 12846:2012 |
| **Quecksilber** | mg/kg | 0,2 – 5 | DIN EN 16171 (Januar 2017)<br><br>DIN EN ISO 12846 (August 2012) | Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS); Deutsche Fassung EN 16171:2016<br><br>Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Quecksilber – Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung (ISO 12846:2012); Deutsche Fassung EN ISO 12846:2012 |

| Parameter | Dimension | Bewertungs-relevanter Bereich | Norm | Normbezeichnung |
|---|---|---|---|---|
| **PAK** | µg/l | 0,2 – 50 | DIN EN ISO 17993 (März 2004) | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (ISO 17993:2002); Deutsche Fassung EN ISO 17993:2003 |
| | | | DIN 38407-39 (September 2011) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 39: Bestimmung ausgewählter polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) (F 39) |
| **PAK** | mg/kg | 0,2 – 30 | DIN ISO 18287 (Mai 2006) | Bodenbeschaffenheit – Bestimmung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) – Gaschromatographisches Verfahren mit Nachweis durch Massenspektrometrie (GC-MS) (ISO 18287:2006). |
| | | | DIN EN 16181 (August 2019) | Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) mittels Gaschromatographie (GC) und Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC); Deutsche Fassung EN16181:2019 |
| **PCB (PCB-28, -52, -101, -138, -153, -180) + PCB-118** | µg/l | 0,01 – 0,04 | DIN 38407-37 (November 2013) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) Teil 37: Bestimmung von Organochlorpestiziden, Polychlorbiphenylen und Chlorbenzolen in Wasser – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (F37) |
| **PCB (PCB-28, -52, -101, -138, -153, -180) + PCB-118** | mg/kg | 0,05 – 0,5 | DIN EN 16167 (Juni 2019) | Boden, behandelter Bioabfall und Schlamm – Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) mittels Gaschromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (GC-MS) und Gaschromatographie mit Elektroneneinfangdetektion (GC-ECD); Deutsche Fassung EN 16167:2018+AC:2019 |
| **MKW (n-Alkane $C_{10}$ – $C_{39}$, Isoalkane, Cycloalkane und aromatische KW)** | µg/l | 150 – 500 | DIN EN ISO 9377-2 (Juli 2001) | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Index – Teil 2: Verfahren nach Lösemittelextraktion und Gaschromatographie (ISO 9377-2:2000); Deutsche Fassung EN ISO 9377-2:2000 |

| Parameter | Dimension | Bewertungs-relevanter Bereich | Norm | Normbezeichnung |
|---|---|---|---|---|
| **Kohlenwasserstoffe** | mg/kg | 300 – 2 000 | DIN EN 14039 (Januar 2005) | Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von $C_{10}$ bis $C_{40}$ mittels Gaschromatographie; Deutsche Fassung EN 14039:2004 in Verbindung mit LAGA-Mitteilung 35, Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen – Untersuchungs- und Analysenstrategie (LAGA-Richtlinie KW/04), Stand: 15. Dezember 2009, ISBN: 978-3-503-08396-1 |
| **BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)** | mg/kg | 1 | DIN EN ISO 22155 (Juli 2016) | Bodenbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung flüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe und ausgewählter Ether – Statisches Dampfraum-Verfahren (ISO 22155:2016); Deutsche Fassung EN ISO 22155:2016 |
| **EOX** | mg/kg | 3 – 10 | DIN 38414-17 (Januar 2017) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Schlamm und Sedimente (Gruppe S); Teil 17 Bestimmung von extrahierbaren organisch gebundenen Halogenen (EOX) (S 17) |
| **LHKW (Summe der halogen. $C_1$- und $C_2$- Kohlenwasserstoffe)** | mg/kg | 1 | DIN EN ISO 22155 (Juli 2016) | Bodenbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung flüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe und ausgewählter Ether Statisches Dampfraum-Verfahren (ISO 22155:2016; Deutsche Fassung EN ISO 22155:2016) |
| **Phenole** | µg/l | 12 – 2 000 | DIN 38407-27 (Oktober 2012) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 27: Bestimmung ausgewählter Phenole in Grund- und Bodensickerwasser, wässrigen Eluaten und Perkolaten (F 27) |
| **Chlorphenole, ges.** | µg/l | 1 – 100 | DIN EN 12673 (Mai 1999) | Wasserbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung einiger ausgewählter Chlorphenole in Wasser; Deutsche Fassung EN 12673:1998 |
| **Chlorbenzole, ges.** | µg/l | 1 – 4 | DIN 38407-37 (November 2013) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) Teil 37: Bestimmung von Organochlorpestiziden, Polychlorbiphenylen und Chlorbenzolen in Wasser – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (F37) |

| Parameter | Dimension | Bewertungs-relevanter Bereich | Norm | Normbezeichnung |
|---|---|---|---|---|
| **Hexachlorbenzol** | µg/l | 0,02 – 0,04 | DIN 38407-37 (November 2013) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) Teil 37: Bestimmung von Organochlorpestiziden, Polychlorbiphenylen und Chlorbenzolen in Wasser – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (F37) |
| **Atrazin** | µg/l | 0,1 – 1,1 | DIN EN ISO 11369 (November 1997) | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter Pflanzenbehandlungsmittel – Verfahren mit der Hochauflösungs-Flüssigkeitschromatographie mit UV-Detektion nach Fest-Flüssig-Extraktion (ISO 1369:1997); Deutsche Fassung EN ISO 11369:1997 |
| **Bromacil** | µg/l | 0,1 – 0,6 | | |
| **Diuron** | µg/l | 0,05 – 0,3 | | |
| **Simazin** | µg/l | 0,1 – 2,4 | | |
| **Dimefuron** | µg/l | 0,1 – 0,6 | | |
| **Flumioxazin** | µg/l | 0,1 – 0,6 | DIN EN ISO 27108 (Dezember 2013) | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte – Verfahren mittels Festphasenmikroextraktion (SPME) gefolgt von der Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) (ISO 27108:2010); Deutsche Fassung EN ISO 27108:2013 |
| **Flazasulfuron** | µg/l | 0,1 – 0,6 | | |
| | | | DIN EN ISO 10695 (November 2000) | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter organischer Stickstoff- und Phosphorverbindungen – Gaschromatographische Verfahren (ISO 10695:2000); Deutsche Fassung EN ISO 10695:2000 |
| **Glyphosat** | µg/l | 0,1 – 1,5 | DIN 38407-22 (Oktober 2001) | Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) Teil 22: Bestimmung von Glyphosat und Aminomethylphosphonsäure (AMPA) in Wasser durch Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC), Nachsäulenderivatisierung und Fluoreszenzdetektion (F 22) |
| **AMPA** | µg/l | 0,1 – 0,6 | | |
| **Tributylzinn-Kation** | µg/kg | 10 – > 1 000 | DIN EN ISO 23161 (April 2019) | Bodenbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter Organozinnverbindungen – Gaschromatographisches Verfahren |

**Anlage 6**
(zu § 10 Absatz 3 Satz 3)

Zulässige Überschreitungen

| Parameter | Dim. | Bestimmungsbereich | zulässige Überschreitung in % |
|---|---|---|---|
| **Chlorid, Sulfat, Fluorid jeweils** | mg/l | | 25 |
| **DOC** | mg/l | | 0 |
| **PAK** | µg/l<br>mg/kg | ≤ 20 | 65 |
| | | | 40 |
| | mg/kg | > 20 | 20 |
| **Chlorbenzole** | µg/l | | 20 |
| **Chlorphenole** | µg/l | | 20 |
| **Hexachlorbenzol** | µg/l | | 20 |
| **Phenole (H16)** | µg/l | | 20 |
| **Phenolindex** | µg/l | | 50 |
| **Metalle** | µg/l | | 50 |
| | mg/kg | | 30 |
| **Cyanide** | mg/kg | | 30 |
| **Tributylzinn-Kation** | µg/kg | | 30 |
| **TOC** | M % | | 30 |
| **EOX** | mg/kg | | 20 |
| **MKW** | mg/kg | | 30 |
| | µg/l | | 30 |
| **BTEX** | µg/l | | 30 |
| | mg/kg | | 20 |
| **LHKW** | µg/l | | 30 |
| | mg/kg | | 20 |
| **PCB** | µg/l | | 40 |
| | mg/kg | | 30 |
| **aromatische Chlorkohlenwasserstoffe** | µg/l | | 30 |
| **Herbizide** | µg/l | | 30 |

**Anlage 7**
(zu § 25 Absatz 1 Satz 2)

Muster Lieferschein

**1. Betreiber der Aufbereitungsanlage, Inverkehrbringer von unaufbereitetem Bodenmaterial oder sonstiger Inverkehrbringer des mineralischen Ersatzbaustoffes oder des Gemisches (Hauptsitz des Betriebes)**

1.1 Firma/Körperschaft …

1.2 Straße und Hausnummer …

1.3 Postleitzahl …

1.4 Ort …

1.5 Telefon und Telefax …

1.6 E-Mail …

**2. Art und Beschaffenheit des mineralischen Ersatzbaustoffes oder des Gemisches**

2.1 □ Mineralischer Ersatzbaustoff

2.1.1 Bezeichnung des mineralischen Ersatzbaustoffes, Abkürzung und Materialklasse …

2.2 □ Gemisch

2.2.1 In dem Gemisch enthaltene mineralische Ersatzbaustoffe, zugehörige Kurzbezeichnung(en), Klasse(n) sowie deren Anteile …

2.3 Soweit es sich um Abfälle handelt Abfallschlüssel gemäß Abfallverzeichnisverordnung (zum Zwecke der Zuordenbarkeit z. B. bei bestehenden Registerpflichten) …

**3. Güteüberwachende Stelle**

3.1 Name …

3.2 Straße und Hausnummer …

3.3 Postleitzahl …

3.4 Ort …

3.5 Staat …

**4. Anforderungen für bestimmte Einbauweisen**

4.1 Angaben über die Einhaltung von in den Fußnoten der jeweiligen Einbautabelle für bestimmte Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 genannten Anforderungen …

**5. Angaben zur Lieferung**

5.1 Liefermenge (in Tonnen) …

5.2 Abgabedatum …

5.3 Lieferkörnung oder Bodengruppe ….

**6. Beförderer des mineralischen Ersatzbaustoffes oder des Gemisches (Hauptsitz des Betriebes)**

6.1 Name/Firma/Körperschaft …

6.2 Straße und Hausnummer …

6.3 Postleitzahl …

6.4 Ort …

6.5 Staat …

6.6 Telefon und Telefax …

6.7 E-Mail …

**7. Datum und Unterschrift**

7.1 Datum …

7.2 Unterschrift des Inverkehrbringers (als Versicherung der Richtigkeit getroffener Angaben) …

**Anlage 8**
(zu § 22 Absatz 1 Satz 1, § 22 Absatz 2, § 22 Absatz 4 und § 25 Absatz 3)

Muster Deckblatt/Voranzeige/Abschlussanzeige

**Bezeichnung der Baumaßnahme: …**

**Koordinaten des Einbaus: …**

☐ Es handelt sich um das **Deckblatt** nach § 25 Absatz 3 Satz 1:
Es sind Angaben zu den Nummern **1, 2, 4, 5, 8, 9 und 10** erforderlich.

☐ Es handelt sich um die **Voranzeige** nach § 22 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 Satz 1:
Es sind Angaben zu den Nummern **1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 und 10** erforderlich.

☐ Es handelt sich um die Abschlussanzeige nach § 22 Absatz 4:
Es sind Angaben zu den Nummern **1, 2, 6, 7 und 8** erforderlich.

**1. ☐ Verwender des mineralischen Ersatzbaustoffes oder des Gemisches (Hauptsitz des Betriebes)**

1.1 Firma/Körperschaft …
1.2 Straße und Hausnummer …
1.3 Postleitzahl …
1.4 Ort …
1.5 Staat …
1.6 Telefon und Telefax …
1.7 E-Mail …

☐ Der Verwender ist zugleich Bauherr (in diesem Fall weiter unter **3.**)

**2. Bauherr (wenn dieser nicht selbst Verwender ist)**

2.1 Firma/Körperschaft …
2.2 Straße und Hausnummer …
2.3 Postleitzahl …
2.4 Ort …
2.5 Staat …
2.6 Telefon und Telefax …
2.7 E-Mail …

(Im Falle des Deckblatts nach § 25 Absatz 3 Satz 1 weiter unter **4.**, im Falle der Abschlussanzeige nach § 22 Absatz 4 weiter unter **6.**)

**3. Angaben zur Art der Ersatzbaustoffe und zum Umfang der Maßnahme**

3.1 ☐ Mineralische Ersatzbaustoffe
3.1.1 Bezeichnung, Materialklasse des Ersatzbaustoffes sowie geplante Masse und Volumen der Baumaßnahme

3.2 ☐ Gemische
3.2.1 Benennung und Materialklassen und Anteile der einzelnen in dem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie geplante Masse und Volumen der Baumaßnahme …

**4. Einbauweisen**

4.1 Nummer und Bezeichnung der Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 EBV …

**5. Grundwasserstand, Grundwasserdeckschichten, Schutzgebiete**

5.1 Angaben zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand …
5.2 Angaben zur Mächtigkeit der Grundwasserdeckschicht …
5.3 Angaben zur Bodenart der Grundwasserdeckschicht …
5.4 Lage der Baumaßnahme bezüglich Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten oder Wasservorranggebieten nach den Spalten 4 bis 6 der Anlage 2 oder 3 EBV …

(Im Falle der Voranzeige nach § 22 Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 1 weiter unter **8.**)

**6. Zusammenfassung der Angaben aus den Lieferscheinen**

6.1 Tatsächlich eingebaute Menge in Tonnen: …

6.2 Datum / Zeitraum der Anlieferungen: am …/von … bis …

6.3 Anzahl der Lieferscheine: …

6.4 ☐ Mineralischer Ersatzbaustoff

6.4.1 Bezeichnung und Materialklasse eingebaute(r) mineralische(r) Ersatzbaustoff(e) …

6.5 ☐ Gemisch

6.5.1 Benennung der einzelnen in dem verwendeten Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie deren Materialklassen und Anteile: …

(Im Falle der Abschlussanzeige nach § 22 Absatz 4 weiter unter **7.2.**)

**7. Übergabe von Dokumenten**

7.1 Das Deckblatt wurde dem Grundstückseigentümer übergeben am: …

7.2 Der/Die Lieferschein(e) wurde(n) dem Grundstückseigentümer übergeben am: …

**8. Datum und Unterschrift**

8.1 Datum …

8.2 Unterschrift des Verwenders (als Versicherung der Richtigkeit getroffener Angaben) …

(Im Falle der Voranzeige nach § 22 Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 1 weiter bei den Anlagen ab **9.**)

(Im Falle des Deckblatts nach § 25 Absatz 3 Satz 1 weiter bei den Anlagen unter **10.**)

**Anlagen:**

**9.** Geeignete Nachweise über die Angaben nach Nummer 5.1 bis 5.4

**10.** Lageskizze

## Artikel 2

## Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

**Inhaltsübersicht**

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

§ 1 Anwendungsbereich
§ 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2

Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen

§ 3 Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen
§ 4 Vorsorgeanforderungen
§ 5 Zulässige Zusatzbelastung
§ 6 Allgemeine Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden
§ 7 Zusätzliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht
§ 8 Zusätzliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

Abschnitt 3

Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

Unterabschnitt 1

Gefahrenabwehr bei Bodenerosion

§ 9 Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser oder Wind

Unterabschnitt 2

Untersuchung, Bewertung und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

§ 10 Erforderlichkeit von Untersuchungen
§ 11 Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen
§ 12 Orientierende Untersuchung
§ 13 Detailuntersuchung
§ 14 Sickerwasserprognose
§ 15 Bewertung
§ 16 Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung
§ 17 Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung

Abschnitt 4

Vorerkundung, Probennahme und -analyse

§ 18 Vorerkundung
§ 19 Allgemeine Anforderungen an die Probennahme
§ 20 Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Böden in situ
§ 21 Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken
§ 22 Zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen
§ 23 Konservierung, Transport und Aufbewahrung von Proben; Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung
§ 24 Physikalisch-chemische und chemische Analyse

Abschnitt 5

Gemeinsame Bestimmungen

§ 25 Fachbeirat Bodenuntersuchungen
§ 26 Ordnungswidrigkeiten
§ 27 Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen
§ 28 Übergangsregelung

Anlage 1 Vorsorgewerte und Werte zur Beurteilung von Materialien
Anlage 2 Prüf- und Maßnahmenwert
Anlage 3 Untersuchungsverfahren
Anlage 4 Technische Regeln und Normen

## Abschnitt 1

## Allgemeine Vorschriften

### § 1

### Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung regelt nähere Anforderungen, insbesondere

1. 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,
2. zur Gefahrenabwehr bei Bodenerosion,
3. zur Untersuchung, Bewertung und Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, einschließlich Anforderungen an Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung sowie Prüf- und Maßnahmenwerte,
4. an die Vorerkundung, Probennahme und -analyse.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für

1. den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, soweit dieser nach Maßgabe der Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) erfolgt,
2. das Auf- oder Einbringen von Baggergut unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Deichbau,
3. das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht auf Halden oder in Absetzteichen des Bergbaus sowie die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht auf Halden des Kalibergbaus, soweit auf der Halde nicht eine regelmäßige Nutzung durch Park- und Freizeitanlagen geplant ist,
4. das Einbringen von Materialien in bergbauliche Hohlräume gemäß der Versatzverordnung,
5. das Einbringen von Materialien in Anlagen des Bundes gemäß § 9a Absatz 3 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Mai 2021 (BGBl. I S. 1087) geändert worden ist,

6. das Auf- oder Einbringen von Materialien nach den Vorschriften des Dünge- und Pflanzenschutzrechts.

