RUNDSCHREIBEN

An unsere Mitglieder

W 02/2017

Referentenentwurf Mantelverordnung Stand 06.02.2017

Ansprechpartner:
Jasmin Klöckner
Kerstin Migas (Sek.)

Telefon:
0203 / 99 23 9-20
0203 / 99 23 9-21

Telefax:
0203 / 99 23 9-95

E-Mail:
jasmin.kloeckner@
baustoffverbaende.de

Datum:
07.02.2017

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Schreiben vom 6. Februar 2017 (**Anlage 1**) hat das Bundeministerium für Umwelt und Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) den Referentenentwurf der Mantelverordnung (RefE MantelV) veröffentlicht.

Den offiziellen Entwurf des RefE der MantelV sowie die dazugehörige Begründung erhalten Sie mit der **Anlage 2 und 3**. Der Entwurf ist noch nicht innerhalb der Bundesregierung abgestimmt.

Der weiteren Prüfung unterliegen u. a.:

- ob Bedarf für Sonderregelungen im Bodenschutzrecht für das Auf- und Einbringen auf bergbauliche Halden sowie für die Abraumumlagerung bei Tagebauen besteht;

- ob für andere als die von § 2 Nummer 1 EBV-E erfassten mineralischen Abfälle, die ebenfalls für den Einbau in technische Bauwerke geeignet sein könnten, deren mögliche Verwendung als Ersatzbaustoff im Einzel-fall auf der Grundlage einer wasserrechtlichen Erlaubnis ausdrücklich geregelt werden sollte;

- die Regelungen zu Nebenprodukten und zum Ende der Abfalleigenschaft;

- die Verwendungsmöglichkeiten von Schlacken aus der Stahlindustrie und von Gießereisanden;

- die Betroffenheit landwirtschaftlicher Flächen, insbesondere die Abgrenzung zwischen Bodenschutzrecht und landwirtschaftlichem Fach-recht zur Vermeidung von Doppelregelungen in Bezug auf die Gefahrenabwehr bei Erosion und auf physikalische Einwirkungen auf das Bodengefüge;

- die Aufnahme der Gefahrenabwehr bei Bodenerosion in den Anwendungsbereich der Verordnung (§ 1);

Bundesvereinigung
Recycling-
Baustoffe e.V.

Geschäftsstelle:
Haus der Baustoffindustrie
Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg

Postfach 10 04 64
47004 Duisburg

Telefon 02 03/9 92 39-0
E-Mail:
info@recyclingbaustoffe.de
www.recyclingbaustoffe.de

- das Verhältnis des § 9 BBodSchV zu § 6 der Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung;

- die Verbringung von landwirtschaftlichen Ernteresten, Erden oder Mutterboden auf landwirtschaftliche Flächen.

Um den Umgang mit den Dokumenten zu erleichtern, haben wir die wesentlichen Änderungen als Synopse (**Anlage 4**) und als Text (**Anlage 5**) beigefügt.

Der Referentenentwurf beruht auf einer z.T. weitreichenden Fortentwicklung des 3. Arbeitsentwurfes der Mantelverordnung vom 23. Juli 2015. Die Änderungen gehen wesentlich auf die Erkenntnisse zurück, die im Rahmen des in der ersten Jahreshälfte 2016 durchgeführten Planspiels zusammen mit den Akteuren der betroffenen Kreise und Behörden gewonnen wurden.

Die mündliche Anhörung zum Entwurf wird am 02.03.2017 um 10:00 Uhr in Raum 1.150 im BMUB Bonn, Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn, stattfinden. Frist für eine schriftliche Stellungnahme ist „möglichst vor der mündlichen Anhörung“, spätestens aber bis zum 06.03.2017.

Kommentare und Anmerkungen für eine Stellungnahme durch die BRB erbitten wir daher bis zum 01.03.2017.

Auch der BBS hat zu einer Sitzung eingeladen, um die Positionen zum Referentenentwurf zu diskutieren. Stattfinden soll der Termin am 15.02.2017 beim BBS ab 10:30 Uhr in Berlin.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Ass. jur. Jasmin Klöckner

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, WR III 3, Postfach 12 06 29, 53048 Bonn

An
die betroffenen Kreise und Verbände
gemäß Verteiler

TEL +49 22899 305-3430

Michael.Heugel@bmub.bund.de
www.bmub.bund.de

Entwurf einer Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (sog. Mantelverordnung)
Stellungnahme der Länder

Aktenzeichen: WR III 3 - 73103-1/0

Bonn, 06.02.2017

Sehr geehrte Damen und Herren,

beigefügt übersende ich den Entwurf einer Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (sog. Mantelverordnung), um Ihnen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

Mit diesem seit langem geplanten Vorhaben sollen insbesondere die Umweltanforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen erstmals bundeseinheitlich geregelt und die Anforderungen des Bodenschutzes insgesamt an den gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse angepasst werden.

Hierzu sollen

- die Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung, EBV) neu geschaffen,
- die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) neu gefasst sowie
- die Deponie- und die Gewerbeabfallverordnung geändert werden.

Die EBV hat zum Ziel, Schadstoffe, die beim Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke vor allem durch Sickerwasser in den Boden und das Grundwasser eindringen können, nachhaltig zu begrenzen. Mineralische Ersatzbaustoffe sind u.a. Recycling-Baustoffe sowie Schlacken aus der Metallerzeugung und Aschen aus thermischen Prozessen. Die Verordnung enthält insbesondere Regelungen zur Güteüberwachung bei Aufbereitungsanlagen sowie die aus Sicht des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erforderlichen Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke.

Im Rahmen der Neufassung der BBodSchV wird neben einer insgesamt stringenteren Fassung der Verordnung der Gegenstand der Regelungen wie folgt erweitert: im Bereich des vorsorgenden Bodenschutzes um das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht (insbesondere in der Verfüllung), die bodenkundliche Baubegleitung sowie Aspekte des physikalischen Bodenschutzes; im Bereich der Gefahrenabwehr um den Aspekt der Bodenerosion durch Wind.

Der Referentenentwurf beruht auf einer z.T. weitreichenden Fortentwicklung des 3. Arbeitsentwurfes der Mantelverordnung vom 23. Juli 2015. Die Änderungen gehen wesentlich auf die Erkenntnisse zurück, die im Rahmen des in der ersten Jahreshälfte 2016 durchgeführten Planspiels zusammen mit den Akteuren der betroffenen Kreise und Behörden gewonnen wurden. Sie sind in zwei ebenfalls beigefügten Anlagen inhaltlich und synoptisch dargestellt.

Um den Umgang mit den Dokumenten zu erleichtern, sind die Verordnungstexte und die Begründung jeweils in einer eigenen Datei beigefügt.
Der Verordnungsentwurf ist ebenso wie der vorläufige Abschlussbericht des UFOPLAN-Vorhabens „Planspiel Mantelverordnung“ auch auf der Seite http://www.bmub.bund.de/N53979/ einzusehen.

Der Entwurf ist noch nicht innerhalb der Bundesregierung abgestimmt.
Der weiteren Prüfung unterliegen u. a.:

- ob Bedarf für Sonderregelungen im Bodenschutzrecht für das Auf- und Einbringen auf bergbauliche Halden sowie für die Abraumumlagerung bei Tagebauen besteht;
- ob für andere als die von § 2 Nummer 1 EBV-E erfassten mineralischen Abfälle, die ebenfalls für den Einbau in technische Bauwerke geeignet sein könnten, deren mögliche Verwendung als Ersatzbaustoff im Einzelfall auf der Grundlage einer wasserrechtlichen Erlaubnis ausdrücklich geregelt werden sollte;
- die Regelungen zu Nebenprodukten und zum Ende der Abfalleigenschaft;
- die Verwendungsmöglichkeiten von Schlacken aus der Stahlindustrie und von Gießereisanden;

- die Betroffenheit landwirtschaftlicher Flächen, insbesondere die Abgrenzung zwischen Bodenschutzrecht und landwirtschaftlichem Fachrecht zur Vermeidung von Doppelregelungen in Bezug auf die Gefahrenabwehr bei Erosion und auf physikalische Einwirkungen auf das Bodengefüge;
- die Aufnahme der Gefahrenabwehr bei Bodenerosion in den Anwendungsbereich der Verordnung (§ 1);
- das Verhältnis des § 9 BBodSchV zu § 6 der Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung;
- die Verbringung von landwirtschaftlichen Ernteresten, Erden oder Mutterboden auf landwirtschaftliche Flächen.

Die mündliche Anhörung zum Entwurf wird

am 02.03.2017

um 10:00 Uhr in Raum 1.150

im BMUB Bonn, Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn,

stattfinden. Ich bitte um Rückmeldung zu Ihrer Teilnahme bis zum 23.02.2017 an das Referatspostfach wriii3@bmub.bund.de.

Für eine schriftliche Stellungnahme möglichst vor der mündlichen Anhörung, spätestens aber bis zum

06.03.2017

an das Referatspostfach wriii3@bmub.bund.de wäre ich Ihnen dankbar.

Für Rückfragen stehen Herr Raffelsiefen (Durchwahl -3432, markus.raffelsiefen@bmub.bund.de) und ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Heugel

WR III 3 – 73103-1/0 06.02.2017

Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

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

Vom ...

Auf Grund

- des § 4 Absatz 2, des § 5 Absatz 2, 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 vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212),
- 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

- § 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:

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 Bau- und Abbruchabfällen

§ 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 Erweiterte Fremdüberwachung

§ 9 Probenahme und Probenaufbereitung

§ 10 Analytik der Proben

§ 11 Bewertung der Messergebnisse der Güteüberwachung
§ 12 Klassifizierung
§ 13 Dokumentation
§ 14 Maßnahmen bei festgestellten Mängeln

Unterabschnitt 2

Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial

§ 15 Untersuchungspflicht
§ 16 Bewertung der Messergebnisse
§ 17 Klassifizierung
§ 18 Dokumentation
§ 19 Zwischenlager

Unterabschnitt 3

Nebenprodukt, Ende der Abfalleigenschaft

§ 20 Nebenprodukt
§ 21 Ende der Abfalleigenschaft

Abschnitt 4

Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

§ 22 Grundsätzliche Anforderungen
§ 23 Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei Schlacken und Aschen
§ 24 Behördliche Entscheidungen
§ 25 Anzeigepflichten

Abschnitt 5

Ausbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

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

Abschnitt 6

Gemeinsame Bestimmungen

§ 27 Lieferschein
§ 28 Ordnungswidrigkeiten

§ 29 Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen

§ 30 Übergangsvorschriften

Anlagen

Anlage 1 Materialwerte
(zu § 2 Nummer 9 und 11, § 3 Absatz 2 und 3, § 5 Absatz 1 Nummer 1 und Absatz 3, § 6 Absatz 2, § 7 Absatz 1, § 8 Absatz 1 Nummer 1 und Absatz 3, § 10 Absatz 1 und 3, § 11 Absatz 1, 2 und 3, § 12, § 14 Absatz 1 Nummer 2, § 15 Absatz 3, § 16, § 17 Absatz 1 sowie § 24 Absatz 3 und 4)

Anlage 2 Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken
(zu § 2 Nummer 14, § 22 Absatz 2 Nummer 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 9, § 23, § 24 Absatz 2, § 25 sowie § 27 Absatz 1 Nummer 6 und Absatz 3)

Anlage 3 Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in spezifischen Bahnbauweisen
(zu § 2 Nummer 14, § 22 Absatz 2 Nummer 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 8, §§ 23, 24 Absatz 2, § 25 sowie § 27 Absatz 1 Nummer 6 und Absatz 3)

Anlage 4 Art und Turnus der Untersuchungen von mineralischen Ersatzbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung
(zu § 5 Absatz 1 Nummer 1, Absatz 2 und 5, § 6 Absatz 2 und 3, § 7 Absatz 1 und 3, § 8 Absatz 1 und 2 sowie § 10 Absatz 1)

Anlage 5 Bestimmungsverfahren
(zu § 10 Absatz 4)

Anlage 6 Zulässige Überschreitungen
(zu § 11 Absatz 3 Nummer 1)

Anlage 7 Zulässige Abfallschlüssel für mineralische Ersatzbaustoffe
(zu § 27 Absatz 1 Nummer 4)

Anlage 8 Muster Lieferschein
(zu § 27 Absatz 1 Satz 2)

Anlage 9 Muster Deckblatt
(zu § 27 Absatz 3 Satz 1)

Abschnitt 1
Allgemeine Bestimmungen

§ 1
Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung regelt

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

(2) Diese Verordnung gilt nicht für

1. mineralische Primärrohstoffe, wie Minerale, Steine, Kiese, Sande und Tone, die als Bodenschatz in Trocken- oder Nassabgrabungen, Tagebauen oder Brüchen gewonnen werden,
2. das Auf- oder Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht, auch dann nicht, wenn die durchwurzelbare Bodenschicht im Zusammenhang mit der Errichtung eines technischen Bauwerkes auf- oder eingebracht oder hergestellt wird,
3. das Auf- oder Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen insbesondere zur Verfüllung einer Abgrabung und zum Massenausgleich im Rahmen einer Baumaßnahme unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht,
4. die Zwischen- und Umlagerung von mineralischen Ersatzbaustoffen und sonstigen Materialien im Rahmen der Errichtung, der Änderung oder der Unterhaltung von baulichen und betrieblichen Anlagen, sofern die Materialien im Rahmen einer Baumaßnahme unter vergleichbaren geologischen und hydrogeologischen Bedingungen verwendet werden,
5. das Auf- oder Einbringen oder Umlagern von Materialien im Rahmen der Sanierung einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast,

6. die Verwertung von mineralischen Abfällen als Deponieersatzbaustoffe nach Teil 3 der Deponieverordnung,
7. das Auf- oder Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen bei der Wiedernutzbarmachung von Halden des Kali- und Steinkohlebergbaus,
8. das Einbringen von mineralischen Abfällen in bergbauliche Hohlräume gemäß der Versatzverordnung,
9. die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen im Deichbau,
10. das Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen in Gewässer,
11. die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, wenn 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) angewendet werden.
12. das Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen 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 1 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843) geändert worden ist.

§ 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 anfällt,
   b) für den Einbau in technische Bauwerke geeignet und bestimmt ist sowie
   c) unter die in den Nummern 15 bis 32 bezeichneten Stoffe fällt,

2. Primärbaustoff:
   aus mineralischen Primärrohstoffen hergestellte Gesteinskörnung, die als Baustoff verwendet wird,

3. Gemisch:
   ein flüssiger oder fester Baustoff, der hergestellt ist aus
   a) einem mineralischen Ersatzbaustoff und einem Primärbaustoff oder mehreren Primärbaustoffen oder
   b) aus mehreren Ersatzbaustoffen mit oder ohne Zumischung eines Primärbaustoffs oder mehrerer Primärbaustoffe,

4. technisches Bauwerk:
   jede mit dem Boden verbundene Anlage oder Einrichtung, die technische Funktionen erfüllt; hierzu gehören insbesondere
   a) Straßen, Wege und Parkplatzflächen,
   b) Schienenverkehrswege,
   c) der Ober- und Unterbau von Industrie-, Gewerbe- und Wohnflächen,
   d) Leitungsgräben, Baugruben, Hinterfüllungen und Erdbaumaßnahmen wie Lärm- und Sichtschutzwälle,
   e) Aufschüttungen zur Stabilisierung von Böschungen und Bermen,

5. Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen:
   Abgabe eines mineralischen Ersatzbaustoffs an Dritte,

6. Aufbereitungsanlage:
   Anlage zur Behandlung mineralischer Stoffe insbesondere durch Sortierung, Trennung, Zerkleinerung, Siebung und Reinigung,

7. mobile Aufbereitungsanlage:
   an wechselnden Standorten betriebene Aufbereitungsanlage,

8. stationäre Aufbereitungsanlage:
   dauerhaft an demselben Standort betriebene Aufbereitungsanlage,

9. Materialwerte:

die in Anlage 1 für bestimmte Parameter des jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffs oder der jeweilige Materialklasse eines mineralischen Ersatzbaustoffs bezeichneten Grenzwerte und Orientierungswerte,

10. Eluat:
    wässrige Lösung, die durch eine im Labor durchgeführte Auslaugung gewonnen wird,

11. Materialklasse:
    die in Anlage 1 bezeichneten Kategorien eines mineralischen Ersatzbaustoffs derselben Art und Herkunft, die sich in ihrer Materialqualität auf Grund unterschiedlicher Materialwerte unterscheiden,

12. Verwender von mineralischen Ersatzbaustoffen:
    jede natürliche oder juristische Person oder Personenvereinigung, die mineralische Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke einbaut,

13. Einbau:
    Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken,

14. Einbauweisen:
    die jeweils in der ersten Spalte der Tabellen der Anlagen 2 und 3 bezeichneten Bauweisen,

15. Hochofenstückschlacke (HOS):
    Gesteinskörnung, die aus der im Hochofenprozess entstehenden Hochofenschlacke durch Abkühlung und nachfolgende Zerkleinerung und Sortierung gewonnen wird,

16. Hüttensand (HS):
    glasiger feinkörniger Mineralstoff, der durch Abschrecken flüssiger Hochofenschlacke gewonnen wird,

17. Stahlwerksschlacke (SWS):
    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,

18. Edelstahlschlacke (EDS):
    Schlacke, die bei der Herstellung von Edelstahl im Elektroofen und nachgeschalteten Aggregaten erzeugt wird,

19. Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS):
    Schlacke, die in Eisengießereien beim Schmelzen von Gusseisen in Kupolöfen anfällt,

20. Kupferhüttenmaterial (CUM):
    Schlacke, die bei der Herstellung von Kupfer als Stückschlacke oder als Schlackegranulat anfällt,

21. Gießereirestsand (GRS):
    rieselfähiger Sand, der in Eisen-, Stahl-, Temper- und Nichteisenmetall-Gießereien anfällt,

22. Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle (SKG):
    glasiges Granulat, das durch schockartige Abkühlung des bei der Verbrennung von Steinkohle in Kohlenstaubfeuerungen mit flüssigem Ascheabzug anfallenden Mineralstoffs entsteht,

23. Steinkohlenkesselasche (SKA):
    Asche, die bei der Trockenfeuerung von Steinkohle am Kesselboden über eine Rinne nass oder trocken abgezogen wurde,

24. Steinkohlenflugasche (SFA):
    Mineralstoffpartikel, die aus der Trocken- oder Schmelzfeuerung mit Steinkohle im Rauchgasstrom mitgeführt und mit Elektrofiltern abgeschieden wurden,

25. Braunkohlenflugasche (BFA):
    Mineralstoffpartikel, die aus der Feuerung mit Braunkohle im Rauchgasstrom mitgeführt und mit Elektrofiltern abgeschieden wurden,

26. Hausmüllverbrennungsasche (HMVA):

aufbereitete und gealterte Rost- und Kesselasche aus Anlagen zur Verbrennung von Haushaltssabfällen und ähnlichen gewerblichen und industriellen Abfällen sowie Abfällen aus Einrichtungen,

27. Sonderabfallverbrennungsasche (SAVA):
    aufbereitete und gealterte Rost- und Kesselasche sowie Schlacke aus Anlagen zur Verbrennung von Sonderabfällen,

28. Recycling-Baustoff (RC):
    gewonnener mineralischer Baustoff durch Aufbereitung von Abfällen, die
    a) bei Baumaßnahmen wie Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau und Erhaltung von technischen Bauwerken angefallen sind und zuvor als natürliche oder künstliche mineralische Baustoffe in gebundener oder ungebundener Form im Hoch- und Tiefbau eingesetzt waren oder
    b) bei der Herstellung mineralischer Bauprodukte angefallen sind,

29. aufbereitetes Baggergut (BG):
    in einer Aufbereitungsanlage behandeltes Material, das beim Ausbaggern von Gewässern angefallen ist und aus Sanden und Kiesen besteht, mit einem Feinkornanteil von kleiner 63 Mikrometer von höchstens 10 Gewichtsprozent,

30. Gleisschotter (GS):
    Bettungsmaterial aus Naturstein, das bei Baumaßnahmen an Schienenverkehrswegen oberhalb der Tragschicht oder des Planums anfällt, sowie alle Fraktionen, die im Rahmen einer Behandlung aus diesem Material gewonnen werden,

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

32. Bodenmaterial (BM):
    Material aus Böden im Sinne des § 2 Absatz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und deren Ausgangssubstraten, das ausgehoben, abgeschoben oder in einer Aufbereitungsanlage behandelt wird.

Abschnitt 2
Annahme von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen

§ 3
Annahmekontrolle

(1) Der Betreiber einer Aufbereitungsanlage, in der Recycling-Baustoffe hergestellt werden, hat bei jeder Anlieferung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen unverzüglich eine Annahmekontrolle nach Satz 2 durchzuführen und deren Ergebnis zu dokumentieren. Die Annahmekontrolle umfasst eine Sichtkontrolle und Angaben zur Charakterisierung, insbesondere die Feststellung

1. des Namens und der Anschrift des Sammlers oder Beförderers,
2. der Masse und des Herkunftsbereichs des angelieferten Abfalls und
3. des Abfallschlüssels gemäß der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung.

(2) Besteht bei der Anlieferung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen in eine Aufbereitungsanlage zur Herstellung von Recycling-Baustoffen auf Grund der Angaben zur Charakterisierung insbesondere über die Herkunft, die Nutzung des ehemaligen Bauwerks, die Verschmutzung, den Geruch oder die Zusammensetzung der Abfälle der Verdacht, dass die Materialwerte für Recycling-Baustoffe der Klasse 3 (RC-3) nach Anlage 1 Tabelle 1 oder die entsprechenden Feststoffwerte für Bodenmaterial der Klasse 3 (BM-F3) nach Anlage 1 Tabelle 3 und 4 überschritten werden, sind diese Bau- und Abbruchabfälle getrennt zu lagern und vor der Behandlung gemäß den §§ 9 und 10 getrennt zu beproben und zu untersuchen.

(3) Ergibt die Untersuchung, dass ein Messwert oder mehrere Messwerte die in Absatz 2 bezeichneten Materialwerte oder Feststoffwerte nach Maßgabe des § 11 überschreiten, dürfen diese Bau- und Abbruchabfälle nicht mit anderen Chargen gemischt werden. Eine getrennte Aufbereitung zur Einhaltung der Materialwerte nach Anlage 1 ist zulässig.

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 (EN),
2. der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK),
3. der Fremdüberwachung (FÜ) und
4. der erweiterten Fremdüberwachung (eFÜ).

(2) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat den Eignungsnachweis nach Absatz 1 Satz 2 Nummer 1, die Fremdüberwachung nach Absatz 1 Satz 2 Nummer 3 sowie die erweiterte Fremdüberwachung nach Absatz 1 Satz 2 Nummer 4 von einer Prüfstelle durchführen zu lassen, die nach 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) für die Fachgebiete D (Gesteinskörnungen) oder I (Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau) anerkannt ist (anerkannte Prüfstelle).

(3) Die Bestimmung der Stoffgehalte und Eluatkonzentrationen der im Rahmen der Güteüberwachung von der anerkannten Prüfstelle nach Maßgabe von § 9 genommenen Proben im Hinblick auf die Analytik der Proben nach § 10 hat eine nach der DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“, Ausgabe August 2005, akkreditierte Untersuchungsstelle durchzuführen.

(4) 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 in Gleisbauwerken wieder eingebaut wird.

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

§ 5
Eignungsnachweis

(1) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat den Eignungsnachweis nach § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 zu erbringen,

1. bei der erstmaligen Inbetriebnahme einer mobilen oder stationären Anlage und
2. wenn andere, nicht vom Eignungsnachweis erfasste mineralische Ersatzbaustoffe in der Anlage hergestellt werden.

Der Eignungsnachweis besteht aus der Erstprüfung und der Betriebsbeurteilung.

(2) Die Erstprüfung dient der grundlegenden Charakterisierung des in der Anlage hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffs. In ihrem Rahmen ist festzustellen, ob die jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffe die geltenden Materialwerte der Anlage 1 nach Maßgabe des § 11 einhalten und Schadstoffe nach Anlage 4 Tabelle 2.1 und 2.2 enthalten, für die keine Materialwerte festgesetzt sind. Zur Durchführung der Erstprüfung hat die anerkannte Prüfstelle Proben des zu untersuchenden mineralischen Ersatzbaustoffs nach Maßgabe des § 9 Absatz 1 zu entnehmen. Die Proben sollen in Gegenwart eines Vertreters des Betreibers der Aufbereitungsanlage entnommen werden. Der Untersuchungsumfang für die entnommene Prüfprobe richtet sich nach Anlage 4 Tabelle 2.

(3) Die zur Überwachung der Materialwerte erforderlichen Eluatkonzentrationen bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von 2:1 werden nach der DIN 19528 „Elution von Feststoffen - Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen“, Ausgabe Januar 2009, aus dem Ergebnis des ausführlichen Säulenversuchs berechnet. Diese Konzentrationen werden für die Überprüfung der für die jeweiligen Ersatzbaustoffe geltenden Materialwerte der Anlage 1 nach Maßgabe des § 11 verwendet, soweit die Materialwerte als Eluatkonzentrationswerte angegeben sind.

(4) Die Betriebsbeurteilung hat durch dieselbe anerkannte Prüfstelle zu erfolgen, die auch die Erstprüfung nach Absatz 2 durchführt. Hierbei ist zu beurteilen, ob die Anlage geeignet ist und der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Gewähr dafür bietet, dass die Anforderungen des Abschnitts 3 Unterabschnitt 1 erfüllt werden.

(5) Über die Erstprüfung und die Betriebsbeurteilung stellt die anerkannte Prüfstelle ein Prüfzeugnis aus. Dieses Prüfzeugnis muss Angaben über die Durchführung der Erstprüfung einschließlich der Probenahme und der Analyseergebnisse der untersuchten Parameter und eine abschließende Bewertung darüber enthalten, ob die Materialwerte nach Maßgabe des § 11 eingehalten werden, sowie das Ergebnis der Betriebsbeurteilung. Sind Parameter aus der Anlage 4 Tabelle 2.1 und 2.2, die keine Materialwerte sind, nachweisbar, sind diese und deren Konzentrationswerte im Prüfzeugnis zu dokumentieren.

(6) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage darf mineralische Ersatzbaustoffe erst dann in Verkehr bringen, wenn er das Prüfzeugnis mit der Bestätigung des bestandenen Eignungsnachweises von der anerkannten Prüfstelle erhalten hat.

(7) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage, der mineralische Ersatzbaustoffe in einer mobilen Aufbereitungsanlage herstellt, hat der zuständigen Behörde bei jeder neuen Baumaßnahme unverzüglich Folgendes zu übermitteln:
1. den Namen des Betreibers der Aufbereitungsanlage,
2. den Ort der Baumaßnahme, an dem die Aufbereitungsanlage betrieben wird sowie
3. eine Kopie des Prüfzeugnisses.

§ 6
Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Umfang und Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle richten sich 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 nach § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 in eigener Verantwortung nach dem in der Anlage 4 Tabelle 1 angegebenen Überwachungsturnus zu überwachen. Der Betreiber der Aufbereitungsanlage kann eine akkreditierte Untersuchungsstelle im Sinne von § 4 Absatz 3 Satz 1 mit den Probenahmen nach § 9 Absatz 2 beauftragen. Die Analytik der Proben nach § 10 hat eine akkreditierte Untersuchungsstelle durchzuführen. Ergibt die werkseigene Produktionskontrolle, dass die Anforderungen an die Herstellung von

mineralischen Ersatzbaustoffen nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 nicht erfüllt sind, hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

(3) Wird im Auftrag eines Betreibers einer stationären Aufbereitungsanlage eine mobile Aufbereitungsanlage auf dem Betriebsgelände der stationären Aufbereitungsanlage 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 zu addieren. In diesen Fällen entfällt für mobile Anlagen die werkseigene Produktionskontrolle.

(4) Fällt der Zeitpunkt der werkseigenen Produktionskontrolle mit dem Zeitpunkt der Fremdüberwachung oder der erweiterten Fremdüberwachung zusammen, haben die Fremdüberwachung oder die erweiterte Fremdüberwachung jeweils Vorrang. Die werkseigene Produktionskontrolle entfällt.

§ 7
Fremdüberwachung

(1) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat die für die jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffe geltenden Materialwerte der Anlage 1 durch die Fremdüberwachung nach § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 3 von einer anerkannten Prüfstelle 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 jeder neuen Baumaßnahme. Zur Durchführung der Fremdüberwachung entnimmt die anerkannte Prüfstelle nach Maßgabe des § 9 Absatz 3 Proben des zu untersuchenden mineralischen Ersatzbaustoffs. Die Proben sollen in Gegenwart eines Vertreters des Betreibers der Aufbereitungsanlage entnommen werden. Die anerkannte Prüfstelle hat darüber hinaus im Rahmen der Fremdüberwachung zu prüfen, ob die werkseigene Produktionskontrolle den Anforderungen nach § 6 entspricht.

(2) Über die durchgeführte Fremdüberwachung stellt die anerkannte Prüfstelle ein Prüfzeugnis aus. Dieses Prüfzeugnis muss Angaben über die Durchführung der Fremdüberwachung einschließlich der Probenahme und der Analyseergebnisse der untersuchten Parameter, die Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle sowie eine abschließende Bewertung darüber enthalten, ob die Materialwerte nach Maßgabe des § 11 eingehalten werden.

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

(4) Fällt der Zeitpunkt der Fremdüberwachung mit dem Zeitpunkt der erweiterten Fremdüberwachung zusammen, hat die erweiterte Fremdüberwachung Vorrang. Die Fremdüberwachung entfällt.

§ 8
Erweiterte Fremdüberwachung

(1) Der Betreiber einer Aufbereitungsanlage hat die regelmäßige grundlegende Charakterisierung des jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffs durch die erweiterte Fremdüberwachung nach § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 4 von einer anerkannten Prüfstelle nach dem in der Anlage 4 Tabelle 1 angegebenen Überwachungsturnus überwachen zu lassen. Hierzu entnimmt die anerkannte Prüfstelle Proben des zu überwachenden mineralischen Ersatzbaustoffs nach Maßgabe des § 9 Absatz 2. Die Proben sollen in Gegenwart eines Vertreters des Betreibers der Aufbereitungsanlage entnommen werden. Der Untersuchungsumfang für die entnommenen Proben richtet sich nach der Anlage 4 Tabelle 2 und dient dazu, festzustellen, ob die jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffe

1. die für sie geltenden Materialwerte der Anlage 1 nach Maßgabe des § 11 einhalten und
2. Schadstoffe enthalten, für die keine Materialwerte festgelegt sind.

(2) Werden im Falle des Absatzes 1 Satz 4 Nummer 2 erhöhte Konzentrationen bei Parametern der Anlage 4 Tabelle 2.1 und 2.2 festgestellt, hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die Parameter mit erhöhten Konzentrationen und deren Konzentrationswerte sind im Prüfzeugnis zu dokumentieren. Die anerkannte Prüfstelle hat darüber hinaus im Rahmen der erweiterten Fremdüberwachung zu prüfen, ob die werkseigene Produktionskontrolle den Anforderungen nach § 6 entspricht.

(3) Die zur Überwachung der Materialwerte erforderlichen Eluatkonzentrationen bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von 2:1 werden nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, aus dem Ergebnis des ausführlichen Säulenversuchs berechnet. Diese Konzentrationen werden für die Überprüfung der

für die jeweiligen Ersatzbaustoffe geltenden Materialwerte der Anlage 1 nach Maßgabe des § 11 verwendet, soweit die Materialwerte als Eluatkonzentrationswerte angegeben sind.

(4) Über die erweiterte Fremdüberwachung stellt die anerkannte Prüfstelle ein Prüfzeugnis aus. § 7 Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend.

§ 9
Probenahme und Probenaufbereitung

(1) Bei der Probenahme für die Erstprüfung im Rahmen des Eignungsnachweises nach § 5 Absatz 2 ist die DIN 19698-1 „Untersuchung von Feststoffen - Probenahme von festen und stichfesten Materialien - Teil 1: Anleitung für die segmentorientierte Entnahme von Proben aus Haufwerken“, Ausgabe Mai 2014 in Verbindung mit der DIN EN 932-1 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren“, Ausgabe November 1996, anzuwenden. Hierzu ist aus der jeweils ersten Produktionscharge von 200 Kubikmeter bis 500 Kubikmeter des Ersatzbaustoffs die in der Norm angegebene Zahl an Laborproben zu entnehmen. Im Labor ist aus den entnommenen Proben 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.

(2) Bei der Probenahme im Rahmen der Fremdüberwachung, der werkseigenen Produktionskontrolle und der erweiterten Fremdüberwachung nach den §§ 6 bis 8 ist die DIN 19698-2 [E] „Untersuchung von Feststoffen - Probenahme von festen und stichfesten Materialien - Teil 2: Anleitung für die Entnahme von Proben zur integralen Charakterisierung von Haufwerken“ Ausgabe Dezember 2015 in Verbindung mit der DIN EN 932-1 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren“, Ausgabe November 1996, anzuwenden. Hierzu sind aus einer 200 Kubikmeter bis 500 Kubikmeter großen Charge des zu untersuchenden Ersatzbaustoffs die in der Norm angegebene Zahl an Laborproben zu entnehmen. Im Labor ist aus den entnommenen Proben 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. Im Rahmen der Fremdüberwachung und der erweiteren Fremdüberwachung sind die Laborproben aus der Charge zu entnehmen, die als erste in Verkehr gebracht werden soll. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskon-

trolle und der erweiterten Fremdüberwachung sind die Laborproben aus der jeweils aktuellen Produktionscharge zu entnehmen.

(3) Der mineralische Ersatzbaustoff ist in der Körnung 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 4 im Einvernehmen mit der anerkannten Prüfstelle auch eine Prüfkörnung in der Korngröße von 0 Millimeter bis 22,4 Millimeter mit einem Massenanteil der Kornfraktion kleiner als 4 Millimeter von mindestens 45 Massenprozent 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 oder nach 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 gemäß der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, 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.

§ 10
Analytik der Proben

(1) Nach der Probenahme und Probenaufbereitung gemäß § 9 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 nach Maßgabe der Anlage 4 Tabelle 1 für die gemeinsame Bestimmung der anorganischen und organischen Parameter 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) Die beim ausführlichen Säulenversuch oder Säulenkurztest nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, schwer perkolierbaren Feststoffe werden untersucht, indem die Probe mit einem Anteil von 80 Gewichtsprozent Quarzsand bezogen auf das Gewicht aus Probe und 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.

(3) Für Materialwerte der Anlage 1, die als Feststoffwerte angegeben sind, ist die gemäß § 9 generierte und aufbereitete Prüfprobe zu analysieren. Abweichend von Satz 1 beziehen sich die Materialwerte der Anlage 1, die als Feststoffwerte angegeben sind, bei Bodenmaterialien und Baggergut mit weniger als 10 Volumenprozent mineralischen Fremdbestandteilen auf die Feinfraktion kleiner 2 Millimeter.

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

§ 11
Bewertung der Messergebnisse der Güteüberwachung

(1) Im Rahmen des Eignungsnachweises und der erweiterten Fremdüberwachung werden die nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, aus dem Ergebnis des ausführlichen Säulenversuchs berechneten Eluatkonzentrationen bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von 2:1 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 2:1 gemessenen Konzentrationen unmittelbar mit den Materialwerten der Anlage 1 verglichen.

(2) Die Materialwerte nach Anlage 1 gelten im Rahmen des Eignungsnachweises als eingehalten, wenn die gemessene Konzentration oder der 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, der Fremdüberwachung und der erweiterten Fremdüberwachung als eingehalten, wenn

1. die im Rahmen der Überwachung gemessene Konzentration oder der Stoffgehalt eines Parameters gleich oder geringer ist als die Summe aus dem jeweiligen Materialwert nach Anlage 1 und der für diesen Materialwert zulässigen Überschreitung nach Anlage 6 und
2. keiner der Materialwerte nach Anlage 1 bei zwei aufeinander folgenden Fremdüberwachungsprüfungen überschritten wird.

(4) Die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ sind Orientierungswerte. Bei größeren Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten beim pH-Wert oder mehr als 30 Prozent bei der elektrischen Leitfähigkeit hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Abhilfe zu treffen. Abweichend von Satz 1 ist der Parameter „pH-Wert“ bei Gießereirestsanden ein Grenzwert.

§ 12
Klassifizierung

Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat unverzüglich nach der Bewertung der Messergebnisse nach § 11 die mineralischen Ersatzbaustoffe in Materialklassen einzuteilen (Klassifizierung), sofern in Anlage 1 für einen mineralischen Ersatzbaustoff Materialklassen definiert sind.

§ 13
Dokumentation

(1) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage hat die Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokolle, die Messergebnisse und die Prüfzeugnisse aus der Güteüberwachung nach den §§ 4 bis 10 sowie die Klassifizierung nach § 12 unverzüglich nach Erhalt und fortlaufend zu dokumentieren und ab ihrer Ausstellung fünf Jahre aufzubewahren. Das Prüfzeugnis über den Eignungsnachweis nach § 5 ist abweichend von Satz 1 für die Dauer des Anlagenbetriebs aufzubewahren.

(2) Die Dokumente nach Absatz 1 sind auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

§ 14

Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln

(1) Stellt die anerkannte Prüfstelle im Rahmen der Fremdüberwachung oder der erweiterten Fremdüberwachung fest, dass die Anforderungen an die Einhaltung der Materialwerte nicht erfüllt werden, wiederholt die anerkannte Prüfstelle unverzüglich die Prüfung. Werden bei der Wiederholungsprüfung erneut Überschreitungen der Materialwerte festgestellt, hat die anerkannte Prüfstelle dem Betreiber der Aufbereitungsanlage eine angemessene Frist zur Behebung der Mängel zu setzen. Nach Ablauf der gesetzten Frist hat die anerkannte Prüfstelle 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, schadlos und hochwertig zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen.

(2) Stellt die anerkannte Prüfstelle im Rahmen der Fremdüberwachung oder der erweiterten Fremdüberwachung Mängel in der Durchführung oder der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle fest, hat die anerkannte Prüfstelle dem Betreiber der Aufbereitungsanlage eine angemessene Frist zur Behebung der Mängel zu setzen. Die anerkannte Prüfstelle hat die zuständige Behörde hierüber schriftlich zu unterrichten. Nach Ablauf der gesetzten Frist hat die anerkannte Prüfstelle eine erneute Überwachung durchzuführen. Stellt die anerkannte Prüfstelle erneut erhebliche Mängel fest, so stellt sie die Fremdüberwachung und die erweiterte 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 und die erweiterte Fremdüberwachung eingestellt sind, nur zum Zwecke einer ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Verwertung oder gemeinwohlverträglichen Beseitigung in Verkehr bringen.

(3) Die zuständige Behörde gibt die Einstellung der Fremdüberwachung und der erweiterten Fremdüberwachung nach Absatz 2 Satz 4 in geeigneter Weise bekannt.

(4) Die anerkannte Prüfstelle darf die Fremdüberwachung und die erweiterte Fremdüberwachung erst dann wieder aufnehmen, 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 anerkannte Prüfstelle teilt dem Betreiber der Aufbereitungsanlage und der zuständigen Behörde die Wiederaufnahme der Fremdüberwachung und der erweiterten Fremdüberwachung mit. Die zuständige Behörde gibt die Wiederaufnahme der Fremdüberwachung und der erweiterten Fremdüberwachung in geeigneter Weise bekannt.

Unterabschnitt 2
Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial

§ 15
Untersuchungspflicht

(1) Erzeuger und Besitzer haben Bodenmaterial, das ausgehoben oder abgeschoben werden soll oder in unmittelbarer Nähe der Baumaßnahme unverzüglich nach dem Aushub oder der Abschiebung aufgehaldet wird und das in ein technisches Bauwerk eingebaut werden soll, auf die zur Bestimmung einer Klasse erforderlichen Parameter der Anlage 1 Tabelle 3 zu untersuchen oder untersuchen zu lassen. Ergeben sich auf Grund von Herkunft oder bisheriger Nutzung im Rahmen der Vorerkundung nach Absatz 2 Hinweise auf spezifische Belastungen des Bodenmaterials, haben der Erzeuger und Besitzer die Untersuchung zusätzlich auf die Verdachtsparameter der in Anlage 1 Tabelle 4 angegebenen Materialwerte oder auf weitere, dort nicht genannte Materialwerte auszudehnen.

(2) Für die Anforderungen an die Vorerkundung, die Probenahme und die Analyse gilt Abschnitt 4 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung entsprechend.

(3) Von einer Untersuchung kann in den Fällen des § 6 Absatz 5 Nummer 1 und 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung abgesehen werden.

§ 16
Bewertung der Messergebnisse

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 nach § 15 gemessene Konzentration oder der Stoffgehalt eines Parameters gleich oder geringer ist als der entsprechende Materialwert. § 11 Absatz 4 ist entsprechend anzuwenden.

§ 17
Klassifizierung

(1) Der nach § 15 Absatz 1 Verpflichtete hat nicht aufbereitetes Bodenmaterial unverzüglich nach der Bewertung der Messergebnisse nach § 16 in eine der in Anlage 1 Tabelle 3 bezeichneten Materialklassen einzuteilen. Wurde die Untersuchung nach § 15 Absatz 1 Satz 2 auf nicht in Anlage 1 Tabelle 4 genannte Parameter ausgedehnt, legt der in § 6 Absatz 5 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutzverordnung genannte Sachverständige oder die Person mit vergleichbarer Sachkunde, die jeweilige Materialklasse aufgrund der Messergebnisse fest.

(2) Im Fall des § 15 Absatz 3 ist das Bodenmaterial als BM-0 zu klassifizieren.

§ 18
Dokumentation

(1) Der nach § 15 Absatz 1 Verpflichtete hat das Probenahmeprotokoll, die Messergebnisse und die Bewertung der Messergebnisse nach § 16 sowie die Klassifizierung nach § 17 unverzüglich zu dokumentieren und ab Ausstellung der Dokumente fünf Jahre aufzubewahren.

(2) Im Fall des § 15 Absatz 3 sind die Voraussetzungen des Absehens von einer analytischen Untersuchung und die Klassifizierung nach § 17 Absatz 2 unverzüglich zu dokumentieren. Die Dokumente sind ab ihrer Ausstellung fünf Jahre aufzubewahren.

(3) Die Dokumente nach Absatz 1 und 2 sind auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

§ 19
Zwischenlager

(1) Die Pflichten des Erzeugers und Besitzers nach den §§ 15 bis 18 entfallen, wenn Bodenmaterial, das ausgehoben oder abgeschoben werden soll oder in unmittelbarer Nähe der Baumaßnahme nach dem Aushub oder der Abschiebung aufgehaldet wird, in ein Zwischenlager befördert wird und die Menge an Bodenmaterial aus der Baumaßnahme insgesamt nicht mehr als 500 Kubikmeter beträgt.

(2) Der Betreiber eines Zwischenlagers hat eine Annahmekontrolle entsprechend § 3 durchzuführen. § 3 Absatz 2 ist mit der Maßgabe anzuwenden, dass die Eluat- und Feststoffwerte für Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3) heranzuziehen sind.

(3) Der Betreiber eines Zwischenlagers hat Bodenmaterial, das in Verkehr gebracht werden soll, zu untersuchen oder untersuchen zu lassen. Hierbei gelten für die Pflichten und Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung, an die Bewertung der Messergebnisse, an die Klassifizierung sowie an die Dokumentation die §§ 15 bis 18 entsprechend. Die Menge des jeweils zu untersuchenden Bodenmaterials darf 3000 Kubikmeter nicht überschreiten.

Unterabschnitt 3
Nebenprodukt, Ende der Abfalleigenschaft

§ 20
Nebenprodukt

Vorbehaltlich der Erfüllung der weiteren Voraussetzungen des § 4 Absatz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und soweit sie nach Maßgabe des Abschnitts 3 Unterabschnitt 1 hergestellt sind, sind die in Satz 2 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe als Nebenprodukt anzusehen. Die Verwendung folgender mineralischen Ersatzbaustoffe führt insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt im Sinne des § 4 Absatz 1 Nummer 4 letzter Satzteil des Kreislaufwirtschaftsgesetzes:
1. Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1),
2. Edelstahlschlacke der Klasse 1 (EDS-1),
3. Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 (CUM-1) und
4. Hüttensand (HS).

Andere mineralische Ersatzbaustoffe als die in Satz 2 bezeichneten dürfen nicht als Nebenprodukt in Verkehr gebracht werden.

§ 21
Ende der Abfalleigenschaft

Vorbehaltlich der Erfüllung der weiteren Voraussetzungen des § 5 Absatz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes endet für die in Satz 2 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe die Abfalleigenschaft. Die

Verwendung folgender mineralischer Ersatzbaustoffe führt insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt im Sinne des § 5 Absatz 1 Nummer 4 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes:

1. Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1),
2. Bodenmaterial der Klasse 0 (BM-0),
3. Bodenmaterial der Klasse 0* (BM-0*),
4. Bodenmaterial der Klasse F0* (BM-F0*),
5. Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1),
6. Baggergut der Klasse V0 (BG-V0),
7. Baggergut der Klasse V0* (BG-V0*),
8. Baggergut der Klasse 0* (BG-0*),
9. Baggergut der Klasse 1 (BG-1),
10. Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0),
11. Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1) und
12. Schmelzkammergranulat (SKG).

Andere mineralische Ersatzbaustoffe als die in Satz 2 bezeichneten dürfen nicht als mineralische Ersatzbaustoffe, die das Ende der Abfalleigenschaft erreicht haben, in Verkehr gebracht werden.

Abschnitt 4
Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

§ 22
Grundsätzliche Anforderungen

(1) Der Bauherr und der Verwender dürfen mineralische Ersatzbaustoffe oder Gemische in technische Bauwerke 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 oder Baggergut der Klasse 0 (BM-0 oder BG-V0) 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 verwendet 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 V0 (BG-V0),
3. Schmelzkammergranulat (SKG) sowie
4. Gemische mit den unter Nummer 1 bis 3 genannten mineralischen Ersatzbaustoffen.

Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in Wasserschutzgebieten der Zone III A und Zone III B, in Heilquellenschutzgebieten der Zone III und Zone IV, in Wasservorranggebieten sowie in behördlich festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten darf nur in der jeweils zulässigen Einbauweise nach den Anlagen 2 und 3 erfolgen. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes bleiben unberührt.

(7) Eine günstige Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht im Sinne der Anlage 2 oder 3 liegt vor, wenn am jeweiligen Einbauort die Grundwasserdeckschicht bodenkundlich als Sand oder als Lehm, Schluff oder Ton anzusprechen ist und die grundwasserfreie Sickerstrecke mehr als einen Meter beträgt. Der Bauherr und der Verwender haben die Beurteilung der Grundwasserdeckschichten auf der

Grundlage einer bodenkundlichen Ansprache von Bodenproben oder von Baugrunduntersuchungen nach bodenmechanischen oder bodenkundlichen Normen vorzunehmen. Die grundwasserfreie Sickerstrecke ist der Abstand zwischen dem unteren Einbauhorizont des mineralischen Ersatzbaustoffs und dem höchsten gemessenen oder aufgrund von Messdaten ermittelten Grundwasserstand am Einbauort zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 0,3 Meter (höchster zu erwartender Grundwasserstand).

(8) Wälle und Dämme mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen nach den Nummern 9 und 10 der Einbautabellen nach 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 *[...]*) zu planen, zu erstellen und zu kontrollieren. Der Bauherr und der Verwender haben 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 das Prüfzeugnis dauerhaft aufzubewahren.

§ 23
Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei Schlacken und Aschen

Die nachstehenden mineralischen Ersatzbaustoffe dürfen in technische Bauwerke gemäß den Einbauweisen nach den Anlagen 2 und 3 nur in einer Menge von mehr als 100 Kubikmetern eingebaut werden:

1. Stahlwerksschlacke der Klassen 2 und 3 (SWS-2, SWS-3),
2. Edelstahlschlacke der Klassen 2 und 3 (EDS-2, EDS-3),
3. Kupferhüttenmaterial der Klassen 2 und 3 (CUM-2, CUM-3),
4. Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS),
5. Hausmüllverbrennungsasche der Klassen 1, 2 und 3 (HMVA-1, HMVA-2, HMVA-3) sowie
6. Sonderabfallverbrennungsasche der Klassen 1 und 2 (SAVA-1, SAVA-2).

Sind die in Satz 1 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe Teil eines Gemisches, bezieht sich das dort genannte Mengenvolumen von 100 Kubikmetern auf den Anteil der mineralischen Ersatzbaustof-

fe im Gemisch. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht für den Einbau gemäß den Bauweisen 1, 3 und 5 der Anlage 2.

§ 24
Behördliche Entscheidungen

(1) Werden die Anforderungen nach den §§ 22 und 23 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 vergleichbare Einbauweisen zulassen, die nicht in Anlage 2 oder 3 aufgeführt sind.

(3) 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 durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist, für die hydrogeochemische Einheit, der das Grundwasser gemäß § 5 Absatz 2 der Grundwasserverordnung zuzuordnen ist, naturbedingt einen oder mehrere Eluatwerte oder den Wert der elektrischen Leitfähigkeit der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse BM-0 überschreiten oder außerhalb der pH-Bereiche nach Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse 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 im Einzelfall höhere Materialwerte festlegen, soweit die einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffe aus diesen Gebieten stammen. Die Materialwerte sind so festzulegen, dass der Einbau des mineralischen Ersatzbaustoffs nicht dazu geeignet ist, Stoffkonzentrationen im Grundwasser über die Hintergrundwerte hinaus zu erhöhen. Bei siedlungsbedingten Überschreitungen der in Satz 1 genannten Parameter für Bodenmaterial der Klasse BM-F0* gelten die Sätze 1 und 2 für Bodenmaterial, das aus diesen Gebieten stammt, entsprechend.

(4) In Gebieten, in denen naturbedingt einer oder mehrere Feststoffwerte der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse BM-F0* im Boden überschritten werden, kann die zuständige Behörde auf Antrag oder von Amts wegen das Gebiet bestimmen und für dieses Gebiet oder für bestimmte Einbauweisen in diesem Gebiet im Einzelfall höhere Materialwerte für Bodenmaterialien festlegen, soweit die einzubauenden Bodenmaterialien aus diesen Gebieten stammen. Die Materialwerte sind so festzulegen, dass der Einbau des Bodenmaterials nicht dazu geeignet ist, die Stoffgehalte im Boden zu

erhöhen. Überschreiten die Materialwerte die Prüfwerte oder Maßnahmenwerte für den Pfad Boden-Mensch der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, findet die Sätze 1 und 2 nur Anwendung, wenn am Ort des Einbaus von den Materialien keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit im Sinne des § 2 Absatz 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ausgehen können. Bei siedlungsbedingten Überschreitungen der in Satz 1 genannten Feststoffwerte für Bodenmaterial der Klasse BM-F0* gelten die Sätze 1 bis 3 für Bodenmaterial, das aus diesen Gebieten stammt, entsprechend.

§ 25
Anzeigepflichten

(1) Der Verwender hat der zuständigen Behörde den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen oder Gemischen in technische Bauwerke gemäß den Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 eine Woche vor Beginn des Einbaus schriftlich oder elektronisch nach Absatz 2 anzuzeigen, wenn

1. an einem Einbauort mit ungünstiger Grundwasserdeckschicht oder innerhalb von Wasserschutz-, Heilquellenschutz- und Überschwemmungsgebieten mehr als 400 Tonnen der folgenden mineralischen Ersatzbaustoffe eingebaut werden sollen:
   a) Hochofenstückschlacke der Klasse 2 (HOS-2),
   b) Stahlwerksschlacke der Klasse 3 (SWS-3),
   c) Edelstahlschlacke der Klasse 3 (EDS-3),
   d) Kupferhüttenmaterial der Klasse 3 (CUM-3),
   e) Gießereirestsand der Klasse 2 (GRS-2),
   f) Steinkohlenkesselasche (SKA),
   g) Steinkohlenflugasche (SFA),
   h) Braunkohlenflugasche (BFA),
   i) Hausmüllverbrennungsasche der Klassen 2 und 3 (HMVA-2, HMVA-3),
   j) Sonderabfallverbrennungsasche der Klassen 1 und 2 (SAVA-1, SAVA-2),
   k) Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3),
   l) Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3),
   m) Baggergut der Klasse 3 (BG-3),
   n) Gemische mit insgesamt mehr als 400 Tonnen der unter Buchstabe a bis m bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe oder

2. an einem Einbauort mit günstiger Grundwasserdeckschicht folgende mineralische Ersatzbaustoffe eingebaut werden sollen:
   a) mehr als 1000 Tonnen der unter Nummer 1 Buchstabe a bis m bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe oder
   b) Gemische mit insgesamt mehr als 1000 Tonnen der unter Nummer 1 Buchstabe a bis m bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe.

(2) In der Anzeige nach Absatz 1 sind folgende Angaben zu machen:
1. Bauherr,
2. Verwender, sofern dieser nicht selbst Bauherr ist,
3. Bezeichnung des mineralischen Ersatzbaustoffs sowie der Materialklasse und bei Gemischen die Benennung der einzelnen in dem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie deren Materialklassen,
4. Einbauort,
5. Menge des einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffs oder Menge der in einem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe,
6. Bezeichnung der Einbauweise nach der Anlage 2 oder 3 unter Angabe der jeweiligen Nummer,
7. Bodenart der Grundwasserdeckschicht wie „Sand“ oder „Lehm, Schluff oder Ton“ sowie
8. Angaben zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand im Hinblick auf die Eigenschaft „günstig“ oder „ungünstig“ nach Anlage 2 oder 3.

Der Anzeige sind geeignete Nachweise über die Angaben nach Satz 1 Nummer 7 und 8, insbesondere gemäß den Anforderungen nach § 22 Absatz 7, beizufügen.

Abschnitt 5

Ausbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

§ 26

Getrennte Sammlung und Verwertung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken

(1) Erzeuger und Besitzer haben die in § 2 Nummer 15 bis 32 bezeichneten Stoffe, die als Abfälle beim Rückbau, bei der Sanierung oder der 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. Zur Erfüllung der Pflicht nach § 8 Absatz 1 Satz 3 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes haben die Erzeuger und Besitzer der in Satz 1 genannten Abfallfraktionen diese einer Aufbereitungsanlage zuführen, die gleiche mineralische Stoffe aufbereitet.

(2) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 können Recycling-Baustoffe gemeinsam mit Primärbaustoffen gesammelt und befördert werden. Diese Gemische sind nach Maßgabe des § 8 Absatz 1 Satz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuzuführen. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend.

(3) 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.

(4) Die Erzeuger und Besitzer haben die Erfüllung der Pflicht zur getrennten Sammlung nach Absatz 1 Satz 1 oder, im Falle der Abweichung von dieser Pflicht, das Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 2 Satz 2 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 der getrennt gesammelten Abfälle zur Vorbereitung zur Wiederverwendung oder zum Recycling 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, und
3. für das Abweichen von der Pflicht zur getrennten Sammlung durch eine Darlegung der technischen Unmöglichkeit oder der wirtschaftlichen Unzumutbarkeit.

Die Dokumentation ist auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

Abschnitt 6
Gemeinsame Bestimmungen

§ 27
Lieferschein

(1) Der Verbleib eines mineralischen Ersatzbaustoffs oder eines Gemisches ist vom erstmaligen Inverkehrbringen bis zum Einbau in ein technisches Bauwerk zu dokumentieren. Hierzu haben der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der unaufbereitetes Bodenmaterial in Verkehr bringt für jede Lieferung einen Lieferschein nach dem Muster in Anlage 8 auszustellen, der folgende Angaben enthalten muss:

1. 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. Angabe, ob der mineralische Ersatzbaustoff als Abfall, als Nebenprodukt oder als mineralischer Ersatzbaustoff, dessen Abfalleigenschaft beendet ist, in Verkehr gebracht wird,
4. bei Abfällen die Abfallschlüsselnummer gemäß Anlage 7,
5. die anerkannte Prüfstelle,
6. Angaben über die Einhaltung bestimmter Eluatkonzentrationen gemäß den Fußnoten der jeweiligen Einbautabelle für bestimmte Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3,
7. Liefermenge in Tonnen und Abgabedatum,
8. Lieferkörnung oder Bodengruppe und
9. Beförderer.

(2) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der unaufbereitetes Bodenmaterial in Verkehr bringt, hat den nach Absatz 1 Satz 2 ausgefüllten Lieferschein zu unterschreiben und dem Beförderer zu übergeben. Der Beförderer hat den ausgefüllten und unterschriebenen Lieferschein dem Verwender zu übergeben. Ist der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der unaufbereitetes Bodenmaterial in Verkehr bringt, selbst Beförderer, trifft ihn die Pflicht nach Satz 2.

(3) Der Verwender hat die im Rahmen einer Baumaßnahme erhaltenen Lieferscheine zusammenzufügen und mit einem Deckblatt nach dem Muster in Anlage 9 zu versehen. Das Deckblatt hat folgende Angaben zu enthalten:

1. Verwender,
2. Bauherr, sofern dieser nicht selbst Verwender ist,
3. Datum der Anlieferungen,
4. Einbauort, Baumaßnahme,
5. Bezeichnung der Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 unter Angabe der jeweiligen Nummer,
6. 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 sowie
8. Lage der Baumaßnahme im Hinblick auf Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete oder Wasservorranggebiete nach den Spalten 4 bis 6 der Anlage 2 oder 3.

Die Angaben nach Satz 2 Nummer 5 bis 8 entfallen für die in den §§ 20 und 21 bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe, wenn diese eine Einbaumenge von 200 Tonnen nicht überschreiten. 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.

(4) Der Betreiber der Aufbereitungsanlage oder derjenige, der unaubereitetes Bodenmaterial in Verkehr bringt, hat den Lieferschein mit den Angaben zu Absatz 1 Satz 2 als Durchschrift oder Kopie ab dem Zeitpunkt der Ausstellung fünf Jahre lang aufzubewahren. Der Bauherr hat das Deckblatt mit den Angaben zu Absatz 3 Satz 2 und die Lieferscheine ab Erhalt so lange aufzubewahren, wie der jeweilige Ersatzbaustoff eingebaut ist. Diese Unterlagen sind der zuständigen Behörde auf deren Verlangen vorzulegen.

§ 28
Ordnungswidrigkeiten

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

1. entgegen § 3 Absatz 3 Satz 1 einen dort genannten Bau- und Abbruchabfall mit anderen Materialien mischt,

2. entgegen § 4 Absatz 1 Satz 1 auch in Verbindung mit § 5 Absatz 1 Satz 1, § 6 Absatz 2 Satz 1, § 7 Absatz 1 Satz 1 und Satz 2 sowie § 8 Absatz 1 Satz 1 die Güteüberwachung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt,
3. entgegen § 5 Absatz 6 einen mineralischen Ersatzbaustoff in Verkehr bringt, ohne das Prüfzeugnis erhalten zu haben,
4. entgegen § 12 einen dort genannten mineralischen Ersatzbaustoff, der Nebenprodukt gemäß § 20 ist, nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig klassifiziert,
5. entgegen § 13 Absatz 1 Satz 1 und Satz 2 eine Dokumentation der dort genannten Unterlagen über einen mineralischen Ersatzbaustoff, der Nebenprodukt ist, nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt,
6. entgegen § 14 Absatz 1 Satz 4 einen dort genannten mineralischen Ersatzbaustoff in Verkehr bringt.
7. entgegen § 25 Absatz 1 Nummer 1 und 2 auch in Verbindung mit Absatz 2 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
8. entgegen § 26 Absatz 1 Satz 1 die dort genannten Abfälle nicht richtig sammelt oder nicht richtig befördert,
9. entgegen § 27 Absatz 1, Absatz 2 oder Absatz 3 eine dort genannte Dokumentation nicht, nicht richtig oder nicht vollständig vornimmt.

(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 die Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt,
2. entgegen § 12 einen dort genannten mineralischen Ersatzbaustoff, der kein Nebenprodukt gemäß § 20 ist, nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig klassifiziert,
3. entgegen § 13 Absatz 1 Satz 1 und Satz 2 eine Dokumentation der dort genannten Unterlagen über einen mineralischen Ersatzbaustoff, der kein Nebenprodukt gemäß § 20 ist, nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vornimmt,
4. entgegen § 15 Absatz 1 Satz 1 eine dort vorgeschriebene Untersuchung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,
5. entgegen § 17 Absatz 1 Satz 1 oder § 19 Absatz 2 Satz 1 das dort genannte Bodenmaterial nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig klassifiziert,

6. entgegen § 18 eine dort genannte Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vornimmt,
7. entgegen § 20 Satz 3 einen mineralischen Ersatzbaustoff als Nebenprodukt in Verkehr bringt,
8. entgegen § 21 Satz 3 andere als die dort genannten mineralischen Ersatzbaustoffe als mineralische Ersatzbaustoffe, die das Ende der Abfalleigenschaft erreicht haben, in Verkehr bringt,
9. entgegen § 26 Absatz 4 Satz 1 und Satz 2 die Dokumentation nicht, nicht richtig oder nicht vollständig erstellt.

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

1. entgegen § 22 Absatz 1 mineralische Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke einbaut,
2. entgegen § 22 Absatz 6 Satz 1 mineralische Ersatzbaustoffe in Wasserschutzgebieten der Zone 1 oder in Heilschutzquellenschutzgebieten der Zone 1 in technische Bauwerke einbaut,
3. entgegen § 22 Absatz 6 Satz 2 andere als die dort genannten mineralischen Ersatzbaustoffe in Wasserschutzgebieten der Zone II oder in Heilquellenschutzgebieten der Zone II in technische Bauwerke einbaut,
4. entgegen § 23 die dort genannten mineralischen Ersatzbaustoffe nach den dort genannten Einbauweisen in einer Menge von weniger als 100 Kubikmetern in technische Bauwerke einbaut.