§ 2

**Begriffsbestimmungen**

Für diese Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. Bodenansprache: Beschreibung von Bodenhorizonten und -profilen sowie die bodenkundliche und sensorische Beurteilung von Bodenproben in dem Umfang, in dem er jeweils für den vorsorgenden Bodenschutz oder für die Gefahrenbeurteilung nach dieser Verordnung erforderlich ist;
2. Oberboden: oberer Teil des Mineralbodens, der einen der jeweiligen Bodenbildung entsprechenden Anteil an Humus und Bodenorganismen enthält und der sich meist durch dunklere Bodenfarbe vom Unterboden abhebt, in der Regel Ah-, Aa-, Al-, Ac- und Ap-Horizonte; die organischen O- und L-Horizonte zählen zum Oberboden im Sinne dieser Verordnung; Mutterboden im Sinne des § 202 Baugesetzbuch entspricht dem Oberboden;
3. Unterboden: Bereich zwischen Oberboden und Untergrund, der im Allgemeinen die B-Horizonte umfasst, je nach Bodentyp auch P-, T-, S-, G-, M-, und Yo-Horizonte;
4. Untergrund: Bereich unterhalb des Unterbodens mit durch Verwitterung und Bodenbildung nicht beeinflusstem Gestein, einschließlich Lockersedimenten, der in der Regel das Ausgangsgestein der Bodenbildung darstellt; in der Regel C-Horizonte; auch H-, G- und S-Horizonte, wenn bei Stau- und Grundwasserböden sowie Mooren keine C-Horizonte erkennbar sind und mehr als die Hälfte der Horizontmächtigkeit tiefer als 120 Zentimeter unterhalb der Erdoberfläche liegt;
5. durchwurzelbare Bodenschicht: Bodenschicht, die von den Pflanzenwurzeln in Abhängigkeit von den natürlichen Standortbedingungen durchdrungen werden kann; sie schließt in der Regel den Oberboden und den Unterboden ein;
6. Bodenmaterial: Material aus dem Oberboden, dem Unterboden oder dem Untergrund, das ausgehoben, abgeschoben, abgetragen oder in einer Aufbereitungsanlage behandelt wird oder wurde;
7. Baggergut: Material, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen oder bei Maßnahmen der Errichtung, Unterhaltung oder Stilllegung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern entnommen wurde; Baggergut kann bestehen aus Sedimenten und Material aus subhydrischen Böden der Gewässersohle, aus dem Oberboden, dem Unterboden oder dem Untergrund im unmittelbaren Umfeld des Gewässerbettes oder aus Material aus Oberböden im Ufer- und Überschwemmungsbereich des Gewässers;
8. mineralische Fremdbestandteile: mineralische Bestandteile im Bodenmaterial oder im Baggergut, die keine natürlichen Bodenausgangssubstrate sind, insbesondere Beton, Ziegel, Keramik, Bauschutt, Straßenaufbruch und Schlacke;
9. Störstoffe: in der Regel Gegenstände im Bodenmaterial oder im Baggergut, die deren Verwertungseignung nachteilig beeinflussen können, insbesondere behandeltes Holz, Kunststoffe, Glas und Metallteile;
10. Erosionsfläche: Fläche, von der Bodenmaterial durch Wind oder Wasser abgetragen wird;
11. Schadstoffe: Stoffe und Stoffgemische, die auf Grund ihrer Gesundheitsschädlichkeit, Ökotoxizität oder anderer Eigenschaften geeignet sind, in Abhängigkeit von ihren Gehalten oder Konzentrationen unter Berücksichtigung ihrer Bioverfügbarkeit und Langlebigkeit, schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren herbeizuführen;
12. Expositionsbedingungen: durch örtliche Umstände und die Grundstücksnutzung im Einzelfall geprägte Art und Weise, in der Schutzgüter der Wirkung von Schadstoffen oder physikalischen Einwirkungen ausgesetzt sein können;
13. Wirkungspfad: Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut;
14. Einwirkungsbereich: Bereich, in dem von einem Grundstück im Sinne des § 2 Absatz 4 bis 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder von einem schädlich veränderten Boden im Sinne des § 2 Absatz 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Einwirkungen auf Schutzgüter zu erwarten sind oder in dem durch Einwirkungen auf den Boden die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen hervorgerufen wird;
15. Sickerwasserprognose: Abschätzung der von einer Verdachtsfläche, altlastverdächtigen Fläche, schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgehenden oder zu erwartenden Schadstoffeinträge über das Sickerwasser in das Grundwasser, unter Berücksichtigung von Konzentrationen und Frachten und bezogen auf den Ort der Beurteilung;
16. Ort der Beurteilung: für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser der Übergangsbereich von der wasserungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone;
17. natürliche Schadstoffminderung: Ergebnis biologischer, chemischer oder physikalischer Prozesse, die ohne menschliches Eingreifen zu einer Verringerung der Masse, des Volumens, der Fracht, der Konzentration, der Toxizität oder der Mobilität eines Schadstoffes im Boden oder im Grundwasser führen;
18. Kinderspielflächen: Aufenthaltsbereiche für Kinder, die regelmäßig zum Spielen genutzt werden, ohne den Spielsand von Sandkästen;
19. Wohngebiete: dem Wohnen dienende Gebiete, einschließlich Hausgärten und sonstiger Gärten gleichartiger Nutzung, auch wenn sie nicht im Sinne der Baunutzungsverordnung als Wohngebiet planungsrechtlich dargestellt oder festgesetzt sind, ausgenommen Park- und Freizeitanlagen, Kinderspielflächen sowie befestigte Verkehrsflächen;

20. Park- und Freizeitanlagen:

    a) Anlagen für soziale, gesundheitliche oder sportliche Zwecke, insbesondere öffentliche und private Grünanlagen, einschließlich Bolzplätzen und Sportflächen,

    b) unbefestigte Flächen, die regelmäßig zugänglich sind und vergleichbar zu den in Buchstabe a genannten Anlagen genutzt werden;

21. Industrie- und Gewerbegrundstücke: unbefestigte Flächen von Arbeits- und Produktionsstätten, die nur während der Arbeitszeit genutzt werden;

22. Ackerflächen: Flächen zum Anbau von Ackerkulturen, einschließlich Gemüse und Feldfutter, hierzu zählen auch erwerbsgärtnerisch genutzte Flächen;

23. Nutzgärten: Hausgarten-, Kleingarten- und sonstige Gartenflächen, die zum Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden;

24. Grünlandflächen: landwirtschaftlich genutzte Flächen, auf denen Gräser oder andere krautige Pflanzen eingesät sind oder natürlich wachsen und die beweidet oder zur Futtergewinnung genutzt werden.

## Abschnitt 2

## Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen

### § 3

### Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen

(1) Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen ist in der Regel zu besorgen, wenn

1. Böden Schadstoffgehalte aufweisen, die die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 oder 2 überschreiten,

2. eine erhebliche Anreicherung von anderen Schadstoffen in Böden erfolgt, die auf Grund ihrer krebserzeugenden, erbgutverändernden, fortpflanzungsgefährdenden oder toxischen Eigenschaften in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Bodenveränderungen herbeizuführen,

3. physikalische Einwirkungen den Boden verändern und dadurch die natürlichen Funktionen sowie die Nutzungsfunktion als Standort für die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung erheblich beeinträchtigt werden können, oder

4. Stoffeinträge den Bodenzustand irreversibel verändern und dadurch die Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt werden können.

(2) Bei Böden mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten besteht bei Überschreiten von Vorsorgewerten nach Anlage 1 Tabelle 1 oder 2 die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen nur dann, wenn eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen oder zusätzliche Einträge durch die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen.

### § 4

### Vorsorgeanforderungen

(1) In den Fällen des § 3 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, auch unter Berücksichtigung von Absatz 2, haben die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen Vorkehrungen zu treffen, um weitere durch sie auf dem Grundstück und in dessen Einwirkungsbereich verursachte Schadstoffeinträge zu vermeiden oder wirksam zu vermindern, soweit dies wegen der räumlichen, langfristigen oder komplexen Auswirkungen geboten und auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist. Dazu gehören auch technische Vorkehrungen an Anlagen oder Verfahren sowie Maßnahmen zur Untersuchung und Überwachung von Böden.

(2) Einträge von Schadstoffen im Sinne des § 3 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2, für die keine Vorsorgewerte festgesetzt sind, sind, soweit technisch möglich und unabhängig vom Zweck der Nutzung des Grundstückes wirtschaftlich vertretbar, zu begrenzen. Dies gilt insbesondere für die Stoffe, die nach der Gefahrstoffverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 2010, 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist, als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft sind. Im Übrigen gelten die Maßgaben von Absatz 1.

(3) In den Fällen des § 3 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 haben die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen Vorkehrungen zu treffen, um die physikalischen Einwirkungen zu vermeiden oder wirksam zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstücks verhältnismäßig ist. Auf Verlangen der zuständigen Behörde sind Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaften am Standort durchzuführen. Satz 2 gilt nicht für unvermeidbare Einwirkungen bei Einhaltung des § 17 Absatz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

(4) Zur Einhaltung der sich aus den Absätzen 1, 2 und 3 ergebenden Anforderungen kann die zuständige Behörde nach § 10 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes die erforderlichen Maßnahmen treffen.

(5) 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, kann die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde im Benehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde von dem nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen die Beauftragung einer bodenkundlichen Baubegleitung nach DIN 19639 im Einzelfall verlangen. Satz 1 gilt entsprechend, wenn das Vorhaben einer Anzeige an eine Behörde bedarf oder von einer Behörde durchgeführt wird.

§ 5

**Zulässige Zusatzbelastung**

(1) Werden Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 oder 2 bei einem Schadstoff überschritten, ist insoweit unter Berücksichtigung der zu erwartenden Gesamtfracht eine Zusatzbelastung bis zur Höhe der in Anlage 1 Tabelle 3 festgelegten jährlichen Frachten des Schadstoffes zulässig. Dabei sind die Einwirkungen auf den Boden über Luft und Gewässer sowie unmittelbare Einträge zu beachten.

(2) Wenn die in Anlage 1 Tabelle 3 festgelegte zulässige Zusatzbelastung bei einem Schadstoff überschritten ist, sind die naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingten Vorbelastungen des Bodens im Einzelfall zu berücksichtigen.

(3) Die in Anlage 1 Tabelle 3 festgelegten Frachten bestimmen nicht die Zusatzbelastungen im Sinne des § 3 Absatz 3 Satz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

§ 6

**Allgemeine Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden**

(1) Die §§ 6 bis 8 gelten für 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 im Sinne des § 2 Nummer 3 der Ersatzbaustoffverordnung und auf Deichen. Die §§ 6 bis 8 gelten nicht für das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden im Rahmen der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, soweit die Materialien im Bereich derselben schädlichen Bodenveränderung oder Altlast oder innerhalb des Gebietes eines für verbindlich erklärten Sanierungsplans umgelagert werden.

(2) 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 nach § 3 nicht zu besorgen ist und
2. mindestens eine der in § 2 Absatz 2 Nummer 1 und Nummer 3 Buchstabe b und c des Bundes-Bodenschutzgesetzes genannten Bodenfunktionen nachhaltig verbessert, gesichert oder wiederhergestellt wird.

(3) Eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des Absatzes 2 ist aufgrund von Schadstoffgehalten nicht zu besorgen, wenn Bodenmaterial oder Baggergut am Herkunftsort oder in dessen räumlichen Umfeld unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen umgelagert wird und das Vorliegen einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung aufgrund von Schadstoffgehalten auszuschließen ist.

(4) Eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des Absatzes 2 ist auch dann nicht zu besorgen, wenn in Gebieten oder räumlich abgegrenzten Industriestandorten mit erhöhten Schadstoffgehalten in Böden Bodenmaterial mit erhöhten Schadstoffgehalten innerhalb des Gebietes oder Standortes umgelagert wird und die in § 2 Absatz 2 Nummer 1 und 3 Buchstabe b und c des Bundes-Bodenschutzgesetzes genannten Bodenfunktionen nicht zusätzlich beeinträchtigt werden sowie die stoffliche Situation am Ort des Auf- oder Einbringens nicht nachteilig verändert wird. Gebiete und Standorte im Sinne des Satzes 1 können von der zuständigen Behörde im Einzelfall der Bewertung zugrunde gelegt oder allgemein festgelegt werden. Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von § 7 Absatz 3 zulassen. Die Sätze 1 bis 3 gelten für Gebiete, die Sätze 1 und 2 gelten für räumlich abgegrenzte Industriestandorte mit jeweils mehr als 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile in Böden entsprechend.

(5) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen haben Materialien, die auf oder in den Boden oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht auf- oder eingebracht werden sollen, spätestens vor dem Auf- oder Einbringen nach den nachfolgenden Vorschriften zu untersuchen oder untersuchen zu lassen, soweit dies nicht bereits erfolgt ist. Die Materialien sind mindestens auf die in Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung aufgeführten Stoffe analytisch zu untersuchen. Liegen Anhaltspunkte vor, dass die Materialien erhöhte Gehalte weiterer Stoffe aufweisen, ist auf diese zusätzlich analytisch zu untersuchen. Darüber hinaus kann die zuständige Behörde auch Untersuchungen des Ortes des Auf- oder Einbringens anordnen. Probennahme und -analyse sind nach Abschnitt 4 durchzuführen.

(6) Von einer analytischen Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut nach Absatz 5 Satz 2 und 3 kann abgesehen werden, wenn

1. sich bei einer Vorerkundung nach § 18 durch einen Sachverständigen im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung überschreiten und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen,
2. die im Rahmen der jeweiligen Maßnahme angefallene Menge nicht mehr als 500 Kubikmeter beträgt und sich nach Inaugenscheinnahme der Materialien am Herkunftsort und auf Grund der Vornutzung der betreffenden Grundstücke keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialen die in Nummer 1 genannten Werte überschreiten und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen oder
3. die Materialien am Herkunftsort oder in dessen räumlichen Umfeld oder innerhalb eines Gebietes im Sinne des Absatzes 4 umgelagert werden, das Vorliegen einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung aufgrund von Schadstoffgehalten auszuschließen ist und durch die Umlagerung das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nicht zu besorgen ist.

(7) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen haben die Untersuchungsergebnisse nach Absatz 5 oder das Vorliegen der Voraussetzungen des Absatzes 6 spätestens vor dem Auf- oder Einbringen zu dokumentieren. Die Dokumente sind nach Beendigung der Auf- oder Einbringungsmaßnahme zehn Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(8) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen müssen das Auf- oder Einbringen von Materialien nach § 7 oder § 8 Absatz 1 bis 3, Absatz 5 bis 6 und Absatz 8 in einem Volumen von mehr als 500 Kubikmetern der zuständigen Behörde mindestens zwei Wochen vor Beginn der Auf- oder Einbringungsmaßnahme unter Angabe der Lage der Auf- oder Einbringungsfläche, der Art und Menge der Materialien sowie des Zwecks der Maßnahme anzeigen, es sei denn, die Maßnahme bedarf einer behördlichen Zulassung oder Anzeige nach anderen Rechtsvorschriften. Die Länder können abweichende Regelungen treffen.

(9) Beim Auf- oder Einbringen oder der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht sowie beim Um- oder Zwischenlagern von Materialien sind Verdichtungen, Vernässungen und sonstige nachteilige Einwirkungen auf den Boden durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden oder wirksam zu vermindern. Die entsprechenden Anforderungen der DIN 19639, der DIN 19731 und der DIN 18915 sind zu beachten. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht für Verdichtungen, die im Rahmen der bergbaulichen Gewinnung erforderlich sind.

(10) Beim Auf- oder Einbringen von Materialien sind die Anforderungen an einen guten Bodenaufbau und ein stabiles Bodengefüge zu beachten. Die verwendeten Materialien müssen unter Berücksichtigung des jeweiligen Ortes des Auf- oder Einbringens geeignet sein, die für den Standort erforderlichen Bodenfunktionen sowie die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens zu sichern oder herzustellen. Die entsprechenden Anforderungen der DIN 19639 und der DIN 19731 sind zu beachten.

(11) Vor dem Auf- oder Einbringen von Materialien in den Unterboden oder Untergrund ist bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte an organischem Kohlenstoff der Gehalt an organischem Kohlenstoff nach Anlage 3 Tabelle 1 zu bestimmen. Beträgt der Gehalt mehr als 1 Masseprozent, dürfen die Materialien nur auf- oder eingebracht werden, wenn der organische Kohlenstoff in den Materialien natürlich vorkommt oder auf einen zulässigen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen zurückzuführen ist und die Materialien nicht aus dem Oberboden stammen. Es ist sicherzustellen, dass durch Abbauprozesse der organischen Substanz, insbesondere auch nach dem Auf- oder Einbringen, keine schädlichen Bodenveränderungen zu besorgen sind und die Nährstoffzufuhr nach Menge und Verfügbarkeit unter Berücksichtigung der zu erwartenden Abbauprozesse dem Bedarf der vorhandenen oder künftigen Vegetation angepasst ist. Das Einbringen von nährstoffreichen organischen Materialien, insbesondere Klärschlamm, Kompost oder Gärsubstrate, in den Unterboden oder Untergrund ist auch im Gemisch mit Bodenmaterial, Baggergut oder anderen mineralischen Materialien unzulässig. Die Anforderungen der Sätze 1 bis 3 gelten nicht für die Umlagerung von Materialien im Rahmen des Braunkohletagebaus.

(12) Die zuständige Behörde kann Nachweise über die Erfüllung der Anforderungen nach den Absätzen 9 bis 11 verlangen.

§ 7

**Zusätzliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht**

(1) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen dürfen für das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht sowie für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht nur

1. Bodenmaterial und Baggergut sowie
2. Gemische von Materialien nach Nummer 1 mit solchen Abfällen, die die stofflichen Qualitätsanforderungen nach § 3 Absatz 2 Satz 1, § 3a Satz 2 und § 4 Absatz 1, Absatz 3 Satz 1 bis 3, Absatz 4, auch in Verbindung mit § 5 Absatz 1 der Bioabfallverordnung sowie nach § 8 Absatz 1, Absatz 2 Satz 1 und § 11 der Klärschlammverordnung erfüllen,

verwenden. Mineralische Fremdbestandteile in Bodenmaterial und Baggergut sind zulässig, sofern sie bereits beim Anfall enthalten waren und ihr Anteil 10 Volumenprozent nicht überschreitet. Störstoffe sind nur in einem vernachlässigbaren und unvermeidbaren Anteil zulässig.

(2) Eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des § 6 Absatz 2 ist aufgrund von Schadstoffgehalten nicht zu besorgen, wenn die nach Absatz 1 zur Verwendung zulässigen Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung einhalten oder nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung als Bodenmaterial der Klasse 0 oder Baggergut der Klasse 0 – BM-0 oder BG-0 – klassifiziert wurden und auf Grund der Herkunft und der bisherigen Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen. Sind die Anforderungen nach Satz 1 erfüllt, bedarf das Auf- oder Einbringen keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes.

(3) Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht mit landwirtschaftlicher oder gartenbaulicher Folgenutzung sollen im Hinblick auf künftige unvermeidliche Schadstoffeinträge durch Bewirtschaftungsmaßnahmen oder atmosphärische Schadstoffeinträge die Schadstoffgehalte in der entstandenen durchwurzelbaren Bodenschicht 70 Prozent der jeweiligen Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 nicht überschreiten. Satz 1 gilt nicht für die Umlagerung von Bodenmaterial im Rahmen der Wiedernutzbarmachung von Tagebauen.

(4) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen haben beim Auf- oder Einbringen von nach Absatz 1 zur Verwendung zulässigen Materialien auf landwirtschaftlich einschließlich gartenbaulich genutzten Böden dafür Sorge zu tragen, dass die Ertragsfähigkeit der Böden nachhaltig gesichert oder wiederhergestellt wird.

(5) Die Nährstoffzufuhr durch das Auf- oder Einbringen der Materialien ist nach Menge und Verfügbarkeit dem Pflanzenbedarf der Folgevegetation anzupassen, um insbesondere Nährstoffeinträge in Gewässer zu vermeiden. Die entsprechenden Anforderungen der DIN 18919 sind zu beachten.

(6) Das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in eine bestehende durchwurzelbare Bodenschicht ist nicht zulässig auf Flächen, die die in § 2 Absatz 2 Nummer 1 oder 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes genannten Bodenfunktionen im besonderen Maße erfüllen. Das Auf- oder Einbringungsverbot gilt auch für Böden in

1. Wäldern,
2. Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II,
3. Naturschutzgebieten,
4. Nationalparks,
5. nationalen Naturmonumenten,
6. Biosphärenreservaten,
7. Naturdenkmälern,
8. geschützten Landschaftsbestandteilen,
9. Natura 2000-Gebieten und
10. gesetzlich geschützten Biotopen im Sinne des § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes sowie
11. den Kernzonen von Naturschutzgroßprojekten des Bundes von gesamtstaatlicher Bedeutung.

Die für den Schutz der in den Sätzen 1 und 2 Nummer 2 bis 11 genannten Flächen zuständige Behörde und im Falle des Satzes 2 Nummer 1 die Forstbehörde kann im Benehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde Abweichungen von den Verboten der Sätze 1 und 2 zulassen, wenn das Auf- oder Einbringen aus land- oder forstwirtschaftlichen Gründen, aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege oder zum Schutz des Grundwassers erforderlich ist. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes bleiben unberührt.

(7) Beim Auf- oder Einbringen von

1. abgetragenem Bodenmaterial nach Erosionsereignissen,
2. Bodenmaterial aus der Reinigung landwirtschaftlicher Ernteprodukte oder
3. Baggergut aus der Unterhaltung von Entwässerungsgräben

im räumlichen Umfeld des Herkunftsortes unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen ist eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des § 6 Absatz 2 aufgrund von Schadstoffgehalten nicht zu besorgen. Überschreiten die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 nicht erheblich und sollen Materialien nach Satz 1 Nummer 2 nicht im räumlichen Umfeld des Herkunftsortes auf- oder eingebracht werden oder ist der Herkunftsort der Materialien nicht mehr eindeutig zuzuordnen, kann die für den Bodenschutz zuständige Behörde im Einzelfall das Auf- oder Einbringen gestatten, wenn nachgewiesen wird, dass trotz der Überschreitung eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt und das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nicht zu besorgen ist.

## § 8
## Zusätzliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

(1) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen dürfen für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht nur

1. Bodenmaterial ohne Oberboden und
2. Baggergut, das aus Sanden und Kiesen besteht und dessen Feinkornanteil, der kleiner als 63 Mikrometer ist, höchstens 10 Masseprozent beträgt,

verwenden. Mineralische Fremdbestandteile sind zulässig, sofern sie bereits beim Anfall enthalten waren und ihr Anteil 10 Volumenprozent nicht überschreiten. Störstoffe sind nur in einem vernachlässigbaren und unvermeidbaren Anteil zulässig. Ist bei der Umlagerung von Bodenmaterial in Braunkohletagebauen der gesonderte Abtrag des Oberbodens mit einem unverhältnismäßigen Aufwand verbunden, darf abweichend von Satz 1 Nummer 1 Bodenmaterial mit Oberboden unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden.

(2) Eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des § 6 Absatz 2 ist aufgrund von Schadstoffgehalten nicht zu besorgen, wenn die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung einhalten oder nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung als Bodenmaterial der Klasse 0 oder Baggergut der Klasse 0 Sand – BM-0 oder BG-0 Sand – klassifiziert wurden und auf Grund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen.

(3) Bei der Verfüllung einer Abgrabung oder eines Tagebaus und beim Massenausgleich im Rahmen einer Baumaßnahme ist eine schädliche Bodenveränderung auch dann nicht zu besorgen, wenn

1. die Materialien die Werte nach Anlage 1 Tabelle 4 dieser Verordnung einhalten oder nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung als Bodenmaterial der Klasse 0* oder Baggergut der Klasse 0* – BM-0* oder BG-0* – klassifiziert wurden,
2. auf Grund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen,
3. die Materialien gemessen vom tiefsten Punkt der Auf- oder Einbringung in einem Abstand von mindestens 1 Meter zum höchsten aus Messdaten ermittelten oder abgeleiteten sowie jeweils von nicht dauerhafter, künstlicher Grundwasserabsenkung unbeeinflussten Grundwasserstand am Auf- und Einbringungsort zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 0,5 Meter auf- oder eingebracht werden und
4. oberhalb der auf- oder eingebrachten Materialien eine mindestens 2 Meter mächtige durchwurzelbare Bodenschicht gemäß den Anforderungen der §§ 6 und 7 aufgebracht wird, soweit auf der betreffenden Fläche nicht ein technisches Bauwerk errichtet wer-

den soll. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall geringere Mächtigkeiten gestatten, wenn nachgewiesen ist, dass eine schädliche Bodenveränderung nicht zu besorgen ist.

(4) Sind die Anforderungen nach Absatz 2 oder 3 erfüllt, bedarf das Auf- oder Einbringen keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes.

(5) Bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 2 ist das Auf- und Einbringen von Materialien abweichend von Absatz 2 nicht zulässig in Wasserschutzgebieten der Zone I und Heilquellenschutzgebieten der Zone I. Bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 3 ist das Auf- und Einbringen von Materialien abweichend von Absatz 3 nicht zulässig in

1. Wasserschutzgebieten der Zonen I und II,
2. Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II,
3. empfindlichen Gebieten, wie insbesondere Karstgebieten und Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Die für den Schutz der in den Sätzen 1 und 2 genannten Flächen zuständige Behörde kann im Benehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde Abweichungen von den Sätzen 1 und 2 zulassen, wenn das Auf- oder Einbringen zum Schutz des Grundwassers erforderlich ist. In empfindlichen Gebieten nach Satz 2 Nummer 3 kann das Auf- oder Einbringen von Materialien bis zur Höhe der Vorsorgewerte für die Bodenart Ton nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 auch zugelassen werden, wenn günstige Materialeigenschaften und Standortbedingungen vorliegen. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes bleiben unberührt.

(6) Die für die Zulassung der Verfüllung einer Abgrabung oder eines Tagebaus zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde das Auf- oder Einbringen anderer als der in Absatz 1 genannten mineralischen Materialien gestatten, wenn sie die Anforderungen nach Absatz 2 oder 3 erfüllen und die Werte nach Anlage 1 Tabelle 5 einhalten, dies bau- oder betriebstechnisch erforderlich ist und der Anteil der Materialien 5 Prozent des im Rahmen des Vorhabens jährlich verfüllten Volumens nicht überschreitet.

(7) Die für die Zulassung der Verfüllung einer Abgrabung zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde das Auf- oder Einbringen von in Absatz 1 genannten Materialien gestatten, die die Werte nach Anlage 1 Tabelle 4 nicht erheblich überschreiten, wenn nachgewiesen ist, dass trotz der Überschreitung eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt. Dabei sind die Standortverhältnisse, insbesondere die geologischen und hydrogeologischen Bedingungen, die natürlichen Bodenfunktionen des Untergrundes und der Umgebung sowie etwa bereits vorhandene Verfüllkörper zu berücksichtigen. Die für die Zulassung zuständige Behörde kann von dem Träger des Vorhabens, soweit erforderlich, die Durchführung von Eigenkontrollmaßnahmen, insbesondere Boden- und Wasseruntersuchungen sowie die Einrichtung und den Betrieb von Messstellen verlangen. § 15 Absatz 2 Satz 2 bis 4 und Absatz 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes gelten entsprechend. Der Standort des Vorhabens kann in bestehende Bodenkataster oder sonstige Verzeichnisse aufgenommen werden. Die Sätze 1 bis 5 gelten entsprechend für das Auf- oder Einbringen anderer als der in Absatz 1 genannten mineralischen Materialien, die die Werte nach Anlage 1 Tabelle 4 und 5 einhalten oder nicht erheblich überschreiten und sich als Ausgangsmaterial für eine Bodenbildung eignen. Absatz 3 Nummer 4 gilt entsprechend.

(8) Die Länder können Regelungen treffen, dass auch andere als die in Absatz 1 genannten Materialien zur Verfüllung genutzt werden und Überschreitungen der Werte nach Anlage 1 Tabellen 4 und 5 zulässig sind, wenn nachgewiesen wird, dass eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt.

## Abschnitt 3

## Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

### Unterabschnitt 1

### Gefahrenabwehr bei Bodenerosion

### § 9

### Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser oder Wind

(1) Von dem Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung auf Grund von Bodenerosion durch Wasser oder Wind ist insbesondere auszugehen, wenn erhebliche Mengen Bodenmaterial von einer Erosionsfläche durch Oberflächenabfluss oder Abwehung abgetragen wurden und weitere erhebliche Bodenabträge zu erwarten sind.

Weitere Bodenabträge nach einem Erosionsereignis sind im Sinne des Satzes 1 zu erwarten, wenn

1. in den zurückliegenden zehn Jahren bereits mindestens in einem weiteren Fall erhebliche Mengen Bodenmaterial von derselben Erosionsfläche abgetragen wurden oder
2. sich aus den Standortdaten und den Daten über die langjährigen Niederschlags- oder Wind- und Witterungsverhältnisse des Gebietes ergibt, dass in einem Zeitraum von zehn Jahren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit erneut mit Bodenabträgen gemäß Satz 1 zu rechnen ist.

(2) Anhaltspunkte für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung auf Grund von Bodenerosion durch Wasser oder Wind ergeben sich insbesondere, wenn sich auf einer Fläche Erosionsformen oder -schäden in erheblichem Ausmaß zeigen oder außerhalb einer möglichen Erosionsfläche gelegene Bereiche durch erhebliche Mengen abgetragenen Bodenmaterials befrachtet wurden.

(3) Bestehen Anhaltspunkte nach Absatz 2, hat die zuständige Behörde festzustellen, auf welche Erosionsfläche der Bodenabtrag zurückzuführen ist und abzuschätzen, in welchem Umfang Bodenmaterial abgetragen wurde und mit welcher Wahrscheinlichkeit weitere Bodenabträge zu erwarten sind. Besteht auf Grund dieser Ermittlungen der hinreichende Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung, kann die zuständige Behörde Anordnungen nach § 9 Absatz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes treffen.

(4) Zur Bewertung der Erosionsgefährdung ist in der Regel die DIN 19708 oder die DIN 19706 heranzuziehen.

(5) Wird die Erosionsfläche landwirtschaftlich genutzt, soll die nach Landesrecht zuständige landwirtschaftliche Beratungsstelle bei ihrer Beratungstätigkeit einzelfallbezogene erosionsmindernde Maßnahmen für die Bewirtschaftung der Erosionsfläche empfehlen. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Einzelfall werden von der zuständigen Behörde nach § 10 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes im Einvernehmen mit der zuständigen Landwirtschaftsbehörde getroffen. Maßnahmen nach Satz 2 können auch solche sein, die sich aus den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis nach § 17 Absatz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ergeben.

## Unterabschnitt 2

## Untersuchung, Bewertung und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

### § 10

### Erforderlichkeit von Untersuchungen

(1) Anhaltspunkte im Sinne des § 9 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für das Vorliegen einer Altlast bestehen bei einem Altstandort insbesondere, wenn auf Grundstücken über einen längeren Zeitraum oder in erheblicher Menge mit Schadstoffen umgegangen wurde und die jeweilige Betriebs-, Bewirtschaftungs- oder Verfahrensweise oder Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs nicht unerhebliche Einträge solcher Stoffe in den Boden vermuten lassen. Die jeweilige Betriebsweise lässt einen solchen Eintrag insbesondere vermuten, wenn die angewendeten Sicherheitsmaßnahmen erheblich vom heutigen Stand der Technik abweichen. Bei Altablagerungen sind diese Anhaltspunkte insbesondere dann gegeben, wenn die Art des Betriebs oder der Zeitpunkt der Stilllegung den Verdacht nahelegen, dass Abfälle nicht sachgerecht behandelt, gelagert oder abgelagert wurden.

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt für schädliche Bodenveränderungen durch Schadstoffe entsprechend. Anhaltspunkte für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung ergeben sich auch durch Hinweise auf

1. den Eintrag von Schadstoffen über einen längeren Zeitraum oder in erheblicher Menge über die Luft oder Gewässer oder durch eine Aufbringung erheblicher Frachten an Abfällen oder Abwässern auf Böden,
2. eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen aus Böden mit naturbedingt höheren Gehalten,
3. erhöhte Schadstoffgehalte in Nahrungs- oder Futterpflanzen am Standort oder
4. das Austreten von Wasser mit erheblichen Frachten an Schadstoffen aus Böden oder Altablagerungen

sowie aus Erkenntnissen auf Grund allgemeiner Untersuchungen oder von Erfahrungswerten aus Vergleichssituationen insbesondere zur Ausbreitung von Schadstoffen.