§ 29
Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen

(1) Die Richtlinien, Technischen Lieferbedingungen und Technischen Vertragsbedingungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) sowie die „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“, – TL SoB-StB 04, Ausgabe 2004, Fassung 2007, die „Richtlinie für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau, Ausgabe 2015, - RAP Stra 15“ und das „Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ - M TS E -, Ausgabe [2009], der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen können bei der FGSV-Verlag GmbH, Köln bezogen werden.

(2) Die Technischen Lieferbedingungen der Deutschen Bahn AG sowie die DB-Richtlinie 836.4108 „ Bauweisen für den Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe“, gültig ab 2012, können bei der DB Kom-

munikationstechnik GmbH, Medien- und Kommunikationsdienste, Kriegsstraße 136, 76133 Karlsruhe, bezogen werden.

(3) Die in dieser Verordnung bezeichneten DIN-Normen können bei der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, bezogen werden.

(4) Die in den Absätzen 1 bis 3 genannten technischen Regeln und Normen sind bei der Deutschen Nationalbibliothek archivmäßig gesichert niedergelegt.

§ 30
Übergangsvorschrift

(1) Betreiber von Aufbereitungsanlagen, die am *[einsetzen: Tag des Inkrafttreten der Verordnung nach Artikel 5 Satz 1]* in Betrieb sind, haben bis zum *[einsetzen: Datum des ersten Tages des dritten auf das Inkrafttreten nach Artikel 5 Satz 1 folgenden Kalendermonats]* einen Eignungsnachweis gemäß § 5 Absatz 1 zu erbringen.

(2) Abweichend von § 5 Absatz 6 dürfen die Betreiber von Aufbereitungsanlagen mineralische Ersatzbaustoffe bis zum *[einsetzen: Datum des ersten Tages des dritten auf das Inkrafttreten nach Artikel 5 Satz 1 folgenden Kalendermonats]* auch dann in Verkehr bringen, wenn das Prüfzeugnis für einen bestandenen Eignungsnachweis nicht vorliegt.

Anlage 1

(zu § 2 Nummer 9 und 11, § 3 Absatz 2 und 3, § 5 Absatz 1 Nummer 1 und Absatz 3, § 6 Absatz 2, § 7 Absatz 1, § 8 Absatz 1 Nummer 1 und Absatz 3, § 10 Absatz 1 und 3, § 11 Absatz 1, 2 und 3, § 12, § 14 Absatz 1 Nummer 2, § 15 Absatz 3, § 16, § 17 Absatz 1 sowie § 24 Absatz 3 und 4)

Tabelle 1

Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter sowie Bodenmaterial und Baggergut

MEB		HOS-1	HOS-2	HS	SWS-1	SWS-2	SWS-3	EDS-1	EDS-2	EDS-3	CUM-1	CUM-2	CUM-3
Parameter	**Dim.**												
pH-Wert[1]		9-12	9-12	8-12	9-13	9-13	9-13	11-13	11-13	11-13	6-10	6-10	6-10
el. Leitf.[2]	µS/cm	5.000	7.000	4.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	300	300	300
Chlorid	mg/l												
Sulfat	mg/l	1.300	3.600	350				810	1.000	1.200			
Fluorid	mg/l				1,1	4,7	8,5	1,1	4,7	8,7			
DOC	mg/l												
PAK_{15}	µg/l												
PAK_{16}	mg/kg												
Antimon	µg/l										25	25	55
Arsen	µg/l										55	65	110
Blei	µg/l												
Cadmium	µg/l												
Chrom, ges.	µg/l				110	190	250	110	110	250			
Kupfer	µg/l										55	110	230
Molybdän	µg/l				55	400	1.000	55	220	2.000	110	110	400
Nickel	µg/l												
Vanadium	µg/l			55	180	450	1.000						
Zink	µg/l												

Fortsetzung Tabelle 1

MEB		GKOS	GRS-1	GRS-2	SKG	SKA	SFA	BFA	HMVA-1	HMVA-2	HMVA-3	SAVA-1	SAVA-2	RC-1	RC-2	RC-3
Parameter	**Dim.**															
pH-Wert[1]		7-12	>9	>6	6-10	7-12	8-13	11-13	7-13	7-13	7-13	8 – 11,5	8 – 11,5	6-13	6-13	6-13
el. Leitf.[2]	µS/cm	1.500	2.700	4.200	10-60	2.100	10.000	15.000	12.500	12.500	12.500	6.000	10.000	2.500	3.200	10.000
Chlorid	mg/l								160	5.000	5.000	920	2.300			
Sulfat	mg/l					600	4.500	2.500	820	3.000	3.000	2.000	3.300	600	1.000	3.500
Fluorid	mg/l		8,7	80								4,7	8,7			
DOC	mg/l		30	200												
PAK_{15}	µg/l													6,0	12	25
PAK_{16}	mg/kg													10	15	20
Antimon	µg/l								10	60	150	30	150			
Arsen	µg/l		65	100								65	120			
Blei	µg/l	90	90	600												
Cadmium	µg/l															
Chrom, ges.	µg/l	150	110	120			1.000	150	150	460	600	65	250	150	440	900
Kupfer	µg/l		110	150					110	1.000	2.000	130	500	110	250	500
Molybdän	µg/l		55	400		400	7.000	400	55	400	1.000	400	1.890			
Nickel	µg/l	30	30	240												
Vanadium	µg/l	55	200	250		230	300		55	150	200	130	200	120	700	1.350
Zink	µg/l		160	650												

[1]nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichung vom stofftypischen Orientierungswert ist die Ursache zu prüfen
[2]stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

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
elektr. Leitfähigkeit[2]	µS/cm	500	500	500	1000
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[3]	µg/l	0,2	2,1	17	27
MKW	µg/l	150	160	310	500
PAK_{15}	µg/l	0,3	2,3	42	50

[1]stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichung vom stofftypischen Orientierungswert ist die Ursache zu prüfen
[2]stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen
[3]Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe

Tabelle 3 Materialwerte für Bodenmaterial[1] und Baggergut

Parameter	Dim.	BM-0 Sand, BG-V0[2]	BM-0 Lehm/Schluff[2]	BM-0 Ton[2]	BM-0*, BG-V0*[3]	BM-F0*, BG-0*	BM-F1, BG-1	BM-F2, BG-2	BM-F3, BG-3
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	10	10	10	10	50	50	50	50
pH-Wert[4]						6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12,0
elektr. Leitfähigkeit[5]	µS/cm					350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l				250[6]	250	450	450	1.000
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150
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[7]	2	2	2	10
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	µg/l				0,1				
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200
Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1.600
TOC	M%	[8]	[8]	[8]	[8]	5[9]	5[9]	5[9]	5[9]
Kohlenwasserstoffe[10]	mg/kg					300(600)	300(600)	300(600)	1.000(2.000)
PAK_{16}[11]	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30
PAK_{15}	µg/l				0,2	0,3	2,3	3,8	20
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[12]	mg/kg	1	1	1	1				

[1]Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent oder bis zu 50 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile i.S. von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, frei von Störstoffen i.S. von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-V0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 2 und § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-V0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

[2]Die Fußnoten der Anlage 1 Tabelle 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sind entsprechend anzuwenden.

[3]Der in Spalte 6 in Klammern genannte Wert gilt bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5%. 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.

[4]Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichung vom stofftypischen Orientierungswert ist die Ursache zu prüfen.

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

[6]Screening-Parameter, bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

[7]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.

[8]Beim Einbau in den Unterboden oder Untergrund ist hinsichtlich des TOC-Gehalts § 6 Absatz 10 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung entsprechend anzuwenden.

[9]Gilt nicht für die betriebsinterne Verwendung von Rübenerde in Betrieben der Zuckerherstellung.

[10]Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039 (C10-C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

[11]PAK, gesamt: 16 PAK nach EPA ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

[12]Screening-Parameter, bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

Tabelle 4

Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut

Parameter	Dim.	BM-F0*, BG-0*	BM-F1, BG-1	BM-F2, BG-2	BM-F3, BG-3
Anorganische Stoffe					
Antimon	µg/l	10	10	10	15
Arsen	µg/l	15	20	95	100
Cadmium	µg/l	3,0	3,0	10	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
Phenole	µg/l	12	2.000	2.000	2.000
PCB6 und PCB-118	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04
PCB gesamt	mg/kg	0,15	0,15	0,15	0,5
Chlorphenole, ges.	µg/l	1,5	50	55	100
Chlorbenzole, ges.	µg/l	1,5	1,7	1,7	4
Hexachlorbenzol	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04

Anlage 2

(zu § 2 Nummer 14, § 22 Absatz 2 Nummer 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 9, § 23, § 24 Absatz 2, § 25 sowie § 27 Absatz 1 Nummer 6 und Absatz 3)

Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken

Erläuterungen

Außerhalb von Wasserschutzgebieten, Wasservorranggebieten und Heilquellenschutzgebieten (Wasserschutzbereiche) werden in den Tabellen 1 und 2 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 Grundwasser-deckschicht	**ungünstig**	**günstig**	
	Sand oder Lehm/Schluff/Ton	**Sand**	**Lehm/Schluff/Ton**
grundwasserfreie Sickerstrecke (m)	für Abfälle: ≥ 0,5 – 1 für Nichtabfälle nach §§ 18, 19: ≥ 0,1 – 1	für alle MEB: >1	für alle MEB: >1

Die grundwasserfreie Sickerstrecke ist der Abstand zwischen dem unteren Einbauhorizont des mineralischen Ersatzbaustoffs und dem höchsten gemessenen Grundwasserstand zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 0,3 Meter.
Innerhalb von Wasserschutzbereichen sind die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf günstige Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten (Sand oder Lehm/Schluff/Ton, grundwasserfreie Sickerstrecke > 1m) beschränkt. Zusätzlich werden innerhalb von Wasserschutzbereichen im Einzelfall die Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen auf den günstigen Fall Lehm/Schluff/Ton beschränkt (vgl. Bezeichnung „U“).

Die Beurteilung der Zulässigkeit von mineralischen Ersatzbaustoffen bei nicht gedeckten Baustraßen in Verfüllungen erfolgt analog zu den Anforderungen an die „Deckschicht ohne Bindemittel“ gemäß der Einbauweise Nummer 12 , die der Böschungsstabilisierung analog zum „Schutzwall unter kulturfähigem Boden“ gemäß der Einbauweise Nummer 17 .

Der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen gemäß den Einbauweisen Spalte 2 Nummer 7 und 8 ist bei Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz bei allen oben beschriebenen Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten außerhalb und innerhalb von Wasserschutzbereichen zulässig.

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
A	Einsatz der mineralischen Ersatzbaustoffe in bitumengebundener oder hydraulisch gebundener Bauweise in Wasserschutzbereichen auch bei ungünstigen Eigenschaften der Grundwasserdeckschicht zulässig
B	zugelassen im Abstand von mindestens 1 Kilometer von der Fassungsanlage
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)
U	zugelassen in Wasserschutzbereichen ausschließlich auf Lehm/Schluff/Ton
/	bautechnisch 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“ - M TS E (FGSV, Ausgabe 2009)

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. Durch die, auf Grund der Einhaltung der Fußnotenregelung, geänderten Zulässigkeiten außerhalb von Wasserschutzbereichen ändern sich auch Zulässigkeiten innerhalb der Wasserschutzgebiete bzw. der Wasservorranggebiete. Da die Fußnoten in unterschiedlichen Spalten unterschiedliche Bedeutung haben können, werden diese, falls erforderlich, im Fußnotentext detailliert erläutert.

Verdeutlichung anhand des Beispiels RC-1 Zeile 13:

Fußnote 2 regelt die Einsatzmöglichkeit von RC-1 auch im ungünstigen Fall durch die Festlegung der dort erforderlichen niedrigeren Konzentrationswerte. Bei Einhaltung dieser Konzentrationswerte und der restlichen Materialwerte und Orientierungswerte aus Anlage 1 ist RC-1 in allen Tabellenspalten zulässig ohne weitere Einschränkungen. Ist Fußnote 2 nicht erfüllt, ist RC-1 in Spalte 3 unzulässig.

Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*)
Baggergut der Klassen V0* (BG-V0*), 0* (BG-0*)
Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0),
Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG)

Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+	+	+	+	+	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	+	+	+	+	+	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	+	+	+	+	+	+

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse 1 (BG-1)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	BU	U	+
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+	+	BU	U	+
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+	+	BU	U	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	+	+	BU	U	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	+	+	BU	U	+

Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse 2 (BG-2)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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)]	+	+
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[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	-	+	+	BU	U	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	+	+	+
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+	-	-	U
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[4)]	+	BU[4)]	U[4)]	+[4)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	K	+	KBU	U	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	+	-	-	U

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.

2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist BM-2 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

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.

3) bzw. 4) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 3) bzw. 4) erfüllt ist, ist BM-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen, wenn 3) bzw. 4) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist BM-2 nicht zulässig.

Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse 3 (BG-3)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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 Decksch.	+	+	+	-	+	+
5	Asphalttragschich t (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	-	+	+	-	U	+
6	Bettung , Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	-	+	+	BU	U	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	-	+	-	-	U
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	-	+	+	BU	U	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	+[1)]	-	-	U[1)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	+[1)]	-	-	U[1)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	K[2)]	K	KBU[2)]	KU[2)]	K[2)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	+[3)]	-	-	U[3)]

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 und Chlorbenzole ≤ 1,9 µg/l.

2) zulässig wenn „K“, Nickel ≤ 180 µg/l und Zink ≤ 1.500 µg/l.

2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist BM-3 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „KU“, ansonsten ist BM-3 nicht zulässig.

3) Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Chlorbenzole, ges. ≤ 2,0 µg/l und PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+[2)]	-	-	U[2)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	+	-	-	U
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+	+	BU	U	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	+	+	BU	U	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	M[3)]	+	MBU[3)]	MU[3)]	M[3)]

1) Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 1,1 µg/l.
1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 1) erfüllt ist, ist GS-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
2) Zulässig, wenn Atrazin ≤ 0,5 µg/l, Bromacil ≤ 0,3 µg/l, Diuron ≤ 0,2 µg/l, AMPA ≤ 2,2 µg/l, Simazin ≤ 1,2 µg/l und sonstige Herbizide ≤ 1,0 µg/l.
3) Zulässig ohne "M", wenn AMPA ≤ 3,9 µg/l und Bromacil ≤ 0,3 µg/l.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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)]	+	+
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)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	+	+	BU	U	+
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	+[3)]	+	+	BU[3)]	U[3)]	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	+	+	+
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	+[4)]	-	-	U[4)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	K	K	KBU	KU	K
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	M[5)]	-	-	MU[5)]

1) Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

2) Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide ≤ 5,4 µg/l und PAK ≤ 10,8 µg/l.

3) Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide ≤ 3,0 µg/l und PAK ≤ 6,0 µg/l.

2) bzw. 3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) bzw. 3) erfüllt ist, ist GS-2 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) bzw. 3) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

4) Zulässig, wenn Atrazin ≤ 2,2 µg/l, Bromacil ≤ 0,6 µg/l, Diuron ≤ 0,4 µg/l, Glyphosat, AMPA, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 5,2 µg/l.

5) Zulässig wenn „M“, Atrazin ≤ 2,2 µg/l, Bromacil ≤ 0,7 µg/l, Diuron ≤ 0,5 µg/l, Glyphosat, AMPA, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 6,8 µg/l.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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	-	+	+	-	U	+
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	-	+	+	BU	U	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	-	+[1)]	-	-	U[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	-	+	+	BU	U	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	K[2)]	-	-	KU[2)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

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.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+[2)]	+[3)]	+	BU[2) 3)]	U[2) 3)]	+[3)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+[2)]	+[4)]	+	BU[2) 4)]	U[2) 4)]	+[4)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und PAK_{15} ≤ 2,3 µg/l.
1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 1) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
2) Zulässig, wenn Chrom, ges ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK_{15} ≤ 0,3 µg/l.
2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
3) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK15 ≤ 2,7 µg/l.
3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 3) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 3) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-1 nicht zulässig.
4) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.
4) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 4) erfüllt ist, ist RC-1 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 4) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-1 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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)]	+	+
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	+	+	BU	U	+
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	-	+	+	BU	U	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	+	+	+
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+[2)]	-	-	U[2)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	+	-	-	U
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	+[4)]	+	BU[4)]	U[4)]	+[4)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	M[4)]	M	MBU[4)]	MU[4)]	M[4)]

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 PAK15 ≤ 3,8 µg/l.
3) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 360 µg/l und Vanadium ≤ 180 µg/l.
3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 3) erfüllt ist, ist RC-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 3) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-2 nicht zulässig.
4) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 320 µg/l (Zeile 16) oder zulässig wenn „M“ und Vanadium ≤ 200 µg/l (Zeile 17).
4) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 4) erfüllt ist, ist RC-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 4) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“ (Zeile 16) bzw. „MU“ (Zeile 17), ansonsten ist RC-2 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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	+	+	+	U	+	+
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	+[1)]	+	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	-	U	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	-	+	+	-	U	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	-	+	+	-	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+	-	-	U
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	K	+	BKU	U	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	M	-	-	MU

1) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 1.080 µg/l.

1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 1) erfüllt ist, ist RC-3 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-3 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	A	A
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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	BU	U	+
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+	+	BU	U	+
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+	+	BU	U	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	+	+	BU	U	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	+	+	BU	U	+

Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2)

Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	Günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	A	A
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[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	-	+	+	-	U	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K[2)]	K[3)]	K[3)]	KBU[2) 3)]	KU[2) 3)]	K[3)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Zulässig, wenn Kupfer ≤ 230 µg/l und Chrom, ges. ≤ 110 µg/l.
1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 1) erfüllt ist, ist HMVA-2 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
2) Zulässig, wenn „K“, Chlorid ≤ 1.200 mg/l, Sulfat ≤ 3.900 mg/l, Antimon ≤ 30 µg/l, Chrom, ges. ≤ 65 µg/l, Kupfer ≤ 130 µg/l, Molybdän ≤ 220 µg/l und Vanadium ≤ 130 µg/l.
2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist HMVA-2 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
3) Zulässig wenn „K“, Chlorid ≤ 1.200 mg/l, Sulfat ≤ 3.900 mg/l und Molybdän ≤ 220 µg/l.
3) innerhalb Wasserschutzbereichen:
wenn 3) nicht erfüllt ist, ist HMVA-2 nicht zulässig,
wenn 3) erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 3 (HMVA-3)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	-	-
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	+[1)]	+[1)]
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	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	-	-	-	-
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten unter gebundener Deckschicht ist nicht zulässig.
2) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 540 µg/l und Kupfer ≤ 1.100 µg/l.
2) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist HMVA-3 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

Schlacken und Aschen aus der Sonderabfallverbrennung der Klasse 1 (SAVA-1)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	A	A
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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K[1)]	K[1)]	K[1)]	K[1)]	K[1)]	K[1)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Zulässig, wenn „K“und Molybdän ≤ 220 µg/l.

Schlacken und Aschen aus der Sonderabfallverbrennung der Klasse 2 (SAVA-2)

	Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	-	-	-
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	+[1)]	+[1)]
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), Bodenverbesserung 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	+[2)]	+[2)]	+[3)]	+[2)]	+[2)]	+[2)]
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	-	-	-	-
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten unter gebundener Deckschicht ist nicht zulässig.
2) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 1.050 µg/l.
3) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 1.500 µg/l.

Steinkohlenkesselasche (SKA)							
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	Wasservor-ranggebiete
		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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	B	+	+
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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K[2)]	K[3)]	K[3)]	KBU[2) 3)]	KU[2) 3)]	K[3)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) SKA ist für Asphalttragschichten bautechnisch nicht relevant.
2) Zulässig wenn „K“, Molybdän ≤ 220 µg/l und Vanadium ≤ 130 µg/l.
2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 2) erfüllt ist, ist SKA zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
3) Zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l.
3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 3) erfüllt ist, ist SKA zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 3) nicht erfüllt ist, ist SKA nicht zulässig.

Steinkohlenflugasche (SFA)							
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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[1)] (ToB), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	+[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	-	+[3)]	+[4)]	-	-	-
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	/	/	/	/	/	/
12	Deckschicht ohne Bindemittel	/	/	/	/	/	/
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	-	-	-	-
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	/	/	/	/	/	/

1) SFA ist für Frostschutzschichten (ToB) bautechnisch nicht relevant.
2) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 400 µg/l.
3) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 1.050 µg/l.
4) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 1.500 µg/l.

Braunkohlenflugasche (BFA)							
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	-	-	-	-
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l.

1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 1) erfüllt ist, ist BFA zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

Gießereirestsand der Klasse 1 (GRS-1)

	Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		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)]
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	-	-	-
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	-
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+[2)]	+[2)]	-	U[2)]	+[2)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+[3)]	+[3)]	-	U[3)]	+[3)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[4)]	+[4)]	-	U[4)]	+[4)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	+[5)]	+[5)]	-	U[5)]	+[5)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	+[5)]	+[5)]	-	U[5)]	+[5)]

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 ohne „K“ (Zeile 16) bzw. ohne „M“ (Zeile 17), wenn Arsen ≤ 40 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l, sonst zulässig wenn “K“ bzw. wenn „M“ und Fluorid ≤ 1,9 mg/l.

Fußnoten in Wasserschutzbereichen:

wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, ist GRS-1 nicht zulässig,

wenn Fußnoten erfüllt sind, ist GRS-1 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen.

Gießereirestsand der Klasse 2 (GRS-2)							
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	Wasservor-ranggebiete
		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)]	-	-	-
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	+[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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	-	-	-	-
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Zulässig, wenn Fluorid ≤ 40 mg/l.
2) Zulässig, wenn Fluorid ≤ 8,6 mg/l.

Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS)							
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+

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

1) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn 1) erfüllt ist, ist GKOS zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+[1)]	+[1)]	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+[2)]	+[2)]	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[3)]	+[3)]	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K	K	K	KBU	KU	K
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	M[4)]	M[4)]	MBU[4)]	MU[4)]	M[4)]

1) Zulässig, wenn Arsen ≤ 20 µg/l; die Verwendung von CUM-1 in Baugruben ist nur dann zulässig, wenn Arsen ≤ 20 µg/l, Antimon ≤ 10 µg/l und Molybdän ≤ 55 µg/l;

2) Zulässig, wenn Arsen ≤ 35 µg/l; die Verwendung von CUM-1 in Baugruben ist nur dann zulässig, wenn Arsen ≤ 35 µg/l, Antimon ≤ 10 µg/l und Molybdän ≤ 55 µg/l.

3.) Verwendung von CUM-1 in Baugruben nur dann zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l und Molybdän ≤ 55 µg/l.

4.) Zulässig, wenn Antimon ≤ 15 µg/l und Molybdän ≤ 90 µg/l,,

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+[1)]	+[1)]	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[2)]	+[2)]	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K	K	K	KBU	KU	K
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	M[3)]	M[3)]	MBU[3)]	MU[3)]	M[3)]

1) Zulässig, wenn Arsen ≤ 35 µg/l; die Verwendung von CUM-2 in Baugruben ist nur dann zulässig, wenn Arsen ≤ 35 µg/l, Antimon ≤ 10 µg/l und Molybdän ≤ 55 µg/l;
2) Zulässig, wenn Arsen ≤ 55 µg/l; die Verwendung von CUM-2 in Baugruben ist nur dann zulässig, wenn Arsen ≤ 55 µg/l Antimon ≤ 10 µg/l und Molybdän ≤ 55 µg/l.
3.) Zulässig, wenn Antimon ≤ 15 µg/l und Molybdän ≤ 90 µg/l,,

Kupferhüttenmaterial der Klasse 3 (CUM-3)

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	Wasservor-ranggebiete
		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 g unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	-	-	-	-
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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 g unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+[1)]	+[2)]	+	BU[1) 2)]	U[1) 2)]	+[2)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+[1)]	+[3)]	+	BU[1) 3)]	U[1) 3)]	+[3)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	+[4)]	+	+	BU[4)]	U[4)]	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	+[5)]	+[6)]	+	BU[5) 6)]	U[5) 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 ohne „K“, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l; sonst zulässig wenn „K“, Chrom, ges. ≤ 65 µg/l und Vanadium ≤ 130 µg/l.
5) Zulässig ohne „M“, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l; sonst zulässig wenn „M“, Chrom, ges. ≤ 25 µg/l und Vanadium ≤ 50 µg/l;
6) zulässig ohne „M“, wenn Vanadium ≤ 120 µg/l; sonst zulässig wenn „M“.
1), 4), 5) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote erfüllt ist, ist SWS-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn Fußnote nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
2), 3), 6) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnoten erfüllt sind, ist SWS-1 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist SWS-1 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+[2)]	-	-	U[2)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+[3)]	+[2)]	BU[3)]	U[3)]	U[2) 3)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[4)]	+[2)]	BU[4)]	U[4)]	U[2) 4)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	K[5)]	+[6)]	KBU[5)]	KU[5)]	K[5)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	+[7)]	+[7)]	MBU[7)]	MU[7)]	M[7)]

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

1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 1) erfüllt ist, ist SWS-2 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

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

2) Innerhalb von Wasservorranggebieten:
wenn Fußnote 2) erfüllt ist, ist SWS-2 zulässig mit der Einschränkung „U“,
wenn 2) nicht erfüllt ist, ist SWS-2 nicht zulässig.

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.

3), 4) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnoten erfüllt sind, ist SWS-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist SWS-2 nicht zulässig;

5) Zulässig ohne „K“, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 320 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l, sonst zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l.

6) Zulässig ohne „K“, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l, sonst zulässig wenn „K“ und wenn Molybdän ≤ 220 µg/l.

7) Zulässig ohne „M“, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l; sonst zulässig, wenn „M“, Molybdän ≤ 90 µg/l, Vanadium ≤ 200 µg/l und Fluorid ≤ 1,9 mg/l.

Stahlwerksschlacke der Klasse 3 (SWS-3)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	+[1)]	+[1)]
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	+[2)]	+[2)]	BU[2)]	U[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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	-	K[3)]	-	-	KU[3)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten unter gebundener Deckschicht ist nicht zulässig.

2) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 400 µg/l.

2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 2) erfüllt ist, ist SWS-3 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, ist SWS-3 nicht zulässig;

3) Zulässig, wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l und Fluorid ≤ 4,7mg/l.

Edelstahlschlacke der Klasse 1 (EDS-1)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l.

1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 1) erfüllt ist, ist EDS-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

Edelstahlschlacke der Klasse 2 (EDS-2)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	B	+	+
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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K[1)]	K	K	KBU	KU	K
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 65 µg/l.

Edelstahlschlacke der Klasse 3 (EDS-3)							
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	+[1)]	+[1)]
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+[2)]	+[3)]	+[3)]	BU[2) 3)]	U[2) 3)]	+[3)]
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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	-	K[4)]	K[4)]	KBU[4)]	KU[4)]	K[4)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	-	-	-	-	-	-

1) Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten unter gebundener Deckschicht ist nicht zulässig.

2) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 400 µg/l und Chrom, ges. ≤ 110 µg/l.

2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 2) erfüllt ist, ist EDS-3 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

3) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 400 µg/l.

3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 3) erfüllt ist, ist EDS-3 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 3) nicht erfüllt ist, ist EDS-3 nicht zulässig;

4) Zulässig wenn „K“, Fluorid ≤ 4,7 mg/l und Molybdän ≤ 220 µg/l.

Hüttensand (HS)

	Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung 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, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K[2)]	+	+	KBU[2)]	KU[2)]	+
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	M[2)]	+	+	MBU[2)]	KU[2)]	+

1) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.

1) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 1) erfüllt ist, ist HS zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen;

2) zulässig ohne „K“ bzw. ohne „M“, wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.

2) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 2) erfüllt ist, ist HS zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	U	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	-	U	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	-	U	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	-	+	+
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+[1)]	+[1)]	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+[2)]	+[2)]	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[3)]	+[3)]	BU[3)]	U[3)]	+[1)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	+[4)]	+[4)]	+[4)]	BU[4)]	U[4)]	+[4)]
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	/	/	/	/	/	/

1) Für Bodenverbesserung, 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 Bodenverbesserung, 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 Bodenverbesserung, 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 ohne „K“, wenn Sulfat ≤ 860 mg/l, sonst zulässig wenn „K“..

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	A	A	A
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), Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	-	-	U
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A-D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	-	-	U
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	-	-	U
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	-	+	+
13	ToB, Bodenverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	-	-	-	-
16	Hinterfüllung von Bauwerken und Dämme im Böschungsbereich unter kulturfähigem Boden sowie Hinterfüllung in analoger Bauweise zu MTSE E	K	K	K	BKU	KU	K
17	Schutzwälle unter kulturfähigem Boden	/	/	/	/	/	/

Ziegelmaterial (ZM)							
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	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+

Anlage 3

(zu § 2 Nummer 14, § 22 Absatz 2 Nummer 2, Absatz 3 Nummer 2, Absatz 6 bis 8, §§ 23, 24 Absatz 2, § 25 sowie § 27 Absatz 1 Nummer 6 und Absatz 3)

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 2012.

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 Bauweise „Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht“ nach Anlage 2 in Spalte 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 6-11 in der Richtlinie) sowie „Hinterfüllungen von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise“ erfolgt analog zur Bauweise „Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen C und D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise“ nach Anlage 2 in Spalte 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.

Bodenmaterial der Klassen 0*(BM-0*), F0*(BM-F0)*
Baggergut der Klassen V0* (BG-V0*), 0* (BG-0*)
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	Wasservor-ranggebiete
		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	+	+	+	+	+	+
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	+	+	+	+	+	+

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	BU	U	+
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	BU	U	+
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	BU	U	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	BU	U	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	BU	U	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	BU	U	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[3)]	+	+	BU[3)]	U[3)]	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[3)]	+	+	BU[3)]	U[3)]	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	BU	U	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+

1) zulässig, wenn Glyphosat , Simazin und sonstige Herbizide ≤ 1,2 µg/l;
2) zulässig, wenn Glyphosat , Simazin, sonstige Herbizide ≤ 1,0 µg/l und PAK15 ≤ 2,0 µg/l;
3) zulässig, wenn Glyphosat , Simazin und sonstige Herbizide ≤ 1,3 µg/l;
Fußnoten innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnoten erfüllt sind, ist GS-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		1	2	3	4	5	6
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+[1)]	-	-	U[1)]
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+[2)]	-	-	U[2)]
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
B4	Schotteroberbau der Bahnbauw. H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
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	-	+	+	BU	U	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	-	-	-	-
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	-	-	-	-
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B17	Unterbau (Damm) Bahnbauw. Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	BU	U	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	BU	U	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	BU	U	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	-	+[4)]	-	-	U[4)]
B25	Planumsschutz. (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+

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/lund 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.

3) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 3) erfüllt ist, ist GS-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 3) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“; ansonsten ist GS-2 nicht zulässig.

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

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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)]	-	-	U[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)]	-	-	U[1)]
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	-	-	-	-	-
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	-	-	+[2)]	-	-	U[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	-	+	+	BU	U	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	-	+	-	-	U
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	-	+[3)]	-	-	U[3)]
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	BU	U	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	BU	U	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	BU	U	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
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.

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse 1 (BG-1)

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	Wasservor-ranggebiete
		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	-	+	+	BU	U	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	BU	U	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	BU	U	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	BU	U	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[3)]	+	+	BU[3)]	U[3)]	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[3)]	+	+	BU[3)]	U[3)]	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	BU	U	+
B25	Planumsschutzsch. (PSS) der Bahnbauw. E 3b	-	+	+	BU	U	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+

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.
Fußnoten innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnoten erfüllt sind, ist BM-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

Bodenmaterial der Klasse 2 (BM-F2), Baggergut der Klasse 2 (BG-2)							
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	Wasservor-ranggebiete
		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 Bahnbauw. H modifiziert	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) Bahnbauw. H	-	+	+	BU	U	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B17	Unterbau (Damm) Bahnbauw. Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B25	Planumsschutzsch. (PSS) der Bahnbauw. E 3b	-	+	+	BU	U	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+

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.
1) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 1) erfüllt ist, ist BM-2 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
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.
2) Innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 2) erfüllt ist, ist BM-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist BM-2 nicht zulässig.

Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse 3 (BG-3)							
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	Wasservor-ranggebiete
		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 Bahnbauw. H modifiziert	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+	-	-	U
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+	-	-	U
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	-	+	-	-	U
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+[1)]	+	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+[1)]	+	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+	-	-	U
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+	-	-	U
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+[1)]	+	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	BU	U	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	BU	U	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	BU	U	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	-	+	-	-	U
B25	Planumsschutzsch. (PSS) der Bahnbauw. E 3b	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[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.

Fußnoten innerhalb von Wasserschutzbereichen:

wenn Fußnoten erfüllt sind, ist BM-3 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,

wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist BM-3 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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 Bahnbauw. H modifiziert	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[2)]	+	+	BU[2)]	U[2)]	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B25	Planumsschutzsch. (PSS) der Bahnbauw. E 3b	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[1)]	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	+[1)]	+	+	BU[1)]	U[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.
Fußnoten innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnoten erfüllt sind, ist RC-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gelten die aufgeführten Einschränkungen.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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)]	+	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	U
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	BU	U	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	BU	U	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	BU	U	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	BU	U	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+

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.

Fußnoten innerhalb von Wasserschutzbereichen:

wenn Fußnoten erfüllt sind, ist RC-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,

wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-3 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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 Bahnbauw. H modifiziert	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+[1)]	-	-	U[1)]
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+[2)]	-	-	U[2)]
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	-	+	-	-	U
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	-	+	-	-	U
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
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	-	-	+	-	-	U
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	BU	U	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	BU	U	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	BU	U	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	BU	U	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	BU	U	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	-	+	-	-	U
B25	Planumsschutzsch. (PSS) der Bahnbauw. E 3b	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[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.

3) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 3) erfüllt ist, ist RC-3 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 3) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist RC-3 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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 Bahnbauw. H modifiziert	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	+[1)]	+[2)]	+	BU[1) 2)]	U[1) 2)]	+[2)]
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+[1)]	+[2)]	+	BU[1) 2)]	U[1) 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) Bahnbauw. Feste Fahrbahn	-	+	+	BU	U	+
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	-	+	+	BU	U	+
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	-	+	+	BU	U	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	BU	U	+
B25	Planumsschutzsch. (PSS) der Bahnbauw. E 3b	-	+	+	BU	U	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	BU	U	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 25 µg/l und Vanadium ≤ 50 µg/l.
2) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 130 µg/l.
1) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 1) erfüllt ist, ist SWS-1 zulässig ohne Einschränkungen,
wenn 1) nicht erfüllt ist, gelten die aufgeführten Einschränkungen.
2) innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnote 2) erfüllt ist, ist SWS-1 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn 2) nicht erfüllt ist, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist SWS-1 nicht zulässig.

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 HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservor-ranggebiete
		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)]	+	BU[1)]	U[1)]	+[1)]
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[1)]	+	BU[1)]	U[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	-	+	+	BU	U	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	BU	U	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	BU	U	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+[2)]	+	BU[2)]	U[2)]	+[2)]
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+[3)]	+	BU[3)]	U[3)]	+[3)]
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+[4)]	+	BU[4)]	U[4)]	+[4)]
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+[4)]	+	BU[4)]	U[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.
Fußnoten innerhalb von Wasserschutzbereichen:
wenn Fußnoten erfüllt sind, ist SWS-2 zulässig mit den aufgeführten Einschränkungen,
wenn Fußnoten nicht erfüllt sind, gilt in Wasservorranggebieten „U“, ansonsten ist SWS-2 nicht zulässig.

Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1)							
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**					
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen		
		ungünstig	günstig		günstig		
			Sand	Lehm/Schluff /Ton	WSG III A HSG III	WSG III B HSG IV	Wasservorranggebiete
		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	-	+	+	-	-	U
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	-	-	U
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	-	+	+	-	-	U
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	-	U
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	-	-	U
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	-	U
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	-	U
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	-	-	U
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	-	U
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	-	U
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	-	-	U
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+[1)]	+[1)]	-	-	U[1)]
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	-	U

1) Zulässig, wenn Sulfat ≤ 1.240 mg/l.

Anlage 4

(zu § 5 Absatz 1 Nummer 1, Absatz 2 und 5, § 6 Absatz 2 und 3, § 7 Absatz 1 und 3, § 8 Absatz 1 und 2 sowie § 10 Absatz 1)

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

Tabelle 1 Untersuchungsverfahren und Turnus

Teilschritt	Untersuchungsverfahren zur Herstellung des Eluats	Turnus		
Eignungsnachweis (EN)	ausführlicher Säulenversuch (DIN 19528)	Einmalig		
werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Säulenkurztest (DIN 19528) oder Schüttelversuch (DIN 19529)	alle 4 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 5.000 Tonnen, jedoch maximal 36 pro Jahr für RC, HMVA, SAVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG	alle 8 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 10.000 Tonnen, jedoch maximal 18 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, EDS, SKG, SKA und für RC, HMVA, SAVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG bei Erfüllung der Fußnote 1	alle 13 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 20.000 Tonnen, jedoch maximal 6 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, EDS, SKG, SKA bei Erfüllung der Fußnote 1
Fremdüberwachung (FÜ)	Säulenkurztest (DIN 19528) oder Schüttelversuch (DIN 19529)	alle 13 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 15.000 Tonnen, jedoch maximal 12 pro Jahr für RC, HMVA, SAVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG	alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 30.000 Tonnen, jedoch maximal 6 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, EDS, SKG, SKA und für RC, HMVA, SAVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG bei Erfüllung der Fußnote 1	alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 60.000 Tonnen, jedoch maximal 3 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, EDS, SKG, SKA bei Erfüllung der Fußnote 1
erweiterte Fremdüberwachung (eFÜ)	ausführlicher Säulenversuch (DIN 19528)	alle 2 Jahre (ersetzt eine Fremdüberwachung)		

[1] für Mitglieder einer durch die zuständige Behörde anerkannten Güteüberwachungsgemeinschaft

Tabelle 2

Im Rahmen des Eignungsnachweises und der erweiterten Fremdüberwachung zu untersuchende Parameter und mineralische Ersatzbaustoffe

2.1 Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528

MEB		HOS	HS	SWS EDS SAVA	CUM	GKOS	GRS	SKG	SKA	SFA	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												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 Feststoffwerte bei RC-Baustoffen

Parameter	Dim.
Arsen	mg/kg
Blei	mg/kg
Chrom	mg/kg
Cadmium	mg/kg
Kupfer	mg/kg
Quecksilber	mg/kg
Nickel	mg/kg
Zink	mg/kg
PCB gesamt	mg/kg
PAK_{16}	mg/kg

Anlage 5

(zu § 10 Absatz 4)

Bestimmungsverfahren

Die Auswahl des Untersuchungsverfahrens zur Messung der zu bestimmenden Parameter nach Anlage 1 erfolgt anhand der Angaben Tabelle. Hierbei ist Folgendes zu beachten:

a) 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 - Richtlinie zur analytischen Qualitätssicherung für die chemische und physikalisch-chemische Wasseruntersuchung, Ausgabe März 2009) oder nach DIN 32645 (Nachweis-, Erfassungs- und Bestimmungsgrenze, Ermittlung unter Wiederholbedingungen, Begriffe, Verfahren, Auswertung; Ausgabe November 2008).

b) Zur Überprüfung der Einhaltung der Materialwerte von Summenparametern werden die Konzentrationen der in der Tabelle 2 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 eingehen.

c) In begründeten Fällen, sind gleichwertige Verfahren nach dem Stand der Technik zulässig, sofern die Gleichwertigkeit durch erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen oder nach DIN 38402-71:2002-11 „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 (A 71; Ausgabe November 2002)“ nachgewiesen werden kann.

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
pH-Wert		5,5–13	DIN EN ISO 10523 (April 2012)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des pH-Werts
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	200 - 5000	DIN EN 27888 (November 1993)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit
Chlorid	mg/l	560 – 2500	DIN EN ISO 10304-1 (Juli 2009) DIN 38405-1 (Dezember 1985) DIN EN ISO 15682 (Januar 2002)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie - Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Anionen (Gruppe D); Bestimmung der Chlorid-Ionen (D1) Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Chlorid mittels Fließanalyse (CFA und FIA) und photometrischer oder potentiometrischer Detektion
Sulfat	mg/l	200 – 2500	DIN EN ISO 10304-1 (Juli 2009) DIN 38 405-5 (Januar 1985)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie - Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Anionen (Gruppe D); Bestimmung der Sulfat-Ionen (D 5)
Fluorid	mg/l	0,75 - 4	DIN 38405-4 (Juli 1985) DIN EN ISO 10304-1 (Juli 2009)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung (Gruppe D); Bestimmung von Fluorid (D 4) Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie - Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat
DOC	mg/l	30	DIN EN 1484 (August 1997)	Wasseranalytik - Anleitungen zur Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC)
Thiosulfat	mg/l	0,1 - 50	DIN EN ISO 10304-3 (November 1997)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie, Teil 3: Bestimmung von Chromat, Jodid, Sulfit, Thiocyanat und Thiosulfat
TOC	Masse%	5	DIN EN 13137 (Dezember 2001)	Charakterisierung von Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) in Abfall, Schlämmen und Sedimenten

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
Antimon	µg/l	5 - 200	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissonsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Antimon	mg/kg	0,5	DIN ISO 22036 (Juni 2009) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissons-spektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Arsen	µg/l	10 - 100	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenbeschaffenheit; Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissons-spektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Arsen	mg/kg	45 – 150	DIN ISO 22036 (Juni 2009) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissions- spektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Blei	µg/l	9 – 300	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissonsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
Blei	mg/kg	210 – 700	DIN ISO 22036 (Juni 2009) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Cadmium	µg/l	2,5 – 35	DIN EN ISO 15586 (Februar 2004) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit dem Graphitrohr-Verfahren Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenverfahren - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Cadmium	mg/kg	3 – 10	DIN ISO 22036 (Juni 2009) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Chrom, ges.	µg/l	7 – 1700	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenverfahren - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Chrom, ges.	mg/kg	180 – 600	DIN ISO 22036 (Juni 2009) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
Kupfer	µg/l	14 - 2000	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Kupfer	mg/kg	120 – 400	DIN ISO 22036 (Juni 2009) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Molybdän	µg/l	35 – 3000	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Nickel	µg/l	20 – 300	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
Nickel	mg/kg	150 – 500	DIN ISO 22036 (Juni 2009) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Bodenverfahren – Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Quecksilber	mg/kg	1,5 – 5	DIN EN ISO 12846 (August 2012) DIN EN ISO 17852 (April 2008) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Quecksilber – Verfahren mittels Atomfluoreszenzspektrometrie Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Quecksilber	µg/l		DIN EN ISO 12846 (August 2012) DIN EN ISO 17852 (April 2008) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von Quecksilber – Verfahren mittels Atomfluoreszenzspektrometrie Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) – Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen
Thallium	mg/kg	2,1 – 7	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissions-spektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
Vanadium	µg/l	10 - 1000	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Zink	µg/l	120 - 1200	DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
Zink	mg/kg	450 – 1.500	DIN EN ISO 15586 (Februar 2004) DIN EN ISO 17294-2 (Dezember 2014) DIN ISO 22036 (Juni 2009)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit dem Graphitrohr-Verfahren Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissions- spektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
PAK	µg/l	0,2 – 20	DIN EN ISO 17993 (März 2004) DIN 38407-39 (September 2011)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 39: Bestimmung ausgewählter polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) – Verfahren mittels Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) (F 39)

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
PAK	mg/kg	0,2 – 30	DIN ISO 18287 (Mai 2006) DIN ISO 13877 (Januar 2000)	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) – Gaschromatographisches Verfahren mit Nachweis durch Massenspektrometrie (GC-MS) Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen – Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie-(HPLC-Verfahren)
PCB (PCB-28, -52, -101, -138, -153, -180) +PCB-118	µg/l	0,01 – 0,03	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	0,15 – 0,5	DIN EN 15308 (Mai 2008))	Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung ausgewählter polychlorierter Biphenyle (PCB) in festem Abfall, unter Anwendung der Kapillar-Gaschromatographie mit Elektroneneinfang-Detektion oder massenspektrometrischer Detektion)
MKW (n-Alkane C_{10}-C_{39}, Isoalkane, Cycloalkane und aromatische KW)	µg/l	100 – 300	DIN EN ISO 9377-2 (Juli 2001)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Index – Teil 2: Verfahren nach Lösemittelextraktion und Gaschromatographie
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	300 – 2.000	DIN EN 14039 (Januar 2005)	Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie 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 (Mai 2013)	Bodenbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung flüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe und ausgewählter Ether Statisches Dampfraum-Verfahren (ISO 22155:2011; Deutsche Fassung EN ISO 22155:2013)

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
EOX	mg/kg	3 – 10	DIN 38414-17 (April 2014)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Schlamm und Sedimente (Gruppe S); Bestimmung von extrahierbaren organisch gebundenen Halogenen (EOX) (S 17)
LHKW (Summe der halogen. C1- und C2- Kohlenwasserstoffe)	mg/kg	1	DIN EN ISO 22155 (Mai 2013)	Bodenbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung flüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe und ausgewählter Ether Statisches Dampfraum-Verfahren (ISO 22155:2011; Deutsche Fassung EN ISO 22155:2013)
Phenole	µg/l	8 - 2000	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 - 80	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Wasserbeschaffenheit - Gaschromatographische Bestimmung einiger ausgewählter Chlorphenole in Wasser
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)
Hexachlorbenzol	µg/l	0,01 - 0,03	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
Bromacil	µg/l	0,1 – 0,6		
Diuron	µg/l	0,05 – 0,3		
Simazin	µg/l	0,1 – 2,4	DIN 38407-34 (Mai 2006) DIN EN ISO 10695 (November 2000)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) Teil 34: Bestimmung ausgewählter Pflanzenbehandlungsmittel, Biozide und Abbauprodukte - Verfahren mittels Gaschromatographie (GC-MS) nach Festphasenmikroextraktion
Dimefuron	µg/l	0,1 – 0,6		
Flumioxazin	µg/l	0,1 – 0,6		

Parameter	Dimension	Bestimmungsbereich	Norm	Normbezeichnung
				(SPME) (F 34)
Flazasulfuron	µg/l	0,1 – 0,6		Wasserbeschaffenheit - Bestimmung ausgewählter organischer Stickstoff- und Phosphorverbindungen – Gaschromatographische Verfahren
			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)
Glyphosat	µg/l	0,1 – 1,5		
AMPA	µg/l	0,1 – 0,6		

Anlage 6

(zu § 11 Absatz 3 Nummer 1)

Zulässige Überschreitungen

Parameter	Dim.	Bestimmungs-bereich	zulässige Über-schreitung in %
pH-Wert			5
el. Leitfähigkeit	µS/cm	≤1000	30
	µS/cm	>1000	10
Salze	mg/l		25
DOC	mg/l		0
PAK	µg/l		65
	mg/kg	≤20	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
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 Chlorkohlen-wasserstoffe	µg/l		30
Herbizide	µg/l		30

Anlage 7

(zu § 27 Absatz 1 Nummer 4)

Zulässige Abfallschlüssel für mineralische Ersatzbaustoffe

mineralischer Ersatzbaustoff	Abfallschlüssel gem. AbfallverzeichnisV
Hochofenstückschlacke (HOS)	10 02 01
Hüttensand (HS)	10 02 01
Stahlwerksschlacke (SWS)	10 02 01
Edelstahlschlacke (EDS)	10 02 01
Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS)	10 09 03
Kupferhüttenmaterial (CUM)	10 06 01
Gießereirestsand (GRS):	10 09 06 und 10 09 08, 10 10 06 und 10 10 08
Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle (SKG)	10 01 01
Steinkohlenkesselasche (SKA):	10 01 01
Steinkohlenflugasche (SFA):	10 01 02
Braunkohlenflugasche (BFA):	10 01 02
Hausmüllverbrennungsasche (HMVA):	19 01 12
Sonderabfallverbrennungsasche (SAVA)	19 01 12
Recycling-Baustoff (RC):	17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 08 02
Bodenmaterial (BM):	17 05 04
Baggergut (BG):	17 05 06
Gleisschotter (GS):	17 05 08
Ziegelmaterial (ZM):	17 01 02

Anlage 8

(zu § 27 Absatz 1 Satz 2)

Muster

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

……

……

…….

2.1.2 Kurzbezeichnung, Materialklasse

……

……

…….

2.2 ☐ Gemisch

2.2.1 In dem Gemisch enthaltene mineralische Ersatzbaustoffe

……

……

…….

2.2.2 Kurzbezeichnung, Materialklasse der mineralischen Ersatzbaustoffe

……

……

…….

3. Art des mineralischen Ersatzbaustoffes

3.1 ☐ Abfall, Abfallschlüsselnummer gemäß Anlage 7: ……...

3.2 ☐ Nebenprodukt gemäß § 20 EBV

3.3 ☐ Mineralischer Ersatzbaustoff, der das Ende der Abfalleigenschaft erreicht hat gemäß § 21 EBV

4. Güteüberwachende Stelle

4.1 Name ……..

4.2 Straße und Hausnummer ……

4.3 Postleitzahl …….

4.4 Ort ……

4.5 Staat ……

5. Angaben über die Einhaltung bestimmter Eluatkonzentrationen gemäß den Fußnoten der jeweiligen Einbautabelle für bestimmte Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3

……

……

……

6. Liefermenge

6.1 Liefermenge (in Tonnen) …….

6.2 Abgabedatum ……

7. Lieferkörnung oder Bodengruppe

…….

8. Beförderer des mineralischen Ersatzbaustoffes oder des Gemisches (Hauptsitz des Betriebes)

8.1 Name/Firma/Körperschaft ……

8.2 Straße und Hausnummer ……

8.3 Postleitzahl …….

8.4 Ort ……

8.5 Staat ……

8.6 Telefon und Telefax ……..

8.7 E-Mail ……..

9. Datum und Unterschrift

9.1 Datum …….

9.2. Unterschrift des Inverkehrbringers (als Versicherung der richtigen Angaben) ……..

Anlage 9

(zu § 27 Absatz 3 Satz 1)

Muster

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 ……..

1.8 ☐ 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 ……..

3. Datum der Anlieferungen und Anzahl der Lieferscheine

……

……

……...

4. Einbauort und Baumaßnahme

……

……

…….....

5. ☐ Bei der Einbaumaßnahme werden nur in den §§ 20 und 21 EBV bezeichnete mineralische Ersatzbaustoffe verwendet und die gesamte Einbaumenge beträgt maximal 200 Tonnen (in diesem Fall entfallen die Angaben in den Feldern 6 bis 9)

6. Bezeichnung der Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 EBV unter Angabe der jeweiligen Nummer der Anlage

……

……

……...

7. Angaben zur Bodenart der Grundwasserdeckschicht (z. B. „Sand“, „Lehm, Schluff oder Ton“)

……

……

……

8. Angaben zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand im Hinblick auf die Eigenschaft „günstig“ oder „ungünstig“ nach Anlage 2 oder 3 EBV

……

……

……

9. Lage der Baumaßnahme bezüglich Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten oder Wasservorranggebieten nach den Spalten 4 bis 6 der Anlage 2 oder 3 EBV

……

……

……

10. Datum und Unterschrift

10.1 Datum ……...

10.2 Unterschrift des Verwenders (als Versicherung der richtigen Angaben) ……..

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

Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

§ 10 Erforderlichkeit von Untersuchungen

§ 11 Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen

§ 12 Orientierende Untersuchung

§ 13 Detailuntersuchung

§ 14 Sickerwasserprognose

§ 15 Bewertung

§ 16 Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung

§ 17 Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung

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

(zu § 3 Absatz 1 Satz1 Nummer 1 und Absatz 2, § 5, § 6 Absatz 4 Satz 2 und Absatz 5 Nummer1, § 7 Absatz 2, 3 und 7, § 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)

Anlage 2 Prüf- und Maßnahmenwerte

(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)

Anlage 3 Untersuchungsverfahren

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

Anlage 4 Technische Regeln und Normen

(zu § 27 Absatz 1 Satz 1)

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 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

1. für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, soweit dieser nach Maßgabe der Ersatzbaustoffverordnung vom … *[einsetzen: Datum der Ausfertigung dieser Verordnung und Fundstelle im BGBl.]* erfolgt,
2. das Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen 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 1 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843) geändert worden ist.

.

§ 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. Mutterboden:
   oberer Teil des Bodens, 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-Horizont, Aa-Horizont, Ap-Horizont sowie die 0-Horizonte;

3. Unterboden:
   mineralischer Verwitterungshorizont zwischen Mutterboden und Ausgangsgestein, der in der Regel nur gering humushaltig und weniger durchwurzelt und belebt ist als der Oberboden; der Unterboden zählt im Sinne dieser Verordnung zur durchwurzelbaren Bodenschicht;

4. Untergrund:
   C-Horizonte; sind bei Stau- und Grundwasserböden sowie Mooren keine C-Horizonte ausgewiesen, werden H-, G- und S-Horizonte dem Untergrund zugewiesen, wenn 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 Mutterboden und den Unterboden ein, soweit dieser durchwurzelt ist oder werden kann;

6. Bodenmaterial:
   Material aus Böden im Sinne des § 2 Absatz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und aus deren Ausgangssubstraten einschließlich Steine, das ausgehoben, abgeschoben, abgetragen oder in einer Aufbereitungsanlage behandelt wurde;

7. Baggergut:
   Material, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen aus Gewässern entnommen wurde; Baggergut kann bestehen aus Sedimenten und subhydrischen Böden der Gewässersohle, aus Böden und deren Ausgangssubstraten im unmittelbaren Umfeld des Gewässerbettes oder 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 aussortierbare Stoffe im Bodenmaterial oder im Baggergut, die die Qualität der Materialien nachteilig beeinflussen können, insbesondere behandeltes Holz, Holzkohle, 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, ihrer Langlebigkeit oder Bioverfügbarkeit im Boden oder anderer Eigenschaften und auf Grund ihrer Gehalte oder Konzentrationen geeignet sind, 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 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. Bodennutzungen:
    a) Kinderspielflächen:
    Aufenthaltsbereiche für Kinder, die regelmäßig zum Spielen genutzt werden, ohne den Spielsand von Sandkästen,
    b) 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,
    c) Park- und Freizeitanlagen:
        aa) Anlagen für soziale, gesundheitliche oder sportliche Zwecke, insbesondere öffentliche und private Grünanlagen, einschließlich Bolzplätzen und Sportflächen;
        bb) unbefestigte Flächen, die regelmäßig zugänglich sind und vergleichbar zu den in Doppelbuchstabe aa genannten Anlagen genutzt werden,
    d) Industrie- und Gewerbegrundstücke:
    unbefestigte Flächen von Arbeits- und Produktionsstätten, die nur während der Arbeitszeit genutzt werden,
    e) Ackerflächen:
    Flächen zum Anbau von Ackerkulturen einschließlich Gemüse und Feldfutter, hierzu zählen auch erwerbsgärtnerisch genutzte Flächen,

f) Nutzgärten:
Hausgarten-, Kleingarten- und sonstige Gartenflächen, die zum Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden,
g) 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 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, oder
3. physikalische Einwirkungen das Bodengefüge verändern und dadurch die Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt werden können.

§ 17 Absatz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes bleibt unberührt.

(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 oder 2, 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 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) 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 und eine Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen am Standort durchzuführen.

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

(4) Bei Vorhaben, bei denen auf einer Fläche von mehr als 1 000 Quadratmetern Materialien auf oder in den Boden auf- oder eingebracht werden, Bodenmaterial ausgehoben oder abgeschoben wird oder Boden dauerhaft oder vorübergehend vollständig oder teilweise versiegelt 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 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.

(2) Wenn die in Anlage 1 Tabelle 3 festgelegte zulässige Zusatzbelastung bei einem Schadstoff überschritten ist, sind die naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingten Vorbelastungen 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 und des Landschaftsbaus. 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- oder Einbringen von Materialien ist zulässig, wenn

1. nach Art, Menge, Schadstoffgehalten und physikalischen Eigenschaften der Materialien sowie nach den Schadstoffgehalten der Böden am Ort des Auf- oder 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 gesichert oder wiederhergestellt wird.

(3) In Gebieten mit erhöhten Schadstoffgehalten oder mit mehr als 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile in Böden ist eine Umlagerung von Materialien mit erhöhten Schadstoffgehalten oder mit mehr als 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile innerhalb des Gebietes zulässig, wenn die in § 2 Absatz 2 Nummer 1 und 3 Buchstabe b und c des Bundes-Bodenschutzgesetzes genannten Bodenfunktionen nicht zusätzlich beeinträchtigt werden und die stoffliche Situation am Ort des Auf- oder Einbringens nicht nachteilig verändert wird. Gebiete im Sinne des Satzes 1 können von

der zuständigen Behörde festgelegt werden. Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von § 7 Absatz 3 zulassen.

(4) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen haben Materialien, die auf oder in den Boden auf- oder eingebracht werden sollen, 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 oder in Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 1 in Verbindung mit Spalten 3 bis 5 der Ersatzbaustoffverordnung 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.

(5) Von einer analytischen Untersuchung nach Absatz 4 Satz 2 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 oder die Materialwerte für BM-0 oder BG-V0 nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung überschreiten,
2. die betreffende Menge nicht mehr als 300 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 oder
3. keine Hinweise auf besondere Belastungen vorliegen und die Materialien im räumlichen Umfeld des Herkunftsorts oder innerhalb eines Gebietes im Sinne des Absatzes 3 umgelagert werden.

(6) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen haben die Untersuchungsergebnisse nach Absatz 4 oder das Vorliegen der Voraussetzungen des Absatzes 5 zu dokumentieren. Die Dokumente sind nach Beendigung der Auf- oder Einbringungsmaßnahme zehn Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(7) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen müssen das Auf- oder Einbringen von Materialien in einem Volumen von mehr als 800 Kubikmetern der zuständigen Behörde min-

destens 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 wird von einer Behörde durchgeführt oder bedarf einer behördlichen Zulassung oder Anzeige nach anderen Rechtsvorschriften. Die Länder können abweichende Regelungen treffen.

(8) Beim Auf- oder Einbringen 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 19731 und der DIN 18915 sind zu beachten.

(9) 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 19731 sind zu beachten.

(10) Vor dem Auf- oder Einbringen von Materialien in den Unterboden oder Untergrund ist 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 Mutterboden stammen. Beim Auf- oder Einbringen ist sicherzustellen, dass durch Abbauprozesse der organischen Substanz 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. Der Gehalt an organischem Kohlenstoff sollte möglichst die Gehalte der ursprünglichen Bodenschicht am Ort des Auf- oder Einbringens oder in dessen Umgebung entsprechend der Einbringungstiefe nicht überschreiten.

(11) Die zuständige Behörde kann Nachweise über die Erfüllung der Anforderungen nach den Absätzen 8 bis 10 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 nur

1. Bodenmaterial und Baggergut sowie
2. Gemische von Materialien nach Nummer 1 mit solchen Abfällen, die die stofflichen Qualitätsanforderungen der nach § 11 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erlassenen Rechtsverordnungen erfüllen,

verwenden. Die Materialien dürfen nicht mehr als 10 Volumenprozent bereits beim Anfall enthaltener mineralischer Fremdbestandteile und keine Störstoffe enthalten.

(2) Eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des § 6 Absatz 2 Nummer 1 ist hinsichtlich der Schadstoffgehalte nicht zu besorgen, wenn die nach Absatz 1 zur Verwendung zulässigen Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung oder die Materialwerte für BM-0 oder BG-V0 nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung einhalten und auf Grund der Herkunft und der bisherigen Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen vorliegen.

(3) Bei der Herstellung einer neuen 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.

(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. Die Ertragsfähigkeit der Böden darf nicht dauerhaft verringert werden.

(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 so weit wie möglich zu vermeiden. Die entsprechenden Anforderungen der DIN 18919 sind zu beachten.

(6) Das Auf- oder Einbringen von Materialien in eine bestehende 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 im Wald, in Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II, in Naturschutzgebieten, Nationalparken, nationalen Naturmonumenten, Biosphärenreservaten, Naturdenkmälern, geschützten Landschaftsbestandteilen, Natura 2000-Gebieten und gesetzlich geschützten Biotopen im Sinne des § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes sowie für Böden der Kernzonen von Naturschutzgroßprojekten des Bundes von gesamtstaatlicher Bedeutung. Die für den Bodenschutz zuständige Behörde kann im Einvernehmen mit der fachlich zuständigen Behörde Ausnahmen von den Verboten des Sätze 1 und 2 zulassen, wenn ein Auf- oder Einbringen aus land- oder forstwirtschaftlichen Gründen, aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege oder zum Schutz des Grundwassers erforderlich ist.

(7) Bei ortsgleichem oder unmittelbar ortsangrenzendem Auf- oder Einbringen von

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

ist eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des § 6 Absatz 2 Nummer 1 hinsichtlich der Schadstoffgehalte nicht zu besorgen. Sollen Materialien nach Satz 1 Nummer 1 bis 3 nicht ortsgleich oder unmittelbar ortsangrenzend auf- oder eingebracht werden, kann die für den Bodenschutz zuständige Behörde im Einzelfall das Auf- oder Einbringen gestatten, wenn die Materialien Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 nicht erheblich überschreiten und nachgewiesen wird, dass trotz der Überschreitung eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt.

§ 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 Mutterboden und
2. Baggergut, das aus Sanden und Kiesen besteht und dessen Feinkornanteil, der kleiner als 63 Mikrometer ist, höchstens 10 Masseprozent beträgt,

verwenden. Die Materialien dürfen nicht mehr als 10 Volumenprozent bereits beim Anfall enthaltener mineralischer Fremdbestandteile und keine Störstoffe enthalten.