(3) Bestehen Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast oder einer schädlichen Bodenveränderung, soll die altlastverdächtige Fläche oder die Verdachtsfläche zunächst einer orientierenden Untersuchung nach § 12 unterzogen werden.

(4) Konkrete Anhaltspunkte, die den hinreichenden Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast im Sinne des § 9 Absatz 2 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes begründen, liegen in der Regel vor, wenn Untersuchungen eine Überschreitung von Prüfwerten nach Anlage 2 Tabelle 2 bis 4 oder 6 bis 8 ergeben oder wenn auf Grund einer Sickerwasserprognose eine Überschreitung von Prüfwerten nach Anlage 2 Tabelle 2 oder 3 zu erwarten ist.

(5) Besteht der hinreichende Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast, soll eine Detailuntersuchung nach § 13 durchgeführt werden. Von einer Detailuntersuchung kann abgesehen werden, wenn Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen nach Feststellung der zuständigen Behörde mit einfachen Mitteln abgewehrt oder auf andere Weise beseitigt werden können.

(6) Wenn auf Grund der örtlichen Umstände oder nach den Ergebnissen von Bodenluft- oder Deponiegasuntersuchungen Anhaltspunkte für die Ausbreitung von flüchtigen Schadstoffen aus einer Verdachtsfläche oder altlastverdächtigen Fläche in Gebäude bestehen, soll im Rahmen der Detailuntersuchung eine Untersuchung der Innenraumluft erfolgen; die Aufgaben und Befugnisse anderer Behörden bleiben unberührt.

(7) Im Rahmen von Untersuchungsanordnungen nach § 9 Absatz 2 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes können auch wiederkehrende Untersuchungen der Schadstoffausbreitung und der hierfür maßgebenden Umstände angeordnet werden.

### § 11

### Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen

(1) Bei der Festlegung des Untersuchungsumfangs sind alle verfügbaren Informationen, insbesondere die Kenntnisse oder begründeten Vermutungen über das Vorkommen bestimmter Schadstoffe und deren Verteilung, die sich im Sinne des § 4 Absatz 4 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ergebenden Schutzbedürfnisse sowie die sonstigen beurteilungserheblichen örtlichen Umstände zu berücksichtigen.

(2) Bei der Untersuchung zum Wirkungspfad Boden-Mensch sind als Nutzungen zu unterscheiden:

1. Kinderspielflächen,
2. Wohngebiete,
3. Park- und Freizeitanlagen sowie
4. Industrie- und Gewerbegrundstücke.

(3) Bei der Untersuchung zum Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze sind als Nutzungen zu unterscheiden:

1. Ackerflächen und Nutzgärten sowie
2. Grünlandflächen.

(4) Probennahme und -analyse sind nach Abschnitt 4 durchzuführen.

§ 12

**Orientierende Untersuchung**

(1) Ziel der orientierenden Untersuchung ist, auf der Grundlage der Ergebnisse der Erfassung mit Hilfe örtlicher Untersuchungen, insbesondere Messungen, festzustellen, ob ein hinreichender Verdacht für das Vorliegen einer Altlast oder einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

(2) Bei altlastverdächtigen Altablagerungen sollen neben der Charakterisierung des Schadstoffpotenzials des Ablagerungsmaterials insbesondere Untersuchungen der vom Abfallkörper ausgehenden Wirkungen durch Ausgasung leichtflüchtiger Stoffe und Deponiegas hinsichtlich des Übergangs von Schadstoffen in das Grundwasser durchgeführt werden.

(3) Wird bei Untersuchungen für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ein Prüfwert nach Anlage 2 Tabelle 1 oder 3 am Ort der Probennahme überschritten, soll durch eine Sickerwasserprognose abgeschätzt werden, ob zu erwarten ist, dass die Konzentration dieses Schadstoffs im Sickerwasser am Ort der Beurteilung den Prüfwert nach Anlage 2 Tabelle 2 oder 3 übersteigen wird. Ergänzend kann die Einmischung des Sickerwassers in das Grundwasser berücksichtigt werden.

§ 13

**Detailuntersuchung**

(1) Ziel der Detailuntersuchung ist, mit Hilfe vertiefender und weitergehender Untersuchungen eine abschließende Gefährdungsabschätzung zu ermöglichen. Sie dient insbesondere der Feststellung von Menge und räumlicher Verteilung von Schadstoffen, ihrer mobilen oder mobilisierbaren Anteile, ihrer Ausbreitungsmöglichkeiten im Boden, in Gewässern und in der Luft sowie der Möglichkeit ihrer Aufnahme durch Menschen, Tiere und Pflanzen.

(2) Bei Detailuntersuchungen soll festgestellt werden, ob sich aus räumlich begrenzten Anreicherungen von Schadstoffen innerhalb einer Verdachtsfläche oder altlastverdächtigen Fläche Gefahren ergeben und ob und wie eine Abgrenzung von nicht belasteten Flächen geboten ist.

(3) Im Rahmen der Detailuntersuchung sollen die für die jeweils betroffenen Wirkungspfade im Sinne des § 11 Absatz 2 und 3 maßgeblichen Expositionsbedingungen und die bedeutsamen resorptionsverfügbaren, mobilen oder mobilisierbaren Anteile der Schadstoffgehalte ermittelt werden. Die Resorptionsverfügbarkeit ist nach der DIN 19738 zu bestimmen.

(4) Bei altlastverdächtigen Altablagerungen sollen insbesondere Untersuchungen der vom Abfallkörper ausgehenden Wirkungen hinsichtlich des Übergangs von Schadstoffen in das Grundwasser durch Rückschlüsse und Rückrechnung aus Abstrom-Messungen im Grundwasser unter Berücksichtigung insbesondere auch der Schadstoffkonzentration im Anstrom durchgeführt werden.

(5) Ergibt sich auf Grund einer Abschätzung nach § 12 Absatz 3 der hinreichende Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast, sollen durch eine weitergehende Sickerwasserprognose die Schadstoffeinträge in das Grundwasser abgeschätzt werden. Ergänzend kann die zuständige Behörde eine Einmischungsprognose verlangen.

(6) Die Detailuntersuchung kann auch die Ermittlung natürlich ablaufender Abbau- und Rückhalteprozesse umfassen, soweit sie als Standortbedingungen bei der Gefährdungsabschätzung zu berücksichtigen sind.

§ 14

**Sickerwasserprognose**

(1) Die Prognose der Stoffkonzentration für einen Prüfwertvergleich am Ort der Beurteilung kann, auch unter Anwendung von Stofftransportmodellen, vorgenommen werden

1. auf der Grundlage von Materialuntersuchungen durch Elution mit Wasser in Verbindung mit einer Transportprognose,
2. durch Rückschlüsse oder Rückrechnungen aus Untersuchungen im Grundwasserabstrom unter Berücksichtigung der Stoffkonzentration im Grundwasseranstrom, der Verdünnung, des Schadstoffverhaltens in der wasserungesättigten und der wassergesättigten Bodenzone sowie des Schadstoffinventars im Boden oder
3. auf der Grundlage von in situ-Untersuchungen.

(2) Wenn im Einzelfall ein Eindringen von sauren Sickerwässern, ein Eindringen von Lösevermittlern oder eine Änderung des Reduktions- und Oxidations-Potentials zu erwarten ist, sollen entsprechende weitere Extraktions-, Elutions- oder Perkolationsverfahren angewendet werden.

(3) Bei der Prognose ist insbesondere die Abbau- und Rückhaltewirkung der wasserungesättigten Zone zu berücksichtigen. Hierbei sind insbesondere folgende Kriterien maßgebend:

1. Länge der Sickerstrecke,
2. Bodenart,
3. Gehalt an organischer Substanz,
4. pH-Wert,
5. Sickerwasserrate,
6. Grundwasserneubildungsrate sowie
7. Mobilität, Mobilisierbarkeit und Abbaubarkeit der Stoffe.

(4) Bei direkter Beprobung und Untersuchung von Sickerwasser und Grundwasser ist bei der Bewertung die witterungsbedingte Variabilität der ermittelten Stoffkonzentrationen zu berücksichtigen.

(5) Bei der Einmischungsprognose gemäß § 12 Absatz 3 und § 13 Absatz 5 soll die Einmischung des Sickerwassers in das Grundwasser über eine pauschale Einmischtiefe von einem Meter rechnerisch berücksichtigt werden. Die Bezugsfläche dieses anrechenbaren Grundwasservolumens ist diejenige, auf der Prüfwertüberschreitungen im Sickerwasser festgestellt oder abgeschätzt werden.

§ 15

**Bewertung**

(1) Die Ergebnisse der Untersuchungen nach den §§ 12 bis 14 sind unter Beachtung der Umstände des Einzelfalls, insbesondere anhand der Prüf- und Maß-

nahmenwerte nach Anlage 2 unter Berücksichtigung der jeweiligen Anwendungshinweise, zu bewerten. Die Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anlage 2 Tabelle 4 bis 8 gelten für die in Anlage 3 Tabelle 3 genannten Beprobungstiefen. Für die dort für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze jeweils genannten größeren Beprobungstiefen sind die 1,5-fachen Werte maßgeblich.

(2) Werden nach den durchgeführten Untersuchungen und Prognosen die in Anlage 2 Tabelle 1 bis 4 und 6 bis 8 festgelegten Prüfwerte nicht überschritten, besteht insoweit nicht der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast.

(3) Die Ergebnisse der Detailuntersuchung sind unter Beachtung der Umstände des Einzelfalls daraufhin zu bewerten, inwieweit Sanierungs-, Schutz- oder Beschränkungsmaßnahmen im Sinne des § 2 Absatz 7 und 8 des Bundes-Bodenschutzgesetzes erforderlich sind. Treffen im Einzelfall alle bei der Ableitung eines Prüfwertes angenommenen ungünstigen Umstände zusammen, können Maßnahmen bereits dann erforderlich sein, wenn der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes geringfügig oberhalb des jeweiligen Prüfwertes liegt.

(4) Wenn in dieser Verordnung für einen Schadstoff kein Prüf- oder Maßnahmenwert festgelegt ist, sind für seine Bewertung die zur Ableitung der festgelegten Prüf- und Maßnahmenwerte dieser Verordnung herangezogenen Methoden und Maßstäbe zu beachten. Die Methoden und Maßstäbe sind im Bundesanzeiger Nummer 161a vom 28. August 1999 veröffentlicht.

(5) Erfolgt innerhalb einer Verdachtsfläche oder altlastverdächtigen Fläche auf Teilflächen eine von der vorherrschenden Nutzung abweichende empfindlichere Nutzung, sind diese Teilflächen nach den für ihre Nutzung festgelegten Prüf- und Maßnahmenwerten zu bewerten.

(6) Naturbedingt erhöhte Gehalte an Schadstoffen begründen nur dann den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung, wenn diese Stoffe durch Einwirkungen auf den Boden in erheblichem Umfang freigesetzt wurden oder werden. Bei Böden mit großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten kann ein Vergleich dieser Gehalte mit den im Einzelfall ermittelten Schadstoffgehalten in die Gefahrenbeurteilung einbezogen werden.

(7) Neben dem Eintrag über das Sickerwasser sind auch Einträge von Schadstoffen über die Bodenluft oder über flüssige Phasen in das Grundwasser bei der Bewertung zu berücksichtigen.

(8) Bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse und der Entscheidung über die zu treffenden Maßnahmen ist zu berücksichtigen, ob erhöhte Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser oder andere Schadstoffausträge auf Dauer nur geringe Schadstofffrachten und nur lokal begrenzt erhöhte Schadstoffkonzentrationen in Gewässern erwarten lassen.

## § 16

## Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung

(1) Ziel von Sanierungsuntersuchungen ist, anhand eines Sanierungsziels zu ermitteln, mit welchen Maßnahmen eine Sanierung im Sinne des § 4 Absatz 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes erreicht werden kann, inwieweit Veränderungen des Bodens nach der Sanierung verbleiben und welche rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Umstände für die Durchführung der Maßnahmen von Bedeutung sind.

(2) Im Rahmen von Sanierungsuntersuchungen sind die geeigneten, erforderlichen und angemessenen Maßnahmen unter Berücksichtigung von Maßnahmenkombinationen zu ermitteln. Insbesondere sind die Eignung der Verfahren, deren technische Durchführbarkeit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit, der erforderliche Zeitaufwand, die Wirkungsdauer der Maßnahmen und deren Überwachungsmöglichkeiten, die Erfordernisse der Nachsorge und die Nachbesserungsmöglichkeiten, die Auswirkungen auf die Betroffenen im Sinne des § 12 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und auf die Umwelt, Zulassungserfordernisse sowie die Entstehung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen zu prüfen und miteinander zu vergleichen. Die Ergebnisse der Prüfung und das danach vorzugswürdige Maßnahmenkonzept sind mit einer Abschätzung der Kosten darzustellen.

(3) Bei der Erstellung eines Sanierungsplans sind die Maßnahmen nach § 13 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes textlich und zeichnerisch vollständig darzustellen. Im Sanierungsplan ist darzulegen, dass die vorgesehenen Maßnahmen geeignet sind, dauerhaft Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit zu vermeiden. Darzustellen sind insbesondere auch die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Umwelt und die voraussichtlichen Kosten sowie die erforderlichen Zulassungen, auch soweit ein verbindlicher Sanierungsplan nach § 13 Absatz 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes diese nicht einschließen kann.

(4) Über die in § 13 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes aufgeführten Angaben hinaus soll ein Sanierungsplan Angaben enthalten zu

1. den Standortverhältnissen,
2. der äußeren Abgrenzung des Sanierungsplans sowie dem Einwirkungsbereich, der durch die Altlast und die Schadstoffausbreitung bereits betroffen ist oder der durch die vorgesehenen Maßnahmen zu prognostizieren ist,
3. der technischen Ausgestaltung von Sanierungsmaßnahmen sowie Art und Umfang sonstiger Maßnahmen, den Elementen und dem Ablauf der Sanierung,
4. fachspezifischen Berechnungen zu den Maßnahmenkomponenten,
5. den Eigenkontrollmaßnahmen zur Überprüfung der sachgerechten Ausführung und Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen,
6. den zu behandelnden Mengen und den Transport-, Verwertungs- und Entsorgungswegen,
7. den getroffenen behördlichen Entscheidungen und den geschlossenen öffentlich-rechtlichen Verträgen, die sich auf die Erfüllung der Pflichten nach § 4 des Bundes-Bodenschutzgesetzes auswirken,
8. den behördlichen Zulassungserfordernissen für die durchzuführenden Maßnahmen,

9. den für eine Verbindlichkeitserklärung nach § 13 Absatz 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes durch die zuständige Behörde geforderten Angaben und Unterlagen sowie
10. dem Zeitplan und den Kosten.

(5) Soll Bodenmaterial im Rahmen der Sanierung im Bereich derselben schädlichen Bodenveränderung oder Altlast oder innerhalb des Gebietes eines für verbindlich erklärten Sanierungsplans umgelagert werden, sind die Anforderungen nach § 4 Absatz 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes zu erfüllen.

§ 17

**Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung**

(1) Dekontaminations- und Sicherungsmaßnahmen müssen gewährleisten oder wesentlich dazu beitragen, dass durch im Boden oder in Altlasten verbleibende Schadstoffe und deren Umwandlungsprodukte dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit bestehen.

(2) Wenn Schadstoffe nach § 4 Absatz 5 des Bundes-Bodenschutzgesetzes zu beseitigen sind und eine Vorbelastung besteht, sind von den nach § 4 Absatz 3, 5 oder 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen grundsätzlich die Leistungen zu verlangen, die sie ohne Vorbelastung zu erbringen hätten. Die zuvor bestehenden Nutzungsmöglichkeiten des Grundstücks sollen wiederhergestellt werden.

(3) Nach Abschluss einer Dekontaminationsmaßnahme ist das Erreichen des Sanierungsziels gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen. Die Wirksamkeit von Sicherungsmaßnahmen ist für den von der zuständigen Behörde bestimmten Zeitraum zu überwachen und zu gewährleisten sowie gegenüber der zuständigen Behörde nachzuweisen.

(4) Im Rahmen der Entscheidung über Sanierungsmaßnahmen kann die natürliche Schadstoffminderung berücksichtigt werden, wenn

1. die Schadstoffminderungsprozesse identifiziert und hinreichend quantifizierbar sind,
2. die voraussichtliche Zeitdauer sowie Prognoseunsicherheiten beachtet werden,
3. Zwischenziele und Überwachungsmaßnahmen festgelegt werden und
4. Verdünnungsprozesse im Gesamtkonzept nur eine untergeordnete Rolle spielen.