(2) Eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des § 6 Absatz 2 Nummer 1 ist hinsichtlich der Schadstoffgehalte nicht zu besorgen, wenn die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung oder die Materialwerte für BM-0 oder BG-V0 nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung einhalten und auf Grund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen.

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

1. die Werte nach Anlage 1 Tabelle 4 dieser Verordnung oder die Materialwerte für BM-0* oder BG-V0* nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung einhalten,
2. auf Grund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen und
3. gemessen vom tiefsten Punkt der Auf- oder Einbringung in einem Abstand von mindestens 1 Meter zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand im Sinne des § 22 Absatz 7 Satz 3 der Ersatzbaustoffverordnung auf- oder eingebracht werden.

(4) Das Auf- oder Einbringen von Materialien nach Absatz 2 ist nicht zulässig in Wasserschutzgebieten der Zone I und Heilquellenschutzgebieten der Zone I. Das Auf- oder Einbringen von Materialien nach Absatz 3 ist 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 zuständigen Behörden können Abweichungen zulassen, wenn ein Auf- oder Einbringen von Materialien zum Schutz des Grundwassers erforderlich ist. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes bleiben unberührt.

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

(6) Die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde kann im Benehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde das Auf- oder Einbringen anderer als der in Absatz 1 genannten mineralischen Materialien gestatten, wenn sie

1. die Anforderungen nach Absatz 2 oder 3 erfüllen und die Werte nach Anlage 1 Tabelle 5 einhalten,
2. nach der Ersatzbaustoffverordnung als Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) klassifiziert sind und einen Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK_{16}) von nicht mehr als 6 mg/kg aufweisen oder
3. nach der Ersatzbaustoffverordnung als aufbereiteter Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0) oder der Klasse 1 (GS-1) klassifiziert sind, eine Korngröße von 31,5 Millimeter nicht unterschreiten und die Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung für die Klasse BM-0* einhalten,

dies bautechnisch erforderlich ist und der Anteil der Materialien 5 Prozent des im Rahmen des Vorhabens jährlich verfüllten Volumens nicht überschreitet.

(7) Die für die Zulassung des Vorhabens 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 des Vorhabens 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 Boden- oder Altlastenkataster aufge-

nommen 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 5 nicht erheblich überschreiten und geeignet sind, natürliche Bodenfunktionen zu übernehmen.

(8) Oberhalb des auf- oder eingebrachten Materials ist eine mindestens 2 Meter mächtige durchwurzelbare Bodenschicht gemäß den Anforderungen der §§ 6 und 7 aufzubringen, soweit auf der betreffenden Fläche nicht ein technisches Bauwerk errichtet werden soll. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall geringere Mächtigkeiten gestatten, wenn dies statisch erforderlich und mit der geplanten Nutzung vereinbar ist.

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

1. erhebliche Mengen Bodenmaterials von einer Fläche durch Oberflächenabfluss oder Abwehung abgetragen wurden und
2. weitere Bodenabträge gemäß Nummer 1 zu erwarten sind.

Weitere Bodenabträge im Sinne des Satzes 1 Nummer 2 sind zu erwarten, wenn

1. die Fläche bereits behördlich als erosionsgefährdet eingestuft ist,
2. in den zurückliegenden zehn Jahren bereits mehrfach erhebliche Mengen Bodenmaterials aus derselben Erosionsfläche abgetragen wurden oder
3. 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 Nummer 1 zu rechnen ist.

(2) Anhaltspunkte für Bodenerosion durch Wasser oder Wind ergeben sich insbesondere, wenn sich auf einer Fläche erkennbare Erosionsformen oder -schäden, wie etwa Rillen oder freigelegte oder ausgeblasene Saat, zeigen oder außerhalb einer möglichen Erosionsfläche gelegene Bereiche durch abgetragenes Bodenmaterial befrachtet wurden.

(3) Bestehen Anhaltspunkte nach Absatz 2, ist 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 die DIN 19708 oder die DIN 19706 heranzuziehen.

(5) Wird die Erosionsfläche landwirtschaftlich genutzt, soll die nach Landesrecht zuständige landwirtschaftliche Beratungsstelle bei ihrer Beratungstätigkeit geeignete erosionsmindernde Maßnahmen für die Nutzung der Erosionsfläche empfehlen. Maßnahmen der zuständigen Behörde nach § 10 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes werden im Einvernehmen mit der zuständigen Landwirtschaftsbehörde getroffen.

Unterabschnitt 2
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. Bei Altablagerungen sind diese Anhaltspunkte insbesondere dann gegeben, wenn die Art des Betriebs oder der Zeitpunkt

der Stilllegung den Verdacht nahe legen, 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 Abwässer 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 Detailuntersu-

chung 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 2 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 insbesondere Untersuchungen der vom Abfallkörper ausgehenden Wirkungen durch Ausgasung leichtflüchtiger Stoffe und Deponiegas sowie hinsichtlich des Übergangs von Schadstoffen in das Grundwasser durch Rückschlüsse oder Rückrechnung aus Abstrommessungen im Grundwasser unter Berücksichtigung insbesondere auch der Stoffkonzentration im Anstrom 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, insbesondere die bedeutsamen resorptionsverfügbaren, mobilen oder mobilisierbaren Anteile der Schadstoffgehalte ermittelt werden.

(4) 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.

(5) 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 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.

§ 15
Bewertung

(1) Die Ergebnisse der Untersuchungen nach den §§ 12 bis 14 sind unter Beachtung der Umstände des Einzelfalls insbesondere anhand der Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anlage 2 unter Berücksichtigung der jeweiligen Anwendungshinweise zu bewerten. Die Prüf- und Maßnahmenwerte 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
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 8 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 dauerhaft 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 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) Insbesondere Maßnahmen zur Abwehr gegenwärtiger Gefahren können von der zuständigen Behörde auch ohne vorherige Untersuchung ergriffen oder angeordnet werden.

§ 17
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 Abfäl-

len 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 Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen 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.

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 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 Sach- und Fachkunde zu entwickeln und zu begründen, zu begleiten und zu dokumentieren.

(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 Bodenbeschaffenheit – Probenahme 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 19747:2009-07 zu beachten.

(8) Grobe Materialien mit einer Korngröße von mehr als 2 Millimetern und Fremdbestandteile, 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. Für den Wirkungspfad Boden-Mensch gelten die Beprobungstiefen nach 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.

(2) Zur Probengewinnung sind Verfahren anzuwenden, die in der DIN EN ISO 22475-1:2007-01 und der DIN ISO 10381-2:2003-08 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: 2012-09 (VOB Teil C), 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 sind für die Beurteilung der Gefahren durch die inhalative Aufnahme von Bodenpartikeln in der Regel die obersten 2 Zentimeter des Bodens maßgebend. Inhalativ bedeutsam sind insbesondere solche Schadstoffe, für die der inhalative Pfad nach den Ableitungsmaßstäben gemäß § 15 Absatz 4 dieser Verordnung ausschlaggebend für die Festlegung des Prüfwertes war. 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 für Ackerbau oder Grünland genutzte Böden 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 er-

kennbar 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 10381-1:2003-08, die DIN 19747:2009-07 und die DIN EN ISO 5667-3:2013-03 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 19747:2009-07.

(3) Repräsentative Teile der Proben sind mindestens bis zum Abschluss des Verfahrens als Rückstellproben nach der DIN 19747:2009-07 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: 2007-03 Methode A gewonnen wurde. Bei summarischen Messgrößen, wie etwa PCB,

LHKW und BTEX 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 Chromat,
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 DIN EN 13657:2003-01 Methode A mit den in Anlage 3 Tabelle 4 angegebenen Verfahren zu erfolgen.

(5) Die Bestimmung der Gehalte an Cyaniden und Chromat 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: 2009-07 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, Bau und Reaktorsichersicherheit 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, Bau und Reaktorsicherheit 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

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, Bau und Reaktorsicherheit 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, Bau und Reaktorsicherheit.

§ 26
Ordnungswidrigkeiten

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

1. entgegen § 6 Absatz 2 Nummer 1 in Verbindung mit § 7 Absatz 2 oder § 8 Absatz 2 oder Absatz 3 Material auf- oder einbringt,
2. entgegen § 6 Absatz 4 Untersuchungen des Materials nicht durchführt oder nicht durchführen lässt,
3. entgegen § 6 Absatz 6 Satz 1 Untersuchungsergebnisse nach § 6 Absatz 4 oder das Vorliegen der Voraussetzungen des § 6 Absatz 5 nicht dokumentiert,
4. entgegen § 6 Absatz 6 Satz 2 Dokumente nicht oder nicht lange genug aufbewahrt oder dem Verlangen der zuständigen Behörde zur Vorlage nicht oder nicht rechtzeitig nachkommt,
5. entgegen § 6 Absatz 7 Material ohne vorherige Anzeige auf- oder einbringt,
6. entgegen § 7 Absatz 1 oder § 8 Absatz 1 anderes Material auf- oder einbringt,
7. entgegen § 7 Absatz 6 oder § 8 Absatz 4 Material auf- oder einbringt.

§ 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

Werden Materialien auf Grund von Zulassungen, die vor dem … *[einsetzen: Datum der Verkündung dieser Verordnung]* erteilt wurden und die Anforderungen an die auf- oder einzubringenden Materialien festlegen, auf oder in den Boden auf- oder eingebracht, sind die Anforderungen dieser Verord-

nung erst ab dem … *[einsetzen: Angabe des Tages und Monats des Inkrafttretens dieser Verordnung sowie die Jahreszahl des fünften auf das Inkrafttreten folgenden Jahres]* einzuhalten.

Anlage 1

Vorsorgewerte und Werte zur Beurteilung von Materialien

(zu § 3 Absatz 1 Satz1 Nummer 1 und Absatz 2, § 5, § 6 Absatz 4 Satz 2 und Absatz 5 Nummer1, § 7 Absatz 2, 3 und 7, § 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)

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]		
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.

[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)] 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 %
	[mg/kg]	
Summe aus PCB_6 und PCB-118[1)]	0,05	0,1
Benzo(a)pyren	0,3	1
Summe PAK_{16} [2)]	3	10

[1)] 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-Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

[2)] Summe 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]	[µg/l]	
Anorganische Stoffe			
Arsen	20		
Blei	140	23	43
Cadmium	1		
Chrom $_{gesamt}$	120	10	19
Kupfer	80	20	41
Nickel	100	20	31
Quecksilber	0,6	0,1	0,1
Thallium	1		
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) [1)]	1		

[1)] Screening-Parameter, bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

[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.

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]	[µg/l]	
Antimon	4	5	5
Kobalt	50	26	62
Molybdän	4	35	35
Selen	3	5	5
Vanadium	200	20	35

Anlage 2

Prüf- und Maßnahmenwerte

(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)

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 $_{gesamt}$	35	40
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	900	900

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
Chromat (Cr $_{VI}$)	8
Kobalt	10
Kupfer	50
Molybdän	35
Nickel	20
Quecksilber	1
Selen	10
Zink	600
Cyanide $_{gesamt}$	50
Cyanide $_{leicht\ freisetzbar}$	10
Fluorid	900

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]
Summe alkylierte Benzole (BTEX) [1)]	20
Benzol	1
Summe Chlorbenzole	2
Chlorethen (Vinylchlorid)	0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	0,01
Summe Kohlenwasserstoffe [2)]	200
Summe leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW) [3)]	10
Methyl-tertiär-butylether (MTBE)	10
Summe Nonylphenol (=4-Nonylphenol, verzweigt und Nonylphenol-Isomere)	3
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

[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 leichtflüchtige 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	Kinderspiel-flächen	Wohn-gebiete	Park- und Freizei-anlagen	Industrie- und Gewerbe-grundstücke
	[mg/kg]			
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
Chromat (Cr_{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 (Dichlordiphenyl-trichlorethan)	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

[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 Chromat zu messen und anhand der Prüfwerte für Chromat 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. Bei der Anwendung der Prüfwerte muss sichergestellt sein, dass das PAK-Muster im zu bewertenden Einzelfall mit diesen typischen PAK-Gemischen vergleichbar ist.

Tabelle 5: Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch

Stoff	**Kinderspiel-flächen**	**Wohn-gebiete**	**Park- und Frei-zeitanlagen**	**Industrie- und Gewerbe-grundstücke**
	[ng WHO-TEQ [1]/kg Trockenmasse]			
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)

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

Stoff	**Extraktions verfahren**	**Prüfwert**	**Maßnahmenwert**
		[mg/kg]	
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 Trockenmasse.

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

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

Stoff	Extraktions verfahren	Prüfwert	Maßnahmenwert
		[mg/kg]	
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 Trockenmasse]	
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 Trockenmasse.

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

[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]
Arsen	AN	0,4
Kupfer	AN	1
Nickel	AN	1,5
Zink	AN	2

Anlage 3

Untersuchungsverfahren

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

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 DIN 19539:2016-12
Anorganischer Kohlenstoff	Gärtest, Bestimmung des Faulverhaltens von Schlämmen	DIN 38414-8:1985-06
Organischer Kohlenstoff (TOC 400) nach trockener Verbrennung bis 400 ^{o}C	luftgetrocknete Bodenproben	DIN 19539: 2016-12
pH-Wert ($CaCl_2$)	Suspension der feldfrischen oder luftgetrockneten Bodenprobe in $CaCl_2$-Lösung; Konzentration ($CaCl_2$): 0,01 mol/l	DIN EN 15933:2012-11
Bodenart	Fingerprobe im Gelände	Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage Hannover 2009 (KA 5); 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 DIN 18123:2011-04
Rohdichte	Trocknung einer volumen-gerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 ^{0}C, rückwiegen	DIN EN ISO 11272:2014-06

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 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)] 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)] 30 - 60 cm
	Grünlandflächen	0 - 10 cm [4)] 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-Atomemissions-spektrometrie (ICP-AES)	DIN ISO 22036:2009-06
	induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171: 2017-01
	ICP- Massenspektrometrie (ICP-MS) möglich, Berück-sichtigung von spektralen Störungen bei hohen Matrix-konzentrationen erforderlich	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Arsen	ICP-AES	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 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-AES ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chromat (Cr_{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} 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 13877:2000-01 DIN ISO 18287:2006-05 DIN CEN/TS 16181:2013-12
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, DDT, 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 DIN EN 16167:2012-11
PCDD/F, dl-PCB	Soxhlet-Extraktion der Proben mit Toluol, chromatographische Reinigung; Quantifizierung mittels HR GC-MS	DIN 38414-24:2000-10 DIN CEN/TS 16190:2012-05
2,4-Dinitrotoluol, 2,6-Dinitrotoluol, 2,2', 4,4', 6,6'-Hexanitro-diphenylamin (Hexyl), 1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen), Nitropenta, 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 DIN ISO 11916-2:2014-11 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: 2014-04

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-OES	DIN ISO 22036:2009-06
	ICP-MS möglich	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Arsen, Antimon	ICP-AES	DIN ISO 22036:2009-06 DIN EN ISO 15586:2004-02
	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chromat (Cr_{VI})	Trennung und Bestimmung analog der Behandlung der Aufschlusslösung	DIN EN 15192:2007-02
Quecksilber	AAS	DIN EN 16175-1:2016-12 DIN EN ISO 12846:2012-08
	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
	Atomfluoreszenz-spektrometrie (AFS)	DIN EN 16175-2:2016-12 DIN EN ISO 17852:2008-04
Selen	AAS	DIN ISO 22036:2009-06 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Cyanide $_{gesamt}$	Spektralphotometrie	DIN 38405-13: 2011-04 DIN EN ISO 14403-1:2012-10 DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Cyanide $_{leicht\ freisetzbar}$	Spektralphotometrie	DIN 38405-13:2011-04 DIN EN ISO 14403-1:2012-10 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 DIN 38407-39:2011-09
Benzo(a)pyren	HPLC-F, GC-MS	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-39:2011-09
Summe Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen	HPLC-F, GC-MS	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-39:2011-09
Summe Benzo(g,h,i)perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren	HPLC-F, GC-MS	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-39:2011-09
Benzol	HS-GC-MS, HS-SPME GC-MS	DIN 38407-43:2014-10 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
Dibenz(a,h)anthracen	HPLC-F, GC-MS	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-39:2011-09
1,2 Dichlorethan	HS-SPME GC-MS	DIN EN ISO 17943:2016-10
Epichlorhydrin	GC-ECD, GC-MS	DIN EN 14207:2003-09
Fluoranthen	HPLC-F, GC-MS	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-39:2011-09
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 GC HS-SPME GC-MS	DIN 38407-43:2014-10 DIN EN ISO 10301:1997-08 DIN EN ISO 17943:2016-10
Methyl-tertiär-butylether (MTBE)	GC-MS, HS-SPME GC-MS	DIN 38407-43:2014-10 DIN EN ISO 17943:2016-10

Stoff	Methode	Norm
Naphthalin und Methylnaphthaline	GC-MS Purge und Trap-Anreicherung und thermischer Desorption GC-MS HS-SPME GC-MS	DIN 38407-39:2011-09 DIN EN ISO 15680:2004-04 DIN 38407-43:2014-10 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, GC-MS	DIN EN ISO 17993: 2004-03 DIN 38407-39: 2011-09
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	GC-MS HS-SPME GC-MS	DIN 38407-43:2014-10 DIN EN ISO 17943:2016-10
2,4-Dinitrotoluol, 2,6-Dinitrotoluol, 2,2', 4,4', 6,6'-Hexanitrodiphenylamin (Hexyl), 1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen), Nitropenta, 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 3865-1: 2000-12
CO_2, CH_4, O_2, N_2, H_2S; NH_3	Messplanung	VDI 3860-4: 2006-05
	Bestimmung der Haupt- und Spurenkomponenten	VDI 3860-2: 2008-02
	Diffuse CH_4-Ausgasung; oberflächennahe CH_4-Bestimmung	VDI 3860-3: 2011-02

Anlage 4

Technische Regeln und Normen

(zu § 27 Absatz 1 Satz 1)

DIN 18300:2012-09

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

DIN 18123:2011-04

Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Korngrößenverteilung

DIN 18915:2002-08

Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten

DIN 19706:2013-02

Bodenbeschaffenheit - Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind

DIN 19708:2015-11

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 (TOC_{400}, ROC, TIC_{900})

DIN 19698-1:2014-05

Untersuchung von Feststoffen - Probenahme von festen und stichfesten Materialien - Teil 1: Anleitung für die segmentorientierte Entnahme von Proben aus Haufwerken

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 38407-43:2014-10

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 38414-17:2014-04

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 14207:2003-09

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Epichlorhydrin; Deutsche Fassung EN 14207:2003

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 16167:2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) mittels Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) und Gaschromatographie mit Elektroneneinfangdetektion (GC-ECD); Deutsche Fassung EN 16167:2012

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 CEN/TS 16181:2013-12

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) mittels Gaschromatographie (GC) und Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC); Deutsche Fassung CEN/TS 16181:2013

DIN CEN/TS 16190:2012-05

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von Dioxinen und Furanen sowie Dioxin vergleichbaren polychlorierten Biphenylen mittels Gaschromatographie und hochauflösender massenspektrometrischer Detektion (HR GC-MS); Deutsche Fassung CEN/TS 16190:2012

DIN EN ISO 5667-3:2013-03

Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben (ISO 5667-3:2012); Deutsche Fassung EN ISO 5667-3:2012

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 11272:2014-06

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Trockenrohdichte (ISO 11272:1998); Deutsche Fassung EN ISO 11272:2014

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 17025:2005-08

Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17025:2005

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)

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 13877:2000-01

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen - Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie-(HPLC-) Verfahren (ISO 13877:1998)

DIN ISO 14154:2005-12

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Chlorphenolen - Gaschromatographisches Verfahren mit Elektronen-Einfang-Detektion (ISO 14154:2005)

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)

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 2:2008-02

Messen von Deponiegasen - Messungen im Gaserfassungssystem

VDI 3860 Blatt 3: 2016-07

Messen von Deponiegasen - Messung von Methan an der Deponieoberfläche

VDI 3865 Blatt 4:2000-12

Messen organischer Bodenverunreinigungen - Gaschromatographische Bestimmung von niedrigsiedenden organischen Verbindungen in Bodenluft durch Direktmessung

Artikel 3

Änderung der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

Die Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) 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 *[einsetzen: Datum der Ausfertigung und Fundstelle im BGBl],* die als Abfall anfallen und die nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 der Ersatzbaustoffverordnung güteüberwacht und klassifiziert sind oder nicht aufbereitetes Bodenmaterial, das nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 der Ersatzbaustoffverordnung untersucht und klassifiziert ist, gelten 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 2 oder 3 (BG-2, BG-3),
c) Stahlwerksschlacke der Klasse 1, 2 oder 3 (SWS-1, SWS-2, SWS-3),
d) Edelstahlschlacke der Klasse 1 oder 2 (EDS-1, EDS-2),
e) Hochofenstückschlacke der Klasse 1 oder 2 (HOS-1, HOS-2),
f) Hüttensand (HS),
g) Gießereikupolofenschlacke (GKOS),
h) Gießereirestsand der Klasse 1 (GRS-1),
i) Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 oder 2 (CUM-1, CUM-2),
j) Steinkohlenkesselasche (SKA),
k) Braunkohlenflugasche (BFA),
l) Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1, 2 oder 3 (HMVA-1, HMVA-2, HMVA-3),
m) Recycling-Baustoff der Klasse 1, 2 oder 3 (RC-1, RC-2, RC-3)
o) 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 V0, V0*, 0* oder 1 (BG-V0, BG-V0*, BG-0*, BG-1),
c) Gleisschotter der Klasse 0 oder 1 (GS-0, GS-1) und
d) Schmelzkammergranulat (SKG).".

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 § 13 Absatz 1 Satz 1 der Ersatzbaustoffverordnung nachzuweisen. Für nicht aufbereitetes Bodenmaterial ist die Einhaltung der Materialwerte der Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung und die Klasse des Bodenmaterials durch die Dokumente nach § 18 der Ersatzbaustoffverordnung nachzuweisen.“

Artikel 4

Änderung der Gewerbeabfallverordnung

(Hinweis: Die Gewerbeabfallverordnung wird derzeit ebenfalls novelliert. Der Entwurf wurde am 11. November 2016 vom Kabinett beschlossen. Der nachfolgende Änderungsbefehl ist daher bei Fortschreibung der Entwürfe gegebenenfalls anzupassen.)

Nach § 8 Absatz 1 der Gewerbeabfallverordnung vom *[einsetzen: Tag der Verkündung und Fundstelle im BGBl.]* wird folgender Absatz 1a eingefügt:

„(1a) „Soweit beim Rückbau, bei der Sanierung oder bei der Reparatur technischer Bauwerke Stoffe nach § 2 Nummer 15 bis 31 der Ersatzbaustoffverordnung *[einsetzen: Tag der Verkündung und Fundstelle im BGBl.]* als Abfälle anfallen, gilt für die Getrenntsammlung, die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling dieser Abfälle ausschließlich § 26 der Ersatzbaustoffverordnung.“

Artikel 5

Inkrafttreten; Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am … *[einsetzen: Datum des ersten Tages des siebten auf die Verkündung dieser Verordnung folgenden Kalendermonats]* in Kraft. Gleichzeitig tritt die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, außer Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Referentenentwurf

des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

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

A. Problem und Ziel

Mineralische Abfälle stellen mit etwa 240 Mio. t den mit Abstand größten Abfallstrom in Deutschland dar. Deren Verwertung (und ggf. Beseitigung) so zu steuern, dass den Anforderungen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen an ein nachhaltiges und ressourceneffizientes Wirtschaften bestmöglich entsprochen und der Schutz von Mensch und Umwelt unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet wird, stellt eine zentrale umweltpolitische Aufgabe dar.

Die beiden wichtigsten Verwertungswege für mineralische Abfälle sind das Recycling, also die Aufbereitung und der nachfolgende Einbau in technische Bauwerke, sowie die sonstige stoffliche Verwertung in Form der Verfüllung von Tagebauen. Die hierbei zu beachtenden Anforderungen an den Schutz des Menschen sowie des Bodens und des Grundwassers sind bisher nur auf gesetzlicher Ebene und nur in sehr allgemeiner Form rechtsverbindlich geregelt. Die als Beurteilungsgrundlage in der Praxis häufig herangezogenen Regelwerke – die LAGA-Mitteilung 20 und die „Technische Regel Boden“ – bilden weder eine bundeseinheitliche noch eine rechtsverbindliche Grundlage für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung mineralischer Abfälle. Auch aus fachlicher Sicht entsprechen diese Regelwerke nicht mehr in vollem Umfang dem gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse.

Wesentliche Ziele der in dieser Mantelverordnung vorgesehenen Regelungen sind

- die im Sinne des § 6 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) bestmögliche Verwertung von mineralischen Abfällen zu gewährleisten sowie

- die Anforderungen an die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens im Sinne des § 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) näher zu bestimmen bzw. an den gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse anzupassen.

B. Lösung

Mit dieser Mantelverordnung sollen eine Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung; EBV) eingeführt, die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) neu gefasst sowie die Deponieverordnung (DepV) und die Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) geändert werden.

Dabei sollen vor allem mit der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung und der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung die u. a. in mehreren Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und in einem Planspiel gewonnenen Erkenntnisse in einem in sich schlüssigen und aufeinander abgestimmten Konzept für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke sowie das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden aufgegriffen und umgesetzt werden. Daneben sollen weitere Regelungsbereiche der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung umfassend an den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen und vollzugspraktischen Erkenntnisse angepasst werden.

C. Alternativen

Im Hinblick auf die Zielsetzung und Notwendigkeit der Regelungen kommt eine Beibehaltung des status quo nicht in Betracht. Eine bundeseinheitliche und rechtsverbindliche Grundlage für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung mineralischer Abfälle, die dem gegenwärtigen Erkenntnisstand entspricht, ist dringend erforderlich. Entsprechendes gilt für die Anpassung der bodenschutzrechtlichen Regelungen an den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen und vollzugspraktischen Erkenntnisse.

D. Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand

Durch diese Mantelverordnung ergeben sich keine Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand.

E. Erfüllungsaufwand

E.1 Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger

Durch die Mantelverordnung entsteht kein Erfüllungsaufwand für die Bürgerinnen und Bürger.

E.2 Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft

Durch die Mantelverordnung entsteht folgender Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft:

Durch die Verordnung entsteht für die Wirtschaft ein einmaliger Umstellungsaufwand in Höhe von rund 4,8 Mio. € und ein zusätzlicher laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 1,2 Mio. Euro. Den Belastungen der Wirtschaft stehen Entlastungen in Höhe von rund 16,2 Mio. € gegenüber. Insgesamt ergeben sich durch die Verordnung daher Entlastungen in Höhe von 15 Mio. € pro Jahr.

Entsprechend dem Leitfaden zur Berücksichtigung der Belange mittelständischer Unternehmen in der Gesetzesfolgenabschätzung (KMU-Test) vom 30. Dezember 2015 wurde geprüft, ob weniger belastende Regelungsalternativen oder Unterstützungsmaßnahmen möglich sind. Bei der Konzeption der Pflichten aus der Verordnung wurden an verschiedenen Stellen Ausnahmeregelungen geschaffen, die vor allem kleinen und mittleren Unternehmen zu Gute kommen (vgl. insbesondere §§ 15 Abs. 3 EBV i.V.m. § 6 Abs. 5 Nummer 2 BBodSchV – Kleinmengenregelung –, § 19 Abs. 1 EBV – Übertragung der Pflicht auf Betreiber von Zwischenlagern –). Die Einschränkung bei der wasserrechtlichen Erlaubnis

kommt im Anwendungsbereich der BBodSchV vor allem kleineren und mittleren Unternehmen (Verfüllbetriebe) zu Gute. Die Interessen von kleinen und mittleren Unternehmen wurden damit ausreichend berücksichtigt.

Davon Bürokratiekosten aus Informationspflichten:

Durch die Verordnung werden 21 Informationspflichten neu eingeführt, 1 Informationspflicht geändert und für eine Informationspflicht (wasserrechtliche Erlaubnis) wird der Anwendungsbereich eingeschränkt. Insgesamt entsteht der Wirtschaft durch die neuen Informationspflichten ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von 360.300 €. Den Belastungen steht eine Entlastung aus der eingeschränkten Informationspflicht in Höhe von 15,7 Mio. € gegenüber. Daher führen die Änderungen der Informationspflichten zu einer Entlastung in Höhe von insgesamt rund 15,3 Mio €.

E.3 Erfüllungsaufwand für die Verwaltung

Durch die Mantelverordnung entsteht folgender Erfüllungsaufwand für die Verwaltung:

Der Vollzug der Ersatzbaustoffverordnung und der Bundesbodenschutzverordnung obliegt nach Artikel 83 GG grundsätzlich den Ländern. Für Bundesbehörden werden durch die vorliegende Novelle beider Verordnungen keine Zuständigkeiten neu begründet. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich daher auf die nach Landesrecht zuständigen Behörden.

Es entsteht ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 298.400 €. Den Belastungen stehen Entlastungen in Höhe von rund 22 Mio. € gegenüber. Insgesamt ergeben sich damit für die Verwaltung Entlastungen in Höhe von rund 21,7 Mio. €. Für die Bundesverwaltung entsteht kein Erfüllungsaufwand.

Die noch nicht bezifferte Position (bodenkundliche Baubegleitung) wird nach der Rückmeldung aus der Ressort- und Länderbeteiligung ergänzt und in das Gesamtergebnis einbezogen.

F. Weitere Kosten

Bei einer angenommenen Stoffstromverschiebung von 10 bis 13 Mio. t in Richtung Deponierung würden sich für die Entsorgung von Bodenaushub und Bauschutt Mehrkosten zwischen 150 Mio. € und 195 Mio. € pro Jahr ergeben.

Weitere Kosten und Auswirkungen auf Einzelpreise und das Preisniveau, insbesondere auf das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten.

Kosten-Nutzen-Aspekte:

Den Kosten, die der Wirtschaft insbesondere durch die in der Ersatzbaustoffverordnung vorgesehenen Güteüberwachung bei der Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe entstehen, stehen Einsparungen infolge des Entfallens des Erfordernisses einer wasserrechtlichen Erlaubnis gegenüber. Entsprechendes gilt für die Kosten, die sich aus der Neufassung der der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ergeben. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die Ersatzbaustoffverordnung dazu beiträgt, die Akzeptanz von mineralischen Ersatzbaustoffen insgesamt zu verbessern und damit auch weitere Absatzmöglichkeiten für die Hersteller dieser Baustoffe zu eröffnen. Auch den mit der in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vorgesehenen bodenkundlichen Baubegleitung verbundenen Kosten stehen in der Regel ersparte Aufwendungen für die Beseitigung von Schäden gegenüber, die durch einen unsachgemäßen Umgang mit Boden während der Bauphase eintreten.

Diese Mantelverordnung wird insgesamt durch die Förderung der Ziele der Kreislaufwirtschaft und die Gewährleistung eines hohen Niveaus des Grundwasser- und Bodenschutzes bei der Verwertung mineralischer Abfälle, aber auch in anderen Regelungsbereichen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung einen wichtigen Beitrag zu einem verbesserten Schutz der Umwelt in Deutschland leisten.

Referentenentwurf

des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

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

Begründung

A. Allgemeiner Teil

I. Zielsetzung und Notwendigkeit der Regelungen

Mit dieser Mantelverordnung sollen eine Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung; EBV) eingeführt, die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) neu gefasst sowie die Deponieverordnung (DepV) und die Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) geändert werden.

Wesentliche Ziele der vorgesehenen Regelungen sind

- die im Sinne des § 6 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) bestmögliche Verwertung von mineralischen Abfällen zu gewährleisten sowie
- die Anforderungen an die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens im Sinne des § 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) näher zu bestimmen bzw. an den gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse anzupassen.

Mineralische Abfälle stellen mit etwa 240 Mio. t den mit Abstand größten Abfallstrom in Deutschland dar. Davon nehmen mineralische Bau- und Abbruchabfälle mit 198 Mio t und darunter wiederum Boden und Steine mit 118 Mio. t die größten Anteile ein. Hinzu kommen 38 Mio. t Aschen und Schlacken aus thermischen Prozessen und industriellen Produktionsprozessen. Deren Verwertung (und ggf. Beseitigung) so zu steuern, dass der Schutz von Mensch und Umwelt unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet wird, stellt eine zentrale umweltpolitische Aufgabe dar.

Die beiden wichtigsten Verwertungswege für mineralische Abfälle sind das Recycling, also die Aufbereitung und der nachfolgende Einbau in technische Bauwerke, sowie die stoffliche Verwertung in Form der Verfüllung von Tagebauen. Die hierbei zu beachtenden Anforderungen an den Schutz des Menschen sowie des Bodens und des Grundwassers sind bislang nahezu ausschließlich auf gesetzlicher Ebene und nur in sehr allgemeiner Form rechtsverbindlich geregelt. Lediglich das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht sind Gegenstand näherer Bestimmungen der geltenden Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Ausführlich behandelt werden entsprechende Anforderungen dagegen in der im Auftrag der Umweltministerkonferenz (UMK) unter der Federführung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) erarbeiteten LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“ aus dem Jahre 1997, überarbeitet im Jahre 2003, und in der sie teilweise fortschreibenden „Technischen Regel Boden“ aus dem Jahre 2004 (TR Boden 2004).

Im Gegensatz zu dem überarbeiteten Allgemeinen Teil der LAGA-Mitteilung 20 hat die UMK einer Veröffentlichung der TR Boden 2004 nicht zugestimmt. Beide Regelwerke sind gleichwohl in den meisten Ländern entweder zur Anwendung empfohlen oder durch

Inbezugnahme oder inhaltliche Übernahme im Erlasswege eingeführt, in der Regel unter Hinweis auf die Möglichkeit von Abweichungen im Einzelfall. Eigenständige Regelungen liegen in Baden-Württemberg (Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007), Bayern (Leitfaden zu den Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen, eingeführt mit Erlass vom 06.11.2002 und danach mehrfach fortgeschrieben), Hessen (Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen vom 17. Februar 2014) und Nordrhein-Westfalen (Erlass zum Auf- und Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht vom 17.09.2014) vor.

Bereits im sog. zweiten Tongruben-Urteil (Urt. v. 14.04.2005 – 7 C 26/03) hat das Bundesverwaltungsgericht darauf hingewiesen, dass es sich bei der LAGA-Mitteilung 20 um Empfehlungen eines sachkundigen Gremiums, nicht aber um normkonkretisierende Verwaltungsvorschriften handelt, die damit weder für die Behörde noch für das Gericht verbindliche Geltung beanspruchen können. Die LAGA-Mitteilung 20 und die „Technische Regel Boden“ bilden daher letztlich weder eine bundeseinheitliche noch eine rechtsverbindliche Grundlage für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung mineralischer Abfälle.

Auch aus fachlicher Sicht entsprechen diese Regelwerke nicht mehr in vollem Umfang dem gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse. Vor allem auf dem Gebiet des Grundwasserschutzes hat sich mit den sog. Geringfügigkeitsschwellen ein Maßstab zur Bewertung von Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit etabliert, der einer fortgesetzten Anpassung an den Erkenntnisfortschritt unterliegt. Die Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat zur administrativen Umsetzung im Jahre 2004 Methoden zur Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten und Grundsätze für deren Anwendung in den betroffenen Rechtsbereichen veröffentlicht und im Jahre 2016 fortgeschrieben. Vergleichbare Entwicklungen gibt es auf dem Gebiet des Bodenschutzes. Hier liegen mittlerweile in sehr großem Umfang Daten zu Schadstoffkonzentrationen im Eluat von unbelasteten Böden in Deutschland vor.

Zu den Folgerungen, die sich aus diesen Entwicklungen für die Verwertung mineralischer Abfälle ergeben, haben das Bundesumweltministerium und das Umweltbundesamt im Rahmen des Umweltforschungsplanes (UFOPLAN) zwei Vorhaben vergeben. Die Ergebnisse dieser Vorhaben – „Aufkommen, Qualität und Verbleib mineralischer Abfälle“, Endbericht Mai 2008 (http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-qualitaet-verbleib-mineralischer-abfaelle-3) und „Ableitung von Materialwerten im Eluat und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe“, Zwischenbericht Februar 2011 (http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ableitung-von-materialwerten-im-eluat) – bilden eine wesentliche Grundlage für die Erarbeitung einer Ersatzbaustoffverordnung.

Darüber hinaus wurde die Mantelverordnung in der Fassung des 3. Arbeitsentwurfes vom 23. Juli 2015 in einem ebenfalls im Rahmen eines UFOPLAN-Vorhabens – „Planspiel Mantelverordnung“, Endbericht November 2016 (http://www.umweltbundesamt.de/publikationen ...) – durchgeführten Planspiels umfassend auf ihre rechtlichen und tatsächlichen Folgen, ihre Praxistauglichkeit und den mit ihr verbundenen Erfüllungsaufwand überprüft. Das Vorhaben wurde durch einen Projektbeirat begleitet, der sich aus Vertretern von Verbänden der Bau-, Entsorgungs- und Wasserwirtschaft sowie von Industrie- und Umweltverbänden, von Wissenschaft und Technik (u. a. Forschungsinstitute, Prüflabore, Ingenieurbüros), der Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), für Wirtschaft und Energie (BMWi) und für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie weiterer Bundesbehörden, der Bund-

/Länder-Arbeitsgemeinschaften Wasser (LAWA), Abfall (LAGA) und Bodenschutz (LABO), des Länderausschusses Bergbau (LAB), der Fachgremien der Bauministerkonferenz (ARGEBAU) und der Verkehrsministerkonferenz (VMK) sowie der Kommunalen Spitzenverbände zusammensetzte. Der Projektbeirat tagte drei Mal und wirkte insbesondere bei der Konzeptionierung des eigentlichen Planspiels und der Benennung der teilnehmenden Praxisakteure mit. Im Rahmen des eigentlichen Planspiels wurde an vier Tagen von den Praxisakteuren die gemeinsam ausgewählten Fragestellungen zur Praxistauglichkeit sowie zum Erfüllungsaufwand und den erwarteten Stoffstromverschiebungen intensiv diskutiert.

Die auf dieser breiten Grundlage gewonnenen Erkenntnisse sollen vor allem mit der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung und der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung aufgriffen und in einem in sich schlüssigen und aufeinander abgestimmten Konzept für die Aufbereitung mineralischer Abfälle und den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke sowie das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden bei bodenähnlichen Anwendungen umgesetzt werden. Für unaufbereitetes Bodenmaterial soll dabei ein alle Verwertungswege berücksichtigendes Rechtsregime vom Anfall über die Untersuchung bis hin zum Einbau bzw. zur Verfüllung etabliert werden. Für andere mineralische Abfälle sollen Vorgaben insbesondere an die Herstellung und den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen festgelegt werden, die u.a. die Güteüberwachung, die Klassifizierung und die Dokumentation sowie die jeweils zulässigen Einbauweisen betreffen. Mit der Erfüllung der vorgesehenen Anforderungen soll auch den Belangen des vorsorgenden Grundwasserschutzes umfassend Rechnung getragen werden, so dass in diesen Fällen der Tatbestand einer sogenannten unechten Benutzung nicht erfüllt ist und damit auch das Erfordernis einer wasserrechtlichen Erlaubnis entfällt.

Nicht zuletzt soll dieses Regelungskonzept aufgrund seiner wissenschaftlichen Absicherung und durch seine rechtsverbindliche und bundeseinheitliche Verankerung auch dazu beitragen, die derzeitige Unsicherheit bei Erzeugern, Aufbereitern, Verwendern und Behörden zu beenden, die Akzeptanz von mineralischen Ersatzbaustoffen insgesamt zu verbessern und die bereits gegenwärtig vergleichsweise hohe Wiederverwendungs- und Recyclingquote von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen, Gleisschotter sowie Aschen und Schlacken, wo möglich und sinnvoll, weiter zu erhöhen.

Neben den Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden sollen auf dem Gebiet des Bodenschutzes auch die weiteren Regelungsbereiche der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung umfassend an den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen und vollzugspraktischen Erkenntnisse angepasst werden. Dies betrifft zum einen die Vorschriften des vorsorgenden Bodenschutzes, die um Aspekte des physikalischen Bodenschutzes und eine Regelung zur bodenkundlichen Baubegleitung ergänzt werden sollen. Zum anderen sollen die Vorschriften zur Gefahrenabwehr um den Aspekt der Bodenerosion durch Wind erweitert werden. Die die Untersuchung von Böden und Materialien betreffenden Vorschriften sollen grundlegend neu strukturiert und umfassend aktualisiert werden. Insgesamt sollen die Verordnung und ihre Anlagen stringenter gegliedert und unmittelbar regelungsrelevante Bereiche aus dem Anlagen- in den eigentlichen Verordnungsteil überführt werden.

Mit der vorgesehenen Änderungen der Deponieverordnung werden bestimmte Arten und Klassen mineralischer Ersatzbaustoffe den Deponieklassen 0 oder I zugeordnet, für die dann die Überprüfung und Kontrolle im Rahmen des Annahmeverfahrens weitgehend entfällt. In der Gewerbeabfallverordnung soll schließlich der Vorrang der Regelungen der

Ersatzbaustoffverordnung für das Getrennthalten und das Recycling von als Bauabfall anfallenden Ersatzbaustoffen verankert werden.

II. Wesentlicher Inhalt des Entwurfs

1. Ersatzbaustoffverordnung (Artikel 1)

Die neu zu schaffende Ersatzbaustoffverordnung (EBV) hat zum Ziel, erstmalig und bundeseinheitlich Schadstoffe, die bei Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke durch Sickerwasser in den Boden und das Grundwasser eindringen können, zu begrenzen. Mineralische Ersatzbaustoffe sind u.a. Recycling-Baustoffe sowie Schlacken aus der Metallerzeugung und Aschen aus thermischen Prozessen.

Bei der Ableitung von Schadstoffgrenzwerten für die mineralischen Ersatzbaustoffe bilden die rechtlichen Regelungen des Wasserhaushaltsgesetzes und des Bodenschutzgesetzes die notwendigen Rahmenbedingungen. Aspekte der Kreislaufwirtschaft und des Ressourcenschutzes sind bei Festlegung von Schadstoffbegrenzungen und zulässigen Einbaubedingungen von mineralischen Ersatzbaustoffen ausgewogen berücksichtigt worden.

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse über das Verhalten von Schadstoffen aus mineralischen Ersatzbaustoffen bei der Durchsickerung wurden durch ein mehrere Millionen Euro umfassendes BMBF-Verbundvorhaben umfassend erarbeitet. Auf dieser Grundlage wurden im Rahmen eines UFOPLAN-Vorhabens des BMUB unter Berücksichtigung des vorsorgenden Grundwasser- und Bodenschutzes Schadstoff-Grenzkonzentrationen für alle relevanten mineralischen Ersatzbaustoffe abgeleitet und zulässige Einbauweisen für die wichtigsten Anwendungen von mineralischen Ersatzbaustoffen wie Straßen- und Wegebau festgelegt (UBA-Fachkonzept). Dieses Fachkonzept ist mit den betroffenen Fachverbänden sowie den Ressorts und den Ländern intensiv erörtert worden und wird als Grundlage einer wissenschaftlichen und unabhängigen Betrachtungsweise anerkannt.

In § 1 wird der Anwendungsbereich der Verordnung bestimmt, wobei zum einen der wesentliche Geltungsbereich und zum anderen der Anwendungsausschluss, vor allem hinsichtlich der Abgrenzung zu anderen Rechtsbereichen, geregelt wird.

§ 2 definiert die für die Anwendung der Verordnung erforderlichen Begriffe wie mineralischer Ersatzbaustoff, technisches Bauwerk, Aufbereitungsanlage, Materialwert sowie die geregelten mineralischen Ersatzbaustoffe.

§ 3 bestimmt die Anforderungen an die Annahme von Bau- und Abbruchabfällen in Aufbereitungsanlagen (Annahmekontrolle).

Die §§ 4 bis 14 normieren das Verfahren der Güteüberwachung (Eignungsnachweis, werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und erweiterte Fremdüberwachung) bei Aufbereitungsanlagen sowie den Umgang mit den aus der Güteüberwachung stammenden Messergebnissen hinsichtlich der Einhaltung der Materialwerte und Klassifizierung der mineralischen Ersatzbaustoffe.

Die §§ 15 bis 19 regeln die Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial (Bodenaushub). Zur Harmonisierung mit den Vorschriften der in Artikel 2 enthaltenen BBodSchV wird in weiten Teilen auf diese verwiesen.

Die §§ 20 und 21 konkretisieren die Voraussetzungen, unter denen mineralische Ersatzbaustoffe Nebenprodukte im Sinne von § 4 KrWG oder Stoffe nach § 5 KrWG, die das Ende der Abfalleigenschaft erreicht haben, sein können.

Die §§ 22 bis 25 regeln die aus Sicht des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erforderlichen Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke und eine Anzeigepflicht für den Einbau bestimmter mineralischer Ersatzbaustoffe.

§ 26 bestimmt die Anforderungen an die getrennte Sammlung und das Recyclinggebot beim Ausbau von mineralischen Ersatzbaustoffen, die als Abfall beim Rückbau, bei der Sanierung oder der Reparatur technischer Bauwerke anfallen. Die Vorschrift entspricht der Vorschrift in § 8 der Gewerbeabfallverordnung.

§ 27 regelt die Pflicht zur Führung eines Lieferscheins und die inhaltlichen Anforderungen. Der Lieferschein sichert die Kontrolle der mineralischen Ersatzbaustoffe von der Herstellung bis zum Einbau.

§ 28 enthält die Ordnungswidrigkeitstatbestände. § 29 weist auf den Zugang zu technischen Regeln und Normen hin. § 30 enthält eine Übergangsvorschrift für in Betrieb befindliche Aufbereitungsanlagen.

2. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Artikel 2)

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, die seit ihrem Erlass weitgehend unverändert geblieben ist, wird durch die Mantelverordnung neu gefasst. Dabei werden zum einen sämtliche Teile der Verordnung rechtsförmlich überarbeitet, stringenter gefasst und an den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und an die Erfahrungen aus dem fünfzehnjährigen Vollzug angepasst. Zum anderen wird der Regelungsbereich der BBodSchV im Bereich des vorsorgenden Bodenschutzes um das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht, Aspekte des physikalischen Bodenschutzes, die bodenkundliche Baubegleitung sowie Aspekte des physikalischen Bodenschutzes, im Bereich der Gefahrenabwehr um die Bodenerosion durch Wind maßvoll erweitert.

Im Anwendungsbereich (§ 1 Absatz 2) wird eine Abgrenzung zur Ersatzbaustoffverordnung (EBV) eingeführt. Diese geht beim Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke den Vorschriften der BBodSchV über das Auf- oder Einbringen von Materialien grundsätzlich vor.

Die Begriffsbestimmungen (§ 2) werden redaktionell angepasst; einige Begriffsbestimmungen werden aus den Anlagen in den Verordnungstext übernommen.

Die Regelvermutung für die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung (§ 3) wird aus dem bisherigen § 9 übernommen und um den Fall physikalischer Einwirkungen, die das Bodengefüge erheblich verändern, ergänzt.

Die Vorsorgeanforderungen (§ 4) werden im Wesentlichen aus dem bisherigen § 10 übernommen. Sie werden ergänzt um Vorsorgeanforderungen bei physikalischen Einwirkungen und um eine Anordnungsbefugnis für eine bodenkundliche Baubegleitung. Eine bodenkundliche Baubegleitung soll die Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen und

einen schonenden Umgang mit Boden und Fläche unterstützen. Die Regelung zur zulässigen Zusatzbelastung (§ 5) wird aus dem bisherigen § 11 weitestgehend übernommen.

In den §§ 6 bis 8 wird das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden neu geregelt. § 6 enthält allgemeine Anforderungen an das Auf- oder Einbringen sowohl in Bezug auf die durchwurzelbare Bodenschicht als auch unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht. § 6 basiert hinsichtlich des Nützlichkeitskriteriums, hinsichtlich der Regelung für Gebiete mit erhöhten Schadstoffgehalten, hinsichtlich der Untersuchungspflicht und hinsichtlich der Anforderungen an die Durchführung des Auf- oder Einbringens auf den entsprechenden Regelungen des bisherigen § 12 BBodSchV und orientiert sich auch den entsprechenden Teilen der TR Boden 2004. In § 7 werden die besonderen Anforderungen in Bezug auf die durchwurzelbare Bodenschicht im Wesentlichen aus dem bisherigen § 12 BBodSchV übernommen. In § 8 werden die besonderen Anforderungen für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht, insbesondere in Bezug auf die Schadstoffgehalte, normiert, die sich an der TR Boden 2004 orientieren.

In § 9 wird die Regelung zur Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser durch den Fall der Bodenerosion durch Wind ergänzt.

Die in §§ 10 bis 17 enthaltenen Vorschriften zur Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen sowie zur Sanierung entsprechen, teils mit redaktionellen Verbesserungen, den Vorgaben in den bisherigen §§ 3 und 4 i.V.m. Anhang 1 sowie §§ 5 und 6 i.V.m. Anhang 3 der BBodSchV.

In §§ 18 bis 24 werden übergreifend die Anforderungen an die Vorerkundung sowie die Probennahme und -analyse für die nach der BBodSchV vorgesehenen Untersuchungen geregelt. Die Vorgaben zur Probennahme und -analyse entsprechen, mit redaktionellen Verbesserungen und Aktualisierung der in Bezug genommenen technischen Normen, dem bisherigen Anhang 1 Nr. 2 bis 4 der BBodSchV.

In § 25 wird der bisher auf Grund von Anhang 1 der BBodSchV bestehende Fachbeirat Bodenuntersuchungen fortgeführt. § 26 bewehrt neu die Vorschriften zum Auf- und Einbringen (§§ 6 bis 8) mit entsprechenden Ordnungswidrigkeitstatbeständen. § 27 weist auf den Zugang zu technischen Regeln und Normen hin. § 28 enthält eine Übergangsregelung für zugelassene Verfüllungen.

3. Änderung der Deponieverordnung (Artikel 3)

Mit Artikel 3 wird die Deponieverordnung geändert, um die dort bezeichneten, güteüberwachten mineralischen Ersatzbaustoffe ohne die ansonsten erforderliche Untersuchung nach den Vorgaben der Deponieverordnung auf einer Deponie der Klasse 0 oder 1 ablagern zu können.

4. Änderung der Gewerbeabfallverordnung (Artikel 4)

Artikel 4 stellt das Verhältnis zwischen Gewerbeabfallverordnung und der Ersatzbaustoffverordnung hinsichtlich ihres § 26 klar.

III. Alternativen

Im Hinblick auf die Zielsetzung und Notwendigkeit der Regelungen kommt eine Beibehaltung des status quo nicht in Betracht. Eine bundeseinheitliche und rechtsverbindliche Grundlage für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung mineralischer Abfälle, die dem gegenwärtigen Erkenntnisstand entspricht, ist dringend erforderlich. Entsprechendes gilt für die Anpassung der bodenschutzrechtlichen Regelungen an den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen und vollzugspraktischen Erkenntnisse.

IV. Ermächtigungsgrundlage

1. Ersatzbaustoffverordnung (Artikel 1)

Die EBV regelt die mineralischen Ersatzbaustoffe von der Herstellung über das Inverkehrbringen bis hin zum Einbau in ein technisches Bauwerk. Von der EBV werden alle mineralischen Ersatzbaustoffe erfasst und zwar unabhängig davon, ob es sich um Abfälle oder um Nichtabfälle (Produkte) handelt. Die EBV ist deshalb sowohl auf abfallrechtliche wie auch auf nicht auf Abfälle bezogene Verordnungsermächtigungen gestützt.

Die Vorschriften in den Abschnitten 2, 3 und 5 zur Annahmekontrolle, der Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen und dem Ausbau von mineralischen Ersatzbaustoffen beruhen auf den Verordnungsermächtigungen des § 10 Absatz 1 und 2 KrWG. Mit den Vorschriften zur Bestimmung von Nebenprodukten und des Endes der Abfalleigenschaft bestimmter mineralischer Ersatzbaustoffe wird von den Ermächtigungsgrundlagen in §§ 4 Absatz 2 und § 5 Absatz 2 KrWG Gebrauch gemacht.

Der Einbau der mineralischen Ersatzbaustoffe in ein technisches Bauwerk stellt eine Auf- und Einbringung auf oder in den Boden dar und ist daher auf § 6 und § 8 Absatz 2 BBodSchG gestützt. Im Hinblick auf den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in wasserrechtlich festgelegten Gebieten beruht die Verordnung auf §§ 23 Absatz 1 Nummer 3, 7 und 10 und Absatz 2 in Verbindung mit § 48 Absatz 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes.

2. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Artikel 2)

Die Vorschriften der BBodSchV im Bereich der Vorsorge (§§ 3 bis 8) beruhen auf § 8 Absatz 2 BBodSchG, bezüglich der Auf- und Einbringungsvorschriften der §§ 6 bis 8 BBodSchV zusätzlich auf § 6 BBodSchG. Die Vorschriften über die Gefahrenabwehr und Sanierung (§§ 9 bis 16 BBodSchV) beruhen auf § 8 Absatz 1 BBodSchG. Die Vorschrift über Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung (§ 17 BBodSchV) beruht auf § 13 Absatz 1 Satz 2 BBodSchG. Die für Vor- und Nachsorge geltenden Vorschriften über die Untersuchung (Vorerkundung, Probennahme und -analyse und Fachbeirat Bodenuntersuchungen, §§ 18 bis 25) beruhen auf § 8 Absatz 1 und 2, jeweils in Verbindung mit Absatz 3, BBodSchG. Soweit die §§ 18 bis 25 BBodSchV im Rahmen des Auf- und Einbringens (6 bis 8 BBodSchV) zur Anwendung kommen, beruhen sie zusätzlich auf § 6 Nummer 2 BBodSchG. § 26 BBodSchV (Ordnungswidrigkeiten) beruht auf § 26 Absatz 1 Nummer 1 BBodSchG. Die Festlegung der Vorsorgewerte und der zulässigen Zusatzbelastungen (Anlage 1 BBodSchV) beruht auf § 8 Absatz 2 Nummer 1 und 2 BBodSchG. Soweit die Werte der Anlage 1 BBodSchV im Rahmen des Auf- und Einbringens (6 bis 8 BBodSchV) zur Anwendung kommen, beruhen sie zusätzlich auf § 6 BBodSchG. Die Festlegung der Prüf- und Maßnahmenwerte (Anlage 2 BBodSchV) beruht auf § 8 Absatz 1 Nummer 1 und 2

BBodSchG. Die Festlegung der Untersuchungsverfahren (Anlage 3 BBodSchV) beruht auf § 8 Absatz 1 Nummer 1 und 2 und Absatz 2 Nummer 1 und 2, jeweils in Verbindung mit Absatz 3, BBodSchG.

3. Änderung der Deponieverordnung (Artikel 3)

Die Änderungen in der Deponieverordnung beruhen auf § 16 Satz 1 Nummer 2 KrWG.

4. Änderung der Gewerbeabfallverordnung (Artikel 4)

Die Folgeänderung der Gewerbeabfallverordnung beruht auf § 10 Absatz 1 Nummer 2 KrWG.

V. Vereinbarkeit mit dem Recht der Europäischen Union und völkerrechtlichen Verträgen

Die Regelungen dieser Mantelverordnung sind mit völkerrechtlichen Verträgen und dem Recht der Europäischen Union vereinbar, insbesondere tragen sie den Vorgaben des europäischen Abfall- und Wasserrechts Rechnung.

Die sich aus 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 ergebenden Anforderungen wurden beachtet.

VI. Verordnungsfolgen

1. Rechts- und Verwaltungsvereinfachung

Diese Mantelverordnung leistet einen wesentlichen Beitrag zur Rechts- und Verwaltungsvereinfachung. Durch die Schaffung einer bundeseinheitlichen und rechtsverbindlichen Grundlage für die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung mineralischer Abfälle werden sämtliche diesbezüglichen Regelungen auf Länderebene entbehrlich. Auch der Vollzug im Einzelfall wird deutlich erleichtert. Insbesondere entfällt mit der Erfüllung der vorgesehenen Anforderungen das Erfordernis einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

Darüber hinaus tragen die in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vorgesehenen Anpassungen an die vollzugspraktischen Erkenntnisse sowie die regelungstechnischen Verbesserungen zur Rechts- und Verwaltungsvereinfachung bei.

2. Nachhaltigkeitsaspekte

Diese Mantelverordnung steht in Einklang mit der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und fördert die Verwirklichung der darin enthaltenen Ziele. Dies gilt insbesondere für das Ziel der Ressourcenschonung (D.I.1.). Bei der möglichst hochwertigen Verwertung minerali-

scher Abfälle gewährleistet sie zugleich ein hohes Niveau des Grundwasser- und Bodenschutzes. Aufgrund der wissenschaftlichen Absicherung des zugrundeliegenden Regelungskonzepts und durch seine rechtsverbindliche und bundeseinheitliche Verankerung soll diese Mantelverordnung auch dazu beitragen, die Akzeptanz von mineralischen Ersatzbaustoffen insgesamt zu verbessern und die bereits gegenwärtig vergleichsweise hohe Wiederverwendungs- und Recyclingquote von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen, Gleisschotter sowie Aschen und Schlacken, wo möglich und sinnvoll, weiter zu erhöhen.

3. Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand

Durch diese Mantelverordnung ergeben sich keine Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand.

4. Erfüllungsaufwand

a) Vorbemerkungen

Die neuen Regelungen zur Herstellung und zum Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen nach Artikel 1 und die Novellierung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung nach Artikel 2 lösen sowohl einmaligen Umstellungsaufwand als auch laufenden Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft und die Verwaltung aus. Die nachfolgenden Ausführungen und die Ermittlung der Erfüllungskosten wurden unterstützt durch ein vom Umweltbundesamt aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in Auftrag gegebenes Forschungsvorhaben (UFOPLAN-Vorhaben) mit dem Titel „Planspiel Mantelverordnung (Aspekte der Kreislaufwirtschaft und des Bodenschutzes): Planspiel mit dem Ziel einer Gesetzesfolgenabschätzung zu den Auswirkungen der Mantelverordnung“ (Forschungskennzahl 3715333900). Teil 5 der genannten Studie beschäftigt sich mit dem Erfüllungsaufwand der Mantelverordnung. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden auch die einschlägigen Wirtschaftsverbände, die Vertreter der Länder und die sonstigen Betroffenen um Stellungnahme gebeten. Die erhaltenen Daten wurden vom Forschungsnehmer ausgewertet und mit anderen statistischen Daten abgeglichen. Unter Anwendung der Methodik der Gesetzesfolgenabschätzung wurde der Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger, die Wirtschaft und die Verwaltung ermittelt. Die Ermittlung bezog sich dabei auf den 3. Arbeitsentwurf der Mantelverordnung vom 24. Juli 2015. Einige Vorgaben wurden bei der Fortentwicklung zum Referentenentwurf geändert. Die entsprechenden Anpassungen beim Erfüllungsaufwand sind in der nachfolgenden Darstellung berücksichtigt.

Bei der neu geschaffenen Ersatzbaustoffverordnung nach Artikel 1 wurde zusätzlich berücksichtigt, dass die neuen Vorgaben teilweise schon der üblichen Praxis entsprechen. Das gilt insbesondere für solche Anforderungen, die durch die Vollzugshilfe LAGA M 20 konkretisiert sind. Hierauf wird im Einzelnen bei der Darstellung des Erfüllungsaufwandes hingewiesen.

Auch bei der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung nach Artikel 2 bewegen sich die Änderungen des Erfüllungsaufwands in einem begrenzten Rahmen, da sich die neuen Regelungsbereiche größtenteils an der bestehenden Praxis und dem bestehenden Ländervollzug in Anlehnung an die TR Boden 2004 orientieren.

Die noch nicht bezifferte Position (bodenkundliche Baubegleitung) wird nach der Rückmeldung aus der Ressort- und Länderbeteiligung ergänzt und in das Gesamtergebnis einbezogen.

b) Gesamtergebnis

aa) Durch die Mantelverordnung entsteht kein Erfüllungsaufwand für die Bürgerinnen und Bürger.

bb) Durch die Mantelverordnung entsteht folgender Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft:

Durch die Verordnung entsteht für die Wirtschaft ein einmaliger Umstellungsaufwand in Höhe von rund 4,8 Mio. € und ein zusätzlicher laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 1,2 Mio. Euro. Den Belastungen der Wirtschaft stehen Entlastungen in Höhe von rund 16,2 Mio. € gegenüber. Insgesamt ergeben sich durch die Verordnung daher Entlastungen in Höhe von 15 Mio. € pro Jahr.

Durch die Verordnung werden 21 Informationspflichten neu eingeführt, 1 Informationspflicht geändert und für eine Informationspflicht (wasserrechtliche Erlaubnis) wird der Anwendungsbereich eingeschränkt. Insgesamt entsteht der Wirtschaft durch die neuen Informationspflichten ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von 360.300 €. Den Belastungen steht eine Entlastung aus der eingeschränkten Informationspflicht in Höhe von 15,7 Mio. € gegenüber. Daher führen die Änderungen der Informationspflichten zu einer Entlastung in Höhe von insgesamt rund 15,3 Mio. €.

Entsprechend dem Leitfaden zur Berücksichtigung der Belange mittelständischer Unternehmen in der Gesetzesfolgenabschätzung (KMU-Test) vom 30. Dezember 2015 wurde geprüft, ob weniger belastende Regelungsalternativen oder Unterstützungsmaßnahmen möglich sind. Bei der Konzeption der Pflichten aus der Verordnung wurden an verschiedenen Stellen Ausnahmeregelungen geschaffen, die vor allem kleinen und mittleren Unternehmen zu Gute kommen (vgl. insbesondere §§ 15 Abs. 3 EBV i.V.m. § 6 Abs. 5 Nummer 2 BBodSchV – Kleinmengenregelung –, § 19 Abs. 1 EBV – Übertragung der Pflicht auf Betreiber von Zwischenlagern –). Die Einschränkung bei der wasserrechtlichen Erlaubnis kommt im Anwendungsbereich der BBodSchV vor allem kleineren und mittleren Unternehmen (Verfüllbetriebe) zu Gute. Die Interessen von kleinen und mittleren Unternehmen wurden damit ausreichend berücksichtigt.

cc) Durch die Mantelverordnung entsteht folgender Erfüllungsaufwand für die Verwaltung:

Der Vollzug der Ersatzbaustoffverordnung und der Bundesbodenschutzverordnung obliegt nach Artikel 83 GG grundsätzlich den Ländern. Für Bundesbehörden werden durch die vorliegende Novelle beider Verordnungen keine Zuständigkeiten neu begründet. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich daher auf die nach Landesrecht zuständigen Behörden.

Es entsteht ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 298.400 €. Den Belastungen stehen Entlastungen in Höhe von rund 22 Mio. € gegenüber. Insgesamt ergeben sich damit für die Verwaltung Entlastungen in Höhe von rund 21,7. €. Für die Bundesverwaltung entsteht kein Erfüllungsaufwand.

c) Vorgaben

Eine Übersicht der einzelnen Vorgaben des Verordnungsentwurfs enthält die nachfolgende Tabelle:

Lfd. Nr.	**Regelung**	**Vorgabe**	**Normadressat:** Wirtschaft (W), Verwaltung (V) Informationspflicht (IP)	**Erfüllungsaufwand (Euro)**
		Ersatzbaustoffverordnung		
1	Artikel 1 § 3	Annahmekontrolle von Bau- und Abbruchabfällen	W	0, entspricht dem Status quo
2	Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. § 5	Eignungsnachweis	W	<u>Kosten Güteüberwachung nach Nr. 2 bis 5 und 7 bis 9:</u> Einmalig: 4.800.000 Laufend: 566.900
3	Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. § 6	werkseigene Produktionskontrolle	W	
4	Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 7	Fremdüberwachung	W	
5	Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. § 8	erweiterte Fremdüberwachung	W	
6	Artikel 1 § 5 Abs. 7	Anzeigepflicht für Betreiber mobiler Anlagen	W (IP), V	<u>Anzeigepflicht nach Nr. 6</u>: W (IP): 305.800 V: 248.600
7	Artikel 1	Klassifizierung	W	

	§ 12			
8	Artikel 1 § 13 Abs. 1	Dokumentation	W (IP)	
9	Artikel 1 § 13 Abs. 2	Pflicht zur Vorlage der Dokumentation auf Verlangen	W (IP), V	
10	Artikel 1 § 14 Abs. 1 und 2	Pflicht zur Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung	W	W : 246.400 (davon IP: 38.500) V: 14.700
11	Artikel 1 § 14 Abs. 3	Bekanntgabe der Einstellung der Fremdüberwachung	V	
12	Artikel 1 § 14 Abs. 4	Antrag auf Wiederaufnahme der Fremdüberwachung und Nachweis	W (IP), V	
13	Artikel 1 § 15 Abs. 1	Pflicht zur Untersuchung von Bodenaushub	W	0, entspricht dem Status quo
14	Artikel 1 § 17	Klassifizierung Bodenaushub	W	
15	Artikel 1 § 18 Abs. 1 und 2	Dokumentation	W	
16	Artikel 1 § 18 Abs. 3	Pflicht zur Vorlage der Dokumentation auf Verlangen	W (IP), V	
17	Artikel 1 § 19 Abs. 2	Annahmekontrolle im Zwischenlager	W	-472.000
18	Artikel 1 § 19 Abs. 3	Pflicht zur Untersuchung von Bodenmaterial im Zwischenlager	W	
19	Artikel 1 § 22 Abs. 7 S. 2	Ermittlung Grundwasserstand	W	0, entspricht dem Status quo
20	Artikel 1	Planung, Kontrolle und Prüfung der tech-	W	57.000 (davon IP:

	§ 22 Abs. 8 Satz 2	nischen Sicherungsmaßnahmen		2.850)
21	Artikel 1 § 22 Abs. 8 S. 5	Aufbewahrung Prüfzeugnis	W (IP), V	
22	Artikel 1 § 24 Abs. 1	Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis	W (IP), V	W (IP): -15.700.000 V: -22.000.000
23	Artikel 1 § 24 Abs. 2	Einzelfallzulassung weiterer Einbauweisen	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
24	Artikel 1 § 24 Abs. 3 und 4	Festlegung höherer Materialwerte in bestimmten Gebieten	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
25	Artikel 1 § 25	Anzeigepflicht	W (IP), V	W (IP): 16.000 V: 35.100
26	Artikel 1 § 26 Abs. 1 und 2	Pflicht zur Getrennthaltung beim Rückbau technischer Bauwerke	W	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
27	Artikel 1 § 26 Abs. 4	Dokumentation und Pflicht zur Vorlage der Dokumentation auf Verlangen	W (IP), V	
28	Artikel 1 § 27 Abs. 1 und 2	Ausstellen des Lieferscheins, Übergabe an den Beförderer	W (IP)	0, entspricht dem Status quo
29	Artikel 1 § 27 Abs. 3	Zusammenfügung des Deckblatts mit den Lieferscheinen, Übergabe an den Bauherrn	W (IP)	
30	Artikel 1 § 27 Abs. 4 Satz 1 und 3	Dokumentation Lieferscheine und Vorlage auf Verlangen	W (IP), V	
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung				
31	Artikel 2	Vorkehrungen zur Vermei-	W	0, entspricht dem

	§ 4 Abs. 1	dung/Verminderung von weiteren Schadstoffeinträgen		Status quo
32	Artikel 2 § 4 Abs. 2 S. 1	Vorkehrungen zur Vermeidung/Verminderung physikalischer Einwirkungen	W	0, entspricht dem Status quo
33	Artikel 2 § 4 Abs. 2 S. 2	Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaften und Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen	W, V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
34	Artikel 2 § 4 Abs. 3	Vorsorgemaßnahmen	W	0, entspricht dem Status quo
35	Artikel 2 § 4 Abs. 4	bodenkundliche Baubegleitung	W, V	W: … V: …
36	Artikel 2 § 6 Abs. 2 (mit Ausnahmen in Abs. 3)	Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Einbringens von Material	W	0 (eventueller Mehraufwand wird bei den einzelnen Vorschriften angegeben)
37	Artikel 2 § 6 Abs. 4 S. 1-3 (mit Ausnahme in § 6 Abs. 5)	Vorerkundungen und Untersuchungen der Materialien und des Auf- oder Einbringungsortes	W	0, entspricht dem Status quo
38	Artikel 2 § 6 Abs. 4 S. 4	Weitere Untersuchungen	W, V	0, entspricht dem Status quo
39	Artikel 2 § 6 Abs. 5 Nr. 1	Vorerkundung durch Sachverständigen	W, V	0, entspricht dem Status quo
40	Artikel 2 § 6 Abs. 6	Aufbewahrung der Untersuchungsergebnisse	W	0, entspricht dem Status quo
41	Artikel 2 § 6 Abs. 7	Anzeige des Auf- oder Einbringens von mehr als 800 Kubikmetern	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten

42	Artikel 2 § 6 Abs. 8-10	Anforderungen an die ordnungsgemäße Durchführung des Auf- oder Einbringens (Vermeiden nachteiliger Einwirkungen, guter Bodenaufbau, TOC)	W	0, entspricht dem Status quo
43	Artikel 2 § 6 Abs. 11	Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen aus § 6 Abs. 8-10	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
44	Artikel 2 § 7 Abs. 1	Zugelassene Materialien für das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht	W	0, entspricht dem Status quo
45	Artikel 2 § 7 Abs. 2	Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 7 Abs. 1 BBodSchG	W	0, entspricht dem Status quo
46	Artikel 2 § 7 Abs. 3	Anforderungen bei landwirtschaftlicher Folgenutzung	W	0, entspricht dem Status quo
47	Artikel 2 § 7 Abs. 4	Anforderungen bei landwirtschaftlicher Nutzung	W	0, entspricht dem Status quo
48	Artikel 2 § 7 Abs. 5	Anpassung der Nährstoffzufuhr	W	0, entspricht dem Status quo
49	Artikel 2 § 7 Abs. 6	Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen mit Ausnahmen	W, V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
50	Artikel 2 § 7 Abs. 7 Satz 2	Zulassung des nicht ortsgleichen Auf- oder Einbringens in den Fällen des § 7 Abs. 7 Satz 1	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
51	Artikel 2 § 8 Abs. 1	Zugelassene Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	W	0, entspricht dem Status quo
52	Artikel 2 § 8 Abs. 2	Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 8 Abs. 1 BBodSchV	W	0, entspricht dem Status quo
53	Artikel 2 § 8 Abs. 3 Satz 1	Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 8 Abs. 1 BBodSchV	W	0, entspricht dem Status quo

54	Artikel 2 § 8 Abs. 3 Satz 2	Einhaltung Mindestabstand zum Grundwasser	W	0, entspricht dem Status quo
55	Artikel 2 § 8 Abs. 4 Satz 1	Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen	W	0, entspricht dem Status quo
56	Artikel 2 § 8 Abs. 4 Satz 2	Zulassung von Abweichungen	W, V	0, entspricht dem Status quo
57	Artikel 2 § 8 Abs. 5	Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis	W, V	W: -400.000 V: -140.000
58	Artikel 2 § 8 Abs. 6	Zulassung weiterer Materialien aus bautechnischen Gründen	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
59	Artikel 2 § 8 Abs. 7 S. 1 bis 4	Ausnahmen bei erhöhten Schadstoffgehalten	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
60	Artikel 2 § 8 Abs. 7 S. 5	Ausnahmen für andere Materialien	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
61	Artikel 2 § 8 Abs. 8 Satz 1	Aufbringung einer durchwurzelbaren Bodenschicht	W, V	0, entspricht dem Status quo
62	Artikel 2 § 8 Abs. 8 Satz 2	Ausnahme	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
63	Artikel 2 § 9 Abs. 3 i.V.m. Abs. 1,2,4,	Ermittlung/Prüfung, ob schädliche Bodenveränderung durch Bodenerosion vorliegt	V	0, entspricht dem Status quo
64	Artikel 2 § 9 Abs. 5	Beratung durch eine landwirtschaftliche Beratungsstelle und Anordnungen bei Bodenerosion	W, V	0, entspricht dem Status quo
65	Artikel 2	Untersuchungen bei Altlasten und schäd-		0, entspricht dem

	§§ 10-15	lichen Bodenveränderungen		Status quo
66	Artikel 2 § 13 Abs. 4 S. 2	Einmischungsprognose	W, V	0, entspricht dem Status quo
67	Artikel 2 §§ 16-17	Sanierungsmaßnahmen und Sanierungs-planung	W, V	0, entspricht dem Status quo
68	Artikel 2 § 18	Vorerkundung	W	0, entspricht dem Status quo
69	Artikel 2 §§ 19-23	Anforderungen an die Probennahme und -behandlung	W	0, entspricht dem Status quo
70	Artikel 2 § 24	Chemische und physikalisch-chemische Analyse	W	0, entspricht dem Status quo
71	Artikel 2 § 25	Fachbeirat Bodenuntersuchungen	V	0, entspricht dem Status quo

d) Einzelerläuterungen zu den Erfüllungskosten der Ersatzbaustoffverordnung

aa) Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger

Durch die Verordnung entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger.

bb) Erfüllungskosten für die Wirtschaft

Die Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung werden für die Wirtschaft zu folgenden Prozessen zusammengefasst:

- Durchführung der Güteüberwachung
    - Nummer 2 (Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. § 5; W)
    - Nummer 3 (Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. § 6; W)
    - Nummer 4 (Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. § 7; W)
    - Nummer 5 (Artikel 1 § 4 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. § 8; W)
    - Nummer 7 (Artikel 1 § 12; W)
    - Nummer 8 (Artikel 1 § 13 Abs. 1; W)

  - Nummer 9 (Artikel 1 § 13 Abs. 2; W (IP))

- Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung
  - Nummer 10 (Artikel 1 § 14 Abs. 1 und 2; W)
  - Nummer 12 (Artikel 1 § 14 Abs. 3; W)

- Untersuchung von Bodenmaterial
  - Nummer 13 (Artikel 1 § 15 Abs. 1; W)
  - Nummer 14 (Artikel 1 § 17; W)
  - Nummer 15 (Artikel 1 § 18 Abs. 1 und 2; W)
  - Nummer 16 (Artikel 1 § 18 Abs. 3; W, (IP))
  - Nummer 17 (Artikel 1 § 19 Abs. 2; W)
  - Nummer 18 (Artikel 1 § 19 Abs. 3; W)

- technische Sicherungsmaßnahmen beim Einbau in technische Bauwerke
  - Nummer 21 (Artikel 1 § 22 Abs. 8 Satz 2; W)
  - Nummer 22 (Artikel 1 § 26 Abs. 8 Satz 5; W(IP))

- Pflicht zur Getrennthaltung beim Rückbau technischer Bauwerke
  - Nummer 26 (Artikel 1 § 26 Abs. 1 und 2; W)
  - Nummer 27 (Artikel 1 § 26 Abs. 3; W (IP))

- Lieferschein
  - Nummer 28 (Artikel 1 § 27 Abs. 1 und 2; W)
  - Nummer 29 (Artikel 1 § 27 Abs. 3; W)
  - Nummer 30 (Artikel 1 § 27 Abs. 4; W (IP))

Zu Nr. 1 (Artikel 1 § 3): Annahmekontrolle

Die Vorgaben für die Annahmekontrolle von Aufbereitungsanlagen sind weitestgehend bereits in der geltenden Gewerbeabfallverordnung (§ 9 Abs. 2) enthalten und wurden nunmehr aus systematischen Gründen in die Ersatzbaustoffverordnung überführt. Inhaltlich sind mit der Umstellung keine bezifferbaren Änderungen verbunden. Die Angaben bei der Annahmekontrolle nach Absatz 1 bleiben – wie schon in der Gewerbeabfallverordnung – bestehen, ebenso wie die Vorgabe einer Sichtkontrolle beim Eingang der Abfälle. Die Dokumentation nach Absatz 3 entspricht den Anforderungen an das Betriebstagebuch gemäß § 10 Absatz 1 Nummer 2 der Gewerbeabfallverordnung. Neu hinzugekommen ist jedoch die Vorgabe in § 3 Absatz 2, nach der der Betreiber der Aufbereitungsanlage bei dem Ver-

dacht auf außergewöhnliche Belastungen der angenommenen mineralischen Bau- und Abbruchabfälle diese getrennt zu lagern und vor einer Behandlung getrennt zu beproben hat. Die Kosten für die getrennte Probenahme und Untersuchung entsprechen dem Aufwand der werkseigenen Produktionskontrolle und betragen daher nach den Angaben des Forschungsvorhabens 410 bis 570 €. Insgesamt ist jedoch von einer nicht quantifizierbaren geringen Fallzahl auszugehen. Zum einen handelt es sich um Einzelfallentscheidungen, zum anderen ist davon auszugehen, dass die Annahme außergewöhnlich belasteter Abfälle vom Betreiber der Anlage schon aus wirtschaftlichen Gründen abgelehnt wird.

Die Vorgabe führt daher nicht zu einem quantifizierbaren Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 2 bis 5 und 7 bis 9 (Artikel 1 §§ 4 bis 8 und 12 bis 13): Durchführung der Güteüberwachung

Die Vorgaben zur Güteüberwachung richten sich an die Betreiber von Anlagen, in denen mineralische Ersatzbaustoffe hergestellt werden. Die Güteüberwachung besteht aus einem Eignungsnachweis, der einmalig bei Inbetriebnahme der Anlage zu erbringen ist, sowie aus fortlaufenden Überwachungen. Der Eignungsnachweis besteht dabei aus der Probenahme und der Analyse der hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe hinsichtlich der Überwachung der Materialwerte sowie der Betriebsbeurteilung. Zu den fortlaufenden Überwachungen zählen die werkseigene Produktionskontrolle, die Fremdüberwachung und die erweiterte Fremdüberwachung. Diese bestehen aus Probenahme und Analyse der hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe.

Mit Ausnahme der werkseigenen Produktionskontrolle beauftragt der Betreiber der Anlage eine anerkannte Prüfstelle mit der Durchführung der gesamten Güteüberwachung. Die anerkannte Prüfstelle stellt dem Betreiber der Aufbereitungsanlage ein Prüfzeugnis aus. Der Betreiber der Aufbereitungsanlage klassifiziert die mineralischen Ersatzbaustoffe auf dieser Grundlage und dokumentiert die Güteüberwachung. Die Analytik der Proben wird für die Güteüberwachung, d.h. auch im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle, von einer akkreditierten Untersuchungsstelle durchgeführt. Die dem Betreiber der Aufbereitungsanlage im Rahmen der Güteüberwachung entstehenden Kosten kommen daher anderen Wirtschaftsbeteiligten, den anerkannten Prüfstellen und den akkreditierten Untersuchungsstellen, zugute.

Die in der Verordnung geregelte Güteüberwachung wurde bereits nach den Vorschriften der LAGA M 20 von den Betreibern der Anlage durchgeführt, allerdings unterscheiden sich die in der LAGA M 20 genannten Vorgaben teilweise von den neuen Vorschriften der Verordnung. Zum einen stellt die in § 4 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. § 8 EBV geregelte erweiterte Fremdüberwachung ein neues, zusätzliches Element der Güteüberwachung dar. Zusätzlich wird durch die neuen Regelungen in der Verordnung auch der Umfang der Analytik erweitert. Diese beiden Änderungen führen zu einer Steigerung der Kosten.

Zum anderen ändern sich die Vorgaben, die den Turnus der werkseigenen Produktionskontrolle regeln. Während nach den Vorgaben der LAGA M 20 wöchentlich eine werkseigene Produktionskontrolle durchzuführen war, ist nach den Vorgaben der Verordnung und dem Ergebnis des Forschungsvorhabens im Durchschnitt von 9 werkseigenen Produktionskontrollen pro Jahr auszugehen. Dies führt zu einer Reduzierung der Kosten.

Vor diesem Hintergrund wurden die Kosten für die fortlaufende Güteüberwachung anhand eines Vergleichs zwischen den Kosten nach den Vorgaben der LAGA M 20 und den Kosten der Verordnung ermittelt. Die Kosten für den Eignungsnachweis werden nicht verglichen, da nach Inkrafttreten der Verordnung ein neuer Eignungsnachweis zu erbringen ist.

Nach den Ergebnissen des Forschungsvorhabens betragen die Kosten für den einmalig zu erbringenden Eignungsnachweis 1645 €. Die Kosten für die fortlaufende Überwachung steigen im Vergleich zu den Kosten der LAGA M 20 um 220 €/a jeweils pro Anlage. Bei der Berechnung der Kosten ist auch zu berücksichtigen, dass die Betreiber der stationären Anlagen teilweise in anerkannten Güteüberwachungsgemeinschaften organisiert sind. Die Mitgliedschaft in einer Gütegemeinschaft führt dazu, dass sich der Turnus der fortlaufenden Überwachung verringert, so dass die Kosten nach den Ermittlungen des Forschungsvorhabens für diese stationären Anlagen um 50 % auf 110 € sinken. Nach den Angaben des Statistischen Bundesamtes und der Wirtschaft gibt es 2917 Anlagen insgesamt in Deutschland, davon werden 1131 stationär und 1786 mobil betrieben. Insgesamt ergibt sich aus der Pflicht, einen Eignungsnachweis bei Inbetriebnahme der Anlage zu erbringen, ein einmaliger Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 4,8 Mio. €. Im Hinblick auf den fortlaufenden Erfüllungsaufwand ist nach den Angaben des Forschungsvorhabens davon auszugehen, dass 60 % der stationären Anlagen, also 680, in einer Güteüberwachungsgemeinschaft organisiert sind. Der laufende Erfüllungsaufwand für die Betreiber von Anlagen, die Mitglied in einer anerkannten Gütegemeinschaft sind, beträgt daher 74.800 €, der laufende Erfüllungsaufwand für die Betreiber der verbleibenden mobilen und stationären Anlagen (2237) beträgt 492.100 €. In diesen Kosten wurden auch die Kosten für die Dokumentation der Güteüberwachung berücksichtigt. Insgesamt entsteht daher ein einmaliger Erfüllungsaufwand in Höhe von 4,8 Mio. € und ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 566.900 €.

Zu Nr. 6 (Artikel 1 § 5 Abs. 7): Anzeigepflicht für Betreiber mobiler Anlagen

Nach dieser Vorgabe haben Betreiber mobiler Anlagen der zuständigen Behörde jeden Standortwechsel der Anlage mitzuteilen. Es handelt sich um eine einfache, formlose Anzeige, die den Namen des Betreibers der Anlage, den Ort der Baumaßnahme und eine Kopie des Prüfzeugnisses des Eignungsnachweises enthält. Es ist davon auszugehen, dass die Erstattung der Anzeige ca. 1/2 Stunde Zeit beansprucht und innerhalb der Kostentabelle der Wirtschaft nach dem Leitfaden zur Ermittlung des Erfüllungsaufwandes dem niedrigen Qualifikationsniveau zugeordnet werden kann. Die Kosten betragen daher 10,70 € pro Anzeige. Nach den Ergebnissen des Forschungsvorhabens gibt es 1786 mobile Anlagen, die schätzungsweise an 16 unterschiedlichen Standorten im Jahr betrieben werden.

Der laufende Erfüllungsaufwand für diese Vorgabe beträgt daher rund 305.800 €.

Zu Nr. 10 und 12 (Artikel 1 § 14 Abs. 1, 2 und 4): Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung

Die Vorgabe regelt die Maßnahmen, die der Betreiber der Anlage oder die in dessen Auftrag handelnde anerkannte Prüfstelle bei Mängeln in der Fremdüberwachung oder der erweiterten Fremdüberwachung vornehmen muss. Nach den Ermittlungen des Forschungsvorhabens ist davon auszugehen, dass bei ca. 4 % der jährlich durchgeführten Fremdüberwachungen Mängel auftreten. Es werden ca. 17.500 Fremdüberwachungen im Jahr durchgeführt und damit ergibt sich eine Fallzahl von 700 Fremdüberwachungen mit Mängeln. Zunächst ist bei einem auftretenden Mangel die Untersuchung zu wiederholen, um Fehler auszuschließen. Nach dem Forschungsvorhaben betragen die Kosten für die Untersuchung 165 €. Aus der nochmaligen Untersuchung ergibt sich daher ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von ca. 115.500 €. Werden bei dieser Untersuchung erneut Mängel festgestellt, sind Maßnahmen zur Behebung der Mängel zu ergreifen. Nach Ablauf einer Frist zur Behebung der Mängel ist eine erneute Untersuchung durchzuführen. Die Kosten für die Maßnahmen, die zur Behebung der Mängel ergriffen werden, können nicht dargestellt werden, da hierbei vielfältige Ursachen denkbar sind, die eine Einschätzung nicht möglich

machen. Die Kosten der erneuten Untersuchung können jedoch ausgewiesen werden. Dabei ist die Fallzahl der ermittelten 700 Fremdüberwachungen, in denen Mängel auftauchen, um die Fälle zu kürzen, die aufgrund der in dem oben beschriebenen ersten Schritt erfolgten nochmaligen Untersuchung keine weiteren Maßnahmen erfordern. Es ist anzunehmen, dass in ca. 20 % der Fremdüberwachungen Fehler bei der erstmaligen Probenahme oder Analytik den Mangel verursacht haben. Für die weiteren Maßnahmen ist daher von einer Fallzahl von 560 auszugehen, so dass der zusätzliche Erfüllungsaufwand 92.400 € beträgt. Sofern auch sonstige Maßnahmen die Mängel nicht beseitigen, ist die Fremdüberwachung einzustellen und kann nur auf Antrag bei der zuständigen Behörde nach Beseitigung der Mängel wieder aufgenommen werden. Es wird geschätzt, dass der Betrieb bei der Hälfte der Anlagen eingestellt wird, so dass maximal 280 Anträge auf Wiederaufnahme gestellt werden. Die Anträge sind formfrei, die Bearbeitung dürfte mit 3 Stunden bei hohem Qualifikationsniveau innerhalb der Kostentabelle der Wirtschaft angesetzt werden. Die Kosten betragen daher ca. 38.500 €.

Die Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung verursacht insgesamt einen laufenden Erfüllungsaufwand in Höhe von 246.400 €.

Zu Nr. 13 bis 18 (Artikel 1 §§ 15 bis 19): Untersuchung von Bodenmaterial

Die Vorgabe verpflichtet den Erzeuger und Besitzer oder, wenn dieser das unaufbereitete Bodenmaterial an ein Zwischenlager abgibt, den Betreiber des Zwischenlagers, zur Untersuchung und Klassifizierung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial, sofern nicht eine der Ausnahmeregelungen greift. Der Betreiber des Zwischenlagers hat zusätzlich eine Annahmekontrolle des angelieferten Bodenmaterials durchzuführen. Die Untersuchung von Bodenmaterial wird jedoch bereits nach der LAGA M 20 / TR Boden 2004 geregelt. Im Unterschied zur Güteüberwachung ändern sich auch die Kosten der Analytik nicht, da sowohl nach LAGA M 20 / TR Boden 2004 wie auch der Verordnung nahezu identische Parameter untersucht werden. Die Vorgabe, dass das Bodenmaterial ohne Untersuchung an ein Zwischenlager geliefert werden darf, ist jedoch neu und verursacht sowohl Belastungen wie auch Entlastungen. Die Belastungen entstehen durch die Pflicht des Betreibers des Zwischenlagers, eine Annahmekontrolle durchzuführen. Nach den Ergebnissen des Forschungsvorhabens fallen rund 7 Mio. t unaufbereitetes Bodenmaterial im Regelungsbereich der Ersatzbaustoffverordnung an. Ungefähr 20 % dieses Bodenmaterials sind nach Schätzungen von Experten aufgrund der Ausnahmevorschriften der Ersatzbaustoffverordnung in Verbindung mit der Bundesbodenschutzverordnung von der Untersuchungspflicht ausgenommen. Damit verbleiben 5,6 Mio. t Bodenmaterial. Es wird angenommen, dass davon ca. 20 %, also rund 1 Mio. t Bodenmaterial in ein Zwischenlager gebracht werden.

Zur Berechnung der Fallzahlen für eine Annahmekontrolle ist von einer durchschnittlichen LKW-Ladung in Höhe von 20 t auszugehen. Insgesamt ergibt sich ausgehend von 1 Mio. t angeliefertem Bodenmaterial eine Fallzahl in Höhe von 50.000. Der Zeitaufwand für eine Annahmekontrolle und die Dokumentation wird auf 15 Minuten geschätzt. Es handelt sich um eine bloße Sichtkontrolle und die Erfassung weniger Daten. Die Kosten hierfür betragen ausgehend von einem mittleren Qualifikationsniveau nach der Kostentabelle der Wirtschaft des Leitfadens zur Ermittlung des Erfüllungsaufwandes 27,50 € / h, also 6,90 €. Der Erfüllungsaufwand für die Annahmekontrolle in einem Zwischenlager beträgt daher rund 345.000 €.

Allerdings stehen dem Erfüllungsaufwand auch Entlastungen gegenüber, da die Anzahl der ansonsten erforderlichen Untersuchungen bei Beförderung in ein Zwischenlager sinkt. Der Betreiber des Zwischenlagers ist erst ab einer Menge von 3000 t verpflichtet, die Untersuchung durchzuführen. Die Anzahl der Untersuchungen in einem Zwischenlager beträgt

daher ausgehend von 1 Mio. t Bodenmaterial 333. Die Beförderung in ein Zwischenlager darf jedoch nur erfolgen, wenn bei der Baustelle nicht mehr als 500 t Bodenmaterial anfallen. Insoweit sind ohne die Regelungen zur Beförderung in ein Zwischenlager ausgehend von 1 Mio. t Bodenmaterial 2000 Untersuchungen fällig. Insgesamt fallen daher 1667 Untersuchungen aufgrund der neuen Vorgabe weg. Die Kosten für die Probenahme und die Analytik von Bodenmaterial ist nach den Ergebnissen des Forschungsvorhabens mit den Kosten für eine werkseigene Produktionskontrolle vergleichbar und beträgt im Durchschnitt 490 €. Insgesamt führt die Vorgabe daher zu einer Entlastung in Höhe von rund 817. 000 €.

Der Belastungen durch die Annahmekontrolle in Höhe von 345.000 € stehen daher Entlastungen in Höhe von 817.000 € gegenüber. Insgesamt führt die Vorgabe daher zu einer Entlastung in Höhe von 472.000 €.

Zu Nr. 19 (Artikel 1 § 22 Abs. 7 S. 2): Ermittlung des Grundwasserstandes

Nach dieser Vorgabe wird die Wirtschaft verpflichtet, die Grundwasserdeckschicht in die Kategorie „günstig“ oder „ungünstig“ einzustufen. Dazu ist die Bodenart sowie die grundwasserfreie Sickerstrecke zu ermitteln, da diese für die Einordnung als „günstig“ nicht weniger als einen Meter betragen darf. Allerdings war diese Unterscheidung bereits nach den Vorgaben der LAGA M 20 erforderlich, so dass kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand entsteht.

Zu Nr. 20 bis 21 (Artikel 1 § 22 Abs. 8 S. 2 und 5): technische Sicherungsmaßnahmen beim Einbau in ein technisches Bauwerk

Für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in Wälle und Dämme nach der Nummer 9 und 10 der Einbautabellen nach Anlage 2 sieht die Vorgabe die Einhaltung bestimmter technischer Sicherungsmaßnahmen vor. Die Einhaltung ist durch die Wirtschaft zu prüfen und zu dokumentieren. Nach den Ergebnissen des Forschungsvorhabens werden rund 80 Mio. t mineralische Ersatzbaustoffe im Jahr in technische Bauwerke eingebaut. Es ist davon auszugehen, dass ca. 10 % der Ersatzbaustoffe in diese Wälle und Dämme eingesetzt werden. Es wird angenommen, dass aus 8 Mio. t mineralischen Ersatzbaustoffen ca. 130 Wälle und Dämme gebaut werden. Die erforderliche Prüfung wird voraussichtlich 3-mal pro Baumaßnahme durchgeführt und dauert jeweils ca. 3 Stunden. Die Prüfung ist nach der Kostentabelle der Wirtschaft des Leitfadens zur Ermittlung des Erfüllungsaufwandes dem hohen Qualifikationsniveau des Baugewerbes zuzuordnen, so dass von einem Stundenlohn in Höhe von 49,10 € auszugehen ist.

Insgesamt entsteht für die Vorgabe zur Einhaltung technischer Sicherungsmaßnahmen ein Erfüllungsaufwand in Höhe von 57.000 €. In diesen Kosten wurden auch die Kosten für die Dokumentation der Prüfung berücksichtigt. Der Anteil der Kosten für die Dokumentation (IP) wird dabei auf 5 %, also 2.850 € geschätzt.

Zu Nr. 22 (Artikel 1 § 24 Abs. 1): Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis beim Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe

Die Vorgabe regelt den Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis für den nach dieser Verordnung ordnungsgemäßen Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe. Die Vorgabe führt daher zu einer erheblichen Entlastung der Verwender von mineralischen Ersatzbaustoffen. Grundsätzlich ist nach den Vorschriften der §§ 8 Absatz 1 i.V.m. 9 Absatz 2 Nummer 2 WHG davon auszugehen, dass für jede Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen ein Antrag auf Prüfung bzw. Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zu stellen ist.

Grundsätzlich wäre daher ausgehend von 80.000 Baustellen, in denen mineralische Ersatzbaustoffe eingesetzt werden, für jede Baustelle eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Allerdings wird ein großer Anteil der mineralischen Ersatzbaustoffe für den Straßenbau eingesetzt. Der Straßenbau ist überwiegend Teil der Landesverwaltung, so dass diese Entlastung im Rahmen der Darstellung des Erfüllungsaufwandes für die Verwaltung dargestellt wird (s.u.). Nach den Angaben des Forschungsvorhabens wird geschätzt, dass die Wirtschaft ca. 25 % der von der EBV erfassten Baumaßnahmen in eigener Trägerschaft durchführt. Ausgehend von 80.000 Baustellen ergibt sich damit eine Fallzahl in Höhe von 20.000 Fällen pro Jahr. Nach den Ausführungen zu den Bürokratiekosten innerhalb der Bestandsmessung des Statistischen Bundesamtes ist mit einer durchschnittlichen Bearbeitungsdauer von 16 Stunden pro Antrag auszugehen. Dabei ist der Antrag nach der Lohnkostentabelle für die Wirtschaft dem hohen Qualifikationsniveau für das Baugewerbe zugeordnet, so dass ein Stundensatz in Höhe von 49,10 € zugrunde gelegt wird.

Insgesamt wird die Wirtschaft mit dem Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis daher in einer Höhe von rund 15,7 Mio. € entlastet.

Zu Nr. 23 (Artikel 1 § 24 Abs. 2): Beantragung weiterer Einbauweisen im Einzelfall

Die Vorgabe sieht die Möglichkeit für die Wirtschaft vor, im Einzelfall die Zulassung weiterer, nicht in Anlage 2 und 3 genannten Einbauweisen zu beantragen. Ausgehend von der gegenwärtigen Praxis sind die in den Anlagen 2 und 3 gelisteten Einbauweisen jedoch nahezu vollständig, so dass allenfalls eine geringfügige Anzahl an Anträgen zu erwarten ist. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft an.

Zu Nr. 24 (Artikel 1 § 24 Abs. 3 und 4): Gebietsbezogene Festlegungen

Nach dieser Vorschrift kann die Wirtschaft einen Antrag auf Festlegung höherer Materialwerte für bestimmte Gebiete im Einzelfall stellen. Die Regelung greift einen Ansatz aus der TR Boden 2004 auf (siehe e) bb) Nr. 36). Insofern ist allenfalls mit einen geringen, nicht näher quantifizierbaren Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft zu rechnen.

Zu Nr. 25 (Artikel 1 § 25): Anzeigepflicht beim Einbau bestimmter mineralischer Ersatzbaustoffe

Die Vorgabe regelt eine Anzeigepflicht für den Einbau von bestimmten mineralischen Ersatzbaustoffen. Eine Anzeigepflicht ist zudem nur für den Einbau einer näher bestimmten Menge erforderlich. Die Fallzahl wird daher durch die Angabe der Klasse und der Menge des mineralischen Ersatzbaustoffs begrenzt. Nach den Angaben des Forschungsvorhabens ist davon auszugehen, dass ausgehend von 80.000 Baustellen für schätzungsweise 5% – mithin in 4.000 Fällen – eine Anzeige zu erstatten ist. Die Berechnung der Kosten kann aufgrund der niedrigen Fallzahl nach Anhang Va des Leitfadens zur Ermittlung des Erfüllungsaufwands erfolgen. Demnach betragen die Kosten für eine Anzeige unter Annahme einer mittleren Komplexität 4,01 €.

Damit beträgt der Erfüllungsaufwand für diese Vorgabe ca. 16.000 €.

Zu Nr. 26 und 27 (Artikel 1 § 26): Pflicht zur Getrennthaltung beim Rückbau technischer Bauwerke

Die getrennte Sammlung von Bau- und Abbruchabfällen mit dem Ziel des Recyclings der getrennt gesammelten Abfälle ist bereits in der Gewerbeabfallverordnung teilweise vorgeschrieben (vgl. § 8 Absatz 1 Satz 1 Gewerbeabfallverordnung). Getrennt zu sammeln sind

demnach die mineralischen Abfälle Beton (Abfallschlüssel 17 01 01), Ziegel (Abfallschlüssel 17 01 02), Fliesen, Ziegel und Keramik (17 01 03) und das Gemisch des Abfallschlüssels „Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik“ (17 01 07). Diese Abfälle überschneiden sich teilweise mit den Abfällen aus mineralischen Ersatzbaustoffen, nämlich den RC-Baustoffen. Bezogen auf diesen mineralischen Ersatzbaustoff ändern sich die Anforderungen durch die Vorgabe der Verordnung nicht. Hinzu kommt jedoch die getrennte Sammlung der übrigen mineralischen Ersatzbaustoffe. Allerdings ist zum einen zu berücksichtigen, dass die Voraussetzungen der Ausnahme zur Getrenntsammlungspflicht nach § 26 Absatz 2 (technische Unmöglichkeit oder wirtschaftliche Unzumutbarkeit) für einen Teil der Abfälle vorliegen, so dass sich die Menge der neu getrennt zu sammelnden Abfälle reduziert. Zudem entstehen Mehrkosten bei der getrennten Sammlung allenfalls durch die Aufstellung und den Transport zusätzlicher Behältnisse. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Gesamtmasse der zu transportierenden Abfälle nicht ändert und die Transportwege insofern gleich bleiben, da es sich nach § 26 Absatz 1 Satz 2 um identische Aufbereitungsanlagen handeln soll. Insoweit sind lediglich geringfügige Mehrkosten zu erwarten, die nicht näher quantifiziert werden können.

Zu Nr. 28 bis 30 (Artikel 1 § 27): Lieferschein

Die Vorgabe regelt das Lieferscheinverfahren ab Inverkehrbringen der mineralischen Ersatzbaustoffe bis zum Einbau in ein technisches Bauwerk sowie die Dokumentation der Lieferscheine durch den Hersteller und Verwender. Bereits nach der LAGA M 20 war eine gleichartige Dokumentation durchzuführen. Zudem entspricht es auch der bestehenden Praxis, dass die Lieferung von mineralischen Ersatzbaustoffen mit Lieferscheinen belegt wird. Da die Verordnung zudem ein Muster „Lieferschein“ und ein Muster „Deckblatt“ als Anlagen enthält, dürfte der Erfüllungsaufwand auch nicht vor dem Hintergrund der ggf. abweichenden Angaben im Vergleich zu den bestehenden Vorgaben der LAGA M 20 in nennenswerter Weise steigen.

cc) Erfüllungsaufwand für die Verwaltung

Zu Nr. 6 (Artikel 1 § 5 Abs. 7): Anzeigepflicht für Betreiber mobiler Aufbereitungsanlagen

Es wird geschätzt, dass ein Sachbearbeiter des gehobenen Dienstes für die Entgegennahme der Anzeigepflicht sowie Archivierung 15 Minuten beschäftigt ist. Bei einem Stundensatz von 35,10 € sind dies rund 8,70 € pro Fall. Ausgehend von 1786 mobilen Anlagen, die schätzungsweise an 16 unterschiedlichen Standorten im Jahr aufgestellt werden, ergibt sich ein Erfüllungsaufwand für die Verwaltung in Höhe von rund 248.600 €.

Zu Nr. 9 (Artikel 1 § 13 Abs. 2): Pflicht zur Vorlage der Dokumentation der Güteüberwachung auf Verlangen

Die Vorgabe ermächtigt die zuständige Behörde, vom Betreiber der Anlage das Prüfzeugnis zu verlangen. Die Vorgabe ist eine Ermessensvorschrift, die der Behörde die Befugnis einräumt, sich die genannten Unterlagen vorlegen zu lassen. Die Vorgabe dürfte allenfalls eine geringe Fallzahl betreffen und lediglich zu einer niedrigen finanziellen Belastung für die Verwaltung führen, da mit der Vorlage des Prüfzeugnisses keine weiteren Arbeiten verbunden sind.

Insofern fällt ein nur geringer Erfüllungsaufwand für die Verwaltung an.

Zu Nr. 11 (Artikel 1 § 14 Abs.3): Bekanntgabe der Einstellung der Güteüberwachung

Die Vorgabe verpflichtet die Behörde, die Einstellung der Güteüberwachung zu veröffentlichen. Die Fallzahl ergibt sich aus den Ausführungen zum Erfüllungsaufwand der Wirtschaft unter dd) und beträgt 280 Fälle pro Jahr. Nach den Schätzungen des Forschungsnehmers ist für die Bekanntgabe der Einstellung durch die Verwaltung ein zeitlicher Aufwand von 30 Minuten eines Beschäftigten des gehobenen Dienstes anzunehmen. Der durchschnittliche Stundenlohn eines Beschäftigten des gehobenen Dienstes beträgt nach der Kostentabelle für die Verwaltung 35,10 €.

Der Erfüllungsaufwand der Verwaltung für die Bekanntgabe der Einstellung der Güteüberwachung beträgt daher rund 4.900 €.

Zu Nr. 12 (Artikel 1 § 14 Abs. 4): Antrag auf Wiederaufnahme der Güteüberwachung

Nach dieser Vorgabe kann die Güteüberwachung durch Genehmigung der Behörde wieder aufgenommen werden. Der Aufwand der Behörde für das Wiederaufnahmeverfahren durch die Behörde beträgt schätzungsweise 1 Stunde und wird durch einen Sachbearbeiter des gehobenen Dienstes durchgeführt (35,10 €/h). Unter der Prämisse, dass die Betreiber von 280 Anlagen, deren Betrieb eingestellt wurde, auch die Wiederaufnahme beantragen, wird diese Fallzahl auch als Anzahl der Anträge auf Wiederaufnahme zugrunde gelegt.

Der Erfüllungsaufwand für diese Vorgabe beträgt daher rund 9.800 €.

Zu Nr. 16 (Artikel 1 § 18 Abs. 3): Pflicht zur Vorlage der Dokumentation der Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial auf Verlangen

Die Vorgabe ermächtigt die zuständige Behörde, vom Untersuchungspflichtigen die Dokumentation zu verlangen. Die Vorgabe ist eine Ermessensvorschrift, die der Behörde die Befugnis einräumt, sich die genannten Unterlagen vorlegen zu lassen. Die Vorgabe dürfte ähnlich wie die Vorlage im Rahmen des Prüfzeugnisses (s. bb)) allenfalls eine geringe Fallzahl betreffen und zudem in Fällen, bei denen die Behörde die Vorlage anfordert, lediglich zu einer niedrigen finanziellen Belastung für die Verwaltung führen, da mit der Vorlage der Dokumentation keine weiteren Arbeiten verbunden sind. Insofern fällt ein nur geringer Erfüllungsaufwand für die Verwaltung an.

Zu Nr. 22 (Artikel 1 § 24 Abs. 1): Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis

Der Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis führt auch bei der Behörde zu einer Entlastung. Zunächst wird die Verwaltung als Trägerin der Straßenbaulast entlastet. Nach den Ausführungen unter Nummer 22 (s.o.) werden 75 % aller Anträge von der Verwaltung als Träger der Straßenbaulast gestellt, mithin 60.000. Nach der Erlasslage der Länder sind die Träger der Straßenbaulast von dieser Pflicht jedoch oft befreit. Insoweit ist ein prozentualer Anteil, der auf ca. 70 % geschätzt wird, von der genannten Fallzahl abzuziehen. Es ist daher von 18.000 Anträgen im Jahr auszugehen. Nach den Ausführungen der Bürokratiekosten innerhalb der Bestandsmessung des Statistischen Bundesamtes ist mit einer durchschnittlichen Bearbeitungsdauer von 16 Stunden pro Antrag auszugehen. Dabei ist der Antrag nach der Lohnkostentabelle für die Verwaltung für den höheren Dienst zuzuordnen, so dass ein Stundensatz in Höhe von 58,10 € zugrunde gelegt wird. Es ergeben sich daher Einsparungen für die Verwaltung in Höhe von rund 16,8 Mio. €.

Zudem ergibt sich eine Entlastung im Hinblick auf den Aufwand, der bei der Bearbeitung der Anträge auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis entsteht. Der Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis wird nach den Angaben der Länder in der Regel durch einen Mitarbeiter des gehobenen Dienstes bearbeitet. Die Dauer der Bearbeitung

hängt von dem konkreten Einzelfall ab und variiert daher von 1 Stunde bis zu 10 Stunden. Ausgehend von einem Durchschnittswert in Höhe von 5 Stunden und der Kostentabelle für die Verwaltung sind daher Kosten in Höhe von 175,50 € zugrunde zu legen. Die Anzahl der Anträge beträgt 32.000. Es ergeben sich daher Einsparungen für die Verwaltung in Höhe von rund 5,2 Mio. €. Insgesamt ergeben sich daher Einsparungen für die Verwaltung in Höhe von rund 22 Mio. €.

Zu Nr. 23 (Artikel 1 § 24 Abs. 2): Einzelfallzulassung weiterer Einbauweisen

Die Vorgabe ermächtigt die zuständige Behörde den Verwendern von mineralischen Ersatzbaustoffen bestimmte, nicht in der Verordnung geregelte Einbauweisen auf Antrag zu erlauben. Hierbei handelt es sich um eine Einzelfallentscheidung der Behörde. Wie bereits unter bb) Nr. 23 ausgeführt, werden die nach der derzeitigen Praxis ausgeführten Einbauweisen bereits von der Verordnung erfasst, so dass allenfalls mit einer geringfügigen Fallzahl zu rechnen ist. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand für die Verwaltung an.

Zu Nr. 24 (Artikel 1 § 24 Abs. 3 und 4): Gebietsbezogene Festlegungen

Die Vorgabe ermächtigt die Behörde, auf Antrag oder von Amts wegen höhere Materialwerte in bestimmten Gebieten zuzulassen. Ausgehend von den Ausführungen zu bb) Nr. 24 ist auch für die Verwaltung allenfalls mit einem geringen, nicht näher quantifizierbaren Erfüllungsaufwand zu rechnen.

Zu Nr. 25 (Artikel 1 § 25) Anzeigepflicht beim Einbau bestimmter mineralischer Ersatzbaustoffe

Nach den Ergebnissen des Forschungsvorhabens wird geschätzt, dass ein Sachbearbeiter des gehobenen Dienstes für die Entgegennahme der Anzeigepflicht sowie Archivierung 15 Minuten beschäftigt ist. Ausgehend von 4000 Fällen (s.o. unter bb) Nr. 25) und einem Stundensatz von 35,10 sind dies 8,80 € pro Fall und folglich insgesamt 35.100 € an Erfüllungskosten für die Verwaltung.

Zu Nr. 27 (Artikel 1 § 26 Abs. 4 S. 4): Pflicht zur Vorlage der Dokumentation der Getrennthaltung beim Ausbau aus technischen Bauwerken auf Verlangen

Die Vorgabe ermächtigt die zuständige Behörde, vom Betreiber der Anlage die Dokumentation der Getrenntsammlung zu verlangen. Die Vorgabe ist eine Ermessensvorschrift, die der Behörde die Befugnis einräumt, sich die genannten Unterlagen vorlegen zu lassen. Die Vorgabe dürfte allenfalls eine geringe Fallzahl betreffen und zudem in Fällen, bei denen die Behörde die Vorlage anfordert, lediglich zu einer niedrigen finanziellen Belastung für die Verwaltung führen, da mit der Vorlage der Dokumentation, die bspw. auch aus einfachen Lichtbildern bestehen kann, keine weiteren Arbeiten verbunden sind.

Insofern fällt ein nur geringer nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand für die Verwaltung an.

Zu Nr. 30 (§ 27 Abs. 4 S. 3): Pflicht zur Vorlage der Lieferscheine auf Verlangen

Die Vorgabe ermächtigt die zuständige Behörde, vom Betreiber der Anlage die Vorlage der Lieferscheine zu verlangen. Die Vorgabe ist eine Ermessensvorschrift, die der Behörde die Befugnis einräumt, sich die genannten Unterlagen vorlegen zu lassen. Die Vorgabe dürfte allenfalls eine geringe Fallzahl betreffen und zudem in Fällen, bei denen die Behörde die Vorlage anfordert, lediglich zu einer niedrigen finanziellen Belastung für die Ver-

waltung führen, da mit der Vorlage der Lieferscheine keine weiteren Arbeiten verbunden sind. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand für die Verwaltung an.

e) Einzelerläuterungen zu den Erfüllungskosten der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

aa) Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger

Durch die Verordnung entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger.

bb) Erfüllungskosten für die Wirtschaft

Zu Nr. 31 (Artikel 2 § 4 Abs. 1): Vorkehrungen zur Vermeidung/Verminderung von weiteren Schadstoffeinträgen

Die Anforderungen entsprechen dem bisherigen § 10 Absatz 1 und 2 BBodSchV und verursachen daher keinen Mehraufwand.

Zu Nr. 32 (Artikel 2 § 4 Abs. 2 S. 1): Vorkehrungen zur Vermeidung/Verminderung physikalischer Einwirkungen

Der neue § 4 Abs. 2 S. 1 stellt klar, dass auch bei physikalischen Einwirkungen auf den Boden Vorsorgeanforderungen greifen. Da physikalische Einwirkungen auch bisher von der Vorsorgepflicht gem. § 7 BBodSchG erfasst sind, ergibt sich kein neuer Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 33 (Artikel 2 § 4 Abs. 2 S. 2): Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaften und Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen

Die Befugnis der zuständigen Behörde, bei physikalischen Einwirkungen Untersuchungen anzuordnen, ist neu. Sie wird voraussichtlich nur in einer relativ geringen Fallzahl zur Anwendung kommen. Die Höhe der dann für die Wirtschaft entstehenden Kosten ist dabei abhängig von Projektart, -größe und Untersuchungsgebiet. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft an.

Zu Nr. 34 (Artikel 2 § 4 Abs. 3): Vorsorgemaßnahmen

§ 4 Abs. 3 stellt klar, dass die zuständige Behörde in den Fällen der Absätze 1 und 2 Maßnahmen auf Grund des bestehenden § 10 Abs. 1 S. 1 BBodSchG treffen kann. Neuer Erfüllungsaufwand ergibt sich nicht.

Zu Nr. 35 (Artikel 2 § 4 Abs. 4): bodenkundliche Baubegleitung

Die Befugnis der Zulassungsbehörde, eine bodenkundliche Baubegleitung anzuordnen, ist eine neue Vorgabe und wird folgenden Mehraufwand auslösen: Nach den Kriterien des § 4 Abs. 4 S. 1 kommen ca. … betroffene Bauvorhaben pro Jahr in Betracht. Nur bei etwa … % davon wird es angezeigt sein, eine bodenkundliche Baubegleitung anzuordnen.

Die Kosten für die bodenkundliche Baubegleitung variieren. Als noch junges Instrument weist die bodenkundliche Baubegleitung einen geringen Standardisierungsgrad auf. Gleichzeitig sorgen die Vielfalt von Bauvorhaben (Hochbau, Tiefbau, Gewässerausbau, Netzausbau usw.) und die hiermit verbundenen Unterschiede bei den Eingriffen in den Boden sowie die Unterschiedlichkeit der Böden (z. B. Empfindlichkeit gegenüber Befahren) für weitere variable Größen hinsichtlich einer Kostenschätzung. Pauschalangebote wie bei ökologischen Fragestellungen gibt es somit nicht.

Eine informelle Umfrage in Fachkreisen lässt folgende Größenordnung an Kosten für eine bodenkundlich Baubegleitung erwarten. Punktuelle Bauwerke mit einer relativ geringen räumlichen Ausdehnung: 0,1 % der Gesamtbaukosten; Linienbauwerke wie beispielweise Erdverkabelung: ca. 0,1 -0,5 % der Gesamtbaukosten; aufwendige Vorhaben wie beispielweise Gewässerumbau: bis maximal 1 % der Gesamtbaukosten.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass bei einer Vielzahl größerer Bauvorhaben schon heute durch die Vorhabenträger freiwillig eine bodenkundliche Baubegleitung beauftragt wird. Es wird regelmäßig auf die positiven Effekte für den Bauablauf und die Einsparungspotenziale, die sich durch frühzeitige Einbeziehung von Fachleuten ergibt, hingewiesen. So hilft eine qualifizierte bodenkundliche Baubegleitung, beim Bauablauf Schwierigkeiten mit betroffenen Eigentümern und Pächtern und vermeidbare Konflikte zu verringern, was sich positiv auf die Bauzeit auswirken kann. Gleichzeitig werden Beeinträchtigungen und Schäden am Boden reduziert, wodurch Kosten für aufwendige Rekultivierungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen vermieden werden. Insbesondere bei Fragestellungen des Bodenmanagements, wenn es z. B. um Fragen der Wiederverwendung oder Deponierung von Bodenmaterial geht, kann die frühzeitige Einbeziehung einer bodenkundlichen Baubegleitung helfen, Kosten zu sparen.

Zu Nr. 36 (Artikel 2 § 6 Abs. 2 und 3): Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Einbringens von Material

Die allgemeinen Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Auf- oder Einbringens von Material ergeben sich für die durchwurzelbare Bodenschicht bisher aus § 12 Abs. 2 BBodSchV mit der Ausnahmeregelung für Gebiete mit erhöhten Schadstoffgehalten in § 12 Abs. 10 BBodSchV. Unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht ergeben sich die Voraussetzungen bisher aus der Vorsorgepflicht gem. § 7 BBodSchG und - in Bezug auf zugelassene Materialien und Schadstoffgehalte - aus Teil I Kap. 4.3.2 der LAGA M20 und aus der TR Boden 2004. Die TR Boden 2004 enthält in Kap. 1.2.3.2 auch eine entsprechende Regelung zu Gebieten mit erhöhten Gehalten. Die im neuen § 6 Abs. 2 BBodSchV genannten Voraussetzungen werden in den nachfolgenden Vorschriften konkretisiert. Eventueller Mehraufwand wird bei den einzelnen Vorschriften angegeben.

Zu Nr. 37 und 38 (Artikel 2 § 6 Abs. 4 i.V.m. Abs. 5): Vorerkundungen und Untersuchungen der Materialien und des Auf- oder Einbringungsortes

In Bezug auf die durchwurzelbare Bodenschicht entspricht die Untersuchungspflicht weitestgehend der bisherigen Regelung in § 12 Abs. 3 BBodSchV und verursacht daher keinen Mehraufwand. Die Ausnahme im bisherigen § 12 Abs. 2 S. 2 BBodSchV für die Zwischenlagerung und Umlagerung von Bodenmaterial am Herkunftsort wird jetzt in § 6 Abs. 5 S. 3 geregelt. Die bisher in § 12 Abs. 3 S. 2 BBodSchV geregelte Anordnungsbefugnis für Standortuntersuchungen wird jetzt in § 6 Abs. 4 S. 4 (Untersuchungen des Ortes des Auf- oder Einbringens) aufgegriffen.

In Bezug auf das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht ergibt sich kein Mehraufwand gegenüber dem in der TR Boden 2004 in Kap. 1.2.2.1 vorgesehenen Untersuchungserfordernis. Danach war eine Vorerkundung vor dem Ausheben des Bodenmaterials durchzuführen. Eine analytische Untersuchung war auf Grund der Ergebnisse der Vorerkundung in bestimmten Fällen nicht erforderlich. Dieses Konzept wird in § 6 Abs. 5 Nr. 1 bis 3 beibehalten. Bei der analytischen Untersuchung war auch nach TR Boden 2004 Kap. 1.2.2.2 bei einem unspezifischen Verdacht ein Mindestuntersuchungsumfang abzuarbeiten, der jetzt in § 6 Abs. 4 S. 2 geregelt wird. Bei einem spezifischen Verdacht war die Analytik auf die entsprechenden Schadstoffbelastungen auszurichten. Dies wird jetzt in § 6 Abs. 4 S. 3 geregelt.

Zu Nr. 39 (Artikel 2 § 6 Abs. 5 Nr. 1): Vorerkundung durch Sachverständigen

Um von einer gem. § 6 Abs. 4 S. 2 grundsätzlich erforderlichen analytischen Untersuchung absehen zu können, ist gem. § 6 Abs. 5 Nr. 1 die Vorerkundung durch einen Sachverständigen oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde erforderlich, wenn keine Kleinmenge gem. § 6 Abs. 5 Nr. 2 oder Umlagerung gem. § 6 Abs. 3 vorliegt. Die erforderliche Einbindung eines Sachverständigen oder einer Person mit vergleichbarer Sachkunde bei Verzicht auf die Analytik wird voraussichtlich aus folgenden Gründen keinen Mehraufwand im Vergleich zum Status quo auslösen.

Auch nach der bisherigen Praxis bei der Annahme von Materialien in Verfüllungen wird meistens eine analytische Untersuchung verlangt oder durchgeführt. Wird davon im Einzelfall abgesehen, so lässt i.d.R. der Verfüllungsbetreiber das Material und den Herkunftsort vor dem Aushub durch einen Sachverständigen oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde beurteilen.

Schreibt ein öffentlicher Auftraggeber die Entsorgung von Bodenmaterial bei Baumaßnahmen aus, so gibt er schon heute die Einteilung des Materials in Zuordnungsklassen der TR Boden 2004 an, um eine hinreichend eindeutige und erschöpfende Leistungsbeschreibung gem. § 7 VOB/A sicherzustellen. Zu diesem Zweck lässt er regelmäßig eine analytische Untersuchung vornehmen, so dass sich auch in diesen Fällen kein Mehraufwand zum Status quo ergibt.

Auch bei Bodenmaterial aus einer von einem privaten Bauherrn beauftragten Baumaßnahme, das zum Einbau in einer anderen Baumaßnahme verwendet wird, wird bereits heute i.d.R. eine analytische Untersuchung oder eine Vorerkundung durch einen Sachverständigen oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde vorgenommen, wenn es sich um ein großes Bauvorhaben handelt. Kleinere private Baumaßnahmen mit einem Anfall ≤ 300

Kubikmetern, z.B. ein Einfamilienhaus auf der grünen Wiese, unterfallen der Ausnahme in § 6 Abs. 5 Nr. 2.

Zu Nr. 40 (Artikel 2 § 6 Abs. 6): Aufbewahrung der Untersuchungsergebnisse

Die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse war teilweise bisher schon vorgeschrieben; sie entspricht im Übrigen der heutigen Praxis eines ordnungsgemäß arbeitenden Betriebs und wird daher keinen Mehraufwand auslösen. In Bezug auf die durchwurzelbare Bodenschicht gab es für die Probenahme schon bisher eine Dokumentationspflicht in Anhang 1 Nr. 2 BBodSchV. Auch nach TR Boden 2004 Kap. 1.2.4 war bei der Verfüllung von Abgrabungen die Herkunft des angelieferten Materials inklusive vorhandener Untersuchungsberichte zu dokumentieren; der Verfüllungsbetreiber verlangt in aller Regel einen Lieferschein.

Zu Nr. 41 (§ 6 Abs. 7): Anzeige des Auf- oder Einbringens von mehr als 800 Kubikmetern

Die Anzeigepflicht bei größeren Auf- oder Einbringungen wird neu eingeführt. Sie greift allerdings nur subsidiär ein, wenn die Maßnahme nicht von einer Behörde durchgeführt wird oder nicht schon nach anderen Vorschriften zulassungs- oder anzeigepflichtig ist. Dies ist aber bei den meisten größeren Maßnahmen der Fall. Für die Anzeigepflicht ergibt sich daher ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 42 (Artikel 2 § 6 Abs. 8 bis 10): Anforderungen an die ordnungsgemäße Durchführung des Auf- oder Einbringens (Vermeiden nachteiliger Einwirkungen, guter Bodenaufbau, TOC)

Die Anforderungen an die ordnungsgemäße Durchführung des Auf- oder Einbringens bestehen größtenteils schon nach der bisherigen Rechtslage und bedeuten daher keinen signifikanten Mehraufwand.

Die Pflicht zur Vermeidung nachteiliger Einwirkungen wie Verdichtungen und Vernässungen (neuer § 6 Abs. 8) ergibt sich für die durchwurzelbare Bodenschicht bisher aus § 12 Abs. 9 BBodSchV. Für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht handelt es sich um eine Konkretisierung der bereits bestehenden Pflicht zur Vermeidung schädlicher Bodeneinwirkungen aus § 7 S. 1 und 3 BBodSchG.

Die Anforderungen an einen guten Bodenaufbau (neuer § 6 Abs. 9 S. 1) bedeuten allenfalls einen geringen Mehraufwand. Sie ergeben sich bisher für die durchwurzelbare Bodenschicht aus § 12 Abs. 9 S. 2 und 3 BBodSchV, ansonsten entsprechen sie der guten fachlichen Praxis. Die Eignung des Materials zur Sicherung bzw. Herstellung von Bodenfunktionen (§ 6 Abs. 9 S. 2 und 3) ist bisher bei der durchwurzelbaren Bodenschicht gem. § 12 Abs. 2 2. Spiegelstrich BBodSchV erforderlich. Auch die TR Boden 2004 geht von diesem Erfordernis aus, weil sie in Kap. 1.2.2.2 für bodenähnliche Anwendungen Untersuchungen darüber fordert, inwieweit das Bodenmaterial zur Sicherung bzw. Herstellung von Bodenfunktionen geeignet ist.