(5) Auf land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen kommen bei schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten insbesondere Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen durch Anpassungen der Nutzung und der Bewirtschaftung von Böden sowie Maßnahmen zur Veränderungen der Bodenbeschaffenheit in Betracht. Über Art und Umfang der Maßnahmen ist zwischen den zuständigen Behörden Einvernehmen herzustellen. Über die Durchführung der getroffenen Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen sind von den nach § 4 Absatz 3, 5 oder 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen Aufzeichnungen zu führen, zehn Jahre lang aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. § 17 Absatz 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes bleibt unberührt.

(6) Maßnahmen zur Abwehr gegenwärtiger Gefahren können von der zuständigen Behörde auch ohne vorherige Untersuchung ergriffen oder angeordnet werden.

## Abschnitt 4

## Vorerkundung, Probennahme und -analyse

§ 18

**Vorerkundung**

(1) Die Vorerkundung von Böden in situ und von Materialien in Haufwerken dient

1. einer Einschätzung der Beschaffenheit der Böden und Materialien, insbesondere zur Ermittlung des erforderlichen Untersuchungsumfangs und analytischen Untersuchungsbedarfs,
2. als Grundlage einer repräsentativen Probennahme, insbesondere zur Entwicklung einer geeigneten Probennahmestrategie und
3. der Bewertung der Ergebnisse analytischer Untersuchungen, insbesondere bei deren Übertragung auf den Untersuchungsraum.

(2) Im Rahmen der Vorerkundung sind vorhandene Hintergrundinformationen zu ermitteln und auszuwerten. Hierzu zählen aktuelle und historische Unterlagen, Luftbilder und Karten sowie Auskünfte und Stellungnahmen zuständiger Behörden.

(3) Die gewonnenen Erkenntnisse sind durch eine Inaugenscheinnahme auf ihre Plausibilität zu überprüfen und, soweit dies für das weitere Vorgehen erforderlich ist, zu vertiefen und zu ergänzen. Im Rahmen der Inaugenscheinnahme sind insbesondere Auffälligkeiten in Hinblick auf anthropogene Veränderungen der Böden zu dokumentieren.

(4) Bei der Vorerkundung sind die Anforderungen der DIN 19731 zu beachten.

(5) Liegen keine geeigneten bodenbezogenen Informationen vor, soll eine bodenkundliche Kartierung oder Bodenansprache auf der Grundlage der „Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz – Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5“ in dem Umfang durchgeführt werden, der für die jeweilige Fragestellung erforderlich ist.

§ 19

**Allgemeine Anforderungen an die Probennahme**

(1) Die Probennahme ist von Sachverständigen im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder Personen mit vergleichbarer Sachkunde zu entwickeln und zu begründen, zu begleiten und zu dokumentieren. Die Probennahme ist von einer nach DIN EN ISO/IEC 17025 oder DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierten oder nach Regelungen der Länder gemäß § 18 Satz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes notifizierten Untersuchungsstelle durchzuführen.

(2) Die Probennahme muss sicherstellen, dass die zu untersuchenden Böden oder Materialien, dem Ziel der Untersuchung entsprechend, hinreichend repräsentativ erfasst werden.

(3) Die Probennahme hat insbesondere das jeweilige Ziel der Untersuchung, die örtlichen Umstände, die Eigenarten des zu untersuchenden Materials, die zu untersuchenden Parameter sowie den erforderlichen Umfang an Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu berücksichtigen. Die Hinweise der DIN ISO 10381-1 sind zu berücksichtigen.

(4) Liegen Hinweise auf Inhomogenitäten oder Heterogenitäten in dem zu untersuchenden Boden in situ oder in dem zu untersuchenden Haufwerk vor, ist für die Probennahme, soweit möglich, eine für die jeweilige Fragestellung geeignete Untergliederung in Teilbereiche vorzunehmen.

(5) Vermutete Schadstoffanreicherungen sind gezielt zu beproben. Die Zahl und die räumliche Anordnung der Probennahmestellen sind so zu planen, dass eine räumliche Abgrenzung von Schadstoffanreicherungen erfolgen, ein Belastungsverdacht geklärt und eine mögliche Gefahr bewertet werden kann.

(6) Wenn die jeweilige Fragestellung Mischproben erfordert, sollen diese in der Regel aus 20 Einzelstichproben je Teilbereich hergestellt werden.

(7) Bei vorbereitenden Schritten zur Gewinnung der Feldprobe, wie der Grobsortierung, der Grobzerkleinerung und der Klassierung des zu untersuchenden Materials, sind die Hinweise der DIN 19747 zu beachten.

(8) Grobe Materialien mit einer Korngröße von mehr als 2 Millimetern sowie Fremdbestandteile und Störstoffe, die möglicherweise Schadstoffe enthalten oder denen diese anhaften können, sind bei Feststoffuntersuchungen aus der gesamten Probenmenge zu entnehmen und gesondert der Laboruntersuchung zuzuführen. Ihr Masseanteil an dem beprobten Bodenhorizont oder der Schichteinheit ist zu ermitteln, zu dokumentieren und bei der Bewertung der Messergebnisse einzubeziehen.

(9) Die Probennahme bei Bodenluft- und Deponiegasuntersuchungen richtet sich nach Anlage 3 Tabelle 8.

§ 20

**Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Böden in situ**

(1) Böden sind in der Regel horizontweise zu beproben. Grundlage für die Ermittlung der Horizontabfolge ist die „Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz – Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5“. Ist eine eindeutige Horizontansprache nicht möglich, sind für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze die Beprobungstiefen nach Anlage 3 Tabelle 3 heranzuziehen.

(2) Zur Bestimmung der Beprobungstiefe für den Wirkungspfad Boden-Mensch gilt bei Untersuchung auf anorganische und schwerflüchtige organische Schadstoffe die Anlage 3 Tabelle 3. Sind in den Beprobungstiefen Horizontwechsel vorhanden, ist zusätzlich eine Beprobung nach Horizonten vorzunehmen, wenn dies für die jeweilige Fragestellung erforderlich ist.

(3) Zur Probengewinnung sind Verfahren anzuwenden, die in der DIN EN ISO 22475-1 und der DIN ISO 10381-2 aufgeführt sind.

§ 21

**Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken**

(1) Die Beprobung von Haufwerken ist gemäß der „Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen“ (LAGA PN 98) vorzunehmen.

(2) Die gemäß LAGA PN 98 im Regelfall vorgesehene Anzahl von Laborproben kann für größere Chargen von Bodenmaterial, wie aufgemietete Homogenbereiche im Sinne der DIN 18300, in Abstimmung mit der zuständigen Behörde im Einzelfall verringert werden, wenn insbesondere durch eine Vorerkundung oder Vor-Ort-Analytik eine homogene Schadstoffverteilung hinreichend belegt ist.

§ 22

**Zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen**

(1) Beim Wirkungspfad Boden-Mensch sind im Rahmen der Festlegung der Probennahmestellen und der Beprobungstiefe auch Ermittlungen zu den im Einzelfall vorliegenden Expositionsbedingungen vorzunehmen, insbesondere über die

1. tatsächliche Nutzung der Fläche nach Art, Häufigkeit und Dauer,
2. Zugänglichkeit der Fläche,
3. Versiegelung der Fläche und über den Aufwuchs,
4. Möglichkeit der inhalativen Aufnahme von Bodenpartikeln und
5. Relevanz weiterer Wirkungspfade.

(2) Beim Wirkungspfad Boden-Mensch gilt für die Beurteilung der Gefahren durch orale und dermale Aufnahme die Beprobungstiefe nach Anlage 3 Tabelle 3. Werden leichtflüchtige Schadstoffe untersucht, um gemäß § 10 Absatz 6 Anhaltspunkte für die Ausbreitung dieser Stoffe in Gebäude hinein zu ermitteln, richten sich die Beprobungstiefen nach dem dazu verwendeten Expositionsszenario (Boden-Bodenluft-Innenraumluft). Für die inhalative Aufnahme von Bodenpartikeln sind in der Regel die obersten 2 Zentimeter des Bodens maßgebend. Bei Überschreitung der Prüfwerte ist zur Bewertung der inhalativen Wirkung die Feinkornfraktion bis 63 Mikrometer heranzuziehen.

(3) Beim Wirkungspfad Boden-Mensch kann bei Flächen unter 500 Quadratmetern sowie in Hausgärten oder sonstigen Gärten entsprechender Nutzung auf eine Teilung verzichtet werden. Für Flächen über 10 000 Quadratmetern sollen mindestens jedoch zehn Teilflächen beprobt werden.

(4) Beim Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze ist bei Ackerflächen oder Grünlandflächen mit annähernd gleichmäßiger Bodenbeschaffenheit und Schadstoffverteilung auf Flächen bis 10 Hektar in der Regel für jeweils 1 Hektar, mindestens aber von drei Teilflächen,

je eine Mischprobe nach § 19 Absatz 6 entsprechend den Beprobungstiefen zu entnehmen. Bei Flächen unter 5 000 Quadratmetern kann auf eine Teilung verzichtet werden. Für Flächen über 10 Hektar sollen mindestens jedoch zehn Teilflächen beprobt werden. In Nutzgärten soll die Probennahme in der Regel durch Entnahme einer grundstücksbezogenen Mischprobe nach § 19 Absatz 6 für jede Beprobungstiefe erfolgen.

(5) Beim Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist zur Feststellung der vertikalen Schadstoffverteilung die wasserungesättigte Bodenzone bis unterhalb einer mutmaßlichen Schadstoffanreicherung unter besonderer Berücksichtigung der Zone schwankender Grundwasserstände zu beproben. Im Untergrund dürfen abweichend von § 20 Absatz 1 Satz 1 Proben aus Tiefenintervallen bis zu 1 Meter entnommen werden. In begründeten Fällen ist die Zusammenfassung engräumiger Bodenhorizonte oder -schichten bis zu 1 Meter Tiefenintervall zulässig. Die Beprobungstiefe ist zu verringern, wenn erkennbar wird, dass bei Durchbohrung von Wasser stauenden Schichten im Untergrund eine hierdurch entstehende Verunreinigung des Grundwassers zu besorgen ist. Ist das Durchbohren von Wasser stauenden Schichten erforderlich, sind besondere Sicherungsmaßnahmen zu ergreifen.

§ 23

**Konservierung, Transport und Aufbewahrung von Proben; Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung**

(1) Für die Auswahl von Probengefäßen sowie für Konservierung, Transport und Aufbewahrung von Proben sind die DIN ISO 10381-1, die DIN 19747 und die DIN EN ISO 5667-3 zu beachten.

(2) Das Vorgehen bei der Probenvorbehandlung, der Probenvorbereitung und der Probenaufarbeitung für chemische, biologische oder physikalische Untersuchungen von Feststoffproben aus Böden und Materialien richtet sich nach der DIN 19747.

(3) Repräsentative Teile der Proben sind mindestens bis zum Abschluss des Verfahrens als Rückstellproben nach der DIN 19747 aufzubewahren. Die zuständige Behörde kann Art und Umfang der Rückstellung nach den Erfordernissen des Einzelfalls festlegen.

§ 24

**Physikalisch-chemische und chemische Analyse**

(1) Die physikalisch-chemische und chemische Analyse der Proben ist durch eine nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Untersuchungsstelle durchzuführen.

(2) Die Bestimmung der physikalisch-chemischen Eigenschaften hat nach Anlage 3 Tabelle 1 zu erfolgen.

(3) Zur Bestimmung der Schadstoffgehalte sind aus den nach § 23 vorbehandelten, vorbereiteten und aufgearbeiteten Proben gemäß den nachfolgenden Absätzen Extrakte und Eluate herzustellen und zu analysieren. Die Schadstoffgehalte sind auf Trockenmasse zu beziehen, die bei 105 °C nach der DIN EN 14346 Methode A gewonnen wurde. Bei summarischen Messgrößen, wie etwa PCB, LHKW, BTEX und PAK, sind neben der Summe auch die zugrunde gelegten Einzelergebnisse anzugeben. Für die Summenbildung bleiben Ergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze unberücksichtigt.

(4) Die Bestimmung der Gehalte an anorganischen Schadstoffen hinsichtlich

1. der Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1,
2. der Feststoffwerte nach Anlage 1 Tabelle 4,
3. der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch nach Anlage 2 Tabelle 4, mit Ausnahme der Cyanide und von Chrom VI,
4. der Prüf- und Maßnahmenwerte für Arsen und Quecksilber für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität nach Anlage 2 Tabelle 6 und
5. der Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität nach Anlage 2 Tabelle 7

hat aus dem Königswasser-Extrakt nach der mit den Verfahren nach Nummer 9.2 der DIN EN 13657 oder nach der DIN EN 16174 mit den in Anlage 3 Tabelle 4 angegebenen Verfahren zu erfolgen.

(5) Die Bestimmung der Gehalte an Cyaniden und Chrom VI hinsichtlich der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch nach Anlage 2 Tabelle 4 hat mit den in Anlage 3 Tabelle 4 angegebenen Verfahren zu erfolgen.

(6) Die Bestimmung der Gehalte an anorganischen Schadstoffen hinsichtlich

1. der Prüf- und Maßnahmenwerte für Blei, Cadmium und Thallium für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität nach Anlage 2 Tabelle 6 und
2. der Prüfwerte auf Ackerflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen nach Anlage 2 Tabelle 8

hat aus dem Ammoniumnitrat-Extrakt nach der DIN ISO 19730 mit den in Anlage 3 Tabelle 4 angegebenen Verfahren zu erfolgen.

(7) Die Bestimmung der Gehalte an organischen Schadstoffen hinsichtlich

1. der Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 2,
2. der Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch nach Anlage 2 Tabelle 4 und 5 sowie
3. der Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nach Anlage 2 Tabelle 6 und 7

hat mit den in Anlage 3 Tabelle 5 angegebenen Verfahren zu erfolgen.

(8) Die Bestimmung der flüchtigen Schadstoffe in der Bodenluft hat mit den in Anlage 3 Tabelle 8 angegebenen Analyseverfahren zu erfolgen.

(9) Die Bestimmung der Konzentration anorganischer Schadstoffe hinsichtlich

1. der Eluatwerte nach Anlage 1 Tabelle 4 und 5 sowie
2. der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme nach Anlage 2 Tabelle 1 und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung nach Anlage 2 Tabelle 2

hat mit den in Anlage 3 Tabelle 6 angegebenen Verfahren zu erfolgen. Für die Herstellung von Eluaten mit Wasser sind die in Anlage 3 Tabelle 2 angegebenen Verfahren anzuwenden.

(10) Die Bestimmung der Konzentration organischer Schadstoffe hinsichtlich

1. der Eluatwerte nach Anlage 1 Tabelle 4 und
2. der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung nach Anlage 2 Tabelle 3

hat mit den in Anlage 3 Tabelle 7 angegebenen Verfahren zu erfolgen. Absatz 9 Satz 2 gilt entsprechend.

(11) Abweichend von § 23 und den vorstehenden Absätzen dürfen auch andere Verfahren und Methoden zur Probennahme, -vorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung sowie zur physikalisch-chemischen und chemischen Analyse angewendet werden, wenn deren Gleichwertigkeit und praktische Eignung

1. durch den Fachbeirat Bodenuntersuchungen allgemein festgestellt und die Feststellung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Bundesanzeiger veröffentlicht wurde oder
2. vom Anwender im Einzelfall gegenüber der zuständigen Behörde nachgewiesen wird.

## Abschnitt 5

## Gemeinsame Bestimmungen

### § 25

### Fachbeirat Bodenuntersuchungen

(1) Beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit wird ein Fachbeirat Bodenuntersuchungen (FBU) eingerichtet. Er hat die Aufgabe, Erkenntnisse über fortschrittliche Verfahren und Methoden, deren praktische Eignung zur Erfüllung der Anforderungen der §§ 10 bis 15 und des Abschnitts 4 gesichert erscheint, sowie über deren Anwendung zusammenzustellen. Zu diesem Zweck kann der Fachbeirat insbesondere

1. Maßstäbe zur Beurteilung der Gleichwertigkeit und praktischen Eignung von Verfahren und Methoden zur Probennahme, -vorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung sowie zur physikalisch-chemischen und chemischen Analyse aufstellen,
2. die Gleichwertigkeit und praktische Eignung von Verfahren und Methoden zur Probennahme, -vorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung sowie zur physikalisch-chemischen und chemischen Analyse allgemein feststellen und
3. Empfehlungen zur Eignung von Qualitätssicherungsmaßnahmen einschließlich der zulässigen Ergebnisunsicherheit von Verfahren und Methoden im Sinne der Nummern 1 und 2 abgeben.