Die Vorgaben beim Einbau von Materialien mit erhöhten TOC-Gehalten konkretisieren für die durchwurzelbare Bodenschicht die bisher in § 12 Abs. 2 und Abs. 7 enthaltenen Vor-

gaben zur Vermeidung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen und zur Anpassung der Nährstoffzufuhr und führen insofern zu keinem Mehraufwand. Unterhalb und außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht ist gem. Tabelle II.1.2-2 der TR Boden 2004 bisher ein Auf- oder Einbringen von Materialien mit einem TOC-Gehalt > 1 Masseprozent nicht zulässig. Insoweit handelt es sich um eine Öffnung gegenüber den bisher gem. TR Boden 2004 bestehenden Möglichkeiten. Die bei den erweiterten Verfüllmöglichkeiten bestehenden Vorsorgeanforderungen sind eine Konkretisierung der Vorsorgepflicht gem. § 7 BBodSchG und verursachen daher keinen neuen Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 43 (Artikel 2 § 6 Abs. 11): Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen aus § 6 Abs. 8-10

Die neue Befugnis der zuständigen Behörde, Nachweise über die Erfüllung der Anforderungen gem. § 6 Abs. 8 bis 10 zu verlangen, wird einen geringen Mehraufwand auslösen. Die Erbringung der Nachweise auf Verlangen der Behörde gemäß § 6 Abs. 11verursacht im Einzelfall einen geringen Meldeaufwand für die Wirtschaft. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand an.

Zu Nr. 44 (Artikel 2 § 7 Abs. 1): Zugelassene Materialien für das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbaren Bodenschicht

Die Vorgabe zu zulässigen Materialien im Bereich der durchwurzelbaren Bodenschicht entspricht dem bisherigen § 12 Abs. 1 BBodSchV.

Zu Nr. 45 (Artikel 2 § 7 Abs. 2): Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 7 Abs. 1 BBodSchG

Die Vorgabe zu zulässigen Schadstoffgehalten entspricht dem bisherigen § 12 Abs. 2 1. Spiegelstrich BBodSchV.

Zu Nr. 46 und 47 (Artikel 2 § 7 Abs. 3 und 4): Anforderungen bei landwirtschaftlicher Folgenutzung

Die Vorgaben bei landwirtschaftlicher Nutzung entsprechen den geltenden § 12 Abs. 4 und 5 BBodSchV.

Zu Nr. 48 (Artikel 2 § 7 Abs. 5): Anpassung der Nährstoffzufuhr

Die Vorgabe zur Nährstoffzufuhr entspricht dem geltenden § 12 Abs. 7 BBodSchV.

Zu Nr. 49 (Artikel 2 § 7 Abs. 6): Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen mit Ausnahmen

Die Auf- oder Einbringungsverbote auf bestimmten Flächen und geschützten Gebieten entsprechen dem geltenden § 12 Abs. 8 BBodSchV. Durch die Erweiterung der Möglichkeit für die zuständige Behörde, Ausnahmen neben der forst- jetzt auch für die landwirtschaftliche Nutzung zuzulassen, kann sich neben dem Vorteil für landwirtschaftliche Nutzer ein geringer Mehraufwand für die Behörde ergeben. Es ist mit einer geringen zusätzlichen Fallzahl zu rechnen. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft an.

Zu Nr. 50 (Artikel 2 § 7 Abs. 7 S. 2): Zulassung des nicht ortsgleichen Auf- oder Einbringens in den Fällen des § 7 Abs. 7 Satz 1

Die Möglichkeit der behördlichen Zulassung des nicht ortsgleichen Auf- oder Einbringens in den Fällen des § 7 Abs. 7 S. 1 bedeutet eine Öffnung gegenüber dem bisherigen § 12 Abs. 12 BBodSchV. Sie kann vor allem beim Auf- oder Einbringen von Bodenmaterial aus der Reinigung von Zuckerrüben außerhalb der Ursprungsflächen zum Tragen kommen. Es ist mit einer geringen Fallzahl zu rechnen. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft an.

Zu Nr. 51 (Artikel 2 § 8 Abs. 1): Zugelassene Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

Die Vorgabe zu zulässigen Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht entspricht Teil I Kap. 4.3.2 der LAGA M 20 in Verbindung mit der Definition von Bodenmaterial in Kap. 1.2.1 der TR Boden 2004.

Zu Nr. 52 bis 54 (Artikel 2 § 8 Abs. 2 und 3): Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 8 Abs. 1 BBodSchV

Die Vorgabe zu zulässigen Schadstoffgehalten unterhalb und außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht entspricht der Vorgabe zur Zulässigkeit von Material mit den Zuordnungswerten Z0 und Z0* in Kap. 1.2.3.2 der TR Boden 2004. Durch den vorausgesetzten Mindestabstand von 1 Meter zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand (§ 8 Abs. 3 Satz 2) wird sich kein wesentlicher Mehraufwand ergeben, da schon jetzt bei Trockenverfüllungen zur wasserrechtlichen Beurteilung des Sachverhalts der Grundwasserstand ermittelt und ein Abstand eingehalten wird.

Zu Nr. 55 und 56 (Artikel 2 § 8 Abs. 4): Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen mit Ausnahmen

Die Auf- und Einbringungsverbote auf bestimmten Flächen und geschützten Gebieten entsprechen den gebietsbezogenen Einschränkungen in Kap. 1.2.3.2 der TR Boden 2004 inklusive der Möglichkeit von Einzelfallzulassungen und verursachen daher keinen neuen Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 57 (Artikel 2 § 8 Abs. 5): Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis

§ 8 Abs. 5 stellt klar, dass bei Einhaltung der Anforderungen an das Auf- oder Einbringen der Absätze 2 und 3 eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 48 Abs.1 WHG nicht geprüft werden muss. Dies beruht darauf, dass in den Fällen der Absätze 2 und 3 eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.

Nach der Fachserie 19 Reihe 1 (Abfallentsorgung 2014) des Statistischen Bundesamtes gibt es in Deutschland 1987 übertägige Abbaustätten, in denen Bau- und Abbruchabfälle verfüllt werden. Es ist davon auszugehen, dass pro Jahr für ca. 10 % dieser Verfüllungen, d.h. in 199 Fällen, Neu- oder Änderungsgenehmigungen erteilt werden.

Die Wirtschaft müsste ohne den neuen § 8 Abs. 5 BBodSchV in diesem Zusammenhang einen Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis erarbeiten. Auf Grund des komplexen Sachverhalts bei Verfüllungen wird von einem Zeitaufwand von 40 Stunden ausgegangen. Als Stundensatz wird aus der Lohnkostentabelle Wirtschaft in Anlage VI des Leitfadens Erfüllungsaufwand der Satz für das hohe Qualifikationsniveau für das Baugewerbe in Höhe von 49,10 € zugrunde gelegt. Damit ergibt sich durch den Wegfall der Antragstellung für eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Wirtschaftsich eine Entlastung in Höhe von ca. 400.000 €.

Zu Nr. 58 (Artikel 2 § 8 Abs. 6): Zulassung weiterer Materialien aus bautechnischen Gründen

Durch die Vorgabe zur Zulassung anderer Materialien ist kein Mehraufwand zu erwarten. Die Möglichkeit der Zulassung anderer Materialien als Bodenmaterial besteht bisher gem. Hinweis 1 zu Kap. 1.2.3.2 der TR Boden 2004. Die größeren Verfüllmaßnahmen, bei denen eine Verwertung solcher Materialien in Betracht kommt, unterliegen ohnehin einem Zulassungsverfahren, in dessen Rahmen die Zulassung weiterer Materialien wie bisher geprüft werden kann.

Zu Nr. 59 und 60 (Artikel 2 § 8 Abs. 7): Ausnahmen bei erhöhten Schadstoffgehalten und für andere Materialien

Mit dieser Ausnahmevorschrift wird eine in der TR Boden 2004 nicht vorgesehene Zulassung von Materialien mit im Einzelfall höheren Schadstoffgehalten und von in § 8 Absatz 1 nicht genannten mineralischen Materialien ermöglicht. Sie erfolgt im Rahmen der ohnehin erforderlichen Zulassung größerer Verfüllmaßnahmen.

Die nur in Ausnahmefällen mögliche Verfüllung dieser Materialien kann durch die besonders intensive Prüfung der Standortverhältnisse und durch eventuelle Eigenkontrollmaßnahmen und Messstellen sowohl für die Wirtschaft als auch für die Verwaltung höhere Kosten verursachen. Die Zulassung der genannten Materialien, einhergehend mit entsprechenden Kontrollen, entspricht allerdings auch heute der Verwaltungspraxis in einem Teil der Länder. Die jetzt nach § 8 Abs. 7 zu prüfenden Kriterien werden dabei bereits im wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren geprüft. Es ist damit zu rechnen, dass sich die Gesamtzahl der Fälle, in denen von der Ausnahme Gebrauch gemacht wird, im Vergleich zu bisher verringern wird. Daher ist insgesamt nicht mit Mehraufwand zu rechnen.

Zu Nr. 61 und 62 (Artikel 2 § 8 Abs. 8): Aufbringung einer durchwurzelbaren Bodenschicht

Die Vorgabe zur Aufbringung einer im Regelfall 2 m starken durchwurzelbaren Bodenschicht bei einer Verfüllung entspricht Kap. 1.2.3.2 der TR Boden 2004. Die Zulassung einer im Einzelfall geringeren Mächtigkeit der durchwurzelbaren Bodenschicht gem. § 8 Abs. 8 S. 2 kann im Rahmen der ohnehin erforderlichen Zulassung erfolgen und wird keinen bezifferbaren Mehraufwand auslösen.

Zu Nr. 63 (Artikel 2 § 9 Abs. 3): Ermittlung/Prüfung, ob schädliche Bodenveränderung durch Bodenerosion vorliegt

§ 9 Abs. 3 i.V.m. Abs. 1, 2 und 4 konkretisiert, wie bisher schon § 8 BBodSchV für Bodenerosion durch Wasser, die fachlichen Anhaltspunkte und Maßnahmen zur Ermittlung des Vorliegens einer schädlichen Bodenveränderung auf Grund von Bodenerosion durch Wasser oder Wind. Die grundsätzlichen Untersuchungspflichten der zuständigen Behörde und des Pflichtigen bei Anhaltspunkten bzw. beim hinreichenden Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ergeben sich schon aus § 9 Abs. 1 und 2 BBodSchG. Daher entsteht durch den neuen § 9 Abs. 3 BBodSchV kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 64 (Artikel 2 § 9 Abs. 5): Beratung durch eine landwirtschaftliche Beratungsstelle und Anordnungen bei Bodenerosion

In § 9 Abs. 5 wird die bisher in § 8 Abs. 6 BBodSchV enthaltene Regelung zur Beratungstätigkeit der landwirtschaftlichen Beratungsstellen auf die Bodenerosion durch Wind erweitert. Die Beratung zur guten fachlichen Praxis hinsichtlich der Vermeidung von Bodenabträgen, auch im Hinblick auf die Wasser- und Windverhältnisse, gehört schon gem. § 17 Abs. 1 S. 2 i.V.m. Abs. 2 Nr. 4 BBodSchG zum Beratungsspektrum der landwirtschaftlichen Beratungsstellen. Daher ergibt sich durch § 9 Abs. 5 BBodSchV kein Mehraufwand.

Zu Nr. 65 (Artikel 2 §§ 10 bis 15): Untersuchungen bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen

Die in §§ 10 bis 15 enthaltenen Vorschriften zur Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen entsprechen, teils mit redaktionellen Verbesserungen, den Vorgaben in den §§ 3 und 4 i.V.m. Anhang 1 der bisherigen BBodSchV. Daher ergibt sich kein neuer Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 66 (Artikel 2 § 13 Abs. 4 S. 2): Einmischungsprognose

In § 13 Abs. 4 S. 2 wird ausdrücklich die Befugnis der zuständigen Behörde, eine Einmischungsprognose anzuordnen, geregelt. Bei Überschreitung von Prüfwerten ist eine weitere einzelfallbezogene Prüfung (§ 8 Abs. 1 Nr. 1 BBodSchG) durchzuführen und festzustellen, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt. In diesem Rahmen können die zuständigen Behörden schon bisher auf Grund von § 9 Abs. 2 BBodSchG eine Einmi-

schungsprognose verlangen und haben dies auch von Fall zu Fall getan. Daher ergibt sich durch die ausdrückliche Regelung kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 67 (Artikel 2 §§ 16 und 17): Sanierungsmaßnahmen und Sanierungsplanung

Die Anforderungen in §§ 16 und 17 entsprechen den §§ 5 und 6 i.V.m. Anhang 3 der bisherigen BBodSchV.

Zu Nr. 68 (Artikel 2 § 18): Vorerkundung

Die ausdrückliche Regelung der Vorerkundung im Zusammenhang mit Untersuchungen ist in der BBodSchV neu. Allerdings wird auch in den bisher zu beachtenden Regelwerken regelmäßig eine Vorerkundung als erster Schritt der Untersuchung und als Grundlage einer ggf. erforderlichen analytischen Untersuchung vorausgesetzt. Dies ist sowohl der Fall in Kap. 1.2.2.1 der TR Boden 2004 als auch in der DIN 19731, die in § 12 Abs. 3 S. 2 der bisherigen BBodSchV in Bezug genommen wird. Daher entsteht kein neuer Erfüllungsaufwand.

Zu Nr. 69 (Artikel 2 §§ 19 bis 23): Anforderungen an die Probennahme und -behandlung

Die Anforderungen an die Probennahme und -behandlung in §§ 19 bis 23 entsprechen, mit redaktionellen Verbesserungen und der Aktualisierung der in Bezug genommenen technischen Normen, dem bisherigen Anhang 1 Nr. 2 bis 4 der BBodSchV. Es ergibt sich kein Mehraufwand zum status quo.

Zu Nr. 70 (Artikel 2 § 24): Chemische und physikalisch-chemische Analyse

Die Analysevorschrift in § 24 entspricht inhaltlich mit redaktionellen Verbesserungen dem bisherigen Anhang 3 der BBodSchV. Es ergibt sich kein Mehraufwand.

Zu Nr. 71 (§ 25): Fachbeirat Bodenuntersuchungen

Der bisher auf Grund von Anhang 1 der BBodSchV beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit eingerichtete Fachbeirat Bodenuntersuchungen wird auf Grund von § 25 BBodSchV fortgeführt. Es ergibt sich kein Mehraufwand.

cc) Erfüllungsaufwand für die Verwaltung

Zu Nr. 33 (Artikel 2 § 4 Abs. 4 S. 2): Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaften und Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen

Die Befugnis der zuständigen Behörde, bei physikalischen Einwirkungen Untersuchungen anzu-ordnen, wird voraussichtlich in einer relativ geringen Fallzahl von etwa … Fällen pro

Jahr zur Anwendung kommen (s.o.). Dadurch entstehen bei der Verwaltung Kosten in Höhe von … € pro Jahr.

Zu Nr. 35 (Artikel 2 § 4 Abs. 4): bodenkundliche Baubegleitung

Die Befugnis der Zulassungsbehörde, eine bodenkundliche Baubegleitung anzuordnen, wird voraussichtlich in … Fällen pro Jahr genutzt werden (s.o.). Dadurch entstehen bei der Verwaltung Kosten in Höhe von … € pro Jahr.

Zu Nr. 41 (§ 6 Abs. 7): Anzeige des Auf- oder Einbringens von mehr als 800 Kubikmetern

Durch die Entgegennahme der Anzeige in … Fällen pro Jahr (s.o.) entstehen bei der Verwaltung Kosten in Höhe von … € pro Jahr.

Zu Nr. 43 (Artikel 2 § 6 Abs. 11): Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen aus § 6 Abs. 8-10

Durch das Verlangen des Nachweises in … Fällen pro Jahr (s.o.) entstehen bei der Verwaltung Kosten in Höhe von … € pro Jahr.

Zu Nr. 49 (Artikel 2 § 7 Abs. 6): Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen mit Ausnahmen

Durch die Erteilung der Genehmigung für landwirtschaftliche Nutzungen in … Fällen pro Jahr (s.o.) .) entstehen bei der Verwaltung Kosten in Höhe von … € pro Jahr.

Zu Nr. 50 (Artikel 2 § 7 Abs. 7 S. 2): Zulassung des nicht ortsgleichen Auf- oder Einbringens in den Fällen des § 7 Abs. 7 Satz 1

Durch die Zulassung des nicht ortsgleichen Auf- oder Einbringens in … Fällen pro Jahr (s.o.) .) entstehen bei der Verwaltung Kosten in Höhe von … € pro Jahr.

Zu Nr. 57 (Artikel 2 § 8 Abs. 5): Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis

Der Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis wird in der Regel durch einen Mitarbeiter des gehobenen Dienstes bearbeitet. Für die Dauer der Bearbeitung wird bei Verfüllungen auf Grund des komplexen Sachverhalts von durchschnittlich 20 Stunden ausgegangen. Nach der Kostentabelle für die Verwaltung sind daher Kosten in Höhe von 702 € pro Fall zugrunde zu legen. Durch den Wegfall der Prüfung der wasserrechtlichen Erlaubnis ergibt sich damit bei einer Fallzahl von 199 (s.o. bb) Nr. 57) für die Verwaltung eine Entlastung in Höhe von ca. 140.000 € pro Jahr.

f) Einzelerläuterungen zu den Erfüllungskosten der Änderung der Deponieverordnung

Mit der Änderung der DepV in Artikel 3 wird die Annahme von bestimmten nach der EBV güteüberwachten bzw. untersuchten mineralischen Ersatzbaustoffen auf der Deponie ohne weitere Untersuchung nach der DepV ermöglicht. Durch diese vereinfachende Regelung entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

g) Einzelerläuterungen zu den Erfüllungskosten der Änderung der Gewerbeabfallverordnung

Durch die Einführung des klarstellenden Verweises auf die EBV in Artikel 4 entsteht kein Erfüllungsaufwand.

Kosten-Nutzen-Aspekte

Den Kosten, die der Wirtschaft insbesondere durch die in der Ersatzbaustoffverordnung vorgesehenen Güteüberwachung bei der Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe entstehen, stehen Einsparungen infolge des Entfallens des Erfordernisses einer wasserrechtlichen Erlaubnis gegenüber. Entsprechendes gilt für die Kosten, die sich aus der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ergeben. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die Ersatzbaustoffverordnung dazu beiträgt, die Akzeptanz von mineralischen Ersatzbaustoffen insgesamt zu verbessern und damit auch weitere Absatzmöglichkeiten für die Hersteller dieser Baustoffe zu eröffnen. Auch den mit der in der Bundes-Bodenschutz- und Altlasten-verordnung vorgesehenen bodenkundlichen Baubegleitung verbundenen Kosten stehen in der Regel ersparte Aufwendungen für die Beseitigung von Schäden gegenüber, die durch einen unsachgemäßen Umgang mit Boden während der Bauphase eintreten.

Diese Mantelverordnung wird insgesamt durch die Förderung der Ziele der Kreislaufwirtschaft und die Gewährleistung eines hohen Niveaus des Grundwasser- und Bodenschutzes bei der Verwertung mineralischer Abfälle, aber auch in anderen Regelungsbereichen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung einen wichtigen Beitrag zu einem verbesserten Schutz der Umwelt in Deutschland leisten.

5. Weitere Kosten

a) Ersatzbaustoffverordnung

Nach dem derzeitigen Stand werden 80 Mio. t mineralische Ersatzbaustoffe hergestellt, die bereits jetzt zum größten Teil durch Einbau in technische Bauwerke recycelt werden. Daneben werden mineralische Ersatzbaustoffe auch als Deponierersatzbaustoffe verwertet. Eine allenfalls geringe Restmenge wird deponiert. Insgesamt werden gegenwärtig ca. 90 % der mineralischen Ersatzbaustoffe verwertet. Aufgrund der zukünftigen Einschränkungen bei der Verfüllung von Bauschutt ist davon auszugehen, dass sich das Recycling von Bau- und Abbruchabfällen insgesamt weiter erhöht (siehe b) bb). Zusätzlich werden die Einsatzmöglichkeiten für mineralische Ersatzbaustoffe nach den Regelungen der Ersatzbaustoffverordnung im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand erweitert, denn es ist zu prog-

nostizieren, dass die hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe aufgrund der zu erwartenden Klassifizierung zu besseren Qualitäten im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand für mehr marktgängige Einbauweisen zulässig sind.

[zu ergänzen nach Vorlage des Abschlussberichts des FuE Vorhabens „Planspiel Mantelverordnung]

b) Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Im Folgenden werden mögliche Kosten abgeschätzt, die durch eine Stoffstromverschiebung infolge der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung bei Bauabfällen von der Verfüllung hin zur Deponierung entstehen können. Als Grundlage für die Abschätzung dienen Ergebnisse des UFOPLAN-Vorhabens „Planspiel Mantelverordnung“, Daten der Abfallstatistik des Statistischen Bundesamtes (Destatis) für das Jahr 2014, Fachserie 19, Reihe 1, Statistik zur Abfallentsorgung 2016 des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung und Ergebnisse des LANUV-Monitoring zum NRW-Bodenmaterial-Erlass.

aa) Umfang der Stoffstromverschiebung

Die Anforderungen des vorliegenden BBodSchV-Entwurfes bzw. des im Rahmen des UFOPLAN-Vorhabens untersuchten 3. Arbeitsentwurfes der BBodSchV unterscheiden sich von den Anforderungen der TR Boden 2004 nur wenig. Dies bestätigt auch der Abschlussbericht des UFOPLAN-Vorhabens.

Vielmehr lässt der nun vorliegende Verordnungsentwurf für die Verwertung von Bodenmaterial in Verfüllungen tendenziell mehr Spielraum als die TR Boden 2004. Dies gilt insbesondere für die Parameter Sulfat und TOC, die im Planspiel u. a. als maßgebliche Steuerungsgrößen für Stoffstromverschiebungen von Bodenmaterial genannt wurden. Die Bedeutung eines Grenzwertes für TOC wird durch die Hochrechnung der Daten der Emscher-Lippe Region auf das Bundesgebiet im UFOPLAN-Vorhaben deutlich. Diese ergab, dass der Parameter TOC für 26 Mio. t jährlich die Einstufung in die Verwertungsklasse „nicht verfüllbar“ bedeuten kann. Für beide Parameter gibt es in der neugefassten BBodSchV anstelle von Grenzwerten nun Orientierungswerte, an deren Überschreitung Maßnahmen geknüpft werden, die jedoch eine Verwertung in einer Verfüllung nicht ausschließen. Diese Vorgehensweise ist möglich, da es sich bei beiden Parametern nicht um Bodenschadstoffe wie beispielsweise Schwermetalle handelt. Ein weiterer Unterschied zur TR Boden 2004 besteht darin, dass die unter b) dargestellten Möglichkeiten zur Einzelfallregelung nach § 8 Absatz 7 nach TR Boden 2004 nicht zulässig sind. Die dargestellten Änderungen werden sich insgesamt positiv auf die Verwertungsmöglichkeiten auswirken.

Stoffstromverschiebungen in Richtung Deponierung und hieraus resultierende Folgekosten können sich daher nur dort ergeben, wo die TR Boden 2004 nicht greift. Denkbare Gründe sind länderspezifische Ausnahmeregelungen, Vollzugsdefizite, nicht an die TR Boden 2004 angepasste Genehmigungen sowie stark von der TR Boden 2004 abweichende länderspezifische Regelungen. Nach den Ergebnissen des UFOPLAN-Vorhabens trifft dies - mehr oder weniger - auf 4 Bundesländer zu.

Dort wo die die TR Boden 2004 strikt angewendet wird, ist keine Stoffstromverschiebung in Richtung Deponie zu erwarten.

bb) Abschätzung der gegebenenfalls zu deponierenden Massen an Bauschutt

Nach den Destatis Daten von 2014 werden jährlich rund 5,4 Millionen Tonnen Bauschutt (vgl. Destatis S. 147, Summe der Massen EAV (Europäischer Abfallkatalog) 170101, 170102, 170103, 170107) in Verfüllungen verwertet. Dies wäre mit Einführung des Entwurfes der Mantelverordnung grundsätzlich nicht mehr möglich, da in der Regel nur Bodenmaterial für den Massenausgleich bei der Rekultivierung von übertägigen Abbaustätten genutzt werden darf.

Es ist aber davon auszugehen, dass nicht die gesamte Menge Bauschutt deponiert werden müsste, da bei Bauschutt noch ein erhebliches Potenzial für Recycling besteht. So lag beispielsweise im Jahr 2014 die Recyclingquote für Bauschutt in Bayern bei einem Gesamtanfall von 9,8 Mio. t Bauschutt lediglich bei 63,6 % (vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung). Dagegen lag die Recyclingquote für Deutschland bei 78 % (vgl. Destatis, S. 149 Summe der Massen EAV 170101, 170102, 170103, 170107). Allein die Steigerung der Recyclingquote in Bayern auf den Bundesdurchschnitt würde die potentiell zu deponierenden Bauschuttmassen um 1,4 Mio. t reduzieren. Auch ist in Folge der Verabschiedung der Ersatzbaustoffverordnung eine deutschlandweite Erhöhung der Recycling-Quote realistisch. Bereits bei einer Steigerung auf 80 % würden weitere 2,5 Mio. t (inklusive der für Bayern errechneten Massen) recycelt werden.

Damit ergibt sich für Bauschutt eine mögliche Stoffstromverschiebung Richtung Deponie von rund 3 Mio. t.

Die genannte Menge kann sich aufgrund einer möglichen Verwertung durch „Einsatz von Bauschutt für bautechnische Zwecke in Verfüllungen nach § 8 Absatz 5 sowie die Ausnahmeregelung nach § 8 Absatz 7, die unter bestimmten Umständen die Verfüllung von mineralischen Materialien erlaubt, weiter verringern.

cc) Abschätzung der vorbelasteten und damit nicht unmittelbar in Verfüllungen verwertbaren Massen an Bodenmaterial

Welche Massen an Bodenmaterial bei der Einführung des Verordnung-Entwurfes insbesondere auch im Gegensatz zu heute nicht mehr verfüllt werden können, ist schwierig zu ermitteln und kann nur abgeschätzt werden. Gründe hierfür sind die Heterogenität des anfallenden Bodenmaterials, derzeitige und auch nach dem Entwurf mögliche Einzelfalllösungen für unterschiedliche Belastungsszenarien sowie fehlende statistische Daten zu den Massenanteilen der unterschiedlichen Materialqualitäten.

Zur Vereinfachung der Abschätzung wird zunächst angenommen, dass nur Bodenmaterial, welches die stofflichen Anforderungen nach Anlage 1 Tabelle 4 des Verordnungsentwurfes einhält, zum Massenausgleich verfüllt werden darf und es keine Einzelfalllösungen gibt.

Da es keine bundesweiten Datensätze zu den Qualitäten von anfallendem Bodenmaterial gibt, wurden im UFOPLAN-Vorhaben Datensätze zu Feststoffgehalten von Bodenmaterial ohne erkennbare Fremdstoffanteile aus der Emscher-Lippe Region herangezogen und auf das Bundesgebiet hochgerechnet.

Die Nutzung der Daten wurde möglich, weil bei vergleichenden 10:1 und 2:1 Eluat-Analysen festgestellt wurde, dass für die Verfüllbarkeit in der Regel die Feststoffparameter maßgeblich sind und die 2:1 Eluatwerte nur untergeordnet über die Verfüllbarkeit von Materialien entscheiden (vgl. LANUV 2015, Monitoring-Programm NRW; Vergleichsanalysen aus der Emscher-Lippe Region und Vergleichsanalysen im UFOPLAN-Vorhaben).

U. a. wurde von Prognos abgeleitet, welche Mengen Bodenmaterial die Feststoffwerte nach § 8 Absatz 3 des 3. Arbeitsentwurfes der BBodSchV möglicherweise nicht einhalten, wenn der TOC Parameter außer Acht gelassen wird. Demnach wäre damit zu rechnen, dass rund 23,5 % des als Abfall bei Baumaßnahmen anfallenden Bodenmaterials die nach dem 3. Arbeitsentwurf der BBodSchV relevanten Werte überschreiten.

Dabei ist zu beachten, dass die herangezogenen Daten aus einer spezifischen Maßnahme (Gewässerumbau) und zudem aus einer stark anthropogen überprägten Region (Emscher-Lippe) stammen. Damit bieten die Ergebnisse zwar eine gute Orientierung, sind aber für die Gesamtheit der in Deutschland stattfindenden Baumaßnahmen und die anfallenden Bodenmaterialien nicht ausreichend repräsentativ. Für die weiteren Abschätzungen werden deshalb Spannen verwendet, um keine Scheingenauigkeiten zu erzeugen,.

Zudem ist für den vorliegenden Entwurf davon auszugehen, dass der Anteil des Bodenmaterials, der die Anforderungen von § 8 Absatz 3 überschreitet, niedriger als der im Vorhaben abgeschätzte Anteil liegt, da die Materialanforderungen des 3. Arbeitsentwurfes der BBodSchV (u. a. keine Differenzierung der Werte nach Bodenarten in Anlage 1 Tabelle 4) auf Basis der Ergebnisse des Planspiels weiter angepasst wurden.

Für die weiteren Berechnungen wird angenommen, dass rund 15 bis 20 % des jährlich anfallenden Bodenmaterials ohne sichtbare Fremdbestandteile bei einzelnen Parametern die doppelten Vorsorgewerte überschreitet und damit nicht generell nach § 8 Absatz 3 in Verfüllungen als Massenausgleich verwertet werden können.

Zusätzlich zu den Böden ohne sichtbare Fremdbestandteile, die eher als naturnah bezeichnet werden können, fallen bei Baumaßnahmen regelmäßig Böden mit erhöhten Anteilen an technogenen und anthropogenen Substraten z. B. aus Bauschutt oder Schlacken an. Untersuchungen zu diesen oft als Stadtböden bezeichneten Böden liegen nicht vor und sind aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung des Materials im statistischen Umfang nicht flächenhaft zu erwarten. Im Rahmen des Planspiels wurde seitens der Akteure der Anteil solcher Böden an der gesamten Bodenverwertung auf rund 30 % geschätzt.

Dies würde bedeuten, dass bei rund 118 Mio. t anfallenden Bodenmaterial (vgl. Destatis, S. 27, Summe der Massen EAV 170503 und 170504) rund 35 Mio. t an Stadtböden und 83 Millionen Tonnen Material aus Böden ohne sichtbare Fremdbestandteile anfallen. Von letzteren können möglicherweise 15 bis 20 %, d. h. zwischen 12 und 17 Mio. t, die stofflichen Anforderungen nach § 8 Absatz 3 nicht einhalten, aber 66 bis 71 Mio. t. uneingeschränkt in einer Verfüllung verwertet werden.

In der Summe verbleibt eine abgeschätzte Jahresmenge von 47 bis 53 Mio. t Bodenmaterial, das aufgrund seiner Vorbelastung sowohl nach dem Entwurf der BBodSchV als auch nach der TR Boden 2004 nicht generell für eine Verfüllung geeignet ist.

dd) Entsorgungswege für vorbelastete Bodenmassen

Bereits heute werden jährlich rund 22 Mio. t Bodenmaterial einer Beseitigung oder Verwertung auf einer Deponie zugeführt und rund 12 Mio. t in Anlagen aufbereitet. Werden diese Mengen von der zuvor abgeschätzten Jahresmenge abgezogen, bleiben rund 13 bis 19 Mio. t Bodenmaterial, die in geeigneter Weise entsorgt (Verfüllung unter Ausnahmeregelungen, Deponierung, Deponiebau, Verwendung als Ersatzbaustoff) werden müssen.

Im vorliegenden Entwurf der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sind mehrere Regelungen vorgesehen, die eine Verfüllung höher belasteten Bodenmaterials in Ausnahmefällen erlauben. So können für spezifische Probleme vor Ort Lösungen gefunden werden. Hierzu zählen u. a. die Sonderregelung für vorbelastete Gebiete (§ 6 Absatz 3), sowie die Einzelfallregelung bei günstigen geologischen und hydrogeologischen Bedingungen (§ 8 Absatz 7).

Es ist anzunehmen, dass sich durch die Sonderregelungen die Massen an Bodenmaterial, die außerhalb von Verfüllungen entsorgt werden müssen, um die Hälfte reduzieren.

Damit bleiben rund 7 bis 10 Mio. t Bodenmaterial, die, sofern sich keine alternativen Entsorgungswege ergeben, zusätzlich deponiert werden müssten.

Es ist davon auszugehen, dass diese Menge bei strikter Anwendung der TR Boden 2004 noch höher wäre. Darüber hinaus trägt die hier nicht dargestellte Verwertung durch Einbau in technische Bauwerke aufgrund der EBV und weiterer, nicht von der EBV erfasster Einbaumöglichkeiten zu einer Verwertung von vorbelasteten Materialien bei.

ee) Berechnung von möglichen weiteren Kosten bei einer Stoffstromverschiebung in Richtung Deponierung

Gemäß den unter b), c) und d) ausgeführten Überlegungen ist es denkbar, dass jährlich rund 10 bis 13 Mio. t Bauschutt und Bodenmaterial anfallen, die nicht in Verfüllungen verwertet werden können und die, sofern sich keine anderen Entsorgungswege finden, deponiert werden müssen.

Hierzu kommen insbesondere Deponien der Klassen DK 0 und DK I in Betracht. Nach einer Abfrage bei Betreibern ist von einem durchschnittlichen Annahmepreis von 18 € pro Tonne auszugehen. In einer Verfüllung fallen Kosten von ca. 3 € pro Tonne an. Es ergeben sich somit rund 15 € Mehrkosten pro Tonne.

Bei einer angenommenen Stoffstromverschiebung von 10 bis 13 Mio. t in Richtung Deponierung würden sich damit für die Entsorgung von Bodenaushub und Bauschutt Mehrkosten von 150 bis 195 Mio. Euro pro Jahr ergeben.

Dabei ist zu beachten, dass das Vermeidungspotential von Bodenaushub bei Baumaßnahmen wie auch ein verbessertes Recycling mineralischer Abfälle nur sehr konservativ in die Betrachtung mit einbezogen wurde. Insbesondere kann ein qualifiziertes Bodenmassenmanagement, wie z. B. die Getrennthaltung von unterschiedlichen Bodenqualitäten auf Baustellen und die Optimierung zeitlicher Abläufe, mindernd auf die zu beseitigenden mineralischen Massen auswirken. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere bei mittleren bis kleineren Baustellen diesbezüglich noch ein beträchtliches Potential besteht.

c) Weitere Kosten und Auswirkungen auf Einzelpreise und das Preisniveau, insbesondere auf das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten.

6. Weitere Verordnungsfolgen

Diese Mantelverordnung hat keine Auswirkungen für Verbraucherinnen und Verbraucher.

Sie hat auch keine gleichstellungsspezifischen Auswirkungen.

Von dem Vorhaben sind ferner keine demographischen Auswirkungen - unter anderem auf die Geburtenentwicklung, Altersstruktur, Zuwanderung, regionale Verteilung der Bevölkerung oder das Generationenverhältnis - zu erwarten.

VII. Befristung; Evaluation

Im Hinblick auf die Zielsetzung und Notwendigkeit der Regelungen kommt eine Befristung nicht in Betracht. Insbesondere die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung mineralischer Abfälle bedarf angesichts des langfristigen oder sogar dauerhaften Verbleibs der Materialien in technischen Bauwerken oder Verfüllungen einer entsprechenden Rechts- und Planungssicherheit für alle Beteiligten.

B. Besonderer Teil

Artikel 1 (Ersatzbaustoffverordnung)

Die Ersatzbaustoffverordnung ist in sechs Abschnitte unterteilt und enthält die Anforderungen an die Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen sowie die Zulässigkeit des Einbaus von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke. Der Verordnung liegt ein wissenschaftliches Fachkonzept zugrunde, das die im Rahmen der Herstellung festgestellten Stoffeigenschaften mit den zulässigen Einbauweisen verknüpft.

Das Fachkonzept baut auf dem konzeptionellen Instrumentarium der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (1999) sowie den nachlaufenden Überlegungen verschiedener Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaften auf und entwickelt diese weiter. Insbesondere sind zu nennen:

- Grundsätze des vorsorgenden Grundwasserschutzes bei Abfallverwertung und Produkteinsatz - GAP - (LAWA 2002)
- Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS-Werte) für das Grundwasser (LAWA 2004)
- Mitteilung M 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln (LAGA 2003)
- Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial – TR Boden (LAGA 2004)
- Eckpunkte der LAGA für eine „Verordnung über die Verwertung von mineralischen Abfällen in technischen Bauwerken“ (LAGA 2004).

Die wissenschaftlich-methodischen Grundlagen stammen i.W. aus der BMBF-Förderaktivität „Sickerwasserprognose“ (44 Einzelprojekte), bei der Methoden zur Bewertung der Auslaugung von Schadstoffen aus Feststoffen verbessert oder neu entwickelt wurden mit dem Ziel, durch einfache, praxisgerechte Laborversuche die Auswirkungen des Einbaus von mineralischen Ersatzbaustoffen auf das Bodensickerwasser und Grundwasser realitätsnah abschätzen zu können (Teilschwerpunkt Quellstärkenprognose). In einem weiteren Teilschwerpunkt des Vorhabens wurden Grundlagendaten ermittelt sowie Modellwerkzeuge entwickelt, um Rückhalte- oder Abbauprozesse der im Sickerwasser gelösten Stoffe beim Transport durch unbelastete Bodenschichten bis zum Grundwasser quantifizieren zu können (Transportprognose).

Das Fachkonzept wurde im Rahmen des UBA – UFOPLAN Vorhabens „Umsetzung der Ergebnisse des BMBF-Verbundes „Sickerwasserprognose“ in konkrete Vorschläge zur Harmonisierung von Methoden“ durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) entwickelt. In die Beurteilung der Materialqualitäten sind die Ergebnisse des UBA – UFOPLAN Vorhabens „Aufkommen, Qualität und Verbleib mineralischer Abfälle" (Ökoinstitut) eingeflossen.

Zur Verbesserung der Datenlage wurden im Rahmen der o.g. Vorhaben noch Zusatzuntersuchungen an verschiedenen mineralischen Ersatzbaustoffen durchgeführt (RC-Baustoffe, Müllverbrennungsasche, Hüttensand, Bodenmaterial) und in die Bewertungssystematik integriert.

Das Fachkonzept wird nachfolgend erläutert.

Das GAP-Papier der LAWA fordert, dass die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) für das Grundwasser mit ausreichendem Sicherheitsabstand im Sickerwasser vor Übergang in das Grundwasser eingehalten werden. Daraus werden dann verallgemeinernd zwei Fallgestaltungen unterschieden:

- Einhaltung der GFS-Werte im Sickerwasser an der Unterkante der eingebauten Schicht (Regelfall) oberhalb der Grundwasseroberfläche
- Einhaltung der GFS-Werte im Sickerwasser an der Unterkante einer rückhaltefähigen Bodenschicht (nur bei technischen Bauwerken) oberhalb der Grundwasseroberfläche.

In beiden Fällen ist bis zum Grundwasser noch eine Filterstrecke gegeben, so dass mit dem Sickerwasser im Regelfall nur Stoffkonzentrationen in das Grundwasser eingetragen werden können, die die GFS-Werte unterschreiten.

Auf Grund dieser Vorgaben stellen die GFS-Werte den Bezugsmaßstab für die Bewertung der Einbaubarkeit von Ersatzbaustoffen dar. Es hat sich durch Untersuchungen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe allerdings herausgestellt, dass bei einigen, auch natürlich vorkommenden Elementen, Sickerwässer von unbelasteten Böden die GFS-Werte unter Umständen nicht einhalten können. Aus diesem Grund wurden bei den betreffenden Elementen an Stelle der GFS-Werte höhere Werte als Bezugsmaßstab verwendet, um natürliche unbelastete Böden weiterhin uneingeschränkt verwenden zu können.

Die GFS-Werte bzw. die die GFS-Werte ersetzenden Werte gelten für Sickerwasser. Sickerwasser fällt allerdings erst nach dem Einbau der Ersatzbaustoffe durch den Zutritt von Niederschlagswasser an. Um die Eignung der Materialien vor deren Einbau beurteilen zu können, sind daher einfache, praktikable Laborverfahren erforderlich, deren Ergebnisse im Hinblick auf die zu erwartende Sickerwasserbelastung bewertet werden können. Bisher wurde zur entsprechenden Beurteilung von Verwertungsmaßnahmen oder der Ablagerbarkeit von Abfällen auf Deponien standardmäßig ein sogenanntes Schütteleluat nach DIN EN 12547-4 verwendet, bei dem 100 Gramm Probe mit 1 Liter Wasser geschüttelt wird (Wasser-Feststoffverhältnis WF von 10) und im abfiltrierten Eluat die Schadstoffkonzentrationen bestimmt werden (S4-Eluat).

Mittlerweile kann man auf Grund des BMBF-Vorhabens wissenschaftlich belegen, dass die ermittelten Konzentrationen im WF-10 - Eluat bei vielen Schadstoffen im Vergleich zu den tatsächlich im Sickerwasser über berwertungsrelevante Zeiträume (Jahre bis Jahrzehnte) entstehenden Konzentrationen unterschätzt werden. Die Ergebnisse beim Bodensättigungsextrakt liegen demgegenüber nahe bei den sich nur kurzfristig einstellenden Anfangskonzentrationen, so dass dieses Verfahren die mittel- und langfristig zu beurteilenden Konzentrationen überschätzt. Diese Erkenntnisse stammen aus Langzeitbeobachtungen von Freiland-Lysimeterversuchen sowie vergleichenden ausführlichen Säulenversuchen im

Labor. Dabei wurde nachgewiesen, dass Säulenversuche vergleichsweise realitätsnahe Ergebnisse liefern, da neben einer Durchströmung der Probe auch naturnahe Lagerungsdichten eingestellt werden. Die Säulenversuchsergebnisse eignen sich darüber hinaus als Grundlage, um das unterschiedliche Freisetzungsverhalten der Schadstoffgruppen zu kategorisieren und daraus ein bewertungsrelevantes praktikables Elutionsverfahren abzuleiten.

Als solches hat sich ein sogenannter Säulenkurztest, bei dem das Eluat bis zu einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von 2:1 (WF-2 - Eluat) gesammelt wird, herausgestellt. Die festgelegten Materialwerte beziehen sich daher auf dieses Verfahren. Diese Werte können mit Ausnahme von Sulfat direkt mit den Bezugsmaßstäben verglichen werden, da sie die sich im Sickerwasser mittel- und langfristig einstellenden Konzentrationen gut abbilden. Bei Sulfat wird ein zusätzlicher Bewertungsschritt vorgenommen, da die Konzentrationen bei einem WF-2 - Eluat die tatsächlichen Konzentrationen im Sickerwasser bei großen Schichtdicken unterschätzen können. Aus diesem Grund wird für die zu unterscheidenden Schichtdicken anhand der Abklingfunktionen aus dem ausführlichen Säulenversuch berechnet, ob die Anfangskonzentrationen nach einer definierten kürzeren Zeit die GFS-Werte unterschreiten. Als noch kurzer Zeitraum wird ein Zeitraum von 4 Jahren zugrunde gelegt. Dieser erscheint gerechtfertigt, da auf Grund des begrenzten Vorrats und der guten Löslichkeit des Sulfats kein weiterer Austrag von problematischen Konzentrationen erfolgt.

Würden die kurzfristigen Überschreitungen für Chlorid und Sulfat nicht berücksichtigt, wären die GFS an der Unterkante der eingebauten Schicht mit Ausnahme von unbelastetem Bodenmaterial (BM-0) und SKG sowie von unbelastetem Gleisschotter (GS-0) nicht einhaltbar. Anders ausgedrückt: Nur diese Materialien oder Materialqualitäten könnten uneingeschränkt verwendet werden.

In der LAGA-Mitteilung M 20 wurden rückhaltefähige Schichten dahingehend berücksichtigt, dass dort mineralische Abfälle mit höheren Eluatkonzentrationen verwertet werden durften. Voraussetzung waren zwei Meter mächtige Bodenschichten aus Lehmen, Schluffen oder Tonen. Nach den Ergebnissen des BMBF-Vorhabens weisen auch geringer mächtige Lehme und Schluffe und auch Sande ein Rückhaltevermögen auf. Aus diesem Grund werden in der Verordnung zwei Rückhalteszenarien bezüglich Sorption, Abbau unterschieden: die Rückhaltung auf Sandböden und die Rückhaltung auf Lehm-/Schluff-/Tonböden. Die Rückhalteeigenschaften dieser Bodenarten wurden in einer Modellierung so definiert, dass die in Deutschland vorkommenden Sandböden bzw. alle Lehm-/Schluff- und Tonböden, die mit einer grundwasserfreien Mächtigkeit von mindestens 1 Meter vorkommen, überwiegend mindestens diese Eigenschaften erfüllen. Die Modellierung von Sorptionsprozessen kann derzeit nur reversibel erfolgen. Dies bedeutet, dass die auf eine Rückhalteschicht aufgebrachte Sickerwasserkonzentration nach einem bestimmten Zeitpunkt die aufgebrachten Konzentrationen am unteren Ende der Rückhalteschicht durchbrechen, wenn die Konzentrationen an der Unterkante der Quelle langfristig (Jahrzehnte bis Jahrhunderte) konstant bleiben. Es ist allerdings unwahrscheinlich, dass die Anfangskonzentrationen in voller Höhe durchbrechen, da die Schadstoffe auch irreversibel in Bodenbestandteile eingebunden werden und nicht mehr rückgelöst werden und da mobile Anteile der Schwermetalle, die nicht durch langsame Diffusionsprozesse freigesetzt werden, einen Konzentrationsrückgang am Ausgang der Quelle zeigen können. Diese Anteile können derzeit nicht quantifiziert werden. Da nach den Erfahrungen die Rückhaltewirkung dennoch effizient ist, musste für die einheitliche Modellierung ein bewertungsrelevanter Modell-Zeitraum definiert werden. Dieser soll sicherstellen, dass die GFS-

Werte/Bezugsmaßstäbe am unteren Ende der Rückhalteschicht auch nach ausreichend langer Zeit noch eingehalten werden. Als solcher – per Konvention definierter - Modell-Zeitraum wurden 200 Jahre zugrunde gelegt. Durch computergestützte Berechnungen wurde ermittelt, welche maximale Konzentration auf die rückhaltende Bodenschicht über das Sickerwasser einwirken kann, ohne dass vor Ablauf von 200 Jahren am unteren Ende dieser Bodenschicht Konzentrationen auftreten, die über dem Bezugsmaßstab bzw. der GFS liegen. Dass nach diesem Zeitraum tatsächlich erhöhte Konzentrationen durchbrechen, ist nicht nur wegen der Schadstoffeinbindung, sondern auch wegen der auf der sicheren Seite durchgeführten Definition der Rückhalteeigenschaften unwahrscheinlich. Häufig ist beispielsweise die Mächtigkeit der rückhaltenden Schicht nicht nur 1 Meter sondern weist mehrere Meter auf, was im einfachsten Fall zu einer linearen Erhöhung der Durchbruchzeit führt (2 Meter Durchbruch nach 400 Jahren etc.). Ergebnis dieses Schrittes ist eine maximale Konzentration, die das Sickerwasser im Material bzw. das WF-2 - Eluat aufweisen darf, um das Modellkriterium „Einhaltung des Bezugsmaßstabs“ für 200 Jahre einzuhalten.

Da die Sorption zu einer Anreicherung von Schadstoffen im Boden führt, könnte bei hohen Aufbringungskonzentrationen im Sickerwasser die Filterkapazität der rückhaltenden Schicht aufgebraucht werden und z.B. die bodenschutzrechtlichen Vorsorgewerte (Feststoff) überschritten werden. Um diesen Effekt zu vermeiden, wurde bei der Bewertung der Rückhalteprozesse als gleichrangiges zweites Bewertungskriterium die Erschöpfung der Filterkapazität betrachtet. Die nutzbare Filterkapazität ergibt sich aus der Differenz zwischen Vorsorgewert und Hintergrundwert für Unterböden/Untergründe der jeweiligen Bodenart. Um noch einen Puffer für die Rückhaltung anderer Eintragsquellen zu erhalten, wird im Modell nur 50 Prozent dieser Filterkapazität in Rechnung gestellt. Dies entspricht grundsätzlich auch dem Ansatz, der bei der Ableitung der Zuordnungswerte Z 1.2 in der TR Boden (LAGA 2004) gewählt wurde. Bei gut sorbierbaren Stoffen (wie z.B. Blei, Chrom) begrenzt in der Regel die 50-prozentige Auslastung der Filterkapazität die maximal zulässige Konzentration im Sickerwasser (WF-2 - Eluat), mit der die rückhaltende Bodenschicht beaufschlagt werden darf.

Bei Straßendämmen sowie Hinterfüllungen von Bauwerken und Schutzwällen mit Ausbildung einer Kapillarschicht finden hydraulische Verdünnungsprozesse innerhalb des technischen Bauwerks bzw. einer Einbauschicht (z.B. Frostschutzschicht) statt. Mit numerischen Durchströmungsmodellen wurden die Anteile des Infiltrationswassers ermittelt, die die Einbauschichten mit Ersatzbaustoffen umströmen und somit als unkontaminiertes Wasser abfließen. Diese Anteile des Infiltrationswassers führen zu einer Verdünnung der über das Bauwerk gemittelten Konzentrationen und zu einer Herabsetzung der für die weitere Transportmodellierung relevanten mittleren Sickerwasserraten an der Unterkante des Bauwerks. Die resultierenden Verdünnungsfaktoren und gemittelten Sickerwasserraten führen zu einer Erhöhung der zulässigen Konzentrationen in der Quelle.

In den Einbautabellen (Anlage 2 und 3) werden hinsichtlich der Bodeneigenschaften am Standort, wie oben beschrieben, die beiden Kategorien „ungünstige“ und „günstige“ Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten unterschieden, wobei die günstigen in Sand und Lehm/Schluff/Ton differenziert werden. Neben diesen werden noch Wasserschutzgebiete (2 Kategorien) und Wasservorranggebiete getrennt ausgewiesen und bewertet. In den Zeilen sind alle im Straßen- und Wegebau sowie straßenbegleitenden Erdbau relevanten technischen Einsatzgebiete des Straßenbauregelwerks aufgeführt. Diese wurden für die Modellierung im Hinblick auf Schichtdicke, Sickerwasserrate, Geometrie und Flächengröße ebenfalls kategorisiert. Nach dem oben beschriebenen Fachkonzept werden unmittelbar

die wasserdurchlässigen und teildurchströmten Einbauweisen bewertet. Für jedes einzelne dieser Tabellenfelder ergibt sich in Abhängigkeit von den zugrunde gelegten Eingabekenngrößen nach dem fachlichen Bewertungsansatz pro Schadstoff ein spezifischer rechnerisch ermittelter medienschutzbasierter Einbauwert mit jeweils spezifischer Grenzkonzentration. Im Ergebnis handelt es sich bei den medienschutzbasierten Einbauwerten um Grenzkonzentrationen für jeden Stoff, bei deren Einhaltung gewährleistet ist, dass die Bezugsmaßstäbe bzw. die GFS im ungünstigen Fall direkt an der Unterkante des Bauwerks (gemittelt entlang der Bauwerksunterkante) eingehalten werden und im günstigen Fall nach 1 Meter Bodenzone über einen Zeitraum von 200 Jahren eingehalten werden und die Stoffanreicherung gemittelt über 1 Meter Boden auf 50 Prozent der Filterkapazität begrenzt ist.

Nachfolgende Tabelle listet die für die in der Verordnung geregelten Ersatzbaustoffe relevanten Parameter, GFS und Bezugsmaßstäbe auf.

Parameter	Dim.	GFS	Bezugsmaßstab
Chlorid	mg/L	250	
Sulfat	mg/L	240	
Fluorid	mg/L	0,75	
Antimon	µg/L	5	
Arsen	µg/L	10	
Blei	µg/L	7	23
Cadmium	µg/L	0,5	2,0
Chrom, ges.	µg/L	7	10
Kupfer	µg/L	14	20
Molybdän	µg/L	35	
Nickel	µg/L	14	20
Vanadium	µg/L	4	20
Zink	µg/L	58	100
PAK_{15}	µg/L	0,2	
Kohlenwasserstoffe	µg/L	100	
BTX	µg/L	20	
LHKW	µg/L	20	
PCB_6	µg/L	0,01	
Phenol(index)	µg/L	8	
Nonylphenol	µg/L	0,3	
Chlorphenole	µg/L	1	
Chlorbenzole	µg/L	1	
Hexachlorbenzol	µg/L	0,01	
Atrazin	µg/L	0,1	
Bromacil	µg/L	0,1	
Diuron	µg/L	0,05	
Glyphosat	µg/L	0,1	

AMPA	µg/L	0,1	
Dimefuron	µg/L	0,1	
Flumioxazin	µg/L	0,1	
Flazasulfuron	µg/L	0,1	

Durch Vergleich der Materialwerte mit den medienschutzbasierten Einbauwerten ergibt sich, ob der Einbau des Materials möglich ist (+), nicht möglich ist (-) oder unter eingeschränkten Bedingungen (Buchstabenregelungen) erfolgen kann. Die Verwertung eines Ersatzbaustoffes in einer bestimmten Einbauweise und Untergrundkonstellation ist nur dann zulässig, wenn alle medienschutzbasierten Einbauwerte im WF-2 - Eluat des Ersatzbaustoffes also durch die festgelegten Materialwerte für bestimmte Qualitätsklassen eingehalten werden können.

Innerhalb der Wasserschutzgebiete und Wasservorranggebiete wird in Anlehnung an die RUA-StB (2001) der Einbau auf Standorte mit günstigen Deckschichteigenschaften begrenzt. Die Bewertungen ergeben sich mittelbar durch relative Bewertung des Gefährdungspotenzials in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit des Standortes. Hierbei werden die Wasserschutzgebiete aus Vorsorgegründen strenger bewertet als die Gebiete außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Die Bewertungen der wasserundurchlässigen und teilwasserdurchlässigen Bauweisen erfolgen nicht unmittelbar nach dem oben erläuterten Fachkonzept, da naturwissenschaftliche Beurteilungskriterien fehlen. Aus Sicht des Medienschutzes ist der Einbau von belasteten Materialien in wasserundurchlässigen Bauweisen unkritisch, da kein Sickerwasser anfällt. Die Bewertungen der wasserundurchlässigen und teilwasserdurchlässigen Bauweisen erfolgt analog zu den LAGA-Eckpunkten (LAGA 2004). Falls keine Analogieschlüsse zum LAGA-Eckpunkte-Papier möglich sind, wurden die Bewertungen aus den „Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau - RuA-StB 01 (E 2004)“ zugeordnet. In Fällen mit unterschiedlichen Beurteilungen nach LAGA - Eckpunktepapier bzw. RuA-StB (E 2004) wurde die jeweils strengere Bewertung verwendet.

Abschnitt 1 (Allgemeine Bestimmungen)

Dieser Abschnitt legt den Anwendungsbereich der Verordnung fest sowie die der Verordnung zugrundeliegenden Begriffsbestimmungen.

Zu § 1 (Anwendungsbereich)

Die Vorschrift legt den sachlichen Anwendungsbereich sowie die Reichweite des Anwendungsbereichs der Verordnung fest.

Absatz 1 enthält den positiven Anwendungsbereich.

Gemäß **Nummer 1** erfasst die Verordnung die Anforderungen an die Herstellung und das Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen. Grundsätzlich knüpft der Regelungsbereich der Verordnung auch an den Regelungsbereich der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) an. Die GewAbfV regelt den Anfall von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen und die Pflicht, diese einer Aufbereitungsanlage zuzuführen (§§ 8 und 9 Absatz 1 Nummer 2 GewAbfV).

Nummer 2 regelt, dass die Verordnung auch Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung von Bodenmaterial festlegt, das ausgehoben oder abgeschoben werden soll. Dadurch wird der Besonderheit Rechnung getragen, dass Bodenmaterial im Gegensatz zu den sonstigen mineralischen Ersatzbaustoffen je nach Beschaffenheit entweder nach Behandlung in einer Aufbereitungsanlage oder das nicht aufbereitete Bodenmaterial bereits nach Probenahme und Untersuchung als mineralischer Ersatzbaustoff eingesetzt werden kann.

Nach **Nummer 3** konkretisiert die Verordnung die Voraussetzungen, unter denen davon ausgegangen werden kann, dass die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt im Sinne des § 4 Absatz 1 Nummer 4 letzter Satzteil KrWG (Nebenprodukte) und des § 5 Absatz 1 Nummer 4 KrWG (Ende der Abfalleigenschaft) führt.

Gemäß den **Nummern 4** und **5** umfasst die Verordnung die Anforderungen an den Ein- und Ausbau von mineralischen Ersatzbaustoffen.

Absatz 2 regelt im Unterschied zu Absatz 1 den negativen Anwendungsbereich und schließt insbesondere bestimmte Einsatzweisen von mineralischen Ersatzbaustoffen vom Anwendungsbereich der Verordnung aus.

Nummer 1 schließt die Anwendung der Regelungen auf mineralische Primärrohstoffe aus, aus denen mineralische Primärbaustoffe gewonnen werden können. Dies dient der klaren Abgrenzung zu den der Verordnung unterliegenden mineralischen Ersatzbaustoffen.

Die **Nummern 2 bis 5** dienen der Abgrenzung zum Regelungsbereich der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Nach **Nummer 2** wird das Auf- oder Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht aus mineralischen Ersatzbaustoffen auch im Zusammenhang mit der Errichtung eines technischen Bauwerkes ausgeschlossen. Dadurch wird insbesondere in Abgrenzung zu den Regelungen der BBodSchV klargestellt, dass bodenähnliche Verwendungen von Material zum Erhalt oder zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen sowie Maßnahmen im Rahmen von Bodensanierungen nicht erfasst werden.

Nach **Nummer 3** gilt die Verordnung nicht für Verfüllungen und den Massenausgleich außerhalb oder unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht. Diese Verwendungen werden in der BBodSchV geregelt. Die Regelung in **Nummer 4** stellt klar, dass die Zwischen- und Umlagerung von mineralischen Ersatzbaustoffen, aber auch von sonstigen Materialien, wie etwa Boden und Steine, die zwar für den Einbau in technische Bauwerke geeignet und bestimmt sind, jedoch nicht als Abfall anfallen, nicht vom Anwendungsbereich der Verordnung erfasst werden. Hierunter fällt z.B. der Einsatz von Umbauzügen zum Bau oder zur Instandhaltung von Schienenwegen, da die Materialien in einem Arbeitsgang aus- und im gleichen Linienbauwerk wieder eingebaut werden.

In **Nummer 5** wird der Vorrang der BBodSchV in Fällen der Sanierung einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast im Hinblick auf das Auf- und Einbringen oder Umlagern von Material klargestellt.

Nummer 6 dient der Abgrenzung zur Deponieverordnung und stellt klar, dass die Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen als Deponierersatzbaustoffe nicht Gegenstand der Verordnung sind.

Nummer 7 schließt die Anwendung der Verordnung beim Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe bei der Wiedernutzbarmachung von Halden des Steinkohle- und Kalibergbaus aus. Der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen ist für diese Anwendungen unter Berücksichtigung örtlicher, bergbautechnischer und wasserwirtschaftlicher Gegebenheiten im Einzelfall zu entscheiden.

Nummer 8 bestimmt die Nichtanwendung der Verordnung, soweit mineralische Abfälle in bergbauliche Hohlräume unter Tage gemäß der Versatzverordnung eingebracht werden.

Nummer 9 nimmt den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen im Deichbau aus. Dieser richtet sich nach spezifischen Anforderungen und muss im Einzelfall beurteilt werden.

Nummer 10 schließt das Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen in Gewässer aus. Dies stellt eine nach Wasserrecht genehmigungsbedürftige Gewässerbenutzung dar und soll daher von der Verordnung nicht geregelt werden.

Nummer 11 schließt die Anwendung der Verordnung für die Verwertung von Ausbauasphalt aus, wenn die bezeichneten Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen angewendet werden. Die Anwendung dieser Regelwerke stellt die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung von Ausbauasphalt sicher, so dass es keiner zusätzlichen Regelung innerhalb der Verordnung bedarf.

Nummer 12 stellt klar, dass der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nicht vom Anwendungsbereich der Verordnung erfasst wird. Bei diesen Anlagen handelt es sich schon nicht um technische Bauwerke im Sinne des § 2 Nummer 4.

Zu § 2 (Begriffsbestimmungen)

§ 2 beinhaltet die für den Vollzug der Verordnung notwendigen Begriffsbestimmungen.

Nummer 1 definiert den zentralen Begriff der mineralischen Ersatzbaustoffe. Dieser wird anhand von drei Voraussetzungen für mineralische Baustoffe, die kumulativ vorliegen müssen, bestimmt. Grundsätzlich ersetzen mineralische Ersatzbaustoffe sonst herzustellende oder zu gewinnenden Primärbaustoffe. Diese Substitution wird durch den Oberbegriff „Ersatzbaustoff“ umschrieben. Gemäß Buchstabe a werden mineralische Ersatzbaustoffe entweder als Abfall (§ 3 Absatz 1 KrWG) oder als Nebenprodukt (§ 4 Absatz 1 KrWG) in einer Aufbereitungsanlage behandelt oder fallen bei Bauarbeiten an. Diese weite Öffnung wird insbesondere durch Buchstabe b konkretisiert. Entscheidend ist der spätere Verwendungszweck. Mineralische Ersatzbaustoffe liegen nach Buchstabe b) vor, wenn sie für den Einbau in technische Bauwerke bestimmt sind. Schließlich verweist Buchstabe c) auf die Nummern 15 bis 32 als abschließende Liste aller geeigneten mineralischen Ersatzbaustoffe. Der in **Nummer 2** definierte Begriff „Primärbaustoff“ ist als Gegenbegriff zu mineralischen Ersatzbaustoffen konzipiert und steht daher in einem engen Zusammenhang zu Nummer 1. Der Begriff ist auch für die Definition des Begriffs „Gemisch“ in Nummer 3 erforderlich.

Nummer 3 definiert den Begriff des Gemischs. Unter dem Begriff werden alle Kombinationen von mineralischen Ersatzbaustoffen mit Primärbaustoffen erfasst.

Nummer 4 definiert das technische Bauwerk als eine mit dem Boden verbundene Anlage oder Einrichtung, die technische Funktionen erfüllt. Die Buchstaben a bis e enthalten eine

nicht abschließende Auflistung von technischen Bauwerken. Hierbei wird die Schnittstelle zu den Verwendungen, die der Wiederherstellung oder dem Erhalt der Bodenfunktion dienen, definiert. Maßnahmen, bei denen die Wiederherstellung oder der Erhalt der Bodenfunktion im Vordergrund steht, unterliegen nicht den Anforderungen dieser Verordnung, sondern den Vorsorgeanforderungen des BBodSchG und der BBodSchV. So sind z.B. Profilierungen im Rahmen von Parkanlagen, Golfplätzen und Freizeitanlagen ohne darauf errichtete bautechnische Einrichtungen wie Wege und Pisten nicht Gegenstand dieser Verordnung.

Nummer 5 enthält die Definition des Inverkehrbringens. Darunter ist jede Abgabe von mineralischen Ersatzbaustoffen an Dritte zu verstehen. Grundsätzlich werden mineralische Ersatzbaustoffe daher mit Verlassen der Aufbereitungsanlage durch den Betreiber der Aufbereitungsanlage in Verkehr gebracht. Eine Ausnahme hierzu stellt das unaufbereitete Bodenmaterial dar, das mit Abschluss der Untersuchung und Abgabe durch den Erzeuger und Besitzer an einen Dritten in Verkehr gebracht wird. Der Begriff ist nicht an eine zweckbestimmte Abgabe des mineralischen Ersatzbaustoffs geknüpft. Erfasst ist daher nicht nur die die Abgabe an Dritte zum Einbau in technische Bauwerke, sondern auch die Abgabe an Dritte zur ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung der Abfälle.

Die **Nummern 6 bis 8** enthalten die wesentlichen Begriffsbestimmungen für Aufbereitungsanlagen. Nummer 6 definiert den Begriff der Aufbereitungsanlage. Aufbereitungsanlagen stellen aus Abfällen und Nebenprodukten eine definierte Gesteinskörnung her. Die **Nummern 7 und 8** stellen klar, dass Aufbereitungsanlagen sowohl mobil als auch stationär betrieben werden können. Mobile Anlagen werden nach dieser Definition an unterschiedlichen Standorten betrieben. Stationäre Anlagen werden dauerhaft an demselben Standort betrieben. Zu den mobilen Aufbereitungsanlagen zählen beispielsweise sogenannte „Lohnbrecher“, die entweder an der Baustelle selbst zur Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen betrieben werden oder zur Erweiterung der Kapazitäten stationärer Anlagen im Auftragsverhältnis tätig sind.

Die **Nummern 9 bis 11** enthalten die wesentlichen Begriffsbestimmungen für die Untersuchung und Klassifizierung der mineralischen Ersatzbaustoffe.

Die **Nummern 12 bis 14** regeln die wesentlichen Begriffsbestimmungen für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke. In **Nummer 12** wird dazu zunächst der Verwender als diejenige natürliche oder juristische Person oder Personenvereinigung definiert, die mineralische Ersatzbaustoffe einbaut. Mit dem Einbau selbst ist nach **Nummer 13** die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken gemeint. In **Nummer 14** wird schließlich der Begriff der Einbauweisen definiert. Dazu wird auf die Tabellen der Anlagen 2 und 3 verwiesen, die abschließende Listen zulässiger Bauweisen enthalten.

Die **Nummern 15 bis 32** enthalten eine abschließende Liste der geregelten Ersatzbaustoffe. Der mineralische Ersatzbaustoff „Bodenmaterial“ in Nummer 32 entspricht dabei weitestgehend der Begriffsbestimmung aus dem BBodSchG. Hauptanfallmenge von Bodenmaterial im Geltungsbereich dieser Verordnung ist der Bodenaushub sowie das in Bodenaufbereitungsanlagen behandelte Bodenmaterial.

Abschnitt 2 (Annahme von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen)

Zu § 3 (Annahmekontrolle)

Die Vorschrift regelt die Kontrolle bei Aufbereitungsanlagen und richtet sich an den Betreiber von Aufbereitungsanlagen, in denen aus angenommenen Bau- und Abbruchabfällen Recyclingbaustoffe als mineralische Ersatzbaustoffe hergestellt werden (vgl. § 2 Nummer 28).

Absatz 1 enthält die Pflicht, bei jeder Anlieferung von Bau- und Abbruchabfällen unverzüglich eine Annahmekontrolle durchzuführen. Diese umfasst die Feststellung des Namens und der Anschrift des anliefernden Sammlers (§ 3 Absatz 10 KrWG) oder Beförderers (§ 3 Absatz 11 KrWG), der Masse und des Herkunftsbereiches der Abfälle sowie der Abfallart nach der Anlage der Abfallverzeichnisverordnung (sechsstelliger Abfallschlüssel). „Unverzüglich“ heißt nicht „sofort“ sondern „ohne schuldhaftes Zögern“ (vgl. § 121 Absatz 1 BGB).

Der Großteil der Daten muss ohnehin zu Abrechnungszwecken erfasst werden, so dass sich die bürokratische Belastung der Unternehmen in Grenzen hält. Mit „Herkunft des angelieferten Abfalls“ ist zum einen die geographische Herkunft gemeint, zum anderen sind aber auch – soweit möglich und erforderlich – Besonderheiten hinsichtlich der jeweiligen Anfallstelle zu benennen, die für die Aufbereitung wichtig sein können, wie zum Beispiel die Information, dass es sich um Abbruchabfälle aus einer Industrieanlage handelt. Das Ergebnis der Annahmekontrolle ist zu dokumentieren.

Absatz 2 bestimmt die Pflicht zur getrennten Lagerung und getrennten Beprobung der angenommenen Bau- und Abbruchabfälle, wenn der Verdacht besteht, dass diese Abfälle die für die höchste Materialklasse (RC-3) definierten Materialwerte oder die Feststoffkonzentrationen für Bodenmaterial der Klasse BM-F3 überschreiten können. Ein solcher Verdacht kann sich aus den Angaben zur Herkunft, insbesondere die Nutzung des ehemaligen Bauwerks, den Geruch oder die Verschmutzung der Abfälle ergeben. Abfälle, die die Anforderungen an die für sie festgelegten Materialklassen nicht einhalten, dürfen als mineralischer Ersatzbaustoff zum Zweck des Einbaus in ein technisches Bauwerk nicht in Verkehr gebracht werden. Die Abfälle dürfen dann nur zur ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung in Verkehr gebracht werden.

Absatz 3 normiert ein Vermischungsverbot mit anderen Abfällen, wenn die in Absatz 2 bezeichneten Material- oder Feststoffwerte nach Untersuchung überschritten werden. Dies verhindert eine Anreicherung von Schadstoffen im Wertstoffkreislauf im Sinne von § 7 Absatz 3 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Kann die Anlage durch bestimmte Verfahren die Abfälle so behandeln, dass die Materialwerte eingehalten werden, ist eine getrennte Aufarbeitung dieser Charge zulässig.

Abschnitt 3 (Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen)

Der Abschnitt enthält die Vorschriften, die zur Herstellung eines mineralischen Ersatzbaustoffs erforderlich sind. Mineralische Ersatzbaustoffe werden entweder in einer güteüberwachten Aufbereitungsanlage oder – im Falle von nicht aufbereitetem Bodenmaterial – durch Untersuchung hergestellt und klassifiziert.

Unterabschnitt 1 (Güteüberwachung)

Der Unterabschnitt enthält die Vorschriften zur Güteüberwachung bei der Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen in Aufbereitungsanlagen sowie die Vorschriften zur Dokumentation und Klassifizierung. Die Güteüberwachung besteht aus dem Eignungsnach-

weis, der werkseigenen Produktionskontrolle, der Fremdüberwachung und der erweiterten Fremdüberwachung. Mit der Güteüberwachung soll insbesondere die Einhaltung der in Anlage 1 bezeichneten Materialwerte überprüft werden. Das System aus Eignungsnachweis, werkseigener Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und erweiterter Fremdüberwachung entspricht weitgehend den „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung“ – TL G SoB-StB 04, die seit langem für die Überwachung der bautechnischen Parameter eingeführt sind und sich bewährt haben. Die obligatorische Anwendung eines bewährten Systems aus Eigen- und Fremdüberwachung vermeidet den Aufbau zusätzlicher Überwachungssysteme und entlastet die staatlichen Vollzugsbehörden. Zugleich werden bestehende Wettbewerbsverzerrungen auf ein Minimum reduziert, da nunmehr alle Hersteller denselben Anforderungen an die Überwachung der von ihnen hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe unterliegen. Die obligatorische Einführung eines Güteüberwachungssystems ist auch deshalb zwingend, weil nur bei güteüberwachten mineralischen Ersatzbaustoffen die wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) beim späteren Einbau im Regelfall entfallen kann (s. § 24 Absatz 1).

Zu § 4 (Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung)

Absatz 1 normiert die Pflicht des Betreibers einer Aufbereitungsanlage die Güteüberwachung durchzuführen. Diese Pflicht gilt, wenn in der Anlage mineralische Ersatzbaustoffe zum Zwecke des Einbaus in ein technisches Bauwerk hergestellt werden. Siehe hierzu auch die Begriffsbestimmung in § 2 Nummer 1 Buchstabe b). Von Bedeutung ist, dass der Güteüberwachung nur diejenigen mineralischen Ersatzbaustoffe unterliegen, die in Aufbereitungsanlagen hergestellt werden. Bodenaushub, der unmittelbar als Ersatzbaustoff in ein technisches Bauwerk eingebaut werden soll, unterliegt insofern nicht den Anforderungen der Güteüberwachung, sondern den Anforderungen in Abschnitt 3 Unterabschnitt 2.

Absatz 2 bestimmt die Anforderungen an die anerkannten Prüfstellen, die den Eignungsnachweis sowie die Fremdüberwachung und die erweiterte Fremdüberwachung durchführen müssen. Dieses müssen von den zuständigen Landesbehörden anerkannt werden (sog. RAP Stra-Prüfstellen). Für Hersteller, die bereits in der Vergangenheit Ersatzbaustoffe für Zwecke des Straßenbaus hergestellt haben, besteht insofern keine wesentliche Neuerung. Das System der RAP Stra-Prüfstellen hat sich bewährt und wird daher auf die Güteüberwachung nach dieser Verordnung angewendet.

Absatz 3 betrifft das Verfahren zur Untersuchung der Proben, die im Rahmen der Güteüberwachung durch die anerkannte Prüfstelle entnommen wurden. Die anerkannte Prüfstelle ist nach Satz 1 verpflichtet, die Untersuchung der Proben durch eine nach der DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“, Ausgabe August 2005 akkreditierte Untersuchungsstelle durchführen zu lassen. Die Regelung betrifft die von der anerkannten Prüfstelle durchzuführenden Bestandteile der Güteüberwachung, den Eignungsnachweis, die Fremdüberwachung und die erweiterte Fremdüberwachung. Führt die anerkannte Prüfstelle die Untersuchungen nach Satz 1 selbst durch, muss diese als Untersuchungsstelle nach der DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sein. Beauftragt die anerkannte Prüfstelle eine akkreditierte Untersuchungsstelle, bleibt sie im Außenverhältnis für die ordnungsgemäße Durchführung der Güteüberwachung verantwortlich.

Absatz 4 normiert eine Ausnahme von der Pflicht zur Güteüberwachung. Demnach bedarf Gleisschotter in einer Körnung ab 31,5 Millimeter keiner Güteüberwachung, wenn er nach organoleptischem Befund nicht belastet ist und ausschließlich in Gleisbauwerken wieder

eingebaut wird. Diese Ausnahme stützt sich auf Untersuchungsergebnisse von aufbereitetem Gleisschotter in der o.g. Körnung, der praktisch frei von Schwermetallen ist, aber noch geringe Restkontaminationen an Pflanzenschutzmitteln aufweist. Insofern ist es sachgerecht, dass in diesen Fällen ein Wiedereinbau nur in Gleisbauwerken zulässig ist, da diese ohnehin wieder mit Pflanzenschutzmitteln beaufschlagt werden und eine ins Gewicht fallende Zusatzbelastung des Gleisbauwerks nicht zu erwarten ist. Der Gleisschotter soll nach organoleptischem Befund unbelastet sein, damit sichergestellt ist, dass er nicht aus kontaminierten Gleisabschnitten, z.B. infolge eines Schadenfalls, stammt. Soll Gleisschotter in der o.a. Körnung nicht wieder in Gleisbauwerken eingebaut werden, unterliegt er der regelmäßigen Güteüberwachung.

Absatz 5 stellt klar, dass Anforderungen an die Überprüfung der bautechnischen Eigenschaften der mineralischen Ersatzbaustoffe nach anderen Vorschriften als der hier geregelten Güteüberwachung unberührt bleiben. Dies betrifft insbesondere das Güteüberwachungsverfahren nach der TL G SoB-StB in Verbindung mit den „Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – TL SoB-StB 04 –“ im Hinblick auf die dort geregelten Anforderungen an die Überwachung der bautechnischen Eigenschaften. Wichtig ist jedoch die Einschränkung auf die Überprüfung der bautechnischen Eigenschaften von mineralischen Ersatzbaustoffen. Sofern in diesen Regelwerken die Überwachung umweltrelevanter Merkmale geregelt ist, geht die Regelung der Verordnung als Rechtsnorm vor.

Zu § 5 (Eignungsnachweis)

Absatz 1 regelt die erste Stufe der Güteüberwachung, den Eignungsnachweis. Sowohl für mobile als auch stationäre Anlagen ist der Eignungsnachweis gemäß Satz 1 allein bei der erstmaligen Inbetriebnahme zu erbringen. Der Eignungsnachweis dient der grundsätzlichen Feststellung, ob die Anlage geeignet ist, mineralische Ersatzbaustoffe in einer bestimmten Güte herzustellen. Vor diesem Hintergrund ist es daher nicht erforderlich, dass Betreiber mobiler Anlagen bei jedem Standortwechsel erneut einen Eignungsnachweis erbringen müssen (s. dazu aber die Anzeigepflicht nach Absatz 7). Satz 2 regelt den Inhalt des Eignungsnachweises. Dieser besteht aus der Erstprüfung, ob die in der Anlage hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe die geltenden Materialwerte einhalten sowie der Betriebsurteilung.

Absatz 2 regelt die konkreten Anforderungen an die Durchführung der Erstprüfung durch die anerkannte Prüfstelle. Die Erstprüfung erfolgt vor Aufnahme des regelmäßigen Betriebs. Der Betreiber der Aufbereitungsanlage darf im Rahmen eines Probebetriebs für die Erstprüfung die jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffe herstellen, diese aber nach Absatz 6 bis zum Abschluss der erfolgreichen Erstprüfung nicht in den Verkehr bringen. Im Rahmen der erforderlichen grundlegenden Charakterisierung sind alle Parameter für den betreffenden mineralischen Ersatzbaustoff nach Anlage 4 Tabelle 2 zu bestimmen. Danach kann festgestellt werden, ob der so untersuchte mineralische Ersatzbaustoff die typischen Schadstoffe entsprechend der in Anlage 1 bestimmten Materialwerte aufweist oder ob atypische Belastungen in erhöhten Konzentrationen vorliegen. Ist dies der Fall, ist die Ursache festzustellen. Die anerkannte Prüfstelle bestimmt, ob atypische Belastungen in erhöhten Konzentrationen vorliegen. Ist dies der Fall, hat sie dies im Prüfzeugnis (Absatz 5) zu vermerken.

Absatz 3 bestimmt die Vorgehensweise nach der DIN 19528 zur Berechnung der WF-2-Eluatkonzentrationen aus dem ausführlichen Säulenversuch im Rahmen der grundlegenden Charakterisierung des jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffs. Die berechneten Konzent-

rationen dienen der Überprüfung der für den jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoff geltenden Materialwerte.

Absatz 4 stellt zunächst klar, dass die Betriebsbeurteilung durch dieselbe anerkannte Prüfstelle zu erfolgen hat, die auch die Einhaltung der Materialwerte geprüft hat. Satz 2 legt die Anforderungen fest, die hierbei zu prüfen sind. Der Prüfungsumfang bezieht sich darauf, ob die Anlage technisch geeignet ist und die Betriebsabläufe und das Betriebspersonal so organisiert und personell ausgestattet sind, dass die Anforderungen des Abschnitts 3 Unterabschnitt 1 an die Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe eingehalten werden können.

Absatz 5 regelt die Ausstellung des Prüfzeugnisses durch die anerkannte Prüfstelle und die inhaltlichen Angaben.

Absatz 6 legt fest, dass mineralische Ersatzbaustoffe erst dann erstmalig in den Verkehr gebracht werden dürfen, wenn der Hersteller das Prüfzeugnis mit der Bestätigung des bestandenen Eignungsnachweises von der anerkannten Prüfstelle erhalten hat.

Absatz 7 regelt die Anzeigepflicht für Betreiber von mobilen Aufbereitungsanlagen. Die Betreiber dieser Anlagen haben der zuständigen Behörde bei jedem Standortwechsel unverzüglich den Namen des Betreibers der Aufbereitungsanlage, den Ort der Baumaßnahme sowie eine Kopie des Prüfzeugnisses zu übermitteln. Da mobile Aufbereitungsanlagen ihre Standorte regelmäßig wechseln, ist die Anzeige für eine effiziente Überwachung erforderlich.

Zu § 6 (Werkseigene Produktionskontrolle)

Absatz 1 regelt den Umfang und die Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle und stellt ab auf die seit langem eingeführte Regelung über bautechnische Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau. Diese Lieferbedingungen sind geeignet, den Rahmen für die werkseigene Produktionskontrolle als Teil der Güteüberwachung in der vorliegenden Verordnung für die Kontrolle aller geregelten mineralischen Ersatzbaustoffe zu bilden.

Gemäß **Absatz 2** Satz 1 hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die werkseigene Produktionskontrolle in eigener Verantwortung durchzuführen. Der Überwachungsturnus für die werkseigene Produktionskotrolle ergibt sich aus Anlage 4 Tabelle 1 und richtet sich nach der Menge der hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe oder der Betriebsdauer. Im Hinblick auf die Probenahme hat der Betreiber ein Wahlrecht. Er kann die Probenahme selbst durchführen oder eine akkreditierte Untersuchungsstelle im Sinne von § 4 Absatz 3 Satz 1 beauftragen. Die analytische Untersuchung ist jedoch nach Satz 3 von einer akkreditierten Untersuchungsstelle im Sinne von § 4 Absatz 3 durchzuführen. Führt der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Untersuchung selbst durch muss dieser als Untersuchungsstelle nach der DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sein. Wird auf Grund der Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle festgestellt, dass die Anforderungen an die Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen nicht erfüllt werden, hat der Betreiber der Aufbereitungsanlagen nach Satz 4 die Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Absatz 3 regelt einen Sonderfall für die Berechnung des Zeitpunkts der werkseigenen Produktionskontrolle, sofern Betreiber einer stationären Aufbereitungsanlage unaufbereitete mineralische Stoffe, wie z.B. Bauschutt, zusätzlich durch eine mobile Aufbereitungsanlage auf dem Betriebsgelände aufbereiten lassen (sog. Lohnbrecher). In diesen Fällen ist für die

Anrechnung der jeweils hergestellten Mengen an mineralischen Ersatzbaustoffen zur Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle, die Menge der in der mobilen Aufbereitungsanlage hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe dem Betreiber der stationären Anlage und nicht dem Betreiber der mobilen Anlage anzurechnen. Für den Betreiber der mobilen Anlange entfällt die werkseigene Produktionskontrolle für diese Mengen.

Absatz 4 betrifft den Fall, dass der Zeitpunkt der werkseigenen Produktionskontrolle mit dem Zeitpunkt der Fremdüberwachung (§ 7) und der erweiterten Fremdüberwachung (§ 8) zusammenfällt. Die Regelung legt insofern den Vorrang der Fremdüberwachung (§ 7) und der erweiterten Fremdüberwachung (§ 8) fest. Die Fremdüberwachung stellt die strengere Überwachungsmaßnahme dar und ist daher vorrangig. Die werkseigene Produktionskontrolle entfällt.

Zu § 7 (Fremdüberwachung)

Absatz 1 regelt das Verfahren der Fremdüberwachung und die Aufgaben der anerkannten Prüfstelle zur Überwachung der Materialwerte. Die Fremdüberwachung ist ein wichtiger Bestandteil der Güteüberwachung, da der Betreiber der Aufbereitungsanlage sich einer externen Kontrolle unterziehen muss.

Absatz 2 bestimmt die Aushändigung des Prüfzeugnisses durch die anerkannte Prüfstelle sowie die Angaben, die das Prüfzeugnis enthalten muss.

Absatz 3 entspricht der Regelung in § 6 Absatz 3 und regelt den Sonderfall für die Berechnung des Zeitpunkts der Fremdüberwachung, sofern Betreiber einer stationären Aufbereitungsanlage unaufbereitete mineralische Stoffe, wie z.B. Bauschutt, zusätzlich durch eine mobile Aufbereitungsanlage auf dem Betriebsgelände aufbereiten lassen (sog. Lohnbrecher). In diesen Fällen ist für die Anrechnung der jeweils hergestellten Mengen an mineralischen Ersatzbaustoffen zur Durchführung der Fremdüberwachung, die Menge der in der mobilen Aufbereitungsanlage hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe dem Betreiber der stationären Anlage und nicht dem Betreiber der mobilen Anlage anzurechnen. Für den Betreiber der mobilen Anlange entfällt die Fremdüberwachung für diese Mengen.

Absatz 4 legt entsprechend der Regelung in § 6 Absatz 4 den Vorrang der erweiterten Fremdüberwachung gegenüber der Fremdüberwachung fest, wenn der Zeitpunkt der Fremdüberwachung mit dem der erweiterten Fremdüberwachung zusammenfällt. In diesem Verhältnis stellt die erweiterte Fremdüberwachung die strengere Prüfung dar und ist daher vorrangig. Die Fremdüberwachung entfällt.

Zu § 8 (Erweiterte Fremdüberwachung)

Absatz 1 bestimmt den Sinn und Zweck sowie das Verfahren der erweiterten Fremdüberwachung durch die anerkannte Prüfstelle. Ziel der erweiterten Fremdüberwachung ist es, neben der Überwachung der Materialwerte zusätzlich zu prüfen, ob die mineralischen Ersatzbaustoffe erhöhte atypische Schadstoffkonzentrationen aufweisen. Durch den zusätzlichen Prüfpunkt der Schadstoffgehalte geht die erweiterte Fremdüberwachung über die Fremdüberwachung nach § 7 hinaus. Die Prüfung entspricht damit der Prüfung im Rahmen des Eignungsnachweises nach § 5 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1.

Absatz 2 bestimmt das Verfahren, wenn bei der erweiterten Fremdüberwachung erhöhte Konzentrationen bei bestimmten Parametern der Anlage 4 Tabelle 2.1 und 2.2 festgestellt werden. Hierzu soll die anerkannte Prüfstelle auf Grund ihrer Erfahrung und Kenntnisse

über die jeweiligen Stoffströme entscheiden, ob erhöhte, atypische Stoffkonzentrationen im jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoff vorliegen. Eine Festlegung, welche erhöhten Konzentrationen vorkommen können, kann aufgrund der atypischen Situation im Einzelnen nicht festgelegt werden.

Absatz 3 regelt wie § 5 Absatz 3 das Verfahren zur Berechnung der WF-2-Eluatkonzentrationen aus dem ausführlichen Säulenversuch nach der DIN 19528.

Absatz 4 bestimmt die Aushändigung des Prüfzeugnisses durch die anerkannte Prüfstelle sowie die Angaben, die das Prüfzeugnis enthalten muss.

Zu § 9 (Probenahme und Probenaufbereitung)

Absatz 1 bestimmt die Anforderungen an die Probenahme und das Probenahmeverfahren für die Untersuchungen im Rahmen des Eignungsnachweises gemäß § 5. Die Erstprüfung hat demnach nach dem Probenahmeverfahren der DIN 19698-1 zu erfolgen. Die Sätze 2 und 3 enthalten zusätzliche, nicht in der DIN 19698-1 enthaltene Regelungen zur Entnahme der Laborproben und dem Verfahren zur Herstellung der Prüfprobe. Demnach ist aus der jeweils ersten Produktionscharge von 200 Kubikmeter bis 500 Kubikmeter des Ersatzbaustoffs die in der DIN-Norm angegebene Zahl an Laborproben zu entnehmen. Im Labor ist aus den entnommenen Proben und nach vorheriger Aliquotierung und Abtrennung von entsprechenden Rückstellproben durch Mischen und Homogenisieren jeweils eine Prüfprobe mit dem Charakter einer Durchschnittsprobe zu erstellen. Die zusätzlichen Regelungen stellen die Entnahme repräsentativer Proben sicher. Satz 4 legt die Aufbewahrungsdauer der Rückstellproben für sechs Monate fest.

Absatz 2 bestimmt die Anforderungen an die Probenahme und das Probenahmeverfahren für die Untersuchungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle, die Fremdüberwachung, und die erweiterte Fremdüberwachung. Die in diesen Verfahren erforderlichen Untersuchungen haben nach dem Probenahmeverfahren der DIN 19698-2 zu erfolgen. Auch hier werden zusätzlich, die nicht in dieser DIN-Norm geregelten Regelungen zur Entnahme von Laborproben, dem Verfahren zur Herstellung der Prüfprobe sowie zur Aufbewahrungsdauer der Rückstellproben festgelegt. Die zusätzlichen Regelungen stellen die Entnahme repräsentativer Proben sicher. Satz 4 legt die Aufbewahrungsdauer der Rückstellproben für sechs Monate fest. Die Sätze 5 und 6 stellen klar, aus welcher Charge die Proben nach Satz 1 zu entnehmen sind und differenzieren dazu zwischen den Fremdüberwachungen der anerkannten Prüfstelle und der werkseigenen Produktionskontrolle.

Absatz 3 regelt die Körnung, in der mineralische Ersatzbaustoffe zu untersuchen sind. Grundsätzlich ist die Untersuchung in der Körnung vorzunehmen, in der der mineralische Ersatzbaustoff in den Verkehr gebracht wird. Satz 2 ermöglicht jedoch die Herstellung einer Prüfkörnung mit einer mittleren Korngröße. Dadurch kann eine Untersuchung jeder einzelnen hergestellten Körnung entfallen. Vor Herstellung einer Prüfkörnung ist das Einvernehmen der anerkannten Prüfstelle einzuholen. Die Prüfstelle sollte im Regelfall ihr Einvernehmen erteilen, wenn die Voraussetzungen des Satzes 2 über die Eigenschaften der Prüfkörnung erfüllt werden.

Absatz 4 bestimmt das Verfahren und die Anforderungen der Probenaufbereitung nach den dort bezeichneten DIN-Normen.

Zu § 10 (Analytik der Proben)

Absatz 1 bestimmt die Anforderungen an die Herstellung des Eluats für die Überwachung der Materialwerte, die als Eluatkonzentrationswert angegeben sind. Zulässig und damit gleichwertig sind sowohl der Säulenversuch nach der DIN 19528 als auch der Schüttelversuch nach der DIN 19529.

Absatz 2 bestimmt spezielle Anforderungen zur Herstellung eines Säuleneluats bei schwer perkolierbaren Stoffen.

Mit **Absatz 3** wird klargestellt, dass für die Überwachung der Materialwerte, die als Feststoffwerte angegeben sind, die Prüfprobe nach den Anforderungen des § 9 unmittelbar selbst zu analysieren ist. Satz 2 regelt die maximale Korngröße bei Feststoffuntersuchungen für Bodenmaterial und Baggergut mit jeweils bis zu 10 Volumenprozenten mineralischen Fremdbestandteilen. Dies entspricht der bislang üblichen Aufarbeitung von Bodenproben, deren Feststoffe nach den Anforderungen der BBodSchV untersucht werden.

Absatz 4 bestimmt, dass die analytischen Verfahren zur Messung der Feststoffgehalte und der Eluatkonzentrationen anhand der Anlage 5 festgelegt werden.

Zu § 11 (Bewertung der Messergebnisse der Güteüberwachung)

Absatz 1 bestimmt, in welcher Weise die aus dem ausführlichen Säulenversuch ermittelten Eluatkonzentrationen im Rahmen des Eignungsnachweises, der werkseigenen Produktionskontrolle, der Fremdüberwachung oder der erweiterten Fremdüberwachung aus dem Säulenkurztest oder aus den Schüttelversuchen gemessenen Eluatkonzentrationen zur Überwachung und Bewertung der Materialwerte verwendet werden.

Nach **Absatz 2** dürfen im Rahmen des Eignungsnachweises die Materialwerte nicht überschritten werden. Dies ist sachgerecht, um die Geeignetheit der Anlage zur dauerhaften Einhaltung der Materialwerte der von ihr hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe festzustellen.

Absatz 3 legt fest, unter welchen Voraussetzungen die Materialwerte im Rahmen der Untersuchung nach den einzelnen Stufen der fortlaufenden Güteüberwachung als eingehalten gelten. Bei der Bestimmung der zulässigen maximalen Überschreitung der Materialwerte in Anlage 6 wird der Homogenität / Heterogenität der Ersatzbaustoffe sowie den sich aus der Praxis ergebenden Unsicherheiten bei der Probenahme und der analytischen Bestimmung andererseits angemessen Rechnung getragen. Die zulässigen geringfügigen Überschreitungen entsprechen den laborübergreifenden Vergleichsvariationskoeffizienten, die im Ringversuch für die DIN 19528 ermittelt wurden.

Absatz 4 legt fest, dass die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ Orientierungswerte sind. Satz 2 gibt an, in welchen Fällen Überschreitung auffällig sind und verpflichtet den Betreiber der Anlage, die Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Abhilfe zu treffen. Da die Schwermetall-Konzentrationen bei Gießereirestsanden stark vom jeweiligen pH-Wert und DOC-Wert abhängen, sind Überschreitungen nach den Regelungen in Satz 3 nicht zulässig. Hiernach sind die jeweils geltenden Materialwerte Grenzwerte.

Zu § 12 (Klassifizierung)

Die Vorschrift verpflichtet den Betreiber einer Aufbereitungsanlage zur Bestimmung der Klasse der von ihm hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe, sofern in Anlage 1 mehre-

re Klassen definiert sind. Grundlage für die Klassifizierung sind die Bewertungsergebnisse aus der Güteüberwachung nach § 11.

Zu § 13 (Dokumentation)

Absatz 1 regelt die Dokumentationspflichten des Betreibers der Aufbereitungsanlage hinsichtlich der Güteüberwachung. Nach Satz 1 sind die Probenahme- und Probenvorbereitungsprotokolle, Messergebnisse und Prüfzeugnisse der Güteüberwachung fünf Jahre aufzubewahren. Das Prüfzeugnis über den bestandenen Eignungsnachweis ist nach Satz 2 für die gesamte Dauer des Anlagenbetriebs aufzubewahren. Die aufzubewahrenden Dokumente sind eine wichtige Grundlage für die behördliche Überwachung und deshalb auf Verlangen der zuständigen Behörde nach **Absatz 2** vorzulegen.

Zu § 14 (Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln)

Absatz 1 bestimmt die Rechtsfolgen, wenn die anerkannte Prüfstelle im Rahmen der Fremdüberwachung oder der erweiterten Fremdüberwachung feststellt, dass die Anforderungen an die Einhaltung der Materialwerte nicht erfüllt werden. Nach Satz 1 hat die anerkannte Prüfstelle die Prüfungen unverzüglich zu wiederholen. Dadurch sollen Fehler bei der Untersuchung und der Analytik ausgeschlossen werden. Werden die Materialwerte auch bei der Wiederholungsprüfung überschritten, setzt die anerkannte Prüfstelle dem Betreiber der Aufbereitungsanlage gemäß Satz 2 eine Frist zur Behebung der Mängel und prüft nach Ablauf dieser Frist erneut, ob die Materialwerte nunmehr eingehalten werden. Sofern dies nicht der Fall ist, sind die mineralischen Ersatzbaustoffe nach Satz 4 Nummer 1 entweder der höheren Klasse zuzuordnen, für die die Materialwerte eingehalten werden oder nach Satz 4 Nummer 2 vorrangig ordnungsgemäß, schadlos und hochwertig zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen, wenn keine Materialklasse in Anlage 1 definiert ist (s. § 12) oder eingehalten wird. Die Materialklasse wird nicht eingehalten, wenn die höchste für den jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoff festgelegte Klasse nicht eingehalten wird.

Absatz 2 legt die Rechtsfolgen fest, wenn die anerkannte Prüfstelle Mängel bei der von dem Betreiber der Aufbereitungsanlage durchgeführten werkseigenen Produktionskontrolle feststellt. Dabei kommt sowohl ein Mangel in der Durchführung als auch in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle in Betracht. Die anerkannte Prüfstelle hat den Betreiber der Aufbereitungsanlage aufzufordern, den Mangel in einer festgelegten Frist zu beheben. Nach Ablauf der Frist hat die anerkannte Prüfstelle die Behebung des Mangels zu prüfen. Werden erneut Mängel festgestellt, ist die Fremdüberwachung einzustellen. Die Einstellung und die Gründe hat die anerkannte Prüfstelle dem Betreiber der Anlage und der zuständigen Behörde mitzuteilen. Die Einstellung der Überwachung durch die anerkannte Prüfstelle ist angesichts der wiederholten Prüfmöglichkeiten zur Einhaltung der Materialwerte und der Bedeutung der Mängel sachgerecht. Der Betreiber der Aufbereitungsanlage darf in diesen Fällen die mineralischen Ersatzbaustoffe nur zum Zwecke einer ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Verwertung oder gemeinwohlverträglichen Beseitigung in Verkehr bringen.

Nach **Absatz 3** gibt die zuständige Behörde die Einstellung der Fremdüberwachung in geeigneter Weise, z.B. in amtlichen Bekanntmachungen, bekannt.

Absatz 4 regelt die Voraussetzungen für die Wiederaufnahme der Fremdüberwachung und der erweiterten Fremdüberwachung. Die anerkannte Prüfstelle kann diese wieder aufneh-

men, 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. Wie bei Absatz 3 gibt die zuständige Behörde nach Unterrichtung durch die anerkannte Prüfstelle die Wiederaufnahme der Überwachung durch die anerkannte Prüfstelle in der gleichen Weise bekannt, in der die Einstellung bekannt gegeben worden ist.

Unterabschnitt 2 (Untersuchung von nichtaufbereitetem Bodenmaterial)

Der Unterabschnitt enthält die Regelungen zur Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial. Dieses darf zum Einbau in ein technisches Bauwerk grundsätzlich erst in Verkehr gebracht werden, wenn es entsprechend den Vorgaben dieser Verordnung untersucht wurde. Adressat der Untersuchungspflicht gemäß § 15 ist der Erzeuger und Besitzer des Bodenmaterials. Erzeuger und Besitzer können sich bei der Untersuchung Dritter bedienen, eine Befreiung von ihrer Pflichtenstellung tritt damit aber nicht ein (vgl. § 22 Absatz 1 Satz 2 KrWG).

Die Adressierung der Pflicht an den Erzeuger und Besitzer folgt der Einstufung von Bodenmaterial als Abfall in dem hier zugrunde liegenden Kontext.

Zunächst ist jedoch darauf hinzuweisen, dass Fälle, in denen das Bodenmaterial unmittelbar nach Aushub umgelagert und weiterverwendet wird, bereits vom Anwendungsbereich der Verordnung gemäß § 1 Absatz 2 Nummer 4 ausgenommen ist sind (vgl. auch den Anwendungsausschluss des § 2 Absatz 2 Nummer 11 KrWG). Auf die Frage der Untersuchungspflicht bzw. Abfalleigenschaft kommt es in diesen Fällen daher schon gar nicht an.

Abfälle sind gemäß § 3 Absatz 1 KrWG alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Der Entledigungstatbestand wird in vorliegendem Sachzusammenhang insbesondere durch § 3 Absatz 3 Nummer 1 KrWG konkretisiert, nach dem ein Entledigungswille anzunehmen ist, wenn Stoffe oder Gegenstände bei der Energieumwandlung, Herstellung, Behandlung oder Nutzung von Stoffen oder Erzeugnissen oder Dienstleistungen anfallen, deren Zweck nicht hierauf gerichtet ist. Für die Beurteilung der Zweckbestimmung ist die Auffassung des Erzeugers und Besitzers unter Berücksichtigung der Verkehrsanschauung maßgeblich (s. § 3 Absatz 2 Satz 2 KrWG). Der Aushub des Bodenmaterials erfolgt im Rahmen von Baumaßnahmen, die auf die Errichtung von Bauwerken, nicht aber auf die Gewinnung von Bodenmaterial gerichtet ist. Auch eine nachträgliche Umwidmung des als Abfall angefallenen Bodens kommt nicht in Betracht. Wird das Bodenmaterial zunächst einer Aufbereitungsanlage zugeführt oder zwischengelagert fehlt es insbesondere an der erforderlichen „Unmittelbarkeit“ der neuen Zwecksetzung. Grundsätzlich ist daher ein Entledigungswille des Bauunternehmers als Erzeuger und Besitzer des Bodenmaterials anzunehmen. Das in § 15 geregelte Bodenmaterial ist daher grundsätzlich als Abfall einzustufen. Nach der Untersuchung und Klassifizierung des Bodenmaterials als BM-0, BM-0* oder BMF-0* gemäß § 17 Absatz 1 und 2 kann das Bodenmaterial allerdings das Ende der Abfalleigenschaft erreichen und als „Produkt“ in Verkehr gebracht werden (vgl. § 21).

Der in der Vorschrift adressierte Erzeuger und Besitzer des Bodenmaterials ist gemäß § 7 Absatz 2 KrWG verpflichtet, den Abfall in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Abfallhierarchie (s. §§ 6 und 8 KrWG) einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zuzuführen. Erzeuger und Besitzer von Abfällen ist gemäß § 3 Absatz 8 KrWG jede natürliche oder juristische Person, durch deren Tätigkeit Abfälle anfallen oder die eine Behandlung von Abfällen vornimmt. Der Begriff des Erzeugers stellt ab auf eine rechtlich relevante Verursacherbeziehung zwischen der Tätigkeit und dem Anfall des Abfalls. Kernfrage

ist, ob die betreffende Person die Entstehung der Abfälle – insbesondere mit Blick auf seine Sachherrschaft über die angefallenen Abfälle - dergestalt beeinflusst hat, dass dieser Vorgang ihrer eigenen Tätigkeit zuzuordnen ist. Im Rahmen von Auftragsverhältnissen – wie dies auf der Baustelle im Hinblick auf den Bauherren und den Bauunternehmer zutrifft – ist Abfallerzeuger in aller Regel der Auftragnehmer, da dieser den Anfall des Bodenaushubs durch seine Tätigkeit tatsächlich bewirkt und im Zeitpunkt der Entstehung des Abfalls die tatsächliche Sachherrschaft inne hat (s. auch BVerwG, Urteil vom 15.10.2014, 7 C 1.13 und Beschluss vom 24.10.2014, 7 C 2.13.).

Zu § 15 (Untersuchungspflicht)

Absatz 1 Satz 1 enthält die Untersuchungspflicht für den Erzeuger und Besitzer von unaufbereitetem Bodenmaterial sowie durch den Verweis auf Anlage 1 Tabelle 3 den grundsätzlichen Umfang der Untersuchung. In Satz 2 wird der Erzeuger und Besitzer verpflichtet, den Untersuchungsumfang auf die in Anlage 1 Tabelle 4 enthaltenen Materialwerte sowie weitere, dort nicht genannte Parameter zu erweitern, wenn aufgrund der Vorerkundung nach § 19 BBodSchV Hinweise auf spezifische Belastungen vorliegen. Den Anlass gibt der Sachverständige oder die sachverständige Person, die die Vorerkundung durchführt. Die Pflicht, weitere Untersuchung anzuweisen, zu organisieren und zu überwachen, bleibt aber beim Erzeuger und Besitzer, da er der Adressat der Untersuchungspflicht ist. Dadurch wird verhindert, dass die Untersuchungsstelle durch den Bezug auf konkrete Hinweise den Prüfumfang auf beliebig viele Materialwerte erweitert.

Absatz 2 enthält einen Verweis auf Abschnitt 4 der BBodSchV. In diesem werden die Anforderungen an die Vorerkundung, die Probenahme und die Analyse festgelegt. Der Verweis dient der Harmonisierung der bodenrechtlichen und abfallrechtlichen Anforderungen an das Bodenmaterial.

In **Absatz 3** werden über einen Verweis auf § 6 Absatz 5 Nummer 1 und 2 BBodSchV Ausnahmen von der Untersuchungspflicht geregelt. Nach diesem Ausnahmetatbestand kann von einer analytischen Untersuchung abgesehen werden, wenn durch eine Vorerkundung durch einen Sachverständigen Anhaltspunkte für eine Belastung auszuschließen sind. Für Mengen unter 300 Kubikmeter kann diese Einschätzung auch ohne Hinzuziehen eines Sachverständigen getroffen werden. Auch dieser Verweis dient der Harmonisierung der bodenrechtlichen und abfallrechtlichen Anforderungen an das Bodenmaterial.

Zu § 16 (Bewertung der Messergebnisse)

§ 16 bestimmt analog zu § 11 Absatz 3 Nummer 1, unter welchen Bedingungen die für Bodenmaterial geltenden Materialwerte bei nicht aufbereitetem Bodenmaterial als eingehalten gelten.

Zu § 17 (Klassifizierung)

Absatz 1 verpflichtet den Erzeuger und Besitzer entsprechend der Vorschrift in § 12, nicht aufbereitetes Bodenmaterial in die für Bodenmaterial angegebenen Klassen nach der Anlage 1 Tabelle 3 einzuteilen. Grundlage hierfür sind die Bewertungsergebnisse nach § 16. Wenn der Erzeuger und Besitzer den Untersuchungsumfang nach Satz 2 erweitert hat, legt

der Sachverständige oder die sachverständige Person, die die Vorerkundung nach den Vorschriften der BBodSchV durchgeführt hat, die jeweilige Materialklasse auf Grund der Untersuchungsergebnisse fest.

Absatz 2 legt die Materialklasse fest, wenn das Bodenmaterial aufgrund der Ausnahmen nach § 15 Absatz 3 in Verbindung mit § 6 Absatz 5 BBodSchV nicht untersucht werden musste. Das Bodenmaterial ist in diesen Fällen als BM-0 zu klassifizieren. Die Klassifizierung ist zur Bestimmung der zulässigen Einbauweisen stets erforderlich und kann daher auch nicht bei Wegfall der Untersuchungspflicht entfallen. Die Einstufung als BM-0 ist sachgerecht, da die Ausnahmen von der Untersuchungspflicht nur greifen, wenn das Bodenmaterial keine Anhaltpunkte für eine Schadstoffbelastung aufweist bzw. nur in geringer Menge anfällt.

Zu § 18 (Dokumentation)

Absatz 1 verpflichtet den Erzeuger und Besitzer zur Dokumentation der Probenahme, der Messergebnisse, der Bewertung der Messergebnisse sowie der Klassifizierung für die Dauer von fünf Jahren.

Absatz 2 regelt die Pflicht zur Dokumentation für den Fall, dass von einer analytischen Untersuchung nach den Voraussetzungen des § 15 Absatz 3 abgesehen wurde. Der Erzeuger und Besitzer hat in diesen Fällen die Gründe für den Wegfall der Untersuchungspflicht sowie die Klassifizierung zu dokumentieren. Die Dokumente sind ab Ausstellung 5 Jahre aufzubewahren.

Absatz 3 regelt die Pflicht, die Dokumentation nach Absatz 1 oder Absatz 2 auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Dadurch wird der zuständigen Behörde eine Überwachung der Dokumentationspflicht ermöglicht.

Zu § 19 (Zwischenlager)

Gemäß **Absatz 1** entfallen die Pflichten nach den §§ 15 bis 18 für den Erzeuger und Besitzer, wenn der Erzeuger und Besitzer unaufbereitetes Bodenmaterial in ein Zwischenlager befördert und die Menge an Bodenmaterial aus der Baumaßnahme insgesamt nicht mehr als 500 Kubikmeter beträgt. Die Vorschrift dient dem effizienten Umgang mit Bodenmaterial bei der Anfallstelle, insbesondere wenn beengte Verhältnisse vorliegen. Zudem kann das Bodenmaterial zügig von der Baustelle transportiert werden.

Die Pflichten der §§ 15 bis 18 gehen gemäß **Absatz 2** auf den Betreiber des Zwischenlagers über. Dieser hat das Bodenmaterial nach den Anforderungen der §§ 15 bis 18 zu untersuchen, die Messergebnisse zu bewerten sowie die Klassifizierung und die Dokumentation vorzunehmen. Der Verweis auf die §§ 15 bis 18 ist sachgerecht, denn die in ein Zwischenlager verbrachten Bodenmaterialien können unterschiedliche Schadstoffbelastungen aufweisen. Es ist nicht etwa davon auszugehen, dass die in einem Zwischenlager vorhandenen Bodenmaterialien ohne Untersuchung der Klasse BM-0 zuzurechnen sind. Satz 3 bestimmt eine Mengenschwelle von 3.000 Kubikmeter um den Zeitpunkt für die erforderliche Untersuchung durch den Betreiber des Zwischenlagers festzulegen.

Unterabschnitt 3 (Nebenprodukt, Ende der Abfalleigenschaft)

In diesem Unterabschnitt wird von den Ermächtigungsgrundlagen in den § 4 Absatz 2 und § 5 Absatz 2 KrWG Gebrauch gemacht und festgelegt, welche mineralischen Ersatzbaustoffe als Nebenprodukt eingestuft werden können oder nach Erfüllen der Anforderungen der Unterabschnitte 2 und 3 das Ende der Abfalleigenschaft erreichen können.

Nach § 4 Absatz 2 KrWG wird die Bundesregierung ermächtigt, nach Maßgabe der in § 4 Absatz 1 KrWG genannten Anforderungen, Kriterien zu bestimmen, nach denen bestimmte Stoffe oder Gegenstände als Nebenprodukt anzusehen sind sowie Anforderungen zum Schutz von Mensch und Umwelt festzulegen. Nach § 5 Absatz 2 KrWG wird die Bundesregierung ermächtigt, nach Maßgabe der in § 5 Absatz 1 KrWG genannten Anforderungen, die Bedingungen näher zu bestimmen, unter denen für bestimmte Stoffe und Gegenstände die Abfalleigenschaft endet, und Anforderungen zum Schutz von Mensch und Umwelt, insbesondere durch Grenzwerte für Schadstoffe, festzulegen. Beide Vorschriften enthalten die Ermächtigung ausgehend von den gesetzlichen Anforderungen für Nebenprodukte bzw. das Ende der Abfalleigenschaft für bestimmte Stoffe und Gegenstände durch Rechtsverordnung konkretisierende Regelungen zu treffen. Nach dem Wortlaut werden die Verordnungsermächtigungen jedoch in zweierlei Hinsicht begrenzt: zum einen durch die Anbindung an die gesetzlichen Anforderungen des § 4 Absatz 1 bzw. § 5 Absatz 1 KrWG und zum anderen durch die Vorgabe, dass sich die konkretisierende Verordnungsregelung auf „bestimmte“ Stoffe und Gegenstände beziehen muss.

Zu § 20 (Nebenprodukt)

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Bedingungen legen die **Sätze 1 und 2** die mineralischen Ersatzbaustoffe fest, für die nach den in § 4 Absatz 1 KrWG genannten Kriterien die Eigenschaft „Nebenprodukt“ erfüllt werden kann. Dazu zählen Stahlwerksschlacke, Edelstahlschlacke, Kupferhüttenmaterial, sofern sie jeweils als Klasse 1 klassifiziert sind, sowie Hüttensand. Der Einordnung in diese Materialklasse folgt die Möglichkeit, diese weitgehend in durchströmten Einbauweisen nach Anlage 2 und 3 einzubauen. Die Einbauweisen setzen voraus, dass das Schadstoffpotenzial des einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffs gering ist. Die regelmäßige Durchströmung von Sickerwasser, das nach Durchgang durch die Bodenpassage ins Grundwasser eindringt, kann bei diesen Stoffen nicht zu einer nachträglichen Verunreinigung führen. Die genannten mineralischen Ersatzbaustoffe müssen nach Maßgabe des Unterabschnitts 1 (Güteüberwachung) dieser Verordnung hergestellt sein. Damit gelten für Nebenprodukte dieselben herstellerbezogenen Pflichten und Anforderungen wie für Abfälle. Die Regelung zu den Anforderungen an die Güteüberwachung von Nebenprodukten ist trotz dieser Einstufung zur Vermeidung von Rechtsunsicherheiten und Wettbewerbsverzerrungen erforderlich. Die in Absatz 1 genannten Schlacken werden in großer Menge als mineralische Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke eingebaut und besitzen bei Einstufung in eine schlechte Klasse ein erhebliches Umweltschadenpotenzial (s. auch § 23). Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die verwenderbezogenen Anforderungen an den Einbau strikt mit den herstellerbezogenen Anforderungen verknüpft sind, da z.B. die Feststellung der zulässigen Einbauweise eines mineralischen Ersatzbaustoffs nur über die Einhaltung der jeweils geltenden Materialwerte nach Durchführung der Güteüberwachung möglich ist. Satz 1 stellt auch klar, dass für die mineralischen Ersatzbaustoffe auch die übrigen Kriterien des § 4 Absatz 1 KrWG erfüllt sein müssen. Erst unter diesen Voraussetzungen darf der Hersteller den mineralischen Ersatzbaustoff als Nebenprodukt in den Verkehr bringen. Einer behördlichen Zustimmung bedarf es hierzu nicht (s. aber die Ordnungswidrigkeit in § 28 Abs. 2 Nummer 7). Zu den weiteren Voraussetzungen zählt insbesondere, dass alle sonstigen Produkt-, Umwelt- und

Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt werden. Beispielsweise können Ersatzbaustoffe nach Chemikalienrecht bestimmten Kennzeichnungspflichten nach der CLP-Verordnung (Verordnung (EU) 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen) als auch Registrierungs-, Zulassungspflichten oder Inverkehrbringensverboten nach Anhang XVII der REACH-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe) unterliegen. Nur wenn die genannten Ersatzbaustoffe die Maßgaben des Unterabschnitts 1 sowie alle sonstigen Vorschriften erfüllen, soll davon ausgegangen werden können, dass keine weitergehenden abfallrechtlichen Anforderungen zum Schutz von Mensch und Umwelt festgelegt werden müssen.

Satz 3 stellt klar, dass die Liste der genannten mineralischen Ersatzbaustoffe abschließend ist. Weitere mineralische Ersatzbaustoffe können nicht als Nebenprodukt eingestuft werden.

Zu § 21 (Ende der Abfalleigenschaft)

Unter Berücksichtigung der oben genannten Bedingungen legen die **Sätze 1 und 2** die mineralischen Ersatzbaustoffe fest, für die nach den in § 5 Absatz 1 KrWG genannten Kriterien das Ende der Abfalleigenschaft erreicht werden kann. Prüfkriterium war insoweit die nahezu unbeschränkte Zulässigkeit in Einbauweisen nach der Anlage 2 und 3 dieser Verordnung. Zudem können diese mineralischen Ersatzbaustoffe die sonstigen Voraussetzungen in § 5 Absatz 1 KrWG erfüllen. Zu den mineralischen Ersatzbaustoffen, die das Ende der Abfalleigenschaft erreichen können, zählen Recycling-Baustoff der Klasse 1, Bodenmaterial der Klasse 0 (BM-0), der Klasse 0* (BM-0*), der Klasse F0* (BM-F0*), der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse V0 (BG-V0), der Klasse V0* (BG-V0*), der Klasse 0* (BG-0*), der Klasse 1 (BG-1), Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0), der Klasse 1 (GS-1) und Schmelzkammergranulat (SKG). Hinsichtlich des Bodenmaterials ist darauf hinzuweisen, dass dies sowohl Bodenmaterial aus Aufbereitungsanlagen als auch unaufbereitetes Bodenmaterial sein kann. Im Hinblick auf die Notwendigkeit der Regelung wird auf die Ausführungen zu § 20 verwiesen. Satz 1 stellt auch klar, dass die in Rede stehenden mineralischen Ersatzbaustoffe nicht nur nach Maßgabe des Unterabschnitts 1 oder 2 hergestellt sein müssen, sondern darüber hinaus auch die übrigen Kriterien des § 5 Absatz 1 KrWG erfüllt sein müssen. Erst unter diesen Voraussetzungen darf der Hersteller den mineralischen Ersatzbaustoff als solchen in Verkehr bringen, bei dem die Abfalleigenschaft beendet ist. Einer behördlichen Zustimmung bedarf es hierzu nicht (s. aber die Ordnungswidrigkeit in § 28 Abs. 2 Nummer 8). Zu den weiteren Voraussetzungen zählt insbesondere, dass alle für die jeweilige Zweckbestimmung geltenden technischen Anforderungen sowie alle Rechtsvorschriften und anwendbaren Normen für Erzeugnisse erfüllt sein müssen, damit ein Ende der Abfalleigenschaft nach § 5 Absatz 1 Nummer 3 Kreislaufwirtschaftsgesetz in Betracht kommt. Gegebenenfalls unterliegen Ersatzbaustoffe etwaigen Kennzeichnungspflichten nach der CLP-Verordnung als auch Registrierungs-, Zulassungspflichten oder Inverkehrbringensverboten nach Anhang XVII der REACH-Verordnung. Nur wenn die genannten Ersatzbaustoffe die Maßgaben des Unterabschnitts 1 oder 2 sowie alle sonstigen Anforderungen erfüllen, soll davon ausgegangen werden können, dass keine weitergehenden abfallrechtlichen Anforderungen zum Schutz von Mensch und Umwelt festgelegt werden müssen.

Satz 3 stellt klar, dass die Liste der einzelnen mineralischen Ersatzbaustoffe abschließend ist. Weitere mineralische Ersatzbaustoffe können nicht das Ende der Abfalleigenschaft erreichen.

Abschnitt 4 (Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen)

Der Unterabschnitt normiert die Anforderungen an den Einbau der mineralischen Ersatzbaustoffe, die entweder als Abfälle, als Nebenprodukte oder als Stoffe, deren Abfalleigenschaft beendet ist, in den Verkehr gebracht werden und nach den Anforderungen dieser Verordnung in technische Bauwerke eingebaut werden sollen.

Zu § 22 (Grundsätzliche Anforderungen)

Nach **Absatz 1** haben der Verwender und der Bauherr zu gewährleisten, dass die gesetzlichen Grundpflichten an den vorsorgenden Grundwasser- und Bodenschutz beim Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen beachtet und eingehalten werden. Diese Grundpflichten gelten als erfüllt, wenn die in den Absätzen 2 und 3 genannten Anforderungen erfüllt werden.

Die **Absätze 2 und 3** differenzieren zwischen mineralischen Ersatzbausoffen und Gemischen im Sinne von § 2 Nummer 3. Für mineralische Ersatzbaustoffe und Gemische sind nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen, wenn die einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffe die Anforderungen nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 (Güteüberwachung) oder 2 (Untersuchung von Bodenaushub) einhalten. Dies bedeutet, dass der Verwender und der Bauherr die seitens des Herstellers zu erbringenden Nachweise über die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 3 bei jeder Lieferung zu prüfen hat, s.a. § 27. Der Verwender und der Bauherr haben darüber hinaus sicherzustellen, dass der Einbau der bezogenen mineralischen Ersatzbaustoffe nur in zulässigen Einbauweisen nach den Anlagen 2 oder 3 erfolgt. Beim Einbau von Gemischen muss jeder einzelner im Gemisch enthaltener mineralischer Ersatzbaustoff für die vorgesehene Einbauweise nach den Anlagen 2 oder 3 zulässig sein. Bodenmaterial und Baggergut der Klasse 0 (BM-0 und BG-V0) kommt dagegen in seiner Qualität einem Primärrohstoff gleich und kann daher ubiquitär in technische Bauwerke eingebaut werden, so dass es hier keiner Bindung an die Einbauweisen der Anlagen 2 oder 3 bedarf.

Absatz 4 legt fest, dass der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen nur in dem Umfang erfolgen darf, wie er für bautechnische Zwecke erforderlich ist. Die Regelung dient der Vermeidung von Scheinverwertungen, in denen der erforderliche bautechnische Umfang beim Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen überschritten wird.

Nach **Absatz 5** dürfen Gemische nur dann verwendet werden, wenn mit ihnen die bautechnischen Eigenschaften verbessert werden. Auch hierdurch sollen Scheinverwertungen verhindert werden.

Absatz 6 regelt besondere Anforderungen zum Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in Wasserschutz-, Heilquellenschutz-, Wasservorrang- und Überschwemmungsgebieten. Diese Gebiete werden auf Grundlage des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) behördlich oder in Rechtsverordnungen festgelegt. Satz 1 bestimmt, dass der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen in den für die Trinkwasser- und Heilquellengewinnung bevorzugten und besonders zu schützenden Wasserschutzgebieten der Zonen I und den Heilquellenschutzgebieten der Zonen I unzulässig ist. Satz 2 bestimmt, welche mineralischen Ersatzbaustoffe in Wasserschutzgebieten der Zone II und Heilquellenschutzgebieten der Zone II eingebaut werden dürfen. Dazu zählen Bodenmaterial und Baggergut der höchsten Klasse, BM-0 und BG-0, sowie Schmelzkammergranulat und Gemische mit diesen drei genannten minerali-

schen Ersatzbaustoffen. Hierbei handelt es sich insbesondere um mineralische Ersatzbaustoffe, die nach Anlage 2 und 3 ubiquitär eingebaut werden dürfen und damit nicht zu einer Schadstoffbelastung des Grundwassers führen können. Satz 3 betrifft die Wasserschutzgebiete der Zone III A und Zone III B, die Heilquellenschutzgebiete der Zone III und Zone IV, Wasservorranggebiete sowie festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete. In diesen dürfen mineralische Ersatzbaustoffe nach den Einbauweisen der Anlagen 2 und 3 in technische Bauwerke eingebaut werden. Satz 3 stellt klar, dass Regelungen, die aufgrund der §§ 51 bis 53 WHG erlassen werden, unberührt bleiben. Dadurch wird insbesondere das Verhältnis zu den Wasserschutzgebietsverordnungen klargestellt. Die Wasserschutzgebietsverordnungen werden durch die Länder geregelt und können daher unterschiedliche behördliche Befugnisse, wie Verbote, Beschränkungen, Duldungs- und Handlungspflichten enthalten, von denen dann – unter bestimmten Voraussetzungen – Befreiungen erteilt werden können. Diese Vorschriften sollen von der bundesrechtlichen Regelung dieser Verordnung nicht überlagert werden.

Absatz 7 regelt die Voraussetzungen, unter denen der Bauherr oder der Verwender beim Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen von einer günstigen Grundwasserdeckschicht (Bodenart, Grundwasserabstand) ausgehen kann. Die Kenntnis ist zur Bestimmung der zulässigen Einbauweise nach den Anlagen 2 und 3 erforderlich. Eine günstige Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht liegt vor, wenn die Deckschicht als Sand oder Lehm, Schluff oder Ton anzusprechen ist und die grundwasserfreie Sickerstrecke mehr als einen Meter beträgt. Die Feststellung dieser Voraussetzungen ist auf der Grundlage einer bodenkundlichen Ansprache von Bodenproben oder von Baugrunduntersuchungen zu treffen. Die Definition des höchsten zu erwartenden Grundwasserstands (höchster gemessener Grundwasserstand in der Vergangenheit zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 0,3 Meter) ist sachgerecht und vollzugstauglich; s. hierzu auch die Publikation der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin „02.19. Zu erwartender höchster Grundwasserstand (zeHGW) – Ausgabe 2015.“ Die Kenntnis über den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand kann aus Baugrunduntersuchungen, Kartenwerken, web-basierten Geoinformationssystemen oder durch Feststellungen der zuständigen Behörde erlangt werden.

Absatz 8 enthält eine spezielle Vorschrift für die in Anlage 2 bezeichneten Bauweisen der Nummern 9 und 10 (Wälle und Dämme). Zur Verhinderung der Bildung von Sickerwasser sind diese Bauweisen nach dem Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ - M TS E – (FGSV, Ausgabe *[...]*) zu planen, zu erstellen und zu kontrollieren. Der Bauherr hat diese technischen Sicherungsmaßnahmen baubegleitend durch die in Satz 3 bezeichneten Stellen prüfen zu lassen. Bei Einhaltung der Anforderungen hat die beauftragte Stelle hierüber dem Bauherrn ein Prüfzeugnis auszustellen, das der Bauherr dauerhaft als Nachweis der ordnungsgemäßen Errichtung des Bauwerks aufzubewahren hat. Für Gemische, die zulässigerweise in den in Rede stehenden Bauweisen verwendet werden, gelten die Anforderungen des Absatzes 9 entsprechend.