(2) In den Fachbeirat sind fachlich qualifizierte und erfahrene Personen aus Bundes- und Landesbehörden, aus der Wissenschaft sowie aus Wirtschaftsbereichen, die vom Vollzug dieser Verordnung berührt sind, zu berufen. Der Fachbeirat soll nicht mehr als zwölf Mitglieder umfassen. Die Mitglieder des Fachbeirats sind nicht weisungsgebunden und nehmen zu den ihnen vorgelegten Fragen auf Grund ihrer fachlichen Qualifikation und Erfahrung Stellung. Die Mitgliedschaft ist ehrenamtlich.

(3) Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit beruft die Mitglieder des Fachbeirats. Der Fachbeirat gibt sich eine Geschäftsordnung und wählt aus seiner Mitte eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden. Die Geschäftsordnung bedarf der Zustimmung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

### § 26

### Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 26 Absatz 1 Nummer 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 6 Absatz 2, § 7 Absatz 6 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, oder § 8 Absatz 5 Satz 1 oder 2 Material aufbringt oder einbringt,
2. entgegen § 6 Absatz 5 Satz 1 eine Untersuchung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt und nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,
3. entgegen § 6 Absatz 7 Satz 1 eine Dokumentation nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig erstellt,
4. entgegen § 6 Absatz 7 Satz 2 ein Dokument nicht oder nicht mindestens zehn Jahre aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,
5. entgegen § 6 Absatz 8 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet oder
6. entgegen § 7 Absatz 1 Satz 1 oder § 8 Absatz 1 Satz 1 ein Material oder ein Gemisch verwendet.

### § 27

### Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen

(1) Die in dieser Verordnung genannten DIN- und ISO-Normen, Normentwürfe und VDI-Richtlinien sind in Anlage 4 mit ihrer vollständigen Bezeichnung aufgeführt und können bei der Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin, bezogen werden. Die „Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz – Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5“; Hannover 2009, kann bei der E. Schweizerbart’sche Verlagsbuchhandlung, 70176 Stuttgart, bezogen werden.

(2) Die in Absatz 1 genannten technischen Regeln und Normen sind bei der Deutschen Nationalbibliothek archivmäßig gesichert niedergelegt.

(3) Verweisungen auf Entwürfe von technischen Normen in den Anlagen beziehen sich jeweils auf die Fassung, die zu dem in der Verweisung angegebenen Zeitpunkt veröffentlicht ist.

§ 28

**Übergangsregelung**

(1) Werden Materialien bei Verfüllungen von Abgrabungen auf Grund von Zulassungen, die vor dem 16. Juli 2021 erteilt wurden und die Anforderungen an die auf- oder einzubringenden Materialien festlegen, auf oder in den Boden auf- oder eingebracht, sind die Anforderungen dieser Verordnung erst ab dem 1. August 2031 einzuhalten.

(2) Die sich aus § 19 Absatz 1 Satz 1 und 2 ergebenden allgemeinen Anforderungen an die Probennahme sind ab dem 1. August 2028 einzuhalten.

**Anlage 1**
(zu § 3 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und Absatz 2,
§ 5, § 6 Absatz 5 Satz 2 und Absatz 6 Nummer 1, § 7 Absatz 2, 3 und 5,
§ 8 Absatz 2, Absatz 3 Nummer 1, Absatz 6 Nummer 1 und Absatz 7 Satz 1 und 6,
§ 24 Absatz 4 Nummer 1 und 2, Absatz 7 Nummer 1, Absatz 9 Nummer 1 und Absatz 10 Nummer 1)

## Vorsorgewerte und Werte zur Beurteilung von Materialien

**Tabelle 1: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe**[1]

| Stoff | Vorsorgewert bei Bodenart[2] Sand | Vorsorgewert bei Bodenart[2] Lehm/Schluff | Vorsorgewert bei Bodenart[2] Ton |
|---|---|---|---|
| | [mg/kg TM] | | |
| Arsen | 10 | 20 | 20 |
| Blei[3] | 40 | 70 | 100 |
| Cadmium[4] | 0,4 | 1 | 1,5 |
| $Chrom_{gesamt}$ | 30 | 60 | 100 |
| Kupfer | 20 | 40 | 60 |
| Nickel[5] | 15 | 50 | 70 |
| Quecksilber | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Thallium | 0,5 | 1 | 1 |
| Zink[6] | 60 | 150 | 200 |

[1] Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

[2] Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

[3] Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

[4] Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

[5] Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

[6] Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

**Tabelle 2: Vorsorgewerte für organische Stoffe**

| Stoff | Vorsorgewert bei TOC-Gehalt ≤ 4 % | Vorsorgewert bei TOC-Gehalt > 4 % bis 9 %[1] |
|---|---|---|
| | [mg/kg TM] | |
| Summe aus $PCB_6$ und PCB-118[2] | 0,05 | 0,1 |
| Benzo(a)pyren | 0,3 | 0,5 |
| $PAK_{16}$[3] | 3 | 5 |

[1] Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

[2] Summe aus $PCB_6$ und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der polychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongenere nach Ballschmiter (PCB-Nummer 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

[3] $PAK_{16}$: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, 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.

**Tabelle 3: Zulässige zusätzliche jährliche Frachten an Schadstoffen über alle Eintragspfade**

| Stoff | Fracht |
|---|---|
| | [g/ha·a] |
| Arsen | 35 |
| Blei | 200 |
| Cadmium | 5 |
| $Chrom_{gesamt}$ | 150 |
| Kupfer | 300 |
| Nickel | 75 |
| Quecksilber | 1 |
| Thallium | 1,5 |
| Zink | 1 200 |
| Benzo(a)pyren | 1 |

**Tabelle 4: Werte zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht**

Hinweis: Die Eluatwerte sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Vorsorgewert nach Tabelle 1 oder 2 überschritten wird.

| Stoff | Feststoffwert | Eluatwert | |
|---|---|---|---|
| | | bei TOC-Gehalt < 0,5 % | bei TOC-Gehalt ≥ 0,5 % |
| | [mg/kg TM] | [µg/l] | |
| Anorganische Stoffe | | | |
| Arsen | 20 | 8 | 13 |
| Blei | 140 | 23 | 43 |
| Cadmium | 1 | 2 | 4 |
| $Chrom_{gesamt}$ | 120 | 10 | 19 |
| Kupfer | 80 | 20 | 41 |
| Nickel | 100 | 20 | 31 |
| Quecksilber | 0,6 | 0,1 | 0,1 |
| Thallium | 1 | 0,2 | 0,3 |
| Zink | 300 | 100 | 210 |
| Sulfat[1] | | 250 000 | 250 000 |
| Organische Stoffe | | | |
| Summe aus $PCB_6$ und PCB-118 | 0,1 | 0,01 | 0,01 |
| $PAK_{16}$ | 6 | | |
| $PAK_{15}$[2] | | 0,2[3] | 0,2[3] |
| Naphthalin und Methylnaphthaline | | 2[3] | 2[3] |
| Extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX)[4] | 1 | | |

[1] 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 und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

[2] $PAK_{15}$: $PAK_{16}$ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

[3] Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von $PAK_{16}$ nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird.

[4] Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen.

**Tabelle 5: Werte für zusätzlich zu untersuchende Stoffe beim Auf- oder Einbringen von Materialien mit mehr als 10 % Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht**

| Stoff | Feststoffwert | Eluatwert | |
|---|---|---|---|
| | | bei TOC-Gehalt < 0,5 % | bei TOC-Gehalt ≥ 0,5 % |
| | [mg/kg TM] | [µg/l] | |
| Antimon | 4 | 5 | 5 |
| Kobalt | 50 | 26 | 62 |
| Molybdän | 4 | 35 | 35 |
| Selen | 3 | 5 | 5 |
| Vanadium | 200 | 20 | 35 |

**Anlage 2**
(zu § 10 Absatz 4, § 12 Absatz 3, § 15 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2,
§ 24 Absatz 4 Nummer 3, 4 und 5, Absatz 5 und 6 Nummer 1 und 2,
Absatz 7 Nummer 2 und 3, Absatz 9 Nummer 2 und Absatz 10 Nummer 2)

Prüf- und Maßnahmenwert

**Tabelle 1: Prüfwerte für anorganische Stoffe für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme**

| Stoff | Prüfwert bei TOC-Gehalt < 0,5% | Prüfwert bei TOC-Gehalt ≥ 0,5% |
|---|---|---|
| | [µg/l] | |
| Antimon | 10 | 10 |
| Arsen | 15 | 25 |
| Blei | 45 | 85 |
| Bor | 1 000 | 1 000 |
| Cadmium | 4 | 7,5 |
| $Chrom_{gesamt}$ | 50 | 50 |
| $Chrom_{VI}$ | 8 | 8 |
| Kobalt | 50 | 125 |
| Kupfer | 50 | 80 |
| Molybdän | 70 | 70 |
| Nickel | 40 | 60 |
| Quecksilber | 1 | 1 |
| Selen | 10 | 10 |
| Zink | 600 | 600 |
| $Cyanide_{gesamt}$ | 50 | 50 |
| $Cyanid_{leicht\ freisetzbar}$ | 10 | 10 |
| Fluorid | 1 500 | 1 500 |

**Tabelle 2: Prüfwerte für anorganische Stoffe für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser im Sickerwasser am Ort der Beurteilung**

| Stoff | Prüfwert |
|---|---|
| | [µg/l] |
| Antimon | 5 |
| Arsen | 10 |
| Blei | 10 |
| Bor | 1 000 |
| Cadmium | 3 |
| $Chrom_{gesamt}$ | 50 |
| $Chrom_{VI}$ | 8 |
| Kobalt | 10 |
| Kupfer | 50 |
| Molybdän | 35 |
| Nickel | 20 |
| Quecksilber | 1 |
| Selen | 10 |
| Zink | 600 |
| $Cyanide_{gesamt}$ | 50 |
| $Cyanide_{leicht\ freisetzbar}$ | 10 |
| Fluorid | 1 500 |

**Tabelle 3: Prüfwerte für organische Stoffe für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung**

| Stoff | Prüfwert |
|---|---|
| | [µg/l] |
| Aldrin | 0,03 |
| Summe alkylierte Benzole (BTEX)[1] | 20 |
| Benzol | 1 |
| Summe Chlorbenzole | 2 |
| Chlorethen (Vinylchlorid) | 0,5 |
| Summe Chlorphenole | 2 |
| Hexachlorbenzol (HCB) | 0,1 |
| Summe Kohlenwasserstoffe[2] | 200 |
| Summe leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)[3] | 20 |
| Summe Tri- und Tetrachlorethen | 10 |
| Methyl-tertiär-butylether (MTBE) | 10 |
| Summe Nonylphenole (=4-Nonylphenol, verzweigt und Nonylphenol-Isomere) | 3 |
| Pentachlorphenol (PCP) | 0,1 |
| Phenol | 80 |
| Summe aus $PCB_6$ und PCB 118 | 0,01 |
| $PAK_{15}$[4] | 0,2 |
| Naphthalin und Methylnaphthaline | 2 |
| 2,4-Dinitrotoluol | 0,05 |
| 2,6-Dinitrotoluol | 0,05 |
| 2,4,6-Trinitrotoluol (TNT) | 0,2 |
| 2,2‘, 4,4‘, 6,6‘-Hexanitrodiphenylamin (Hexyl) | 2 |
| 1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen) | 1 |
| Nitropenta (Pentaerythrityltetranitrat (PETN)) | 10 |
| Perfluorbutansäure (PFBA) | 10 |
| Perfluorhexansäure (PFHxA) | 6 |
| Perfluoroktansäure (PFOA) | 0,1 |
| Perfluornonansäure (PFNA) | 0,06 |
| Perfluorbutansulfonsäure (PFBS) | 6 |
| Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) | 0,1 |
| Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) | 0,1 |

[1] Summe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole.

[2] Summe der Kohlenwasserstoffe, die zwischen n-Dekan (C 10) und n-Tetracontan (C 40) von der gaschromatographischen Säule eluieren.

[3] Summe leichtflüchtiger Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW): Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane. Der Prüfwert für Chlorethen ist zusätzlich einzuhalten.

[4] $PAK_{15}$: $PAK_{16}$ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

**Tabelle 4: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch**

| Stoff | Kinder-spielflächen | Wohngebiete | Park- und Freizeitanlagen | Industrie- und Gewerbe-grundstücke |
|---|---|---|---|---|
| | [mg/kg TM] | | | |
| Antimon | 50 | 100 | 250 | 250 |
| Arsen | 25 | 50 | 125 | 140 |
| Blei | 200 | 400 | 1 000 | 2 000 |
| Cadmium | 10[1] | 20[1] | 50 | 60 |
| Cyanide | 50 | 50 | 50 | 100 |
| $Chrom_{gesamt}$[2] | 200 | 400 | 400 | 200 |
| $Chrom_{VI}$[2] | 130 | 250 | 250 | 130 |
| Kobalt | 300 | 600 | 600 | 300 |
| Nickel | 70 | 140 | 350 | 900 |
| Quecksilber | 10 | 20 | 50 | 100 |
| Thallium | 5 | 10 | 25 | – |
| Aldrin | 2 | 4 | 10 | – |
| 2,4-Dinitrotoluol | 3 | 6 | 15 | 50 |
| 2,6-Dinitrotoluol | 0,2 | 0,4 | 1 | 5 |
| DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan) | 40 | 80 | 200 | 400 |
| Hexachlorbenzol | 4 | 8 | 20 | 200 |
| Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH) | 5 | 10 | 25 | 400 |
| 2,2‘, 4,4‘, 6,6‘-Hexa-nitrodiphenylamin (Hexyl) | 150 | 300 | 750 | 1 500 |
| 1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3, 5-triazin (Hexogen) | 100 | 200 | 500 | 1 000 |
| Nitropenta | 500 | 1 000 | 2 500 | 5 000 |
| Pentachlorphenol | 50 | 100 | 250 | 500 |
| Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe ($PAK_{16}$) vertreten durch Benzo(a)pyren[3] | 0,5 | 1 | 1 | 5 |
| $PCB_6$ | 0,4 | 0,8 | 2 | 40 |
| 2,4,6 Trinitrotoluol (TNT) | 20 | 40 | 100 | 200 |

[1] In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, gilt für Cadmium ein Prüfwert von 2,0 mg/kg Trockenmasse.

[2] Bei Überschreitung der Prüfwerte für $Chrom_{gesamt}$ ist der Anteil an $Chrom_{VI}$ zu messen und anhand der Prüfwerte für Chrom VI zu bewerten.

[3] Der Boden ist auf alle $PAK_{16}$ hin zu untersuchen. Die Prüfwerte beziehen sich auf den Gehalt an Benzo(a)pyren im Boden. Benzo(a)pyren repräsentiert dabei die Wirkung typischer PAK-Gemische auf ehemaligen Kokereien, ehemaligen Gaswerksgeländen und ehemaligen Teermischwerken/-ölläger. Weicht das PAK-Muster oder der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente im zu bewertenden Einzelfall deutlich von diesen typischen PAK-Gemischen ab, so ist dies bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen. Liegen die siedlungsbedingten Hintergrundwerte oberhalb der Prüfwerte für Benzo(a)pyren, ist dies bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse gemäß § 15 zu berücksichtigen.

**Tabelle 5: Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch**

| Stoff | Kinderspiel-flächen | Wohngebiete | Park- und Freizeitanlagen | Industrie- und Gewerbe-grundstücke |
|---|---|---|---|---|
| | [ng WHO-TEQ[1]/kg TM] | | | |
| Summe der Dioxine/Furane (PCDD/F) und dl-PCB[2] | 100 | 1 000 | 1 000 | 10 000 |

[1] Toxizitätsäquivalente, berechnet unter Verwendung der Toxizitätsäquivalenzfaktoren (WHO-TEF) von 2005.

[2] Summe der Dioxine (polychlorierte Dibenzo-para-dioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)) und dioxinähnlichen polychlorierten Biphenyle (dl-PCB) nach der DIN EN 16190:2019-10.

**Tabelle 6: Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität**

| Stoff | Extraktionsverfahren | Prüfwert | Maßnahmenwert |
|---|---|---|---|
| | | [mg/kg TM] | |
| Arsen | Königswasser (KW) | 200[1] | – |
| Blei | Ammoniumnitrat (AN) | 0,1 | – |
| Cadmium | AN | – | 0,04/0,1[2] |
| Quecksilber | KW | 5 | – |
| Thallium | AN | 0,1 | – |
| Benzo(a)pyren | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | 1 | – |
| DDT (Dichlordiphenyl-trichlorethan) | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | 1 | – |

[1] Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg.

[2] Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Gemüseanbau gilt ein Maßnahmenwert von 0,04 mg/kg; ansonsten gilt ein Maßnahmenwert von 0,1 mg/kg.