Zu § 23 (Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei Schlacken und Aschen)

Die Vorschrift enthält in **Satz 1** ein Mindesteinbauvolumen für bestimmte mineralische Ersatzbaustoffe. Dazu zählen Stahlwerksschlacken der Klassen 2 und 3, Edelstahlschlacken der Klassen 2 und 3, Kupferhüttenmaterial der Klassen 2 und 3, Gießerei-Kupolofenschlacke, Hausmüllverbrennungsaschen der Klassen 1, 2 und 3 sowie Sonderabfallverbrennungsaschen der Klassen 1 und 2. Die Festlegung eines Mindesteinbauvolumens in technische Bauwerke folgt aus dem Schutzanspruch des Bodenschutzgesetzes,

wonach schädliche Bodenveränderungen nicht verursacht werden dürfen. Schädliche Bodenveränderungen sind im Regelfall dann anzunehmen, wenn die Vorsorgewerte (Feststoffgehalte von Schadstoffen) nach der BBodSchV überschritten sind. Die in Satz 1 bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe haben Schwermetallgehalte, die die Vorsorgewerte erheblich überschreiten. Werden technische Bauwerke nach Ende ihrer Nutzung nicht zurückgebaut und verbleiben die mineralischen Ersatzbaustoffe im Boden, kann eine schädliche Bodenverunreinigung entstehen. Dies kann erfahrungsgemäß bei kleineren Anwendungen der Fall sein. Ein Mindesteinbauvolumen von 100 Kubikmetern ist sachgerecht und verhältnismäßig. **Satz 2** stellt klar, dass sich bei Gemischen das Mindesteinbauvolumen auf den Anteil der mineralischen Ersatzbaustoffe im Gemisch bezieht. **Satz 3** nimmt die genannten Einbauweisen, die nicht durchströmbaren Deckschichten, insbesondere im Straßen- und Wegebau betreffen, von dem Mindesteinbauvolumen in Satz 1 aus. Diese werden im Regelfall während der Funktionsdauer des technischen Bauwerks erneuert und zum Ende der Funktionsdauer des Bauwerks zurückgebaut, so dass die Gefahr schädlicher Bodenveränderungen minimiert wird. Deshalb ist es sachgerecht, diese Bauweisen von den Anforderungen nach den Sätzen 1 und 2 auszunehmen.

Zu § 24 (Behördliche Entscheidungen)

Absatz 1 regelt den Entfall der wasserrechtlichen Erlaubnis, wenn die Anforderungen der §§ 22, 23 der Verordnung eingehalten werden. Grundsätzlich stellt die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen für den Einbau in technische Bauwerke eine mögliche nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit durch Schadstoffe im Sickerwasser dar und bedarf daher einer wasserrechtlichen Prüfung und ggf. einer Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 WHG. Da jedoch für die zulässigen Einbauweisen nach den Anlagen 2 und 3 beim Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen, die die Anforderungen der §§ 22, 23 erfüllen, bereits durch Festlegung der Zulässigkeit für jede einzelne Einbaumöglichkeit die Feststellung erfolgt ist, dass keine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zu besorgen ist, kann von einer wasserrechtlichen Erlaubnis abgesehen werden (UBA-Fachkonzept, modellierte Sickerwasserprognose für jede Einbauweise nach den Anlagen 2 und 3). Dies führt angesichts der großen Anzahl von Einbaumaßnahmen mit mineralischen Ersatzbaustoffen zu einer erheblichen Entlastung des bürokratischen Aufwands sowohl bei den Wirtschaftsakteuren als auch bei den zuständigen Vollzugsbehörden.

Absatz 2 schafft die Möglichkeit, mineralische Ersatzbaustoffe oder Gemische nach vergleichbaren Einbauweisen einzubauen, die nicht in Spalte 1 der Anlagen 2 oder 3 bezeichnet sind. In diesen Fällen ist eine Einzelfallprüfung durch die zuständige Behörde erforderlich, die über die Zulässigkeit der Einbaumaßnahme entscheidet. Im Regelfall ist für die Feststellung der Vergleichbarkeit mit den geregelten Einbauweisen eine Sickerwasserprognose erforderlich, die die Unbedenklichkeit hinsichtlich des Grundwasser- und Bodenschutzes nachweist.

Absatz 3 regelt die Möglichkeit, abweichend von Anlage 1 höhere Materialwerte für einzelne mineralische Ersatzbaustoffe für bestimmte Gebiete festzulegen, in denen naturbedingt höhere Belastungen im Grundwasser vorhanden sind. Als höher belastet gelten Hintergrundwerte im Grundwasser, die über den Eluatwerten oder dem Wert für die elektrische Leitfähigkeit der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse BM-F0* sowie außerhalb des dort angegebenen pH-Bereiches liegen. Damit wird dem Gebot der Verhältnismäßigkeit Rechnung getragen. Im Interesse eines vereinfachten Vollzugs sollen die Länder entsprechende generelle Festlegungen für bestimmte Gebiete treffen, Einzelfallentscheidungen sollen die Ausnahme bleiben. Entsprechend dem dargelegten Fachkonzept soll dabei auch das Abbau- und Rückhaltevermögen des Bodens berücksichtigt werden.

Um zu vermeiden, dass entsprechende Gebiete durch die Zuführung schadstoffbelasteter Abfälle von außerhalb und die damit verbundene Anreicherung mit schadstoffbelasteten Ersatzbaustoffen zu „Opfergebieten“ werden, ist die Ausnahmeregelung auf Ersatzbaustoffe beschränkt, die innerhalb der jeweiligen Gebiete hergestellt werden. Für Bodenmaterial gilt die Öffnungsklausel entsprechend, wenn die erhöhten Hintergrundwerte siedlungsbedingt sind. Damit wird insbesondere der Verwertung von Stadtböden Rechnung getragen.

Absatz 4 schafft entsprechend der Regelung in Absatz 3 auch hinsichtlich von geogen oder siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundwerten im Boden, eine Ermächtigungsgrundlage für die Behörde, höhere Materialwerte für Bodenmaterialien festzulegen. Erhöhte Hintergrundwerte im Boden liegen dann vor, wenn diese die Feststoffwerte der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse BM-F0* überschreiten.

Zu § 25 (Anzeigepflichten)

Nach **Absatz 1** ist der Verwender verpflichtet, bei größeren Baumaßnahmen, die bei nicht ordnungsgemäßer Verwendung besondere Gefahren für den Boden oder das Grundwasser herbeiführen können, diese Baumaßnahmen eine Woche vor Beginn des Einbaus von mineralischen Ersatzbaustoffen oder Gemischen der zuständigen Behörde anzuzeigen. Damit erlangt die zuständige Behörde Gelegenheit zur Überwachung. Aufgrund des Wegfalls der wasserrechtlichen Erlaubnis, stellt die Anzeigepflicht das mildere Mittel dar, um die zuständige Überwachungsbehörde in Kenntnis über die jeweiligen Baumaßnahmen zu setzen. Wegen der besonderen Schutzwürdigkeit von Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten sowie im Falle ungünstiger Grundwasserdeckschichten (Grundwasserabstand < 1 Meter) wird die Grenze zur Anzeigepflicht auf den Einbau von mehr als 400 Tonnen mineralischer Ersatzbaustoffe festgelegt. In den übrigen Fällen bei Einbauorten mit günstigen Grundwasserdeckschichten (Grundwasserabstand > 1 Meter) beginnt die Anzeigepflicht bei einem Einbau von mehr als 1.000 Tonnen mineralischer Ersatzbaustoffe.

Absatz 2 bestimmt die in der Anzeige nach Absatz 1 vorzunehmenden Angaben. Diese sind erforderlich, um der zuständigen Behörde ausreichende Informationen zur Prüfung und Überwachung der Baumaßnahme zu übermitteln.

Abschnitt 5 (Ausbau von mineralischen Anfällen)

Zu § 26 (Getrennte Sammlung und Verwertung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken)

Absatz 1 beinhaltet in Satz 1 die Pflicht, bestimmte mineralische Ersatzbaustoffe getrennt zu sammeln und vorrangig einer Vorbereitung zur Wiederverwendung oder einem Recycling zuzuführen. Zur Erfüllung der Pflicht haben die Erzeuger und Besitzer der in Satz 1 genannten Abfallfraktionen diese einer Aufbereitungsanlage zuführen, die gleiche mineralische Stoffe aufbereitet.

Absatz 2 regelt einen Ausnahmetatbestand zur Getrenntsammlung, wenn eine getrennte Sammlung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist. Die Darlegungs- und Beweislast für das Vorliegen der Sachverhalte, die die technische Unmöglichkeit oder wirtschaftliche Unzumutbarkeit begründen, liegt bei dem Abfallerzeuger oder -besitzer.

Die unbestimmten Rechtsbegriffe „technisch nicht möglich“ und „wirtschaftlich nicht zumutbar“ sind eng auszulegen. Es ist zunächst davon auszugehen, dass eine getrennte Sammlung der in Absatz 1 genannten Abfallfraktionen grundsätzlich technisch möglich ist. Eine technische Unmöglichkeit kann hier nach Satz 2 z.B. durch sehr beengte bzw. gänzlich fehlende räumliche Verhältnisse zur Aufstellung von Sammelbehältern gegeben sein. Mit dem Kriterium der wirtschaftlichen Zumutbarkeit wird eine Ausnahme von der Pflicht zur getrennten Sammlung nach Absatz 1 für Erzeuger und Besitzer für den Fall eröffnet, dass die Erfüllung der Getrenntsammlungspflichten für sie mit unangemessen hohen Mehrkosten verbunden wäre. Auch die wirtschaftliche Unmöglichkeit einer getrennten Sammlung dürfte vor dem oben genannten Hintergrund der verordnungsrechtlichen Grundentscheidung für eine Getrenntsammlung eher einen Ausnahmefall darstellen.

Nach Satz 2 ist der Maßstab der wirtschaftlichen Zumutbarkeit die Gegenüberstellung der Kosten und Erlöse einer getrennten Sammlung und Entsorgung mit den Kosten für eine Erfassung von Abfallgemischen und deren anschließende Vorbehandlung und Entsorgung. Dabei reicht es nicht aus, dass die Kosten der getrennten Sammlung die Kosten für eine gemeinsame Erfassung übersteigen, denn dies hat der Gesetzgeber bereits durch die Normierung der Pflicht zur Getrenntsammlung antizipiert. Vielmehr müssen die Mehrkosten für die getrennte Sammlung „außer Verhältnis“ zu den Kosten für eine gemeinsame Erfassung stehen. Ein wichtiges Indiz für die Unzumutbarkeit ist in diesem Zusammenhang, ob die Mehrkosten branchenüblich sind oder stark hiervon abweichen. Bei dem Kostenvergleich im Rahmen der wirtschaftlichen Zumutbarkeit nach Satz 2 sind die Kosten, die durch nicht durchgeführte aber technisch mögliche und wirtschaftlich zumutbare Maßnahmen des selektiven Rückbaus und Abbruchs hätten vermieden werden können, von den Kosten für die getrennte Sammlung abzuziehen. Ziel der Regelung ist es, dass Abfallerzeuger und -besitzer keinen Vorteil dadurch erlangen sollen, dass sie – ohne Maßnahmen des selektiven Abbruchs und Rückbaus zu ergreifen – ein Bauwerk abreißen und sich dann darauf berufen, dass die Kosten für die getrennte Sammlung der so entstandenen Abfälle unverhältnismäßig hoch sind.

Absatz 3 bestimmt die jeweiligen Dokumentationspflichten für die Erzeuger und Besitzer von gewerblichen Siedlungsabfällen näher. Satz 2 enthält die näheren Anforderungen an die Dokumentation.

Abschnitt 6 (Gemeinsame Bestimmungen)

Zu § 27 (Lieferschein)

Der Lieferschein stellt den Nachweis der ordnungsgemäßen Herstellung und Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen oder Gemischen in technischen Bauwerken entlang der Lieferkette sicher.

Absatz 1 verpflichtet den Betreiber der Aufbereitungsanlage oder denjenigen, der unaufbereitetes Bodenmaterial in Verkehr bringt, zu Beginn der Lieferkette zur Ausstellung eines Lieferscheins nach dem Muster in Anlage 8. Die in den Nummer 1 bis 9 festgelegten Angaben sind erforderlich, um die Ordnungsgemäßheit der in Verkehr gebrachten mineralischen Ersatzbaustoffe oder Gemische nach den Anforderungen dieser Verordnung gegenüber dem Verwender zu belegen.

Absatz 2 regelt die Aushändigung und Weitergabe des ausgefüllten Lieferscheins entlang der Lieferkette bis hin zum Verwender.

Absatz 3 Satz 1 verpflichtet den Verwender, die erhaltenen Lieferscheine zusammenzufügen und mit einem Deckblatt nach dem Muster in Anlage 9 zu versehen. Satz 2 normiert die erforderlichen verwendungsbezogenen Angaben nach den Nummern 1 bis 8, die im Deckblatt anzugeben sind. Satz 3 reduziert die erforderlichen Angaben um die Nummern 5 bis 8 bei den in den §§ 20 und 21 bezeichneten Nichtabfällen (Nebenprodukte, Ende der Abfalleigenschaft), wenn diese eine Einbaumenge von 200 Tonnen nicht überschreiten. Diese Erleichterung ist sachgerecht, da diese mineralischen Ersatzbaustoffe nahezu ubiquitär verwendet werden dürfen und deswegen die Angaben der Nummern 5 bis 8 nicht erforderlich sind, um die Schadlosigkeit des Einbaus im Einzelfall nachzuweisen und zu belegen. Die Begrenzung auf 200 Tonnen Einbaumenge ist sachgerecht, da bei einem möglichen Verstoß gegen die zugelassenen Erleichterungen ein damit verbundener Umweltschaden bei dieser Mengenbegrenzung unwahrscheinlich ist. Der Verwender hat nach Satz 4 das ausgefüllte Deckblatt zu unterschreiben und diese zusammen mit den Lieferscheinen dem Bauherrn zu übergeben.

Absatz 4 Satz 1 regelt die Dokumentationspflichten anhand der Lieferscheine für die dort genannten Verpflichteten hinsichtlich des Inverkehrbringens mineralischer Ersatzbaustoffe. Hierdurch kann die zuständige Behörde die Ordnungsgemäßheit der gelieferten mineralischen Ersatzbaustoffe überprüfen. Satz 2 bestimmt die Dokumentationspflicht des Bauherrn hinsichtlich der mit dem Deckblatt versehenen Lieferscheine. Damit verfügt der Bauherr über alle Informationen, die die ordnungsgemäße Herstellung und Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen belegen. Darüber hinaus lässt sich bei einem späteren Rückbau oder einer Erneuerung des Bauwerks anhand des Lieferscheins feststellen, welche mineralischen Ersatzbaustoffe oder Gemische eingebaut wurden. Dies erleichtert eine zielgerichtete spätere Verwertung dieser mineralischen Ersatzbaustoffe oder Gemische, so dass diese Materialien nicht unbedingt als Abfall beseitigt werden müssen. Nach Satz 4 sind die Unterlagen auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Hierdurch kann die zuständige Behörde das ordnungsgemäße Inverkehrbringen und den ordnungsgemäßen Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe überprüfen.

Zu § 28 (Ordnungswidrigkeiten)

Die Vorschrift enthält die Bußgeldtatbestände.

Zu § 29 (Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen)

§ 29 nennt die Bezugsquellen und den Hinterlegungsort der in dieser Verordnung in Bezug genommenen technischen Regeln und Normen.

Zu § 30 (Übergangsvorschrift)

Absatz 1 bestimmt eine angemessene Frist zur Erbringung des Eignungsnachweises gemäß § 5 Absatz 1 für Betreiber von Anlagen, die bei Inkrafttreten der Verordnung bereits in Betrieb genommenen sind. **Absatz 2** ermöglicht den Betreibern von Aufbereitungsanlagen mineralische Ersatzbaustoffe auch dann in Verkehr zu bringen, wenn das Prüfzeugnis für einen bestandenen Eignungsnachweis bei Inkrafttreten der Verordnung noch nicht vorliegt. Dadurch wird ein fortlaufender Betrieb der Anlagen auch ohne Eignungsnachweis bis zum Ablauf der Frist nach Absatz 1 gewährleistet.

Zu Anlage 1 (Materialwerte)

Anlage 1 bestimmt in den Tabellen 1 bis 4 die jeweiligen Materialwerte für die in der Verordnung geregelten mineralischen Ersatzbaustoffe. Die Einhaltung dieser Materialwerte ist durch den Hersteller der mineralischen Ersatzbaustoffe nach Maßgabe der Anforderungen des Abschnitts 2 dieser Verordnung sicherzustellen, vor allem durch die Güteüberwachung, Bewertung und Klassifizierung.

Der in Tabelle 2 genannte Parameterumfang für Herbizide umfasst alle bundesweit im Gleisschotter möglicherweise in relevantem Umfange auftretenden Wirkstoffe, die aus der Anwendung und dem Umgang mit Pflanzenschutzmitteln im Gleis resultieren. Es liegen gesicherte Erkenntnisse vor, wonach der Wirkstoff Thiazafluron nur in den neuen und der Wirkstoff Ethidimuron nur in den alten Bundesländern eingesetzt wurde. Der Parameterumfang ist im Hinblick auf die in der Vergangenheit eingesetzten Herbizide abschließend. Eine Erweiterung im Verwaltungsvollzug ist insofern nicht erforderlich. Dies gilt nicht für Wirkstoffe, die nach dem Inkrafttreten der Verordnung neu zugelassen und zukünftig eingesetzt werden.

Zu Anlage 2 (Einsatzmöglichkeiten der mineralischen Ersatzbaustoffe in technischen Bauwerken)

Anlage 2 legt für die einzelnen in Anlage 1 geregelten mineralischen Ersatzbaustoffe und ggf. die Materialklassen die Einsatzmöglichkeiten nach Bauweisen und Standorteigenschaften fest. Damit kann für jede Materialqualität und jede Standortkategorie die zulässige Einbauweise ermittelt werden. Behörden wie auch die Wirtschaft werden dadurch von aufwändigen Einzelfallprüfungen entlastet. Diese Vorgehensweise hat sich im Vollzug des Landes Nordrhein-Westfalen bewährt. Unter Einbeziehung von mehr oder weniger wasserdurchlässigen Bauweisen und in Abhängigkeit von hydrogeologisch günstigen oder weniger günstigen Standorten werden den jeweiligen Ersatzbaustoffen zulässige bzw. nicht zulässige Bauweisen (Einbaumöglichkeiten) zugewiesen. Die Anforderungen an den Einbau sind in sog. Einbautabellen umgesetzt, in denen die verschiedenen technischen Einbauweisen und die zu unterscheidenden Standortverhältnisse kombiniert sind. Den einzelnen Tabellenfeldern sind jeweils die sich aus Sicht des Boden- und Grundwasserschutzes ergebenden spezifischen sog. medienschutzbezogenen Einbauwerte hinterlegt. Durch Vergleich der Materialwerte mit den medienschutzbezogenen Einbauwerten ergibt sich, ob der Einbau des Materials möglich ist (+), nicht möglich ist (-) oder unter eingeschränkten Bedingungen (Buchstabenregelungen) erfolgen kann.

Die verschiedenen möglichen bautechnischen Einsatzgebiete im Straßenoberbau und straßenbegleitenden Erdbau sowie die verschiedenen beschriebenen Eigenschaften der Grundwasserdeckschichten und die wasserwirtschaftlich bedeutenden Gebiete werden für jeden Ersatzbaustoff in einer einheitlichen Einbautabelle zusammengeführt. Die technischen Einbauweisen sind einzeln aufgeführt, um eine möglichst differenzierte Bewertung vornehmen zu können. Sie entsprechen weitgehend den Einsatzmöglichkeiten der „Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau“ (RUA-StB 01 Entwurf 2004). Für jede Kombination der Tabelle wird pro Ersatzbaustoff bzw. Ersatzbaustoffklasse angegeben, ob ein Einbau generell, eingeschränkt oder nicht möglich ist. Nur bei den offenen Einsatzgebieten erfolgt eine

1:1-Zuordnung für die 3 Kategorien der Deckschichteigenschaften nach dem oben beschriebenen Konzept. Die Einordnungen der übrigen Felder ergeben sich indirekt und abgestuft in Abhängigkeit des Gefährdungspotenzials und der Empfindlichkeit des Standortes.

Wasserundurchlässig sind insbesondere die gebundenen Schichten des Straßenoberbaus. Daneben gibt es Bauweisen, bei denen auf Grund einer hydraulischen Bindung oder einer wasserundurchlässigen Überdeckung nur sehr geringe Sickerwassermengen entstehen können. Entsprechend ihres Gefährdungspotenzials werden diese Bauweisen differenziert bewertet. Für Dämme, Lärmschutzwälle und Hinterfüllungen von Bauwerken hat die FGSV das „Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ - M TS E -, Ausgabe 2009 erarbeitet. Diese Bauweisen werden im Hinblick auf die Wasserdurchlässigkeit grundsätzlich als gleich gut eingestuft. Bei sehr stark belasteten Mineralstoffen werden geringe Bewertungsunterschiede bzgl. der Langzeitbeständigkeit gemacht. Darüber hinaus ergeben sich wegen der hohen Materialmengen Einschränkungen bei ungünstigen Standorten.

Die relevanten Einbauweisen im Straßenbau und straßenbegleitenden Erdbau weisen unterschiedliche Geometrien und Flächengrößen auf. Darüber hinaus werden sie in Abhängigkeit von der Geometrie und den unterschiedlichen Lagerungsdichten sowie Porositäten der Materialien unterschiedlich durchsickert. Aus diesem Grund werden bei der Zuordnung zulässiger Einbauweisen sowohl die unterschiedlichen bodenphysikalischen Eigenschaften der Ersatzbaustoffe als auch die verschiedenen Sickerwasserraten differenziert.

Zu Anlage 3 (Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in spezifischen Bahnbauweisen)

Wie bei Anlage 2 werden für die relevanten mineralischen Ersatzbaustoffe die jeweils zulässigen Bahnbauweisen festgelegt. Auch für diese mineralischen Ersatzbaustoffe gelten die Materialwerte nach Anlage 1.

Zu Anlage 4 (Art und Turnus der Untersuchungen von mineralischen Ersatzbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung)

Tabelle 1 bestimmt für die einzelnen Stufen der Güteüberwachung das Untersuchungsverfahren zur Herstellung des Eluats und den jeweiligen Überwachungsturnus. Hierbei wird unterschieden zwischen mineralischen Ersatzbaustoffen, die eine heterogene und stark schwankende Schadstoffkonzentration aufweisen können (Spalte 3) und deshalb einem erhöhten Überwachungsturnus unterliegen, und denen, die eine homogene und wenig schwankende Schadstoffkonzentration aufweisen (Spalte 4) und deshalb einem geringeren Überwachungsturnus unterliegen.

Tabelle 2 bestimmt die im Rahmen des Eignungsnachweises (§ 5) und der erweiterten Fremdüberwachung (§ 8) im ausführlichen Säulenversuch nach DIN 19528 (Ausgabe 2009) zu untersuchenden Parameter für die jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoffe.

Der in der Tabelle 2 und in der Fußnote genannte Parameterumfang für Herbizide umfasst alle bundesweit im Gleisschotter möglicherweise in relevantem Umfange auftretenden Wirkstoffe, die aus der Anwendung und dem Umgang mit Pflanzenschutzmitteln im Gleis resultieren. Es liegen gesicherte Erkenntnisse vor, wonach der Wirkstoff Thiazafluron nur

in den neuen und der Wirkstoff Ethidimuron nur in den alten Bundesländern eingesetzt wurde. Der Parameterumfang ist im Hinblick auf die in der Vergangenheit eingesetzten Herbizide abschließend. Eine Erweiterung im Verwaltungsvollzug ist insofern nicht erforderlich. Dies gilt nicht für Wirkstoffe, die nach dem Inkrafttreten der Verordnung neu zugelassen und zukünftig eingesetzt werden.

Zu Anlage 5 (Bestimmungsverfahren)

Anlage 5 enthält die für die analytische Bestimmung der Schadstoffparameter im Eluat oder im Feststoff geltenden Bestimmungsverfahren.

Zu Anlage 6 (Zulässige Überschreitungen)

Anlage 6 legt die für die Bewertung nach §§ 11, 16 im Hinblick auf die Einhaltung der jeweiligen Materialwerte zulässigen Überschreitungen fest.

Zu Anlage 7 (Zulässige Abfallschlüssel für mineralische Ersatzbaustoffe)

Anlage 7 listet die zulässigen Abfallschlüssel für mineralische Ersatzbaustoffe auf. Diese sind auf dem Lieferschein zu vermerken.

Zu Anlage 8 (Muster Lieferschein)

Anlage 8 enthält ein Muster für den Lieferschein, der bei jedem Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen erstellt werden muss. Die Überschrift „Muster“ stellt klar, dass die Verwendung dieses Formblatts optional ist. Die Angaben sind bereits nach § 27 Absatz 1 Satz 2 zwingend, das Layout kann von dem abgebildeten Muster abweichen.

Zu Anlage 9 (Muster Deckblatt)

Anlage 8 enthält ein Muster für das Deckblatt, dass der Verwender zur Dokumentation der Lieferscheine erstellen muss. Die Überschrift „Muster“ stellt klar, dass die Verwendung dieses Deckblatts optional ist. Die Angaben sind bereits nach § 27 Absatz 3 Satz 2 zwingend, das Layout kann von dem abgebildeten Muster abweichen.

Artikel 2 (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung)

Abschnitt 1 (Allgemeine Vorschriften)

Zu § 1 (Anwendungsbereich)

Die Vorschrift regelt wie § 1 BBodSchV g.F. den Anwendungsbereich der Verordnung. Anders als bislang orientiert sich **Absatz 1** aber konsequent an den Inhalten der Verordnung.

Absatz 2 ist neu und grenzt den Anwendungsbereich der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung gegenüber dem der Ersatzbaustoffverordnung sowie gegenüber dem Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen in Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ab.

Zu § 2 (Begriffsbestimmungen)

Die Vorschrift enthält wie § 2 BBodSchV g.F. eine Legaldefinition zentraler Begriffe der Verordnung und wird entsprechend angepasst. Die Bestimmung der Begriffe der „orientierenden Untersuchung“ und der „Detailuntersuchung“ finden sich zukünftig nicht mehr in § 2, sondern in den neuen §§ 12 und 13. Die Legaldefinition des „Hintergrundgehalts“ ist nicht mehr enthalten, da der Begriff in der Verordnung nicht mehr verwendet wird.

Die Bestimmung des Begriffs „Bodenansprache“ in **Nummer 1** wird neu aufgenommen und lehnt sich an die „Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz – Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5“, Hannover 2009, an.

Auch die Bestimmungen der Begriffe „Mutterboden“, „Unterboden“ und „Untergrund“ in **Nummer 2, 3 und 4** werden neu aufgenommen, da es für bestimmte Fragestellungen erforderlich ist, zwischen den sog. Horizonten zu unterscheiden. Böden gliedern sich in der Regel in Abhängigkeit von ihrer Entwicklung in mehrere mehr oder weniger stark ausgeprägte Bodenhorizonte. Diese können anhand von speziellen Eigenschaften jeweils von darüber- und darunterliegenden Bereichen unterschieden werden. Der Begriff des Mutterbodens wird oft synonym mit dem Begriff des Oberbodens benutzt und hier in Anlehnung an die DIN 19731 legal definiert. Auch das Baugesetzbuch schützt den Mutterboden. In § 202 BauGB ist die Anforderung formuliert, dass Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen ist. Als Unterboden wird der mineralische Verwitterungshorizont zwischen Mutterboden und Ausgangsgestein bezeichnet, der in der Regel nur gering humushaltig und weniger durchwurzelt und belebt ist als der Oberboden. Der Untergrund ist in der Regel das Ausgangsgestein der Bodenbildung. Die Legaldefinition erfolgt in Anlehnung an die Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Aufl. (KA 5).

Die Bestimmung des Begriffs „durchwurzelbare Bodenschicht“ in **Nummer 5** wird ebenfalls neu aufgenommen. Die durchwurzelbare Bodenschicht umfasst den Teil des Bodens, der regelmäßig von Pflanzenwurzeln durchwurzelt werden kann. Die Mächtigkeit dieser Schicht hängt im konkreten Fall von der Pflanzenart und von der Durchwurzelbarkeit des

Bodens am Standort ab. Sie kann stark schwanken. Für Fragestellungen der Verordnung kann vereinfacht eine Durchwurzelungstiefe von zwei Metern angenommen werden.

Die Bestimmung des Begriffs „Bodenmaterial“ in **Nummer 6** entspricht im Wesentlichen derjenigen der geltenden Verordnung. Den Mutterboden, wie in § 2 Nummer 1 BBodSchV g.F., ausdrücklich in den Begriff des Bodenmaterials einzuschließen ist nicht erforderlich, da er über den Verweis auf § 2 Absatz 1 BBodSchG mit umfasst ist. Ausdrücklich eingeschlossen werden nunmehr Steine, um insbesondere klarzustellen, dass anders als bei Abfällen des Schlüssels „Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut“ (1705) diese im Anwendungsbereich des Bodenschutzrechts zum Boden zählen. Der Begriff der Aufbereitungsanlage umfasst hier sowohl Anlagen zur Aufbereitung von Bodenmaterial, um es in seiner Zusammensetzung und Beschaffenheit so zu verändern, dass es z. B. als Baumaterial eingesetzt werden kann, wie auch Bodenbehandlungsanlagen, in denen Böden von Schadstoffen so gereinigt werden, dass eine Zurückführung in den Stoffkreislauf und somit eine Weiterverwertung möglich wird.

Die Bestimmung des Begriffs „Baggergut“ in **Nummer 7** ist neu. Wegen des jeweils abweichenden Verständnisses in unterschiedlichen thematischen Zusammenhängen soll der Begriff zukünftig in der Verordnung definiert werden. Dabei lehnt sich die Definition eng an die DIN 19731 an.

Auch die Bestimmungen der Begriffe „mineralische Fremdbestandteile“ und „Störstoffe“ in den **Nummern 8 und 9** werden neu aufgenommen. Die jeweils nicht abschließenden Aufzählungen bieten eine Orientierung, um welche Materialien es sich im Einzelnen handeln kann.

Die bisherige Bestimmung des Begriffs „Erosionsfläche“ in **Nummer 10** wird im Zuge der Erweiterung des neuen § 9 um den Aspekt der Winderosion ergänzt.

Die Bestimmung des Begriffs „Schadstoffe“ in **Nummer 11** entspricht im Wesentlichen derjenigen der geltenden Verordnung. Neben der Konzentration können auch die Gehalte im Boden oder Bodenmaterial dazu führen, dass ein Stoff als Schadstoff anzusehen ist. Dies wird nunmehr ausdrücklich klargestellt. Außerdem erfolgt eine Verknüpfung mit dem gesetzlich eingeführten Begriff der schädlichen Bodenveränderung.

Die Bestimmung der Begriffe „Expositionsbedingungen“ und „Wirkungspfad“ in den **Nummern 12 und 13** entsprechen denjenigen der geltenden Verordnung.

Die Bestimmung des Begriffs „Einwirkungsbereich“ in **Nummer 14** entspricht im Wesentlichen derjenigen der geltenden Verordnung. Die Differenzierung zwischen „Grundstück“ und „schädlich verändertem Boden“ ist notwendig, da sich § 2 Absatz 3 BBodSchG im Gegensatz zu den Absätzen 4 bis 6 nicht auf Flächen bezieht.

Die Bestimmung des Begriffs „Sickerwasserprognose“ in **Nummer 15** entspricht ebenfalls im Wesentlichen derjenigen der geltenden Verordnung. Die auf die zu erwartenden Schadstoffeinträge bezogene Eingrenzung „in überschaubarer Zukunft“ erscheint wegen ihrer hohen Unbestimmtheit entbehrlich. Der Bereich, auf den sich die Sickerwasserprognose bezieht (Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Zone) wurde durch den in Nummer 16 bestimmten Begriff „Ort der Beurteilung“ ersetzt.

Die Legaldefinition des „Ortes der Beurteilung“ in **Nummer 16** ist bisher in § 4 Absatz 3 BBodSchV g.F. enthalten. Aus systematischen Gründen erfolgt eine Verlagerung in die Begriffsbestimmungen.

Der Bestimmung des Begriffs „natürliche Schadstoffminderung“ in **Nummer 17** wird neu aufgenommen, da sie nach § 16 Absatz 4 bei der Entscheidung über Sanierungsmaßnahmen berücksichtigt werden kann. Die Begriffsbestimmung orientiert sich an derjenigen der gleichnamigen LABO-Arbeitshilfe.

Die begriffliche Bestimmung der Bodennutzungen in **Nummer 18** wurde im Wesentlichen unverändert aus Anhang 2 der geltenden Verordnung übernommen.

Abschnitt 2 (Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen)

Zu § 3 (Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen)

In Anlehnung an § 9 BBodSchV g.F. regelt die Vorschrift die Schwelle, ab der von der Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen ist.

Während **Absatz 1 Satz 1 Nummer 1** das Überschreiten der Vorsorgewerte als Indiz für die Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung festlegt, benennt **Nummer 2** eine erhebliche Anreicherung anderer Schadstoffe im Boden, die als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend eingestuft wurden, als Indiz. Hierzu zählen insbesondere die in der Gefahrstoffverordnung aufgeführten Stoffe.

Bisher stehen beim Bodenschutz stoffliche Fragestellungen im Fokus der rechtlichen Regelungsansätze. Entsprechend wird in der geltenden Verordnung die Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen nur durch stoffliche Sachverhalte beschrieben. Physikalische Fragestellungen des Bodenschutzes finden bisher nur in § 12 Absatz 9 BBodSchV g.F. Eingang in die Verordnung, wonach beim Auf- und Einbringen von Materialien unter anderem Verdichtungen durch geeignete Maßnahmen vermieden werden sollen. Dennoch können auch durch physikalische Einwirkungen schädliche Bodenveränderungen im Sinne von § 2 Absatz 3 BBodSchG entstehen. Beispielsweise werden bei Baumaßnahmen im Umfeld des eigentlichen Baukörpers Böden regelmäßig erheblich mechanisch beansprucht. Übersteigt die Bodenbelastung die Bodenbelastbarkeit sind Gefügeveränderungen die Folge. Hierdurch können sich dauerhafte Beeinträchtigungen insbesondere der natürlichen Bodenfunktionen ergeben. Durch die Neufassung der Verordnung sollen deshalb die Belange des physikalischen Bodenschutzes rechtlich stärker verankert werden. Dem trägt **Nummer 3** Rechnung. Dabei zielt die Regelung nicht auf die unvermeidliche Veränderung des Bodens bei seiner unmittelbaren Nutzung als Standort für Siedlung und Verkehr, wie z. B. der Nutzung als Grundfläche für Gebäude oder Straßen. Auch ist durch die in § 7 BBodSchG enthaltenen Einschränkungen des Anwendungsbereiches der Vorsorgepflicht die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung nicht unmittelbar von der Regelung betroffen.

Die Unberührtheitsklausel in **Satz 2** wird ohne Änderung übernommen.

Absatz 2 führt die Absätze 2 und 3 des § 9 BBodSchV g.F. inhaltlich unverändert zusammen.

Zu § 4 (Vorsorgeanforderungen)

Absatz 1 fasst die Vorsorgeanforderungen im Hinblick auf Schadstoffe zusammen und entspricht materiell § 10 Absatz 1 und 2 BBodSchV g.F.

Absatz 2 greift die in § 3 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 nunmehr ausdrücklich erfassten physikalischen Einwirkungen auf. Wenn die Besorgnis besteht, dass sich durch physikalische Einwirkungen (z. B. Befahren mit zu schweren Maschinen) eine schädliche Bodenveränderung entwickelt, muss der nach Bodenschutzrecht Pflichtige nach **Satz 1** unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit Gegenmaßnahmen ergreifen. Dazu gehören nach **Satz 2** auch entsprechende Untersuchungen z. B. des Bodengefüges, wenn die zuständige Behörde es für erforderlich hält. Die Behörde ist dabei an den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gebunden. Untersuchungen mit methodisch geringem Aufwand, wie beispielsweise feldbodenkundlichen Ansprachen, sind, wenn ihre Aussagekraft für die Fragestellung hinreichend ist, bevorzugt heranzuziehen.

Absatz 3 verweist zur Durchsetzung der in den Absätzen 1 und 2 geregelten Vorsorgeanforderungen auf die bodenschutzrechtliche Generalklausel des § 10 Absatz 1 Satz 1 BBodSchG.

Nach **Absatz 4 Satz 1** soll künftig für die Genehmigungsbehörden die Möglichkeit bestehen, bei Maßnahmen, die den Boden auf mehr als 1 000 Quadratmetern beanspruchen, im Benehmen mit den Bodenschutzbehörden eine bodenkundliche Baubegleitung zu verlangen. Unter bodenkundlicher Baubegleitung wird eine vor allem für größere Bauvorhaben sinnvolle fachliche Beratung durch bodenkundlich ausgebildete Fachleute mit entsprechenden beruflichen Qualifikationen verstanden. Diese übernehmen die Planung und Kontrolle von Maßnahmen zum Schutz des Bodens und des Managements von im Rahmen der Baumaßnahmen anfallenden Bodenmaterials. Die bodenkundliche Baubegleitung soll nicht für jede Maßnahme verpflichtend eingeführt werden. Ihre Anordnung soll vielmehr unter dem Vorbehalt der Verhältnismäßigkeit im Einzelfall stehen. Satz 1 gilt nach **Satz 2** entsprechend, wenn das Vorhaben lediglich einer Anzeige bedarf oder behördlich durchgeführt wird.

Zu § 5 (Zulässige Zusatzbelastung)

Die Vorschrift entspricht inhaltlich § 11 BBodSchV g.F. Neben der Anpassung der Verweise wird im ersten Absatz durch den Begriff der Gesamtfracht verdeutlicht, dass die zulässige Zusatzbelastung nicht von einem einzelnen Eintragspfad ohne Beachtung weiterer Eintragspfade ausgeschöpft werden darf. Hier sind beispielsweise die Eintragspfade über die Luft, über Düngemittel oder sonstige Betriebsmittel und durch Überschwemmungen zu nennen.

Vorbemerkung zu den §§ 6 bis 8

Die §§ 6 bis 8 regeln die Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden. Sie gelten damit insbesondere für die Wiederverwendung von bei Baumaßnahmen als Abfall anfallenden Bodenaushub. Soweit sich der Anfall von Bodenaushub nicht vermeiden lässt, liegt es im Interesse des Bodenschutzes, dass unbelastetes Bodenmaterial eine möglichst hochwertige Wiederverwendung findet, da es nicht unbegrenzt zur Verfügung steht und eine wertvolle Ressource ist. Mutterbodenmaterial (Oberboden) und kultivierbares Unterbodenmaterial, welche nicht vor Ort wiederverwendet werden kann, sollten möglichst für die Herstellung von Böden oder zur Verbesserung beeinträchtigter Böden eingesetzt werden. Ober- und Unterbodenmaterial, welches aufgrund von Belastungen nicht für eine solche Verwendung genutzt werden kann, sollte soweit möglich als Ersatzbaustoff verwertet oder bei zu hohen Belastungen deponiert werden. Vor allem Bodenmassen aus dem Untergrund (Ausgangsgestein der Bodenbildung) sollten zum Massenausgleich verwendet oder auch als Baumaterial technisch verwertet werden, wenn hierdurch Eingriffe in den Boden an anderer Stelle verhindert werden.

Typische Anwendungsbereiche der Regelungen sind:

- Garten- und Landschaftsbau, wie bei der Herstellung von Gärten, Grünflächen und Parkanlagen,
- Melioration (Bodenverbesserung) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen,
- Überdeckung und Begrünung von technischen Bauwerken1 (z. B. Lärmschutzwälle),
- Rekultivierung von Aufschüttungen, Halden o.Ä.,
- Rekultivierung/Wiedernutzbarmachung von Abbaustätten oder sonstigen Abgrabungen.

Der Anwendungsbereich wird im Zusammenhang mit der Verwertung von mineralischen Abfällen oft auch als „bodenähnliche Anwendung“ bezeichnet (vgl. hierzu u. a. Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln zum Merkblatt 20 http://laga-online.de/servlet/is/23874/).

Der Anwendungsbereich der „bodenähnlichen Anwendung“ grenzt sich von der Verwendung mineralischer Abfälle (hier Bodenmaterial) in technischen Bauwerken zur Erfüllung einer technischen Funktion ab. Beispiele für typische Anwendungsbereiche sind hier:

- der Straßenbau (einschließlich von Trenn-, Seiten-, Rand- und Sicherheitsstreifen, sowie zugehöriger Dämme, Einschnitte, Gräben und Entwässerungsanlagen), Schienenverkehrswege, Wege und Parkplatzflächen,
- der Ober- oder Unterbau von Industrie- und Gewerbeflächen, Leitungsgräben, Verfüllungen von Baugruben, soweit hierfür eine bautechnische Notwendigkeit besteht,
- Erdbaumaßnahmen mit nachgewiesenem Bedarf, die unmittelbar zu einem Bauwerk gehören, wie z. B. Lärm- und Sichtschutzwälle und Deiche.

Kriterium für die Verwendungseignung in bodenähnlichen Anwendungen ist, dass das Material nach dem Auf- oder Einbringen wieder als Bestandteil des Ökosystems Bodenfunktionen übernehmen kann. Bei Verfüllungen sind dies vor allem die Funktion als „Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers“ gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 1 Buchstabe c des BBodSchG oder aber auch Nutzungsfunktionen z. B. als Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Damit müssen die Materialien, die für Rekultivierungen genutzt werden, den Vorsorgemaßstäben des Bodenschutzes genügen, d.h. stofflich unbelastet und in der Lage sein Funktionen zu übernehmen. Hierfür kommt in der Regel nur natürliches unbelastetes Bodenmaterial in Frage.

Die Neufassung der §§ 6 bis 8 knüpft an § 12 BBodSchV g.F. an. Die Regelungen werden dabei auf das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht erweitert und insgesamt neu strukturiert.

Zur besseren Verständlichkeit werden in § 6 zukünftig die Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien zusammengefasst, die für die durchwurzelbare wie auch unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht gelten. In den anschließenden §§ 7 und 8 werden jeweils spezifische Anforderungen für die unterschiedlichen Bodenschichten formuliert.

Die §§ 6 und 7 orientieren sich an § 12 BBodSchV g.F. Eine wichtige Grundlage für einzelne Änderungen war die „Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV - Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§ 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung)“ vom 11.09.2002, die von der 30. Amtschefkonferenz der UMK den Ländern zur Anwendung empfohlen wurde.

Die Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht in den §§ 6 und 8 folgen in ihrem Konzept dem von der UMK am 06./07.06.2002 und von der WMK am 09.04.2003 beschlossenen Bericht „Verfüllung von Abgrabungen“ und der auf diesem Bericht fußenden Überarbeitung der „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Stand: 05.11.2004“ (TR Boden 2004). Dabei wurden die in den Papieren enthaltenen Anforderungen in fachlich begründeten Einzelfällen weiterentwickelt.

Mit diesen Regelungen wird auch der Bitte der Länder in den Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaften LABO, LAGA und LAWA entsprochen. Diese hatten im September 2005 mit gleichlautenden Beschlüssen das Bundesumweltministerium gebeten, rechtsverbindliche Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen u.a. in bodenähnlichen Anwendungen unter Berücksichtigung der LAGA „Eckpunkte für eine Verordnung über die Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen“ vom 31.08.2004 und des sogen. zweiten Tongrubenurteils zu erarbeiten.

Zu § 6 (Allgemeine Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden)

Die Vorschrift enthält die allgemeinen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden, die sowohl für die durchwurzelbare als auch für die nicht-durchwurzelbare Bodenschicht gelten. Sie umfasst Regelungen zum Anwendungsbereich, zum Untersuchungsbedarf und -umfang, zur Aufbewahrungsfrist der Untersuchungsergebnisse, eine Anzeigepflicht für umfangreichere Auf- oder Einbringungsmaßnahmen, Anforderungen an den sachgemäßen Umgang mit Boden und Bodenmaterial sowie zum Umgang mit TOC-reichem Bodenmaterial.

Absatz 1 definiert den Anwendungsbereich der §§ 6 bis 8. Nach **Satz 1** umfasst er das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden. Dabei wird hervorgehoben, dass hierzu insbesondere Maßnahmen der Rekultivierung, der Wiedernutzbarmachung und des Landschaftsbaus gehören.. Hierzu zählt auch die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Zusammenhang mit der Errichtung eines technischen Bauwerks (vgl. § 1 Absatz 2 Nummer 2 EBV), nicht aber die Errichtung des technischen Bauwerks selbst. Ebenfalls zum Anwendungsbereich gehören Maßnahmen bei denen Material auf oder in eine bestehende durchwurzelbare Bodenschicht auf- oder eingebracht werden, wie z. B. bei der Verwertung von Bodenmaterial auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu Zwecken der Melioration. **Satz 2** stellt klar, dass das Auf- oder Einbringen von Materialien im Zusammenhang mit Sanierungen von den §§ 6 bis 8 nicht erfasst werden. Ebenfalls nicht zum Anwendungsbereich zählen Maßnahmen, die nach § 3 BBodSchG nicht in Anwendungsbereich des Bundes-Bodenschutzgesetzes fallen.

Absatz 2 stellt klar, welche Voraussetzungen grundsätzlich erfüllt sein müssen, damit das Auf- oder Einbringen von Materialien zulässig ist. Die aufgeführten Anforderungen entsprechen im Kern denen des § 12 Absatz 2 BBodSchV g.F. Diese werden auf die nicht-durchwurzelbare Bodenschicht erweitert.

Zwei zentrale Kriterien werden für die Zulässigkeit einer Auf- oder Einbringungsmaßnahme definiert. Zum einen müssen - vereinfacht ausgedrückt - die Materialien und der Boden am Aufbringungsort zueinander passen, und die Maßnahme darf nicht dazu führen, dass eine schädliche Bodenveränderung zu besorgen ist (**Nummer 1**). Zum anderen muss die Maßnahme im Sinne des Bodenschutzes nützlich sein (**Nummer 2**). Dies ist dann der Fall, wenn die natürlichen Bodenfunktionen oder die Nutzungsfunktionen als Fläche für Siedlung und Erholung oder Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung wiederhergestellt oder gesichert werden. Hierzu zählt beispielsweise der physische Schutz des Grundwassers.

Die in § 12 Satz 2 BBodSchV g.F. enthaltene Freistellung bei der Zwischenlagerung und Umlagerung von Bodenmaterial am Herkunftsort wird modifiziert. Zukünftig wird bei der Umlagerung von Materialien von analytischen Untersuchungen freigestellt (vgl. § 6 Absatz 5). Die Anforderungen u. a. an den Bodenaufbau oder die Einbauvorschrift für TOC-reiches Bodenmaterial sollen dagegen auch in diesem Fall gelten.

Absatz 3 übernimmt die gebietsbezogenen Freistellungsklauseln des § 12 Absatz 10 BBodSchV g.F. und erweitert diese auf die nicht-durchwurzelbare Bodenschicht. Zusätzlich wird eine Freistellungsklausel auch für Gebiete mit mehr als 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile in Böden aufgenommen. Letzteres ist erforderlich, weil nach § 7 Absatz 1 bzw. § 8 Absatz 1 grundsätzlich nur Materialien mit maximal 10 % Fremdbestandteilen für die nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung von Böden geeignet sind. Dies entspricht dem Ansatz der aktuellen Vollzugspraxis. Da aber in seit langem besiedelten Regionen Flächen häufig künstlich aufgeschüttet wurden, kann Bodenmaterial aus diesen Räumen neben natürlichen Ausgangsstoffen auch technogene Substrate wie Bauschutt oder Schlacken, aber auch Bergematerial aus dem Bergbau enthalten. Bereits jetzt treten in

bestimmten Regionen, wie beispielsweise dem Ruhrgebiet, Probleme bei der Verwertung dieser Böden auf. Diese Böden sollen, wenn keine Einschränkungen aufgrund von stofflichen Belastungen bestehen, am Herkunftsort z. B. in städtischen Bereichen umgelagert oder wieder verwendet werden können. Dabei soll jedoch der Wiedereinbau solcher Materialien dem Grundsatz „Gleiches zu Gleichem“ folgend auf die entsprechenden Herkunftsgebiete beschränkt bleiben.

Absatz 4 fasst gemeinsam mit den nachfolgenden Absätzen die in § 12 Absatz 3 BBodSchV g. F. enthaltenen Untersuchungspflichten neu und präzisiert diese. Gleichzeitig werden die Untersuchungspflichten auf die nicht-durchwurzelbare Bodenschicht erweitert. Dabei wird das in der TR Boden 2004 und das in der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV enthaltene Untersuchungskonzept aufgegriffen und modifiziert. Deutlicher als bisher wird der Begriff „Untersuchung“ als Oberbegriff verstanden. Er umfasst analytische Untersuchungen, Bodenansprachen (bodenkundliche Beschreibungen des Materials), sonstige Inaugenscheinnahmen oder organoleptische Prüfungen. Auch das Auswerten vorhandener Unterlagen ist als Untersuchung zu verstehen.

Wie bisher besteht nach **Satz 1** die Pflicht die Materialien beim Auf- oder Einbringen zu untersuchen oder untersuchen zu lassen. Der in **Satz 2** vorgeschriebene Mindestuntersuchungsumfang für analytische Untersuchungen umfasst die in Anlage 1 in den Tabellen 1 und 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung bzw. der insoweit inhaltsgleichen Anlage 1 Tabelle 3 Spalte 1 in Verbindung mit Spalten 3 bis 5 der Ersatzbaustoffverordnung aufgeführten anorganischen und organischen Stoffe. Beim Vorliegen von Hinweisen auf weitere Belastungen, die z. B. durch die ehemalige Nutzung eines Grundstückes entstanden sind, ist nach **Satz 3** auf weitere Parameter zu untersuchen. Hinweise, in welchen Fällen mit welchen charakteristischen Belastungen zu rechnen ist, finden sich in einschlägigen Arbeitshilfen oder der DIN 19731:1998-05 „Verwertung von Bodenmaterial“. Nach **Satz 4** kann die zuständige Behörde auch Untersuchungen des Ortes des Auf- oder Einbringens anordnen. Probennahme und -analyse richten sich gemäß **Satz 5** nach Abschnitt 4 der Verordnung.

Absatz 5 benennt Fälle, in denen von einer analytischen Untersuchung abgesehen werden kann. Die Regelung besitzt zwar keine unmittelbare Entsprechung in der geltenden Verordnung, lehnt sich aber im Kern an die aktuelle Vollzugpraxis an und entwickelt diese weiter. So kann derzeit auch nach der TR Boden 2004 und der Vollzugshilfe zu § 12 von einer analytischen Untersuchung abgesehen werden, wenn es keine Hinweise auf anthropogene Veränderungen und geogene Stoffanreicherungen gibt. Zusätzlich greift die Regelung die in § 12 Absatz 2 Satz 2 und Absatz 10 Satz 2 BBodSchV g. F. vorgesehenen Ausnahmen von der Untersuchungspflicht auf.

Ausnahmen von der Pflicht zur analytischen Untersuchung bestehen zukünftig, wenn nach einer Vorerkundung durch einen Sachverständigen im Sinne des § 18 BBodSchG oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde Anhaltspunkte für eine Belastung der Materialien auszuschließen sind (**Nummer 1**). Bei Mengen von weniger als 300 Kubikmetern kann diese Einschätzung auch ohne Hinzuziehen sachverständiger Personen getroffen werden (**Nummer 2**). Im Falle der Umlagerung im räumlichen Umfeld des Herkunftsorts oder innerhalb eines Gebietes im Sinne des § 6 Absatz 3 kann ebenfalls von einer analytischen Untersuchung abgesehen werden, wenn keine Hinweise auf besondere, d.h. über die am Herkunftsort bzw. im Gebiet üblichen hinausgehenden Belastungen vorliegen (**Nummer 3**). In Anlehnung an die TR Boden 2004 ergeben sich Anhaltspunkte für mögliche Belastungen grundsätzlich bei

- Flächen in Industrie- sowie Misch- und Gewerbegebieten,

- Flächen, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist,
- Flächen, auf denen mit punktförmigen Bodenbelastungen gerechnet werden muss, z. B. Leckagen von Rohrleitungen
- Flächen, auf denen mit flächenhaften Bodenbelastungen gerechnet werden muss und deren Bodenmaterial außerhalb dieser Bereiche verwertet werden soll, wie
    - Flächen mit naturbedingt (geogen) oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten,
    - Flächen im Einwirkungsbereich des (historischen) Bergbaus,
    - Überschwemmungsgebiete, in denen mit belasteten Flusssedimenten gerechnet werden muss,
    - Flächen, auf denen Abwasser verrieselt wurde,
    - Flächen, auf denen belastete Schlämme ausgebracht wurden,
    - Flächen mit erhöhter Immissionsbelastung,
- Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen,
- behandeltem Bodenmaterial aus Bodenbehandlungsanlagen,
- Bodenmaterial, bei dem nicht zweifelsfrei eine Zuordnung zu Bereichen, bei denen kein Untersuchungserfordernis besteht, erfolgen kann oder das nicht zweifelsfrei vorhandenen Untersuchungsberichten zugeordnet werden kann,
- Baggergut, bei dem mit Belastungen gerechnet werden muss.

Absatz 6 soll sicherstellen, dass die nach Absatz 4 gewonnenen Untersuchungsergebnisse bzw. die Begründung für das Absehen von einer analytischen Untersuchung dokumentiert (**Satz 1**) und die Dokumente aufbewahrt (**Satz 2**) werden, um bei Bedarf seitens der zuständigen Behörden hierauf zurückgreifen zu können. Der Aufbewahrungszeitraum wird auf 10 Jahre nach Beendigung der Gesamtmaßnahme festgelegt. Hiermit wird eine Harmonisierung mit der für Bodenverunreinigungen gültigen Verjährungsfrist nach § 324a StGB in Verbindung mit § 79 StGB erreicht.

Absatz 7 Satz 1 enthält mit der dort vorgesehenen Anzeigepflicht eine Anforderung, die bisher nicht auf Bundesebene, wohl aber in einigen Ländern geregelt war. Beim Auf-oder Einbringen von Materialien finden zwangsläufig Einwirkungen auf den Boden statt. Dabei kann es zu dauerhaften Bodenschädigungen kommen. Um der Bodenschutzbehörde Gelegenheit zur Überwachung der Maßnahme zu geben, soll sie beim Auf- oder Einbringen von Material mit einer Gesamtmenge von mehr als 800 Kubikmeter rechtzeitig über den Beginn der Maßnahme unterrichtet werden. Bei Maßnahmen, die bereits einer behördlichen Zulassung oder Anzeige an eine Behörde bedürfen oder von einer Behörde durchgeführt werden, kann dagegen davon ausgegangen werden, dass die insoweit zuständige Behörde die Bodenschutzbehörde informiert. Im Rahmen ihrer Organisationshoheit können die Länder nach **Satz 2** abweichende Regelungen treffen.

Absatz 8 zielt auf die Verhinderung von physikalischen Bodenbelastungen. Er lehnt sich, wie auch der nachfolgende Absatz, inhaltlich an den § 12 Absatz 9 BBodSchV g.F. an,

wird auf die nicht-durchwurzelbare Bodenschicht erweitert und modifiziert. Da bereits eine nicht fachgerechte Ablagerung von Bodenaushub zu nachteiligen Veränderungen des Materials führen kann, umfasst **Satz 1** ausdrücklich auch das Um- und Zwischenlagern von Materialien. Die Regelung verzichtet auf die Nennung von konkreten Maßnahmen, die Verdichtungen, Vernässungen oder sonstige schädliche Veränderungen verhindern oder vermindern können. Welche Maßnahmen im Einzelfall geeignet sind, muss nach der vorliegenden Situation entschieden werden. Fachliche Hinweise liefern Arbeitshilfen wie u.a. die Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV oder das BVB Merkblatt Bodenkundliche Baubegleitung. **Satz 2** ergänzt den Verweis auf die DIN 19731 um den Verweis auf die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“.

Absatz 9 verpflichtet zur Beachtung der Anforderungen an einen guten Bodenaufbau und ein stabiles Bodengefüge. Ein guter Bodenaufbau ist grundlegende Voraussetzung, damit der Boden mit seinen Funktionen wiederhergestellt und wiedergenutzt werden kann. Die Regelung unterscheidet nicht zwischen der Herstellung eines neuen Bodens und dem Bodenauftrag in oder auf eine durchwurzelbare Bodenschicht zur Bodenverbesserung. Auch bei letzterer Fallgestaltung wird unter Umständen in den Bodenaufbau eingegriffen. Beispielsweise kann, wenn ein angepasster Bodenaufbau missachtet wird, ab gewissen Mächtigkeiten die Gefahr für Bodenerosion zunehmen.

Absatz 10 enthält eine besondere Regelung für das Auf- oder Einbringen von Materialien in den Unterboden oder Untergrund im Hinblick auf deren Gehalt an organischem Kohlenstoff. Organischer Kohlenstoff ist kein Schadstoff. Der sogen. TOC (total organic carbon)-Wert beschreibt den Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff, der in der Regel natürlich in Böden vorkommt. Typischerweise besitzen Unterböden und Untergrund geringere Anteile an organischem Kohlenstoff als Oberböden, dennoch können auch Materialien aus Unterböden oder dem Untergrund unter bestimmten Umständen höhere TOC-Werte aufweisen. Ein hoher TOC-Wert kann aber auch ein Indikator für unerwünschte Beimengungen, z. B. von Abfällen, sein.

Beim nicht standorttypischen Einbau von Bodenmaterialien mit hohen organischen Anteilen unterhalb des Oberbodens kann es durch Abbau- und Umsetzungsprozesse zu unerwünschten Auswirkungen auf Atmosphäre, Gewässer und Böden kommen. So können mikrobielle Abbauprozesse der organischen Substanz zu Sauerstoffmangel im Boden und zu einer Freisetzung von Kohlendioxid oder/und Lachgas in die Atmosphäre führen. Der vor dem Abbau in der organischen Substanz gebundene Stickstoff kann in Form von Nitrat ins Grundwasser oder in die Oberflächengewässer gelangen. Bodenmaterial mit hohen Kohlenstoffgehalten, das an anderen Standorten wiedereingebaut wird, richtet vor allem dann Schaden in Unterböden oder Untergrund an, wenn es dort nicht standorttypisch vorkommt.

Nach der TR Boden 2004 war Bodenmaterial mit hohen TOC-Gehalt von bodenähnlichen Anwendungen, d. h. vom Auf- oder Einbringen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht ausgeschlossen. Damit sollten negative Auswirkungen begrenzt werden. Dies führte aber auch für aus Sicht des Bodenschutzes nutzbare Bodenmaterialien zu einem Ausschluss der Verwertung. Gleichzeitig zeigen systematische Betrachtungen von Wiedereinbauvarianten und Umlagerungsszenarien von humosen und organischen Substraten, dass sich durch das Befolgen von Einbauregeln negative Auswirkungen minimieren lassen. Zielstellung des Bodenschutzes ist es daher, Bodenmaterial von naturnahen Standorten, bei denen TOC-Gehalte auf Grund naturbedingter Ursachen erhöht vorliegen, möglichst ortsnah zu verwerten und für Anwendungen, in denen natürliche Bodenfunktionen wieder hergestellt werden, zu nutzen.

Nach **Satz 1** sind entsprechende Materialien zunächst auf ihren Gehalt an organischem Kohlenstoff zu untersuchen. Beträgt dieser Gehalt mehr als 1 Masseprozent, dürfen die Materialien nach **Satz 2** nur auf- oder eingebracht werden, wenn sie nicht aus dem Mutterboden stammen und der Kohlenstoff natürlich vorkommt, also nicht aus unerwünschten Beimengungen oder der Behandlung in Bodenbehandlungsanlagen herrührt, oder auf einen zulässigen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen zurückzuführen ist. Erfüllen die Materialien die genannten Voraussetzungen, können sie unter Beachtung der in den **Sätzen 3 und 4** bestimmten Anforderungen an den Einbau auf- oder eingebracht werden.

Nach **Absatz 11** kann die zuständige Behörde Nachweise über die Erfüllung der in den Absätzen 8 bis 10 genannten Anforderungen verlangen. Dies betrifft insbesondere Maßnahmen für den Schutz des Bodens vor physikalischen Bodenschädigungen bei direkten Einwirkungen, Maßnahmen zur Sicherstellung eines guten Bodenaufbaus und eines stabilen Bodengefüges sowie Maßnahmen, die einen unerwünschten Abbauprozess der organischen Bodensubstanz im Unterboden oder Untergrund verhindern.

Zu § 7 (Zusätzliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht)

Absatz 1 definiert die zum Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht zugelassenen Materialien. **Satz 1** greift dabei § 12 Absatz 1 BBodSchV g.F. auf. In **Satz 2** wird zur Klarstellung ergänzt, dass die Materialien nicht mehr als 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile und keine Störstoffe enthalten dürfen. Im Grundsatz kann nur Material aus Böden ohne Beimengungen für den Anwendungsbereich des § 7 als geeignet angesehen werden. Da aber eine völlige Freiheit von Fremdbestandteilen in einem seit Tausenden von Jahren anthropogen genutzten Kulturraum nicht erwartet werden kann, wird die derzeitige Vollzugspraxis aufgegriffen und der maximale Anteil auf 10 Volumenprozent begrenzt. In Anlehnung an die Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV ist dann von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von mehr als 10 Prozent auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind.

Absatz 2 stellt klar, unter welchen stofflichen Voraussetzungen das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht bedenkenlos möglich ist. Dies trifft in der Regel zu, wenn die zulässigen Materialien die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung einhalten und auf Grund der Herkunft und der bisherigen Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen vorliegen. Dies bedeutet im Umkehrschluss jedoch nicht, dass eine schädliche Bodenveränderung immer dann zu besorgen ist, wenn eine der Anforderungen nicht eingehalten wird. Vielmehr gilt es dann im Einzelfall zu prüfen, ob das Auf- oder Einbringen möglich ist.