**Tabelle 7: Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität**

| Stoff | Extraktionsverfahren | Prüfwert | Maßnahmenwert |
|---|---|---|---|
| | | [mg/kg TM] | |
| Arsen | KW | 50 | – |
| Blei | KW | – | 1 200 |
| Cadmium | KW | – | 20[1] |
| Kupfer | KW | – | 1 300[2] |
| Nickel | KW | – | 1 900 |
| Quecksilber | KW | – | 2 |
| Thallium | KW | – | 15 |
| Hexachlorbenzol | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | 0,5 | – |
| Hexachlorcyclohexan, gesamt | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | 0,05 | – |
| $PCB_6$ | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | – | 0,2 |
| | | [ng WHO-TEQ/kg TM] | |
| PCDD/F[3] | siehe Anlage 3 Tabelle 5 | 15 | – |

[1] Bei Flächen mit pH-Werten unter pH 5 gilt ein Maßnahmenwert von 15 mg/kg.

[2] Bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt ein Maßnahmenwert von 200 mg/kg.

[3] Summe der Dioxine, Furane (PCDD/F): polychlorierte Dibenzo-para-dioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)) ausgedrückt in WHO-TEQ (2005).

**Tabelle 8: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen**

| Stoff | Extraktionsverfahren | Prüfwert |
|---|---|---|
| | | [mg/kg TM] |
| Arsen | Ammoniumnitrat (AN) | 0,4 |
| Kupfer | AN | 1 |
| Nickel | AN | 1,5 |
| Zink | AN | 2 |

**Anlage 3**
(zu § 6 Absatz 11 Satz 1, § 15 Absatz 1 Satz 2, § 19 Absatz 9,
§ 20 Absatz 1 Satz 3 und 4, § 24 Absatz 2 und 4 bis 10)

## Untersuchungsverfahren

**Tabelle 1: Verfahren zur Bestimmung der physikalisch-chemischen Eigenschaften**

| Eigenschaft | Methode | Norm |
|---|---|---|
| Bestimmung der Trockenmasse | feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben | DIN EN 14346:2007-03 Verfahren A |
| | | DIN EN 15934:2012-11 |
| Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung | luftgetrocknete Bodenproben | DIN EN 15936:2012-11<br>DIN 19539:2016-12 |
| Organischer Kohlenstoff (TOC 400) nach trockener Verbrennung bis 400 °C | luftgetrocknete Bodenproben | DIN 19539:2016-12 |
| pH-Wert ($CaCl_2$) | Suspension der feldfrischen oder luftgetrockneten Bodenprobe in $CaCl_2$-Lösung;<br>Konzentration ($CaCl_2$): 0,01 mol/l | DIN EN 15933:2012-11 |
| Bodenart | Fingerprobe im Gelände | Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage Hannover 2009 (KA 5);<br>Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz, Hannover 2009; DIN ISO 11277:2002-08 |
| Korngrößenverteilung/Bodenart | Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse | DIN ISO 11277:2002-08 |
| | Siebung, Dispergierung, Aräometermethode | DIN ISO 11277:2002-08<br>DIN EN ISO 17892-4:2017-04 |
| Rohdichte | Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 °C, rückwiegen | DIN EN ISO 11272:2017-07 |

**Tabelle 2: Verfahren zur Herstellung von Eluaten mit Wasser**

| Verfahren | Verfahrenshinweise | Norm |
|---|---|---|
| Anorganische und organische Stoffe | | |
| Elution mit Wasser durch Schüttelverfahren oder Säulenschnellverfahren | Flüssigkeits-Feststoffverhältnis 2:1 | DIN 19528:2009-01<br>DIN 19529:2015-12 |

**Tabelle 3: Nutzungsorientierte Beprobungstiefe bei Untersuchungen zu den Wirkungspfaden Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze**

| Wirkungspfad | Nutzungsarten | Beprobungstiefe |
|---|---|---|
| Boden-Mensch | Kinderspielflächen, Wohngebiete | 0 – 10 cm[1]<br>10 – 30 cm[2] |
| | Park- und Freizeitanlagen | 0 – 10 cm[1] |
| | Industrie- und Gewerbegrundstücke | 0 – 10 cm[1] |
| Boden-Nutzpflanze | Ackerflächen, Nutzgärten | 0 – 30 cm[3]<br>30 – 60 cm |
| | Grünlandflächen | 0 – 10 cm[4]<br>10 – 30 cm |

[1] Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme, zusätzlich 0 – 2 cm bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades.

[2] 30 cm durchschnittliche Mächtigkeit aufgebrachter Bodenschichten, zugleich von Kindern erreichbare Tiefe.

[3] Bei abweichender Mächtigkeit des Bearbeitungshorizontes bis zur Untergrenze des Bearbeitungshorizontes.

[4] Bei abweichender Mächtigkeit des Hauptwurzelbereiches bis zur Untergrenze des Hauptwurzelbereiches.

**Tabelle 4: Verfahren zur Bestimmung anorganischer Stoffgehalte**

| Stoff | Methode | Norm |
|---|---|---|
| Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, $Chrom_{gesamt}$, Kobalt, Kupfer, Nickel, Molybdän, Selen, Thallium, Vanadium, Zink | ICP-Atomemissionsspektrometrie (ICP-AES/ICP-OES) | DIN ISO 22036:2009-06 |
| | induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) | DIN EN ISO 11885:2009-09<br>DIN EN 16170:2017-01 |
| | ICP-Massenspektrometrie (ICP-MS) möglich, Berücksichtigung von spektralen Störungen bei hohen Matrixkonzentrationen erforderlich | DIN EN 16171:2017-01<br>DIN EN ISO 17294-2:2017-01 |
| Arsen | ICP-AES/ICP-OES | DIN ISO 22036:2009-06 |
| | ICP-MS | DIN EN ISO 17294-2:2017-01 |
| | Hydrid-Atom-absorptionsspektrometrie (Hydrid-AAS) | E DIN ISO 17378-2:2017-01<br>DIN ISO 20280:2010-05 |
| Quecksilber | AAS-Kaltdampftechnik; bei der Probenvorbehandlung darf die Trocknungstemperatur 40 °C nicht überschreiten | DIN EN ISO 15586:2004-02 |
| | ICP-MS | DIN EN ISO 17294-2:2017-01 |
| $Chrom_{VI}$ | alkalisches Heiß-Extraktionsverfahren mit Natronlauge (0,5 mol/l)/$Na_2CO_3$-Lösung (0,28 mol/l) | DIN EN 15192:2007-02 |
| Cyanide | Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse | DIN EN ISO 17380:2013-10 |

**Tabelle 5: Verfahren zur Bestimmung organischer Stoffgehalte**

| Stoff | Methode | Norm |
|---|---|---|
| $PAK_{16}$<br>Benzo(a)pyren | Extraktion mit Aceton, Zugeben von Petrolether, Entfernen des Acetons, chromatographische Reinigung des Petroletherextraktes; Quantifizierung mittels GC-MS oder Aufnahme des Petroletherextraktes in Acetonitril; Quantifizierung mittels HPLC mit UV/DAD bzw. FLD | DIN ISO 18287:2006-05<br>DIN EN 16181:2019-08 |
| Hexachlorbenzol | Extraktion mit Aceton/ Cyclohexan-Gemisch oder Aceton/Petrolether, ggf. chromatographische Reinigung nach Entfernen des Acetons; Quantifizierung mittels GC-ECD oder GC-MS | DIN ISO 10382:2003-05 |
| Pentachlorphenol | Soxhlet-Extraktion mit Heptan oder Aceton/ Heptan (50:50); Derivatisierung mit Essigsäureanhydrid; Quantifizierung mittels GC-ECD oder GC-MS | DIN ISO 14154:2005-12 |
| Aldrin,<br>DDT,<br>Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH) | Extraktion mit Aceton/ Cyclohexan-Gemisch oder Aceton/Petrolether, ggf. chromatographische Reinigung nach Entfernen des Acetons; Quantifizierung mittels GC-ECD oder GC-MS | DIN ISO 10382:2003-05 |
| $PCB_6$ | Extraktion mit Aceton/ Cyclohexan-Gemisch oder Aceton/Petrolether, ggf. chromatographische Reinigung nach Entfernen des Acetons; Quantifizierung mittels GC-ECD oder GC-MS | DIN ISO 10382:2003-05<br>DIN EN 16167:2019-06 |
| PCDD/F,<br>dl-PCB | Soxhlet-Extraktion der Proben mit Toluol, chromatographische Reinigung; Quantifizierung mittels HR GC-MS | DIN 38414-24:2000-10<br>DIN EN 16190:2019-10 |
| 2,4-Dinitrotoluol,<br>2,6-Dinitrotoluol,<br>2,2', 4,4', 6,6'-Hexanitrodiphenylamin (Hexyl),<br>1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen),<br>Nitropenta,<br>2,4,6-Trinitrotoluol (TNT) | Extraktion mit Methanol oder Acetonitril und Quantifizierung mittels HPLC mit UV/DAD oder Extraktion mit Methanol, Umlösen in Toluol und Quantifizierung mittels GC-ECD oder GC-MS | DIN ISO 11916-1:2014-11<br>DIN ISO 11916-2:2014-11<br>für Hexogen und Hexyl ausschließlich: DIN ISO 11916-1:2014-11 |
| EOX | Die extrahierbare organisch gebundenen Halogene werden nach Gefriertrocknung und Extraktion mit z. B. Hexan erfasst und im Sauerstoffstrom verbrannt. Die Temperatur im Verbrennungsraum während der gesamten Analysenzeit muss mindestens 950 °C betragen (Gerät, z. B. Microcoulometer) | DIN 38414-17:2017-01 |

**Tabelle 6: Verfahren zur Bestimmung der Konzentration anorganischer Stoffe**

| Stoff | Methode | Norm |
|---|---|---|
| Antimon, Arsen, Barium, Blei, Bor, Cadmium, Chrom gesamt, Kobalt, Kupfer, Molybdän, Nickel, Selen, Thallium, Vanadium, Zink | ICP-AES/ICP-OES | DIN ISO 22036:2009-06 |
| | ICP-MS möglich | DIN EN ISO 17294-2:2017-01 |
| Arsen, Antimon | AAS-Graphitrohr | DIN EN ISO 15586:2004-02 |
| | ICP-AES/ICP-OES | DIN ISO 22036:2009-06 |
| | ICP-MS | DIN EN ISO 17294-2:2017-01 |
| $Chrom_{VI}$ | Trennung und Bestimmung analog der Behandlung der Extraktionslösung | DIN EN 15192:2007-02 |
| Quecksilber | AAS | DIN EN 16175-1:2016-12<br>DIN EN ISO 12846:2012-08 |
| | ICP-MS | DIN EN ISO 17294-2:2017-01 |
| | Atomfluoreszenz-spektrometrie (AFS) | DIN EN 16175-2:2016-12<br>DIN EN ISO 17852:2008-04 |
| Selen | ICP-AES/ICP-OES | DIN ISO 22036:2009-06 |
| | ICP-MS | DIN EN ISO 17294-2:2017-01 |
| $Cyanide_{gesamt}$ | Spektralphotometrie | DIN 38405-13:2011-04<br>DIN EN ISO 14403-1:2012-10<br>DIN EN ISO 14403-2:2012-10 |
| $Cyanide_{leicht\ freisetzbar}$ | Spektralphotometrie | DIN 38405-13:2011-04<br>DIN EN ISO 14403-1:2012-10<br>DIN EN ISO 14403-2:2012-10 |
| Fluorid, Sulfat | Fluoridsensitive Elektrode | DIN 38405-4:1985-07 |
| | Ionenchromatographie | DIN EN ISO 10304-1:2009-07 |

**Tabelle 7: Verfahren zur Bestimmung der Konzentration organischer Stoffe**

| Stoff | Methode | Norm |
|---|---|---|
| BTEX[1] | GC-FID (Matrixbelastung beachten), HS-GC-MS | DIN 38407-43:2014-10 |
| | Purge und Trap-Anreicherung und thermischer Desorption | DIN EN ISO 15680:2004-04 |
| Anthracen | HPLC-F, GC-MS | DIN EN ISO 17993:2004-03<br>DIN 38407-39:2011-09 |
| Benzo(a)pyren | HPLC-F, GC-MS | DIN EN ISO 17993:2004-03<br>DIN 38407-39:2011-09 |
| Benzol | HS-GC-MS,<br>HS-SPME GC-MS | DIN 38407-43:2014-10<br>DIN EN ISO 17943:2016-10 |
| Summe Chlorbenzole | GC-MS | DIN 38407-37:2013-11 |
| Chlorethen (Vinylchlorid) | HS-SPME GC-MS | DIN EN ISO 17943:2016-10 |
| Summe Chlorphenole | GC-ECD, GC-MS | DIN EN 12673:1999-05 |
| Pentachlorphenol | GC-ECD, GC-MS | DIN EN 12673:1999-05 |
| Hexachlorbenzol (HCB) | GC-MS | DIN 38407-37:2013-11 |
| Summe Kohlenwasserstoffe[2] | Extraktion mit Petrolether, gaschromatographische Quantifizierung | DIN EN ISO 9377-2:2001-07 |
| LHKW[3] | GC-MS<br>GC<br>HS-SPME GC-MS | DIN 38407-43:2014-10<br>DIN EN ISO 10301:1997-08<br>DIN EN ISO 17943:2016-10 |
| Methyl-tertiär-butylether (MTBE) | GC-MS,<br>HS-SPME GC-MS | DIN 38407-43:2014-10<br>DIN EN ISO 17943:2016-10 |
| Naphthalin und Methylnaphthaline | GC-MS<br>Purge und Trap-Anreicherung und thermischer Desorption<br>GC-MS<br>HS-SPME GC-MS | DIN 38407-39:2011-09<br>DIN EN ISO 15680:2004-04<br>DIN 38407-43:2014-10<br>DIN EN ISO 17943:2016-10 |
| Summe Nonylphenol (= 4-Nonylphenol, verzweigt, und Nonylphenol-Isomere) | GC-MS | DIN EN ISO 18857-1:2007-02 |
| Phenole | GC-MS | DIN 38407-27:2012-10 |
| Summe aus $PCB_6$ und PCB-118 | GC-MS | DIN 38407-37:2013-11 |
| $PAK_{16}$ | HPLC-F,<br>GC-MS | DIN EN ISO 17993:2004-03<br>DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe aus Tri- und Tetrachlorethen | GC-MS<br>HS-SPME GC-MS | DIN 38407-43:2014-10<br>DIN EN ISO 17943:2016-10 |
| Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluorbutansulfonsäure (PFBS), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) | Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS) nach Fest-Flüssig-Extraktion | DIN 38407-42:2011-03<br>DIN 38414-14:2011-08 |

| Stoff | Methode | Norm |
|---|---|---|
| 2,4-Dinitrotoluol,<br>2,6-Dinitrotoluol,<br>2,2', 4,4', 6,6'-Hexanitro-diphenylamin (Hexyl),<br>1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen),<br>Nitropenta,<br>2,4,6-Trinitrotoluol (TNT) | HPLC mit UV-Detektion | DIN EN ISO 22478:2006-07 |

[1] BTEX: Summe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole.

[2] Summe der Kohlenwasserstoffe, die zwischen n-Dekan (C 10) und n-Tetracontan (C 40) von der gaschromatographischen Säule eluieren.

[3] LHKW, gesamt: Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, d. h. Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane.

**Tabelle 8: Bodenluft- und Deponiegasuntersuchung**

| Stoff | Methode | Norm |
|---|---|---|
| BTEX, LHKW, leichtflüchtige aliphatische Kohlenwasserstoffe (Alkane, Cycloalkane und Alkene mit 5 bis 10 C-Atomen), MTBE | Messplanung Bodenluft | VDI 3865-1:2005-06 |
| | Probennahmetechnik, Messstellen | VDI 3865-2:1998-01 |
| | Anreicherungstechnik | VDI 3865-3:1998-06 |
| | Direktmesstechnik | VDI 3865-4:2000-12 |
| $CO_2$, $CH_4$, $O_2$, $N_2$, $H_2S$, $NH_3$ | Messplanung | VDI 3860-4:2012-06 |
| | Bestimmung der Haupt- und Spurenkomponenten | VDI 3860-2:2019-05 |
| | Diffuse $CH_4$-Ausgasung; oberflächennahe $CH_4$-Bestimmung | VDI 3860-3:2017-11 |

**Anlage 4**
(zu § 27 Absatz 1 Satz 1)

## Technische Regeln und Normen

DIN 18300:2019-09

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten

DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18915:2018-06

Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten

DIN 18919:2016-12

Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Instandhaltungsleistungen für die Entwicklung und Unterhaltung von Vegetation (Entwicklungs- und Unterhaltungspflege)

DIN 19639:2019-09

Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben

DIN 19706:2013-02

Bodenbeschaffenheit – Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind

DIN 19708:2017-08

Bodenbeschaffenheit – Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser mit Hilfe der ABAG

DIN 19731:1998-05

Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial

DIN 19747:2009-07

Untersuchung von Feststoffen – Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen

DIN 19528:2009-01

Elution von Feststoffen – Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen

DIN 19529:2015-12

Elution von Feststoffen – Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg

DIN 19539:2016-12

Untersuchung von Feststoffen – Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs (TOC400, ROC, TIC900)

DIN 19738:2017-06

Bodenbeschaffenheit – Resorptionsverfügbarkeit von organischen und anorganischen Schadstoffen aus kontaminiertem Bodenmaterial

DIN 32645:2008-11

Chemische Analytik – Nachweis-, Erfassungs- und Bestimmungsgrenze unter Wiederholbedingungen – Begriffe, Verfahren, Auswertung

DIN 38405-4:1985-07

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Anionen (Gruppe D); Bestimmung von Fluorid (D 4)

DIN 38405-13:2011-04

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Anionen (Gruppe D) – Teil 13: Bestimmung von Cyaniden (D 13)

DIN 38407-27:2012-10

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 27: Bestimmung ausgewählter Phenole in Grund- und Bodensickerwasser, wässrigen Eluaten und Perkolaten (F 27)

DIN 38407-37:2013-11

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 37: Bestimmung von Organochlorpestiziden, Polychlorbiphenylen und Chlorbenzolen in Wasser – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (F 37)

DIN 38407-39:2011-09

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 39: Bestimmung ausgewählter polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) (F 39)

DIN 38407-42:2011-03

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 42: Bestimmung ausgewählter polyfluorierter Verbindungen (PFC) in Wasser – Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS) nach Fest-Flüssig-Extraktion (F 42)

DIN 38407-43:2014-10

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 43: Bestimmung ausgewählter leichtflüchtiger organischer Verbindungen in Wasser – Verfahren mittels Gaschromatographie und Massenspektrometrie nach statischer Headspacetechnik (HS-GC-MS) (F 43)

DIN 38414-8:1985-06

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Schlamm und Sedimente (Gruppe S); Bestimmung des Faulverhaltens (S 8)

DIN 38414-14:2011-08

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Schlamm und Sedimente (Gruppe S) – Teil 14: Bestimmung ausgewählter polyfluorierter Verbindungen (PFC) in Schlamm, Kompost und Boden – Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS) (S 14)

DIN 38414-17:2017-01

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Schlamm und Sedimente (Gruppe S) – Teil 17: Bestimmung von extrahierbaren organisch gebundenen Halogenen (EOX) (S 17)

DIN 38414-24:2000-10

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Schlamm und Sedimente (Gruppe S) – Teil 24: Bestimmung von polychlorierten Dibenzodioxinen (PCDD) und polychlorierten Dibenzofuranen (PCDF) (S 24)

DIN EN 12673:1999-05

Wasserbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung einiger ausgewählter Chlorphenole in Wasser; Deutsche Fassung EN 12673:1998

DIN EN 13657:2003-01

Charakterisierung von Abfällen – Aufschluß zur anschließenden Bestimmung des in Königswasser löslichen Anteils an Elementen in Abfällen; Deutsche Fassung EN 13657:2002

DIN EN 14346:2007-03

Charakterisierung von Abfällen – Berechnung der Trockenmasse durch Bestimmung des Trockenrückstandes oder des Wassergehaltes; Deutsche Fassung EN 14346:2006

DIN EN 15192:2007-02

Charakterisierung von Abfällen und Boden – Bestimmung von sechswertigem Chrom in Feststoffen durch alkalischen Aufschluss und Ionenchromatographie mit photometrischer Detektion; Deutsche Fassung EN 15192:2006

DIN EN 15933:2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung des pH-Werts; Deutsche Fassung EN 15933:2012

DIN EN 15934:2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall – Berechnung des Trockenmassenanteils nach Bestimmung des Trockenrückstands oder des Wassergehalts; Deutsche Fassung EN 15934:2012

DIN EN 15936:2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall – Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) mittels trockener Verbrennung; Deutsche Fassung EN 15936:2012

DIN EN 16167:2019-06

Boden, behandelter Bioabfall und Schlamm – Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) mittels Gaschromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (GC-MS) und Gaschromatographie mit Elektroneneinfangdetektion (GC-ECD); Deutsche Fassung EN 16167:2018+AC:2019

DIN EN 16170:2017-01

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Spurenelementen mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES); Deutsche Fassung EN 16170:2016

DIN EN 16171:2017-01

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Spurenelementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS); Deutsche Fassung EN 16171:2016

DIN EN 16174:2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen; Deutsche Fassung EN 16174:2012

DIN EN 16175-1:2016-12

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Quecksilber – Teil 1: Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie (CV-AAS); Deutsche Fassung EN 16175-1:2016

DIN EN 16175-2:2016-12

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Quecksilber – Teil 2: Kaltdampf-Atomfluoreszenzspektrometrie (CV-AFS); Deutsche Fassung EN 16175-2:2016

DIN EN 16181:2019-08

Boden, behandelter Bioabfall und Schlamm – Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) mittels Gaschromatographie (GC) und Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC); Deutsche Fassung EN 16181:2018

DIN EN 16190:2019-10

Boden, behandelter Bioabfall und Schlamm – Bestimmung von Dioxinen und Furanen sowie Dioxin-vergleichbaren polychlorierten Biphenylen mittels Gaschromatographie und hochauflösender massenspektrometrischer Detektion (HR GC-MS); Deutsche Fassung EN 16190:2018

DIN EN ISO 5667-3:2019-07

Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben (ISO 5667-3:2018); Deutsche Fassung EN ISO 5667-3:2018

DIN EN ISO 9377-2:2001-07

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Index – Teil 2: Verfahren nach Lösemittelextraktion und Gaschromatographie (ISO 9377-2:2000); Deutsche Fassung EN ISO 9377-2:2000

DIN EN ISO 10301:1997-08

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoffe – Gaschromatographische Verfahren (ISO 10301:1997); Deutsche Fassung EN ISO 10301:1997

DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie – Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat (ISO 10304-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10304-1:2009

DIN EN ISO 11272:2017-07

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung der Trockenrohdichte (ISO 11272:2017); Deutsche Fassung EN ISO 11272:2017

DIN EN ISO/IEC 17020:2012-07

Konformitätsbewertung – Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen (ISO/IEC 17020:2012); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17020:2012

DIN EN ISO 11885:2009-09

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) (ISO 11885:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11885:2009

DIN EN ISO 12846:2012-08

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Quecksilber – Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung (ISO 12846: 2012); Deutsche Fassung EN ISO 12846:2012

DIN EN ISO 14403-1:2012-10

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Gesamtcyanid und freiem Cyanid mittels Fließanalytik (FIA und CFA) – Teil 1: Verfahren mittels Fließinjektionsanalyse (FIA) (ISO 14403-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 14403-1:2012

DIN EN ISO 14403-2:2012-10

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Gesamtcyanid und freiem Cyanid mittels Fließanalytik (FIA und CFA) – Teil 2: Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (CFA) (ISO 14403-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 14403-2:2012

DIN EN ISO 15586:2004-02

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit dem Graphitrohr-Verfahren (ISO 15586:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15586:2003

DIN EN ISO 15680:2004-04

Wasserbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung einer Anzahl monocyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe, Naphthalin und einiger chlorierter Substanzen mittels Purge und Trap-Anreicherung und thermischer Desorption (ISO 15680:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15680:2003

DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03

Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2017); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17025:2017

DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung (ISO 17892-4:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17892-4:2016

DIN EN ISO 17294-2:2017-01

Wasserbeschaffenheit – Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (ISO 17294-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17294-2:2017

DIN EN ISO 17380:2013-10

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung des Gehalts an Gesamtcyanid und leicht freisetzbarem Cyanid – Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (ISO 17380:2013); Deutsche Fassung EN ISO 17380:2013

DIN EN ISO 17852:2008-04

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Quecksilber – Verfahren mittels Atomfluoreszenzspektrometrie (ISO 17852:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17852:2008

DIN EN ISO 17943:2016-10

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen in Wasser – Verfahren mittels Headspace-Festphasenmikroextraktion (HS-SPME) gefolgt von der Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) (ISO 17943:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17943:2016

DIN EN ISO 17993:2004-03

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (ISO 17993:2002); Deutsche Fassung EN ISO 17993:2003

DIN EN ISO 18857-1:2007-02

Wasserbeschaffenheit- Bestimmung ausgewählter Alkylphenole – Teil 1: Verfahren für nichtfiltrierte Proben mittels Flüssig-Flüssig-Extraktion und Gaschromatographie mit massenselektiver Detektion (ISO 18857-1:2005); Deutsche Fassung EN ISO 18857-1:2006

DIN EN ISO 22475-1:2007-01

Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2006

DIN EN ISO 22478:2006-07

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung ausgewählter Explosivstoffe und verwandter Verbindungen – Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) mit UV-Detektion (ISO 22478:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22478:2006

DIN ISO 10381-1:2003-08

Bodenbeschaffenheit – Probenahme – Teil 1: Anleitung zur Aufstellung von Probenahmeprogrammen (ISO 10381-1:2002)

DIN ISO 10381-2:2003-08

Bodenbeschaffenheit – Probenahme – Teil 2: Anleitung für Probenahmeverfahren (ISO 10381-2:2002)

DIN ISO 10382:2003-05

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung von Organochlorpestiziden und polychlorierten Biphenylen – Gaschromatographisches Verfahren mit Elektroneneinfang-Detektor (ISO 10382:2002)

DIN ISO 11262:2012-04

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung von Gesamtcyanid (ISO 11262:2011)

DIN ISO 11277:2002-08

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden – Verfahren mittels Siebung und Sedimentation (ISO 11277:1998 + ISO 11277:1998 Corrigendum 1:2002)

DIN ISO 11352:2013-03

Wasserbeschaffenheit – Abschätzung der Messunsicherheit beruhend auf Validierungs- und Kontrolldaten (ISO 11352:2012)

DIN ISO 11916-1:2014-11

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Explosivstoffen und verwandten Verbindungen – Teil 1: Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) und UV-Detektion (ISO 11916-1:2013)

DIN ISO 11916-2:2014-11

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Explosivstoffen und verwandten Verbindungen – Teil 2: Verfahren mittels Gaschromatographie (GC) und Elektronen-Einfang-Detektion (ECD) oder massenspektrometrischer Detektion (MS) (ISO 11916-2:2013)

DIN ISO 14154:2005-12

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung von ausgewählten Chlorphenolen – Gaschromatographisches Verfahren mit Elektronen-Einfang-Detektion (ISO 14154:2005)

E DIN ISO 17378-2:2017-01

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Arsen und Antimon – Teil 2: Atomabsorptionsspektrometrie mit Hydridbildung (HG-AAS) (ISO 17378-2:2014)

DIN ISO 18287:2006-05

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) – Gaschromatographisches Verfahren mit Nachweis durch Massenspektrometrie (GC-MS) (ISO 18287:2006)

DIN ISO 19730:2009-07

Bodenbeschaffenheit – Extraktion von Spurenelementen aus Böden mit Ammoniumnitratlösung (ISO 19730:2008)

DIN ISO 20280:2010-05

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung von Arsen, Antimon und Selen in Königswasser-Bodenextrakten mittels elektrothermischer oder Hydrid-Atomabsorptionsspektrometrie (ISO 20280:2007)

DIN ISO 22036:2009-06

Bodenbeschaffenheit – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) (ISO 22036:2008)

LAGA PN 98:2019-05

Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen; Mitteilungen Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32; 2002

VDI 3865 Blatt 1:2005-06

Messen organischer Bodenverunreinigungen – Messplanung für die Untersuchung der Bodenluft auf leichtflüchtige organische Verbindungen

VDI 3865 Blatt 2:1998-01

Messen organischer Bodenverunreinigungen – Techniken für die aktive Entnahme von Bodenluftproben

VDI 3865 Blatt 3:1998-06

Messen organischer Bodenverunreinigungen – Gaschromatographische Bestimmung von niedrigsiedenden organischen Verbindungen in Bodenluft nach Anreicherung an Aktivkohle oder XAD-4 und Desorption mit organischem Lösungsmittel

VDI 3860 Blatt 1:2006-05

Messen von Deponiegas – Grundlagen

VDI 3860 Blatt 2:2019-05

Messen von Deponiegasen – Messungen im Gaserfassungssystem

VDI 3860 Blatt 3:2017-11

Messen von Deponiegasen – Messung von Methan an der Deponieoberfläche mittels Saugglockenverfahren

VDI 3865 Blatt 4:2000-12

Messen organischer Bodenverunreinigungen – Gaschromatographische Bestimmung von niedrigsiedenden organischen Verbindungen in Bodenluft durch Direktmessung

## Artikel 3

## Änderung der Deponieverordnung

Die Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In § 6 wird nach Absatz 1 folgender Absatz 1a angefügt:

   „(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 oder 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 –.

   Eine andere Zuordnung der in Satz 1 Nummer 1 und 2 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe zu den Deponieklassen kann durch eine Beprobung und Abfalluntersuchung nach Anhang 4 erfolgen.“

2. § 8 wird wie folgt geändert:

   a) In Absatz 1 Satz 5 werden nach den Wörtern „eines Abfalls“ die Wörter „, ausgenommen Abfälle nach § 6 Absatz 1a Nummer 1 und Nummer 2,“ eingefügt.

   b) In Absatz 2 Satz 1 werden nach dem Wort „enthalten,“ die Wörter „bei Abfällen nach § 6 Absatz 1a Nummer 1 und Nummer 2“ eingefügt.

   c) Nach Absatz 8 wird folgender Absatz 8a eingefügt:

      „(8a) Überprüfungen nach Absatz 3 und Kontrollen nach Absatz 5, ausgenommen diejenigen nach Satz 4, sind für Abfälle nach § 6 Absatz 1a Nummer 1 und Nummer 2 nicht erforderlich. Abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 bis 8 und Nummer 12 sowie von Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 ist für diese Abfälle die Einhaltung der Materialwerte der Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung und gegebenenfalls die Klasse des mineralischen Ersatzbaustoffs jeweils durch die Dokumentation nach § 12 Absatz 1 Satz 1 der Ersatzbaustoffverordnung nachzuweisen. Für nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut ist die Einhaltung der Materialwerte der Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung und die Klasse des Bodenmaterials oder des Baggerguts durch die Dokumente nach § 17 der Ersatzbaustoffverordnung nachzuweisen.“

## Artikel 4

## Änderung der Gewerbeabfallverordnung

Nach § 8 Absatz 1 der Gewerbeabfallverordnung vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 896), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 2 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist, wird folgender Absatz 1a eingefügt:

„(1a) Soweit beim Rückbau, bei der Sanierung oder bei der Reparatur technischer Bauwerke Stoffe nach § 2 Nummer 18 bis 29 und 32 der Ersatzbaustoffverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) als Abfälle anfallen, gilt für die Getrenntsammlung, die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling dieser Abfälle ausschließlich § 24 der Ersatzbaustoffverordnung.“

## Artikel 5

## Inkrafttreten, Außerkrafttreten

(1) Diese Verordnung tritt am 1. August 2023 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist, außer Kraft.

(2) Die Bundesregierung überprüft auf der Grundlage der abfallwirtschaftlichen Entwicklung bis zum 1. August 2025 die Auswirkungen des Vollzugs der Regelungen auf die Verwertung mineralischer Abfälle und setzt Folgerungen gegebenenfalls durch Anpassungen der Verordnung um.

(3) Die Bundesregierung führt ein wissenschaftlich begleitetes Monitoring durch, das insbesondere

- eine Bestandsaufnahme,
- die Evaluierung der Werteregelungen des Fachkonzeptes der Ersatzbaustoffverordnung,
- die Evaluierung der Werteregelungen der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung,
- die tatsächliche Nutzung von mineralischen Ersatzbaustoffen unter Berücksichtigung der in bautechnischen Normen und Regelwerken festgelegten geeigneten Bauweisen sowie regionaler Verfügbarkeiten und Märkte,
- die Entwicklung der Deponiemengen der in den Regelungsbereich der Verordnung fallenden mineralischen Abfälle,
- die Wiederverwendungspotentiale der Ersatzbaustoffe mit höheren Schadstoffgesamtgehalten im second-life sowie
- die Ableitung von Indikatoren und Parametern, um die zukünftige Entwicklung des Recyclings und der Verwertung mineralischer Ersatzbaustoffe in einem fortlaufenden Monitoring zu verfolgen,

umfasst und berichtet bis zum 1. August 2027 dem Deutschen Bundestag über die Ergebnisse.

---

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Berlin, den 9. Juli 2021

Die Bundeskanzlerin
Dr. Angela Merkel

Die Bundesministerin
für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
Svenja Schulze