Absatz 3 entspricht der sogenannten 70 % Regel des § 12 Absatz 4 BBodSchV g.F. Dabei wird durch das Einfügen des Adjektivs „neu“ klargestellt, dass sich die Regelung nur auf den Fall der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht bezieht. Durch den Verweis auf die in Absatz 1 genannten Materialien wird zudem klargestellt, dass auch bei der Aufbringung von Gemischen nach Absatz 1 Nummer 2 diese Anforderung einzuhalten ist.

Absatz 4 greift die in § 12 Absatz 5 BBodSchV g.F. enthaltene Anforderung zum Schutz der Ertragsfähigkeit von landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzten Böden auf und formuliert diese geringfügig um.

Absatz 5 entspricht § 12 Absatz 7 BBodSchV g.F.

Absatz 6 entspricht im Kern § 12 Absatz 8 BBodSchV g.F. Er erweitert diesen jedoch um eine weitere Fallgestaltung. So sollen zukünftig auch Ausnahmen von dem Aufbringungsverbot auf bestimmte Flächen zugelassen werden können, wenn landwirtschaftliche Gründe dies erfordern. Hierbei und auch bei Ausnahmen vom Aufbringungsverbot aus Gründen der Forstwirtschaft, des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zum Schutz des Grundwassers ist zukünftig jedoch das Einvernehmen mit der Bodenschutzbehörde erforderlich.

Absatz 7 Satz 1 greift die in § 12 Absatz 12 BBodSchV g.F. vorgesehene und nunmehr in der allgemeiner gefassten Regelung des § 6 Absatz 5 Nummer 3 1. Alternative (Umlagerung im räumlichen Umfeld des Herkunftsorts) aufgehende Ausnahme von der Untersuchungspflicht auf und gestaltet sie zu einer Sonderregelung zu § 6 Absatz 2 Nummer 1 um. Bei abgetragenem Bodenmaterial nach Erosionsereignissen (**Nummer 1**), Bodenmaterial aus der mechanischen Reinigung von Ernteprodukten (**Nummer 2**) sowie Baggergut aus der Unterhaltung von Entwässerungsgräben (**Nummer 3**) ist danach von der Unbedenklichkeit in stofflicher Hinsicht auszugehen, wenn sie ortsgleich oder unmittelbar ortsangrenzend auf- oder eingebracht werden. Sollen Materialien nach Satz 1 Nummer 1 bis 3 nicht ortsgleich oder unmittelbar ortsangrenzend auf- oder eingebracht werden, kann die für den Bodenschutz zuständige Behörde nach **Satz 2** im Einzelfall das Auf- oder Einbringen gestatten, wenn die Materialien Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 4 nicht erheblich überschreiten und nachgewiesen wird, dass trotz der Überschreitung eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt.

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

Absatz 1 definiert die zum Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht zugelassenen Materialien. Dies sind nach **Satz 1** Bodenmaterial ohne Mutterboden (**Nummer 1**) sowie Baggergut, das aus Sanden und Kiesen besteht und dessen Feinkornanteil, der kleiner als 63 Mikrometer ist, höchstens 10 Masseprozent beträgt (**Nummer 2**). Die Materialien dürfen nach **Satz 2** nicht mehr als 10 Volumenprozent an Fremdbestandteilen und keine Störstoffe enthalten. Inhaltlich entsprechen diese Anforderungen der TR Boden 2004 und somit weitgehend der Vollzugspraxis in den Ländern.

Absatz 2 stellt in Übereinstimmung mit § 7 Absatz 2 klar, dass das Auf- oder Einbringen von Materialien auch unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bedenkenlos möglich ist, wenn die zulässigen Materialien die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung einhalten und auf Grund der Herkunft und der bisherigen Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen vorliegen.

Absatz 3 enthält eine im Wesentlichen der TR Boden 2004 entsprechende Erweiterung gegenüber Absatz 2 für die Verfüllung einer Abgrabung und den Massenausgleich im Rahmen einer Baumaßnahme. In diesen Fällen können auch Materialien auf- oder eingebracht werden, die – mit Ausnahme von Arsen, Cadmium und Thallium – höhere Feststoffwerte bis zum Doppelten der Vorsorgewerte aufweisen, wenn der jeweilige Eluatwert eingehalten wird (**Nummer 1**). Voraussetzungen ist auch hier, dass auf Grund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vor-

liegen (**Nummer 2**), und darüber hinaus, dass ein Abstand von mindestens 1 Meter zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand eingehalten wird (**Nummer 3**).

Die erweiterten Möglichkeiten gemäß Absatz 3 sind nach **Absatz 4 Satz 1** in aus Sicht des Grundwasserschutzes besonders empfindlichen Gebieten ausgeschlossen. Die zuständige Behörde kann zum Schutz des Grundwassers Ausnahmen nach **Satz 2** zulassen.

Absatz 5 stellt ausdrücklich klar, dass wenn die Anforderungen nach Absatz 2 oder 3 erfüllt sind, das Auf- oder Einbringen keiner wasserrechtlichen Erlaubnis bedarf. In diesem Fall liegt keine unechte Benutzung im Sinne des § 9 Absatz 2 Nummer 2 WHG vor.

Absatz 6 greift die auch in der TR Boden 2004 enthaltene Ausnahme für die Verwendung von aufbereitetem Bauschutt für bautechnischen Zwecke auf und präzisiert diese. Die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde kann in Absprache mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde aus bautechnischen Gründen weitere mineralische Materialien zulassen. Diese müssen die Anforderungen nach Absatz 2 oder 3 und zusätzlich die Werte nach Anlage 1 Tabelle 5 einhalten. Alternativ können auch Materialien, die bereits nach der Ersatzbaustoffverordnung als Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) klassifiziert wurden und nicht mehr als 6 mg/kg PAK16 enthalten, verwendet werden. Entsprechendes gilt für aufbereiteten Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0) oder der Klasse 1 (GS-1), der eine Korngröße von 31,5 Millimeter nicht unterschreitet und die Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung für die Klasse BM-0* einhält. Halten die Materialien die stofflichen Anforderungen ein, können sie für bautechnische Zwecke in einer Verfüllung eingesetzt werden und dort verbleiben. Ihr Anteil darf 5 Prozent des im Rahmen des Vorhabens jährlich verfüllten Volumens nicht überschreiten.

Absatz 7 erlaubt der zulassenden Behörde im Einvernehmen mit der Bodenschutzbehörde über die Absätze 3 und 5 hinausgehende Ausnahmen im Einzelfall zu zulassen. Dies betrifft sowohl stoffliche als auch substantielle Eigenschaften des Materials. Bedingung im ersteren Fall ist, dass die Materialien die Werte nach Anlage 1 Tabelle 4 nicht erheblich überschreiten und nachgewiesen wird, dass trotz der Überschreitung eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt (**Satz 1**). Mit in die Entscheidung über die Ausnahme einzubeziehen sind die örtlichen Verhältnisse. Dabei sind insbesondere die geologischen und hydrogeologischen Bedingungen, die natürlichen Bodenfunktionen des Untergrundes und der Umgebung sowie möglicherweise bereits vorhandene Verfüllkörper zu beachten (**Satz 2**). Die Zulassungsbehörde erhält dabei die Möglichkeit, die Durchführung von Eigenkontrollmaßnahmen, wie beispielsweise Boden- und Wasseruntersuchungen oder die Einrichtung und den Betrieb von Messstellen, vom Träger des Vorhabens zu verlangen (**Satz 3**). Mit den Ergebnissen ist analog zu den Anforderungen an die Überwachung von Altlasten und altlastenverdächtigen Flächen nach § 15 Absatz 2 Satz 2 bis 4 und Absatz 3 BBodSchG zu verfahren (**Satz 4**). Darüber hinaus kann der Standort des Vorhabens auch in bestehende Boden- oder Altlastenkataster aufgenommen werden (**Satz 5**). Neben Bodenmaterial und Baggergut können weitere mineralische Materialien für eine Verfüllung zugelassen werden, wenn diese die Werte nach Anlage 1 Tabelle 5 nicht erheblich überschreiten und natürliche Bodenfunktionen übernehmen können (**Satz 6**).

Absatz 8 Satz 1 gibt vor, dass oberhalb des auf- oder eingebrachten Materials eine mindestens 2 Meter mächtige durchwurzelbare Bodenschicht gemäß den Anforderungen der §§ 6 und 7 aufgebracht wird. Wenn es bautechnisch erforderlich und mit der geplanten Nutzung vereinbar ist, kann die zuständige Behörde nach **Satz 2** im Einzelfall eine geringere Mächtigkeit gestatten.

Abschnitt 3 (Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten)

Unterabschnitt 1 (Gefahrenabwehr bei Bodenerosion)

Zu § 9 (Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser und Wind)

In der Vorschrift werden die Bestimmungen des § 8 BBodSchV g.F. mit Anforderungen aus dem bisherigen Anhang 4 zusammengefasst, redaktionell überarbeitet und um den Aspekt der Bodenerosion durch Wind ergänzt.

Unterabschnitt 2 (Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten)

Zu § 10 (Erforderlichkeit von Untersuchungen)

Die Vorschrift bezieht sich auf die Untersuchung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen nach den §§ 8 und 9 BBodSchG. Er konkretisiert das „Ob“ einer Gefährdungsabschätzung und der jeweiligen Untersuchungstiefe und entspricht im Wesentlichen dem § 3 BBodSchV g.F.

Absatz 1 ist im Wesentlichen unverändert.

Absatz 2 Satz 1 ergänzt die bisherige Regelung um den klarstellenden Bezug auf Schadstoffe. **Satz 2** führt mit der bisherigen Regelung weitgehend übereinstimmend die Kriterien auf, die als Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung gelten. In Nummer 1 wird die „und“-Verknüpfung der Bedingungen des längeren Zeitraums und der erheblichen Menge durch eine „oder“-Verknüpfung ersetzt. Dies bedeutet, dass jede der beiden Bedingungen für sich allein zu Anhaltspunkten führt, nicht nur die Kombination beider Bedingungen. Der Eintrag erheblicher Mengen an Schadstoffen muss nicht in einem längeren Zeitraum erfolgen, um ein Anhaltspunkt für eine schädliche Bodenveränderung zu sein. Das gleiche gilt für den Eintrag über längere Zeiten. Auch hier können sich kleinere Mengen über die Zeit summieren.

Die Verfrachtung von Bodenmaterial als Anhaltspunkt für eine schädliche Bodenveränderung findet sich aus systematischen Gründen jetzt in § 9. Neu aufgenommen in die Aufzählung wurde der bisherige Satz 3, da sich aus Erkenntnissen auf Grund allgemeiner Untersuchungen oder von Erfahrungswerten aus Vergleichssituationen insbesondere zur Ausbreitung von Schadstoffen für sich gesehen bereits Anhaltspunkte ergeben können und nicht erst durch Einbeziehen dieser Aspekte in die vorher aufgeführten Verdachtsmomente.

Die **Absätze 3 bis 7** entsprechen im Wesentlichen § 3 Absatz 2 bis 7 BBodSchV g.F. Die auf die Zielsetzung einer Detailuntersuchung bezogene Regelung des § 3 Absatz 5 Satz 1 BBodSchV g.F. findet sich aus systematischen Gründen jetzt in § 13 Absatz 4.

Zu § 11 (Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen)

Die Vorschrift verlagert bislang in Anhang 1 aufgeführte Anforderungen an Untersuchungen in den Regelungsteil der Verordnung.

Absatz 1 führt Elemente auf, die der zur Untersuchung Pflichtige bei der Festlegung des Untersuchungsumfangs zu berücksichtigen hat. Diese Anforderungen finden sich bislang in Anhang 1 Nummer 1 der geltenden Verordnung.

Die **Absätze 2 und 3** führen die unterschiedlichen Nutzungen auf, nach denen bei den Untersuchungen zu differenzieren ist, da sich je nach Nutzung die Bewertungsmaßstäbe unterscheiden. Auch diese Anforderungen finden sich bislang in Anhang 1 Nummer 1 der geltenden Verordnung.

Absatz 4 verweist hinsichtlich der Durchführung der Probennahme und -analyse auf Abschnitt 4.

Zu § 12 (Orientierende Untersuchung)

Die Vorschrift beruht im Wesentlichen auf Anhang 1 Nummer 1.1 der geltenden Verordnung.

Die Beschreibung des Zwecks der orientierenden Untersuchung in **Absatz 1** ist nahezu wortgleich mit der Begriffsbestimmung des § 2 Nummer 3 BBodSchV g.F.

Absatz 2 setzt sich zusammen aus dem zweiten Absatz der Nummer 1.1 des Anhangs 1 und der Nummer 3.2 Buchstabe c des Anhangs 2 der geltenden Verordnung.

Absatz 3 leitet das Stufenkonzept ein, das der Bewertung des Pfades Boden-Grundwasser zugrunde liegt. Liegen Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vor, wie sie in § 10 beschrieben sind, wird dort zunächst der Boden untersucht. Zeigen sich Überschreitungen der für den Ort der Probennahme geltenden Prüfwerte, ist dem Verdacht weiter nachzugehen. Es ist dann nach **Satz 1** über eine Sickerwasserprognose abzuschätzen, ob zu erwarten ist, dass für die auffälligen Substanzen auch die Prüfwerte für das Sickerwasser am Ort der Beurteilung derzeit oder erwartbar überschritten werden.

Die Sickerwasserprognose soll nicht allein auf die Abschätzung der Schadstoffkonzentration im Sickerwasser am Ort der Beurteilung zielen, sondern auch die Schadstofffrachten mit berücksichtigen. Kleinräumig mögen sich nämlich durchaus höhere Schadstoffkonzentrationen im Sickerwasser ergeben, die sich aber aufgrund einer geringen Fracht als nicht problematisch herausstellen. Eine geringe Fracht kann sich auch bei höheren Konzentrationen dann ergeben, wenn der Schadstoffeintrag in das Grundwasser langsam oder nur eng begrenzt erfolgt. Diese Einmischung in das Grundwasser kann daher nach **Satz 2** neben der Sickerwasserprognose berücksichtigt werden. Der Betrachtung der Einmischung ist allerdings ein realistisches Grundwasservolumen zugrunde zu legen. Daher ist für die Einmischprognose nur der oberste Meter des Grundwassers heranzuziehen.

Die Abschätzung über eine Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen ist in der gleichnamigen LABO-Arbeitshilfe beschrieben. Sie ist unter www.labo-deutschland.de/documents/SiWaPrognose-120903_91f.pdf verfügbar. Dort wird ausgeführt, dass die Abschätzung der derzeitigen oder zukünftigen Sickerwasserkonzentration am Ort der Beurteilung nur annäherungsweise erfolgen kann. Genaue Konzentrationsangaben sind hier daher weder sinnvoll noch möglich. Eine verbal-argumentative Beschreibung ist ausreichend. Ergibt die Abschätzung, dass der Verdacht sich nicht bestätigt, sind keine weiteren Maßnahmen zu veranlassen. Bestätigt sich der Verdacht, ist davon auszugehen, dass er hinreichend im Sinne des § 9 Absatz 2 BBodSchG ist. Dann soll nach § 13 Absatz 4 im Rahmen der Detailuntersuchung eine weitergehende Sickerwasserprognose erfolgen. Dabei sind die derzeitigen und zukünftigen Schadstoffeinträge in das Grundwasser hinsichtlich Konzentrationen und Frachten abzuschätzen. Auch hier kann eine Einmischungsprognose sinnvoll sein.

Zu § 13 (Detailuntersuchung)

Die in den **Absätzen 1 bis 3** beschriebenen Ziele der Detailuntersuchung sind der Begriffsbestimmung des § 2 Nummer 4 BBodSchV g.F., § 3 Absatz 5 Satz 1 BBodSchV g.F. und Anhang 1 Nummer 1.2 der geltenden Verordnung entnommen.

Absatz 4 widmet sich dem Gefährdungspfad Boden-Grundwasser. Er knüpft an § 12 Absatz 3 und die in der orientierenden Untersuchung erlangten Kenntnisse an. Die im Rahmen der orientierenden Untersuchung erlangte Vermutung, dass eine schädliche Bodenveränderung oder eine Altlast vorliegt, gilt es im Rahmen der Detailuntersuchung durch Abschätzung der Schadstoffeinträge in das Grundwasser abzusichern. Hierzu sind Untersuchungen erforderlich. Diese haben zum Ziel, die Standortgegebenheiten aufzuklären, ggf. Belastungsschwerpunkte abzugrenzen und die für die quantifizierenden Abschätzungen benötigten Parameter repräsentativ zu erheben. Nähere Einzelheiten können der Arbeitshilfe „Sickerwasserprognose bei Detailuntersuchungen“ der LABO entnommen werden. Sie ist unter www.labo-deutschland.de/documents/Ah_Du_1208_732_8fa.pdf verfügbar.

Absatz 5 erlaubt ausdrücklich, die natürlich ablaufenden Abbau- und Rückhalteprozesse zu erfassen und zu berücksichtigen, soweit sie für die Gefährdungsabschätzung von Bedeutung sind. Über die Berücksichtigung der Standortbedingungen waren sie implizit auch schon in der geltenden Verordnung angesprochen. Wie die natürliche Schadstoffminderung in der Praxis der Altlastenbearbeitung berücksichtigt werdenb kann, wird in einem Positionspapier der LABO ausführlich dargestellt Es ist unter (www.labo-deutschland.de/documents/2015_09_15-Endf_LABO-Pos-papier_Natuerl-Schadst.pdf) abrufbar.

Zu § 14 (Sickerwasserprognose)

Absatz 1 entspricht im Wesentlichen dem zweiten Absatz der Nummer 3.3 des Anhangs 1 der geltenden Verordnung.

Im Gegensatz zu den bisher üblichen Verfahren (Bodensättigungsextrakt für anorganische Substanzen, Säulenverfahren für organische Substanzen) werden nun sowohl zur Messung anorganischer als auch organischer Substanzen andere Verfahren (Schüttelverfahren, Säulenverfahren) festgelegt, die mit einem Wasser-/Feststoffverhältnis von 2:1 arbeiten. Im Rahmen des Verbundvorhabens des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) „Sickerwasserprognose“ hat sich gezeigt, dass Verfahren mit einem Wasser-Feststoffverhältnis von 2:1 gut geeignet sind, das Auslaugungsverhalten repräsentativ wiederzugeben. Es werden dabei sowohl das Schüttelverfahren als auch das Säulenschnellverfahren zugelassen, da beide Verfahren im Rahmen der übrigen Variabilitäten zu vergleichbaren Ergebnissen gelangen.

Die **Absätze 2 bis 4** sind im Wesentlichen unverändert Abschnitt 3.3 des Anhangs 1 der geltenden Verordnung entnommen.

Zu § 15 (Bewertung)

Die **Absätze 1 bis 3** sind § 4 Absatz 1, 2 und 4 BBodSchV g.F. mit Ergänzungen aus Anhang 2 Abschnitt 2.5 entnommen.

Der Hinweis in **Absatz 4,** die im Bundesanzeiger Nummer 161a vom 28. August 1999 veröffentlichten Methoden und Maßstäbe auch für Schadstoffe, für die kein Prüf- oder Maßnahmenwert festgesetzt ist, heranzuziehen, entspricht § 4 Absatz 5 BBodSchV g.F.

Absatz 5 entspricht § 4 Absatz 6 BBodSchV g.F., wobei als Maßstäbe nun konkret auf die Prüf- und Maßnahmenwerte hingewiesen wird.

Die Hinweise in **Absatz 6**, wie natürlich oder siedlungsbedingt erhöhte Schadstoffgehalte bei der Bewertung zu berücksichtigen sind, sind § 4 Absatz 8 BBodSchV g.F. entnommen.

Absatz 7 stellt ausdrücklich klar, dass neben dem Eintrag über das Sickerwasser auch Einträge über den Luft- oder Wasserpfad bei der Bewertung zu berücksichtigen sind.

Absatz 8 entspricht § 4 Absatz 7 BBodSchV g.F.

Zu § 16 (Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung)

Die bisher in § 5 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 3 Satz 1 BBodSchV g.F. unterschiedlich formulierten Anforderungen an die Eignung von Dekontaminations- und Sicherungsmaßnahmen zum Zweck der Sanierung werden in **Absatz 1** zusammengefasst.

Bisher müssen Dekontaminationsmaßnahmen auf einer Einschätzung beruhen, dass ihre praktische Eignung zur umweltverträglichen Beseitigung oder Verminderung der Schadstoffe gesichert erscheint. Bei Sicherungsmaßnahmen hingegen kommt es darauf an, dass sie gewährleisten, dass durch die im Boden oder in Altlasten verbleibenden Schadstoffe

dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen.

Künftig richtet sich die Eignung für beide Maßnahmenarten an dem bisher für die Sicherung geltenden Kriterium aus. Maßgeblich ist allein, dass von den Stoffen, die nach einer Maßnahme noch im Boden vorhanden sind, keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen dauerhaft ausgehen. Dabei ist es unerheblich, ob dies durch Verringerung (Dekontamination) oder durch mangelnde Mobilität (Sicherung) der Schadstoffe geschieht. Bei den Überlegungen zur Nachnutzung sanierter Flächen wird es einen Unterschied machen, ob eine Fläche dekontaminiert oder gesichert wurde, für die Gefahrenabwehr aber nicht.

Neu eingefügt wurde dabei, dass nicht allein die Gewährleistung eines dauerhaft gefahrlosen Zustands als Eignung gilt, sondern eine Eignung auch dann gegeben sein kann, wenn die Maßnahme einen Beitrag zu diesem Ziel leistet. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass in vielen Fällen eine Sanierung nur mit einem Bündel von verschiedenen Maßnahmen zu erreichen ist. Deutlich wird auch, dass nicht die Schadstofffreiheit das Ziel der Sanierung ist, sondern solch ein Maß an Schadstoffgehalten im Boden toleriert werden kann, das nicht mit Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen verbunden ist. Dieses Maß ist jeweils abhängig von den Umständen des Einzelfalls und wird in der Regel oberhalb der Prüfwerte liegen, die unter Berücksichtigung von weitestgehend ungünstigen Umständen abgeleitet wurden.

In die Beurteilung der Eignung einer Dekontaminationsmaßnahme ist bisher auch die Berücksichtigung der Folgen des Eingriffs insbesondere für Böden und Gewässer aufzunehmen. Diese Berücksichtigung ist aber Teil der Sanierungsplanung und findet bei der Auswahl der jeweiligen Sanierungsmaßnahmen statt, die immer auch die Umstände des Einzelfalls einbeziehen muss. Als Kriterium für die generelle Eignung von Dekontaminationsmaßnahmen ist sie aber nicht geeignet.

Die Forderung, dass eine nachträgliche Wiederherstellung der Sicherungswirkung möglich sein muss, entfällt, da sie keine wirkliche Einschränkung enthält. Wenn nämlich ursprünglich eine Sicherung zur Sanierung möglich war, wird, wenn die Sicherungswirkung nachlässt, eine erneute Sicherung möglich sein. Insofern ist diese Anforderung zumindest in technischer Hinsicht immer erfüllbar, folglich kein Kriterium, das die Eignung einer Sicherungsmaßnahme einschränkt, und insofern entbehrlich.

Dass nach § 5 Absatz 4 BBodSchV g.F. als Sicherungsmaßnahme auch eine geeignete Abdeckung schädlich veränderter Böden oder Altlasten mit einer Bodenschicht oder eine Versiegelung in Betracht kommt, entfällt. Im Sinne einer Konzentration auf das Wesentliche und Notwendige ist die Beschreibung einer speziellen Variante der Sicherungsmaßnahmen mit dem bloßen Hinweis, dass sie in Betracht komme, entbehrlich.

Absatz 2 entspricht § 5 Absatz 2 BBodSchV g.F.

Absatz 3 Satz 1 entspricht § 5 Absatz 1 Satz 2 BBodSchV g.F. **Satz 2** entspricht § 5 Absatz 3 Satz 4 BBodSchV g.F., wobei ausdrücklich klargestellt wird, dass die Wirksamkeit der Sicherungsmaßnahmen nicht nur zu überwachen, sondern auch zu gewährleisten ist.

Nach **Absatz 4** kann die natürliche Schadstoffminderung im Rahmen der Entscheidung über Sanierungsmaßnahmen unter bestimmten Voraussetzungen berücksichtigt werden. Die Thematik wird bereits an anderer Stelle angesprochen. So sind bei der Entscheidung über Sanierungsmaßnahmen oder Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen die Gegebenhei-

ten des Einzelfalls zu beachten und bei der Abschätzung des Schadstoffeintrags in das Grundwasser am Ort der Beurteilung die Abbau- und Rückhaltewirkung der wasserungesättigten Zone zu berücksichtigen. Da die Prozesse der natürlichen Schadstoffminderung aber nicht nur für den Gefährdungspfad Boden-Grundwasser relevant sind, soll ihre mögliche Berücksichtigung deutlicher als bisher hervorgehoben werden. Wesentliche Änderungen in der Praxis ergeben sich dadurch nicht, da mögliche Selbstreinigungsprozesse auch bisher schon in der Beurteilung der Erforderlichkeit und Geeignetheit von Sanierungsmaßnahmen berücksichtigt wurden.

Absatz 5 Satz 1 entspricht § 5 Absatz 5 Satz 1 BBodSchV g.F., **Satz 2** – etwas offener gefasst – § 5 Absatz 5 Satz 3 BBodSchV g.F. Die bestehende Aufzeichnungspflicht gemäß § 5 Absatz 5 Satz 2 BBodSchV g.F. wird mit einer auf zehn Jahre befristeten Aufbewahrungs- und Vorlagepflicht versehen. Dies dient der Klarstellung.

Der Umgang mit Gefahren durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten baut auf einem schrittweisen Vorgehen auf: erfassen, untersuchen, bewerten, sanieren. In Einzelfällen kann es zweckmäßig sein, von diesem Vorgehen abzuweichen und auch schon vor einer Untersuchung und Bewertung Maßnahmen zu ergreifen oder anzuordnen, um beispielsweise die freie Zugänglichkeit zu einer schadstoffbelasteten Fläche zu verhindern. Dies ermöglicht **Absatz 6** nun auch ausdrücklich. Auch hier ist selbstverständlich die Verhältnismäßigkeit zu beachten.

Zu § 17 (Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung)

Die Vorschrift entspricht inhaltlich weitgehend dem § 6 BBodSchV g.F. und diversen, bisher in den Anhängen enthaltenen Anforderungen.

Absatz 1 entspricht im Wesentlichen § 6 Absatz 1 BBodSchV g.F. Auf den Begriff „insbesondere“ wurde verzichtet, da die Aufführung erschöpfend ist. Der Begriff „prüfen“ wurde durch „ermitteln“ ersetzt, da nicht der Prozess der Prüfung sondern das Ergebnis der Prüfung in den Vordergrund gerückt werden soll.

Absatz 2 fasst die Anforderungen an die Sanierungsuntersuchungen zusammen, die bisher in Anhang 3 der geltenden Verordnung enthalten sind.

Absatz 3 entspricht § 6 Absatz 2 BBodSchV g.F.

Absatz 4 fasst die Anforderungen an den Sanierungsplan zusammen, die bisher in Anhang 3 der geltenden Verordnung enthalten sind,.

Der Inhalt des **Absatzes 5** wurde § 5 Absatz 6 BBodSchV g.F. entnommen. Der Begriff „Bodenmaterial“ ersetzt dabei die Wendung „abgeschobenes, ausgehobenes oder behandeltes Material“, um deutlich zu machen, dass hier nur von den Qualitätsanforderungen der §§ 6 bis 8 abgewichen werden darf, nicht jedoch von der Art des Materials.

Abschnitt 4 (Vorerkundung, Probennahme und -analyse)

Abschnitt 4 enthält Regelungen zur Vorerkundung (§ 18), zu den allgemeinen Anforderungen an die Probennahme (§ 19), zu den besonderen Anforderungen an die Probennahme aus Böden in situ (§ 20) sowie aus Haufwerken (§ 21), zu zusätzlichen wirkungspfadbezogenen Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen (§ 22), zu Konservierung, Transport und Aufbewahrung von Proben; Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung (§ 23) sowie zur physikalisch-chemischen und chemischen Analyse (§ 24). Der Abschnitt setzt sich im Wesentlichen aus Anforderungen des bisherigen Anhangs 1 zusammen, aktualisiert und ergänzt diese. Die bedeutsamste Änderung gegenüber der geltenden Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ergibt sich durch die Formulierung von Anforderungen an die Vorerkundung in einer eigenständigen Vorschrift.

Zu § 18 (Vorerkundung)

Die Vorschrift regelt erstmals die in der Praxis bei Bodenuntersuchungen übliche Vorerkundung. Sie dient insbesondere der Qualitätssicherung bei Untersuchungen nach dieser Verordnung, zumal zukünftig eine Vorerkundung nach § 6 Absatz 5 Nummer 1 von der Pflicht zur Durchführung analytischer Untersuchungen befreien kann.

Die Vorerkundung ist eine vorbereitende Phase innerhalb des Untersuchungsprozesses. **Absatz 1** benennt die Ziele einer Vorerkundung: Sie bildet einerseits die Grundlage für die Entscheidung über das weitere Vorgehen bei Untersuchungen. Dies betrifft insbesondere den Untersuchungsumfang und die Notwendigkeit von analytischen Untersuchungen (**Nummer 1**) sowie die Repräsentativität der Probennahme, vor allem im Hinblick auf die Entwicklung der Strategie für die Probennahme (**Nummer 2**). Andererseits dient sie auch als Grundlage für die Beurteilung der laboranalytischen Ergebnisse (**Nummer 3**).

Die **Absätze 2 und 3** beschreiben wichtige Elemente der Vorerkundung. Bei der Vorerkundung werden vorhandene gebietsspezifische Materialen und Erkenntnisse, wie beispielsweise Karten, Baugrunduntersuchungen und vorhandene Gutachten, zusammengetragen und gesichtet. Bei einer Inaugenscheinnahme werden dann die aus den Unterlagen gewonnenen Erkenntnisse vor Ort zu überprüft.

Absatz 4 verweist auf die DIN 19731, die in Abschnitt 5.1 Anforderungen an die Vorerkundung enthält.

Für den Fall, dass keine geeigneten bodenbezogenen Informationen vorliegen, soll nach **Absatz 5** eine bodenkundliche Kartierung oder Bodenansprache erfolgen. Hinsichtlich der Anforderungen wird auf die „Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz – Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5“ verwiesen.

Zu § 19 (Allgemeine Anforderungen an die Probennahme)

Die Vorschrift orientiert sich an den Anforderungen, die in Anhang 1 der geltenden Verordnung enthalten sind, fasst diese jedoch grundlegend neu. Wichtige Grundsätze für die

Probennahme werden übernommen. Dagegen wird auf eine Nennung von Anforderungen, die in einschlägigen DIN-Vorschriften ausführlich behandelt werden, mit Verweis auf die entsprechenden Vorschriften verzichtet

Nach **Absatz 1** soll die Probennahme von Sachverständigen im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder Personen mit vergleichbarer Sach- und Fachkunde entwickelt, begründet, begleitet und dokumentiert werden. Dies ist aus Gründen der Qaulitätssicherung von grundlegender Bedeutung. Böden können nicht als Ganzes analytisch untersucht werden. Es müssen vielmehr geeignete Proben entnommen und stellvertretend untersucht werden. Hierbei ist eine fachkundige Probennahme entscheidend, da Böden komplex zusammengesetzt und sehr heterogen sind. Die Probennahme muss sicherstellen, dass die zu untersuchenden Böden bzw. das zu untersuchende Bodenmaterial dem Ziel der Untersuchung entsprechend hinreichend repräsentativ erfasst werden.

Die **Absätze 2 bis 5** enthalten weitere am „Stand der Technik“ orientierte Grundsätze und Anforderungen an die Probennahme.

Da in der Praxis unterschiedliche Vorgaben bezüglich der Einzelstichproben bei Mischproben bestehen, legt **Absatz 6** ausdrücklich die für die Herstellung von Mischproben erforderlich Anzahl an Einzelproben fest.

Absatz 7 verweist wiederum aus Gründen der Qualitätssicherung auf die in einer DIN konkretisierten Schritte zur Gewinnung einer Feldprobe.

Zu § 20 (Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Böden in situ)

Die Vorschrift enthält besondere Anforderungen an die Probennahme aus Böden. Wie in § 19 werden wichtige Grundsätze übernommen, auf eine Nennung von Anforderungen, die in einschlägigen DIN-Normen ausführlich behandelt werden, dagegen mit Verweis auf die entsprechenden Normen verzichtet.

Zu § 21 (Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken)

Die Vorschrift enthält Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken. Nach **Absatz 1** ist für die Beprobung von Haufwerken aus Bodenmaterial die in der Bodenschutzpraxis bewährte LAGA Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, die sogenannte PN 98, anzuwenden. Die spezifischen Eigenschaften und die möglichen Belastungsarten von Bodenmaterialien, die sich sehr von den Merkmalen aufbereiteter Ersatzbaustoffen unterscheiden, lassen den Rückgriff auf die in § 9 Absatz 1 EBV vorgeschriebene Probenahme-Methode für Ersatzbaustoffe nicht zu..

Um in Einzelfällen unnötigen analytischen Untersuchungsumfang zu vermeiden soll die nach LAGA PN 98 im Regelfall vorgesehene Anzahl von Laborproben unter bestimmten Voraussetzungen nach **Absatz 2** vermindert werden können.

Zu § 22 (Zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen)

Die Vorschrift enthält zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei Untersuchungen des nachsorgenden Bodenschutzes die bisher in Anhang 1 Nummer 2.1.1 ff enthalten waren.

Zu § 23 (Konservierung, Transport und Aufbewahrung von Proben; Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung)

Die Vorschrift enthält Anforderungen zur Auswahl von Probengefäßen sowie für Konservierung, Transport und Aufbewahrung von Proben, die bisher in Anhang 1 enthalten waren und aktualisiert diese.

Zu § 24 (Physikalisch-chemische und chemische Analyse)

Die Vorschrift enthält bisher in Anhang 1 Nummer 3 enthaltene Anforderungen an die physikalisch-chemische und chemische Analyse und aktualisiert diese.

Abschnitt 5 (Gemeinsame Bestimmungen)

Zu § 25 (Fachbeirat Bodenuntersuchungen)

Der Fachbeirat Bodenuntersuchungen wurde im Jahre 2000 auf der Grundlage des Anhang 1 der geltenden Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung eingerichtet. Die zahlreichen Anpassungen an den gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik, die im Bereich der Untersuchungen erforderlich wurden und mit der Neufassung der Verordnung umgesetzt werden, zeigen, dass eine qualifizierte fachliche Begleitung dieser Entwicklungen von besonderer Bedeutung ist. Aufgaben und Zusammensetzung des Fachbeirats sollen daher ausführlicher als bislang geregelt werden.

Absatz 1 Satz 1 sieht die Einrichtung des Fachbeirates Bodenuntersuchungen beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vor. **Satz 2** umschreibt in allgemeiner Form die Aufgabenstellung des Fachbeirats. **Satz 3** knüpft an die in § 24 Absatz 11 eröffnete Möglichkeit an, auch andere als die in den §§ 23 und 24 aufgeführten Verfahren und Methoden anwenden zu dürfen, wenn deren Gleichwertigkeit und praktische Eignung durch den Fachbeirat Bodenuntersuchungen allgemein festgestellt und

die Feststellung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit im Bundesanzeiger veröffentlicht wurde oder vom Anwender im Einzelfall gegenüber der zuständigen Behörde nachgewiesen wird. Der Fachbeirat kann in diesem Zusammenhang sowohl Maßstäbe zur Beurteilung der Gleichwertigkeit und praktischen Eignung aufstellen (**Nummer 1**) als auch die Gleichwertigkeit und praktischen Eignung selbst unmittelbar allgemein feststellen (**Nummer 2**). Darüber hinaus kann er Empfehlungen zur Eignung von Qualitätssicherungsmaßnahmen abgeben (**Nummer 3**).

In **Absatz 2** wird die Zusammensetzung des Fachbeirats näher geregelt. Dies betrifft sowohl die Qualifikation (**Satz 1**) und die Anzahl (**Satz 2**) wie auch die Stellung (Sätze 3 und 4) der Mitglieder.

Absatz 3 Satz 1 benennt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit als berufende Behörde. Nach **Satz 2** gibt sich der Fachbeirat eine Geschäftsordnung und wählt aus seiner Mitte eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden. Die Geschäftsordnung bedarf nach **Satz 3** der Zustimmung der berufenden Behörde.

Zu § 26 (Ordnungswidrigkeiten)

Die geltende Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung enthält keine Ordnungswidrigkeitentatbestände. Insofern sind gegenwärtig nach § 26 Absatz 1 Nummer 2 und 3 BBodSchG lediglich Zuwiderhandlungen gegen bestimmte vollziehbare Anordnungen auf der Grundlage des Bundes-Bodenschutzgesetzes bußgeldbewehrt. Die vorliegende Vorschrift füllt nunmehr den Blanketttatbestand des § 26 Absatz 1 Nummer 1 BBodSchG in Bezug auf verschiedene in der Verordnung verankerte Pflichten aus. Während die **Nummern 1, 6 und 7** sich auf inhaltliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Material auf oder in den Boden beziehen, betreffen die **Nummern 2 bis 4** die Pflichten zur Untersuchung und zur Dokumentation der Untersuchungsergebnisse. **Nummer 5** knüpft an die vorgesehene Anzeigepflicht an.

Zu § 27 (Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen)

Die Vorschrift benennt im Hinblick auf die in der Verordnung in Bezug genommenen technischen Regeln und Normen die Möglichkeiten des Bezugs und der Einsichtnahme.

Zu § 28 (Übergangsregelung)

Größere Auf- oder Einbringungsmaßnahmen erfolgen in der Regel auf der Grundlage behördlicher Zulassungen, die bestimmte Anforderungen an die auf- oder einzubringenden Materialien festlegen. Inwieweit diese Zulassungen Bestandsschutz vermitteln, hängt in erster Linie von der Ausgestaltung des jeweiligen Fachrechts ab. So sind die immissionsschutzrechtlichen Grundpflichten des Anlagenbetreibers von vornherein dynamischer Na-

tur. Aber auch in der Zulassungsentscheidung selbst kann der Bestandsschutz etwa durch Befristungen und Auflagenvorbehalte eingeschränkt sein.

Die vorliegende Vorschrift sieht zur Wahrung des Vertrauensschutzes und der Verhältnismäßigkeit generell vor, dass die Anforderungen dieser Verordnung erst fünf Jahre nach ihrem Inkrafttreten einzuhalten sind. Mit dieser Übergangsfrist wird der Eingriff in die Rechtsposition des Betreibers einer Verfüllung auf ein sehr geringes Maß reduziert. Zum einen kann er fünf Jahre nach dem Inkrafttreten weiter dem neuen Recht nicht entsprechende Materialien verfüllen, soweit diese der Zulassung entsprechen. Auch nach Ablauf der Übergangsfrist kann er die Verfüllung weiter betreiben, soweit er die Vorgaben dieser Verordnung einhält. In diesem Zusammenhang kommt auch die Beantragung einer Ausnahmegenehmigung nach § 8 Absatz 7 oder die Nutzung der Ausnahmeregelung nach § 6 Absatz 3 in Betracht.

Zu Anlage 1 (Vorsorgewerte und Werte zur Beurteilung von Materialien)

Die Vorsorgewerte nach dem bisherigen Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV wurden anhand des wissenschaftlichen Kenntnisstands überprüft und der Stoffumfang bei den anorganischen Stoffen um Arsen (wegen der weiten Verbreitung) und Thallium (wegen der bedeutsamen Einträge über den Luftweg) erweitert. Mit Ausnahme der Vorsorgewerte für Quecksilber konnten dabei die bereits geregelten, fachlich bewährten Vorsorgewerte der BBodSchV beibehalten werden.

Die Festsetzung der Vorsorgewerte berücksichtigt wie bisher Hintergrundwerte für Böden [1] , ökotoxikologische Wirkungsschwellen, Anhaltspunkte für unerwünschte Austräge von Schadstoffen in Nahrungs- und Futtermittelpflanzen sowie in das Grundwasser. Die Ableitung stellt in der Regel sicher, dass ein hinreichend deutlicher Abstand zu den in Anlage 2 Tabelle 4 festgelegten gefahrenbezogenen Prüfwerten für den Pfad Boden-Mensch besteht. Ergänzend wurde geprüft, ob zur Bewertung der Lebensraumfunktion einschlägige Beurteilungskriterien bei der Ableitung von Vorsorgewerten einbezogen werden können. Die Einbeziehung ökotoxikologischer Wirkungsschwellen des Pfades Boden- Bodenorganismen (mittels Verteilungsmodell DIABAEX errechnete HC_5 EC_{10}) erwies sich für die Festsetzung von Vorsorgewerten als fachlich möglich und entspricht dem Anliegen der Vorsorge im Bodenschutz.

Die festgelegten Vorsorgewerte des erweiterten Stoffumfangs orientieren sich an den 90. Perzentilwerten bundesweit typischer Hintergrundgehalte [2] der flächenhaft relevanten Gruppen von Bodenausgangsgesteinen, welche dominierenden Bodenarten zugeordnet werden. Eine Festlegung von Vorsorgewerten unterhalb dieser Gehaltsniveaus wird als nicht sinnvoll erachtet und könnte keine zweckmäßigen Maßnahmen des Vollzugs auslösen.

---

[1] Hintergrundwerte sind repräsentative Werte für allgemein verbreitete Hintergrundgehalte eines Stoffes oder einer Stoffgruppe in Böden. Hintergrundwerte für Böden beruhen auf den ermittelten Hintergrundgehalten und bezeichnen unter Angabe der statistischen Kenngrößen sowie der Bezugsgrößen Ausgangsgestein der Bodenbildung, Bodenhorizont, Nutzung und Gebietsdifferenzierung die repräsentativen Stoffkonzentrationen in Böden.

[2] Schadstoffgehalt eines Bodens, der sich aus dem geogenen (natürlichen) Grundgehalt eines Bodens und der ubiquitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden zusammensetzt.

Zu den Änderungen im Einzelnen:
Der Vorsorgewert für Quecksilber liegt im Falle der Bodenart Sand deutlich unterhalb typischer Hintergrundwerte (90. Perzentilwert der Hintergrundgehalte) für Sand-Böden und wurde aus diesem Grunde von 0,1 auf 0,2 mg/kg angehoben. Im Falle der Bodenarten Lehm/Schluff und Ton wurden die Vorsorgewerte ebenfalls mit Bezug auf die bundesweit abgeleiteten Hintergrundwerte für die flächenhaft relevanten Gruppen von Bodenausgangsgesteinen abgesenkt. Eine Abstufung der Werte für Ton und Lehm/ Schluff ist fachlich nicht erforderlich.

Die Vorsorgewerte für Arsen (Lehm/ Schluff und Ton) liegen mit 20 mg/kg nahe an den gefahrenbezogenen Prüfwerten Boden-Mensch (Kinderspielflächen) in Höhe von 25 mg/kg; sie sind jedoch im Bezug zu den Hintergrundwerten so vertretbar.

Das Werteniveau der Vorsorgewerte für organische Stoffe (Anlage 1 Tabelle 2) entspricht der bisherigen Wertesetzung, die sich an den Hintergrundwerten für landwirtschaftliche Bodennutzung orientiert. Die Stoffgruppe der Ballschmiter PCB_6 (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) wurde um das Kongener PCB 118 erweitert, das ein wichtiges Leitkongener für die Gruppe der dioxinähnlichen PCB darstellt. Durch die zusätzliche Berücksichtigung von PCB 118 wird der Vorsorgewert für PCB leicht verschärft. Er liegt jedoch für beide TOC-Gehaltsklassen weiterhin deutlich oberhalb der Hintergrundwerte für PCB_6 + PCB 118 in Böden des ländlichen Raumes.

Die bisherige Differenzierung der Vorsorgewerte nach Humusgehalten wird zur Vereinfachung durch die direkt gemessene Größe Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt), bestimmt nach dem Verfahren in Anlage 3 Tabelle 1 (d.h. der bis 400 Grad Celsius thermisch freisetzbare organische Kohlenstoff - TOC400), ersetzt. Die Umrechnung von Humusgehalt auf TOC-Gehalt erfolgt vereinfachend durch Halbierung des Humusgehaltes.

Die bisherige Begrenzung des Anwendungsbereiches der Vorsorgewerte für anorganische Schadstoffe auf Böden mit ≤ 8 Masse-% Humusgehalt (entsprechend ca. 4 Masse-% TOC-Gehalt) kann aus fachlicher Sicht angehoben werden. Gleichzeitig ist auch für organische Schadstoffe aus fachlicher Sicht eine – bisher in der BBodSchV nicht enthaltene – Begrenzung des Anwendungsbereichs der Vorsorgewerte anhand des TOC-Gehalts erforderlich. Denn eine befriedigende Datengrundlage zur Ableitung von Hintergrundwerten für anorganische und organische Schadstoffe liegt jeweils nur für Böden mit TOC-Gehalten ≤ 9 Masse-% vor. Dementsprechend wird der Anwendungsbereich der Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe vereinheitlicht und auf ≤ 9 Masse-% TOC-Gehalt begrenzt. Die bisherige Differenzierung der Vorsorgewerte für organische Schadstoffe (≤ bzw. > 4 Masse-% TOC-Gehalt) wird beibehalten, da die Hintergrundgehalte für organische Schadstoffe deutlich unterschiedliche Werteniveaus für Böden mit TOC-Gehalten ≤ 4 Masse-% und > 4 bis ≤ 9 Masse-% aufweisen.

Zulässige zusätzliche jährliche Frachten an Schadstoffen über die Eintragspfade (Tabelle 3)

Die Frachten der zulässigen Zusatzbelastung nach dem bisherigen Anhang 2 Nr. 5 BBodSchV wurden anhand des wissenschaftlichen Kenntnisstands überprüft und um drei neue Stoffe ergänzt. Der erweiterte Stoffumfang (Arsen, Thallium und Benzo(a)pyren) orientiert sich am Stoffspektrum der Vorsorgewerte für diejenigen Stoffe, die generell zu untersuchen und zu bewerten sind (d.h. sowohl im Zusammenhang mit § 3 als auch mit §§ 6 bis 8 BBodSchV).

Auf Grundlage einer umfassenden Bilanzierung von Stoffeinträgen werden – mit Ausnahme von Zink - neu berechnete Frachten für die zulässige zusätzliche Zusatzbelastung festgesetzt. Grundlage hierfür ist die Veröffentlichung von Knappe et al. (2008)[3].

Datengrundlagen für die Festsetzung der zulässigen zusätzlichen jährlichen Fracht sind die nach UVPVwV unbeachtlichen Frachtenraten, flächenhafte atmosphärische Stoffeinträge und flächenhaft typische direkte Einträge über Düngungsmaßnahmen (siehe Tabelle 1 dieser Begründung). Die nach UVPVwV unbeachtliche zusätzliche Zusatzbelastung wurde modifiziert berücksichtigt. Als unbeachtlich gilt nach UVPVwV eine Zusatzbelastung von 2 % der dort festgelegten Orientierungswerte für Böden. Bei der Berechnung unbeachtlicher Frachtenraten wurde nunmehr auf eine Zusatzbelastung von 2 % der Vorsorgewerte (Sand) für die Dauer eines Vorhabens (u.a. den Betrieb einer Anlage) abgestellt. Zur Ermittlung einer jährlichen Frachtenrate wird unterstellt, dass der effektive Zeitraum des Betriebs einer Anlage 40 Jahre nicht überschreitet. Grundsätzlich wurden die höchsten Einträge der jeweiligen Eintragspfade berücksichtigt. Bezüglich landwirtschaftlicher Bodennutzung wurde auf die 90. Perzentile der Stoffeinträge der flächenhaft dominierenden Düngestrategien des konventionellen Ackerbaus – Wirtschafts- und Mineraldünger – zurückgegriffen.

Neben der modifizierten Neuberechnung unbeachtlicher Frachten beruhen die Abweichungen gegenüber den bisher geregelten Frachten für Blei, Cadmium und Quecksilber insbesondere auf deutlich geringeren atmosphärischen Stoffeinträgen gegenüber der Datengrundlage von 1997. Die Fracht für Benzo(a)pyren basiert auf gemessenen Bulk-Einträgen. Die tatsächliche Gesamtfracht wird damit deutlich unterschätzt.

[3] Knappe F., Möhler S., Ostermayer A., Lazar S., Kaufmann C. (2008): Vergleichende Auswertung von Stoffeinträgen in Böden über verschiedene Eintragspfade, UBA Forschungsbericht 203 74 275, Texte 36/08, Umweltbundesamt, Dessau.

1** Tab. 1: **Datengrundlage für die Ableitung zulässiger zusätzlicher jährlicher Frachten (g/ha*a)

Zeile	Parameter	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	As	TI	B(a)P
1	unbeachtliche Frachtenrate nach UVP-VwV (2% der VW Sand; bezogen auf 40 Jahre, Lagerungsdichte:1,3 g/cm³)	78,0	0,8	58,5	39,0	29,2	0,20	117,0	19,5	0,98	---
2	dt., bezogen auf Humusgehalt ≤ 8%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,6
3a	Gesamtdeposition Freiland 50. P.	28,7	0,9	5,5	43,7	7,4	0,05	250,2	2,1	0,20	---
3b	Gesamtdeposition Freiland 90. P.	69,0	1,4	15,9	69,3	16,9	---	513,7	6,0	---	---
4	bulk / Freiland	---	---	---	---	---	---	---	---	---	*0,1*
5a	Gesamtdeposition Laubwald 50. P.	50,6	2,3	---	102,8	*14,8*	0,17	371,8	5,3	0,36	---
5b	Gesamtdeposition Laubwald 90. P.	123,6	3,0	---	110,9	---	---	600,3	*15,3*	---	---
6	bulk / Laubwald	---	---	---	---	---	---	---	---	---	*0,1*
7a	Gesamtdeposition Nadelwald 50. P.	54,2	2,4	8,8	89,5	*14,8*	0,48	469,4	5,0	0,36	---
7b	Gesamtdeposition Nadelwald 90. P.	122,2	3,1	23,7	117,3	*33,8*	---	883,8	*14,4*	---	---
8	bulk / Nadelwald	---	---	---	---	---	---	---	---	---	*0,1*
9a	Mineralische Düngung 50.P.	6,2	2,2	51,6	25,4	7,6	0,03	119,2	1,3	0,12	---
9b	Mineralische Düngung 90.P.	7,8	2,6	54,1	29,4	8,1	0,03	151,8	1,4	0,14	---
10a	Wirtschaftsdünger zzgl. mineralische Ergänzungsdüngung 50. P.	7,5	0,8	48,9	105,8	12,7	0,07	441,2	2,9	0,14	0,007
10b	Wirtschaftsdünger zzgl. mineralische Ergänzungsdüngung 90. P.	9,4	1,1	51,3	156,5	13,9	0,08	685,7	3,6	0,18	0,010
11	Kompensationskalkung	0,7	0,2	8,2	0,8	1,6	0,06	4,2	0,5	0,09	---
12a	relevante Einträge im Freiland 50. P.	36,2	3,1	57,1	149,5	20,1	0,12	691,4	5,0	0,34	*0,107*
12b	relevante Einträge im Freiland 90. P.	78,4	4,0	70,0	225,8	30,8	0,13	1199,4	9,6	0,38	*0,11*
13a	relevante Einträge im Wald 50. P.	54,9	2,6	17,0	103,6	16,4	0,54	473,6	5,8	0,45	*0,1*
13b	relevante Einträge im Wald 90. P.	124,3	3,3	31,9	118,1	35,4	---	888,0	15,8	---	---
14a	Insgesamt relevante Einträge (min.)	36,2	2,6	17,0	103,6	16,4	0,12	473,6	5,0	0,34	*0,100*
14b	Insgesamt relevante Einträge (max.)	124,3	4,0	70,0	225,8	35,4	0,54	1199,4	15,8	0,45	*0,110*
15a	Summe, resultierend aus der 1. / 2. und 14a. Zeile dieser Tabelle (min.)	114,2	3,4	75,5	142,6	45,6	0,32	590,6	24,5	1,32	*0,7*
15b	Summe, resultierend aus der 1. / 2. und 14b. Zeile dieser Tabelle (max.)	202,3	4,8	128,5	264,8	64,6	0,74	1316,4	35,3	1,43	*0,71*

16	**Festsetzung zulässiger Frachten unter Berücksichtigung einer Neuberechnung der unbeachtlichen Fracht nach UVP-VwV**	**200**	**5,0**	**150**	**300**	**75**	**1,00**	**1200**	**35**	**1,5**	***1,0***
17	Bisherige zul. Zusatzbelastung BBodSchV	400	6,0	300	360	100	1,50	1200	---	---	---

Werte zur Beurteilung von Materialen für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (Tabelle 4) sowie Werte für zusätzlich zu untersuchende Stoffe (Tabelle 5)

In Anlage 1 Tabelle 4 sind die Feststoff- und Eluatwerte zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht gemäß § 8 Absatz 3 BBodSchV aufgeführt. Sie finden parameterspezifisch Anwendung, wenn die jeweiligen Vorsorgewerte in Anlage 1 Tabelle 1 oder 2 überschritten werden. Die Feststoffwerte für anorganische Schadstoffe entsprechen mit Ausnahme von Cadmium (Cd), Arsen (As) und Thallium (Tl) den doppelten Vorsorgewerten der Bodenartenhauptgruppe Lehm/Schluff. Die strengere Regelung für As, Cd und Tl (nur einfache Vorsorgewerte) begründet sich mit dem Erfordernis eines hinreichenden Werteabstandes zu Prüfwerten bei As und einer vergleichsweise hohen Bioverfügbarkeit, Ökotoxizität und Verlagerbarkeit bei Cd und Tl. Für Cd, As und Tl enthält Tabelle 4 folglich auch keine Eluatwerte. Die Feststoffwerte für die organischen Schadstoffgruppen entsprechen den doppelten Vorsorgewerten für ≤ 4 Masse-% TOC (Anlage 1 Tabelle 2). Für die Fallgestaltung des Auf- oder Einbringens unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht gemäß § 8 Absatz 3 BBodSchV wird zudem EOX als Screening-Parameter für eluierbare organische Halogene aufgenommen. Bei Überschreitung der Feststoffwerte für EOX ist das Bodenmaterial auf spezifische Belastungen hin zu untersuchen.

Für den Fall erhöhter mineralischer Fremdbeimengungen (> 10 Masse-%) ist das Bodenmaterial zusätzlich auf die Elemente Antimon, Kobalt, Molybdän, Selen und Vanadium zu untersuchen (Anlage 1 Tabelle 5). Es handelt sich um Stoffe, die insbesondere in mineralischen Abfällen wie Bauschutt und Schlacken anzutreffen sind. Die gelisteten Feststoffwerte orientieren sich an den bundesweit abgeleiteten Hintergrundwerten in Böden und entsprechen in ihrer Ableitung den doppelten Vorsorgewerten der Bodenartenhauptgruppe Lehm/Schluff.

Die Eluatwerte in Anlage 1 Tabellen 4 und 5 beziehen sich auf eine wässrige Elution bei einem Wasser- zu Feststoffverhältnis (W/F) von 2 L kg^{-1}. Sie sind im Falle der anorganischen Stoffe das Ergebnis eines Abgleichs der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) als wasserrechtlicher Bezugsmaßstab für Fragestellungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes mit Hintergrundwerten in wässrigen Eluaten (W/F 2 L kg^{-1}). Die Hintergrundwerte beruhen auf einer Untersuchung zu typischen Gehalten anorganischer Schadstoffe in wässrigen Eluaten von 879 Ober- und Unterbodenproben, die an 296 unbelasteten Monitoringstandorten unter land- und forstwirtschaftlicher Nutzung aus dem ländlichen Raum entnommen wurden (Utermann, 2011) [4]. Als GFS-Werte werden die aktualisierten Werte aus 2016 (LAWA, 2016)[5] herangezogen. Werden die 95. Perzentilwerte der Stichproben aus der Untersuchung zu typischen Schadstoffgehalten in wässrigen Eluaten im Sinne von Hintergrundwerten als obere Grenze des natürlicher Weise zu erwartenden Konzentrationsniveaus herangezogen, zeigen 11 von 14 ausgewerteten anorganischen Elementen (As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Se, Tl, V, Zn; anders Hg, Mo, Sb) zum Teil sehr deutliche Überschreitungen der GFS-Werte. Dabei kann nach heutigem Kenntnisstand grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass das Werteniveau für anorganische Stoffe in wässrigen Eluaten von unbelasteten Böden keine nachteilige Grundwasserveränderung hervorruft, siehe auch Kapitel 3.2 der zwischen den Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Bodenschutz (LABO), Wasser (LAWA) und Abfall (LAGA) konsentierten Anwendungs-

[4] Utermann (2011): Hintergrundwerte gelöster Spurenelemente im wässrigen Eluat für Böden aus dem ländlichen Raum. BoS 50. Lfg. V/11, 31 S.

[5] LAWA (2016): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser. Aktualisierte und überarbeitete Fassung vom 40. März 2016, 32 pp.

grundsätze für die GFS-Werte. Unter dieser Annahme werden für die Untersuchung von Bodenmaterial methodenspezifische, also auf das wässrige Eluat bei einem W/F von 2 L kg^{-1} bezogene Eluatwerte festgelegt. Hierbei werden für die Stoffe, deren 95. Perzentilwerte kleiner als die GFS-Werte sind, die GFS-Werte übernommen, da hiermit ein Überschreiten der GFS-Werte am Ort der Beurteilung auszuschließen ist. Für diejenigen Stoffe, deren Hintergrundwerte oberhalb der GFS-Werte liegen, werden die 95. Perzentilwerte als Eluatwerte übernommen, siehe Tabelle 2 dieser Begründung. Die 95. Perzentilwerte wurden hierzu auf zwei signifikante Stellen aufgerundet.

Die Auswertung des untersuchten Probenkollektivs belegt zudem eine deutliche Abhängigkeit der gelösten Elementkonzentrationen vom Gehalt an organischer Bodensubstanz (TOC) der Feststoffproben. Bei allen untersuchten anorganischen Stoffen nehmen sowohl die mittleren gelösten Konzentrationen als auch die Spannweiten mit steigendem TOC-Gehalt der Proben zu. Um dieser Abhängigkeit der Konzentrationen im wässrigen Eluat (W/F 2 L kg^{-1}) in adäquater Weise Rechnung zu tragen, werden die Eluatwerte für zwei Gruppen von Böden (< 0,5 Masse-% TOC, ≥ 0,5 Masse-% TOC) eingeführt. Mit dieser Gruppenbildung lassen sich auch die meisten Unterböden mit in der Regel < 0,5 Masse-% TOC einfach von den Oberböden trennen, die überwiegend TOC-Gehalte > 0,5 Masse-% aufweisen.

Durch den Screening-Parameter Sulfat in Anlage 1 Tabelle 4 wird insbesondere sichergestellt, dass unerlaubte Beimischungen von Bauschuttbestandteilen, die optisch nicht von Bodenmaterial zu unterscheiden sind, auffallen. Dafür wird der GFS-Wert 2016 als Eluatwert übernommen, da für den Parameter Sulfat keine Daten zu Hintergrundwerten in wässrigen Eluaten bei W/F 2 L kg^{-1} vorliegen. Für die organischen Schadstoffgruppen (PCB, PAK) werden aus dem gleichen Grund die Prüfwerte der Anlage 2 Tabelle 3 als Eluatwerte übernommen,

Tab. 2: Vergleich GFS-Werte 2016 mit den Hintergrundwerten (95. Perzentile) sowie Eluatwerten für gelöste Spurenelemente im W/F 2 L kg^{-1} Eluat (Proben mit < 0,5 Masse-% und ≥ 0,5 Masse-% TOC); Grau hinterlegt sind die Fälle mit 95. Perzentil > GFS-Wert 2016.

		< 0,5 Masse-% TOC		**≥ 0,5 Masse-% TOC**	
	GFS 2016 [µg L^{-1}]	**95. Perz.** [µg L^{-1}]	**Eluatwert** [µg L^{-1}]	**95. Perz.** [µg L^{-1}]	**Eluatwert** [µg L^{-1}]
Antimon	5	1,0	5	3,3	5
Arsen	3,2	7,3	8	13	13
Blei	1,2	22,3	23	42,8	43
Cadmium	0,3	2,0	2	3,7	4
Chrom ges.	3,4	9,9	10	18,2	19
Kobalt	2	25,7	26	61,4	62
Kupfer	5,4	18,8	20	40,3	41
Molybdän	35	2,3	35	9,0	35

Nickel	13	19	20	30,4	31
Quecksilber	0,1	0,03	0,1	0,03	0,1
Selen	3	4,9	5	5,0	5
Thallium	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Vanadium	4	19	20	34,6	35
Zink	60	94	100	208	210

Zu Anlage 2 (Prüf- und Maßnahmenwerte)

Prüfwerte für anorganische Stoffe für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme (Tabelle 1)

Für die Bewertung einer möglichen schädlichen Grundwasserveränderung durch anorganische Stoffe sind Prüfwerte für die Untersuchung des entnommenen Probenmaterials am Ort der Probennahme (Anlage 2 Tabelle 1) zu unterscheiden von den Prüfwerten am Ort der Beurteilung (Anlage 2 Tabelle 2). Der Grund ist die schon für Anlage 1 Tabellen 4 und 5 getroffene Feststellung, dass das natürlicher Weise in unbelasteten Böden Deutschlands anzutreffende Konzentrationsniveau für eine Reihe von anorganischen Stoffen in den Eluaten bei einem W/F von 2 L kg^{-1} deutlich oberhalb des Werteniveaus der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) liegt. Die GFS stellen dabei gemäß den zwischen den Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Bodenschutz (LABO), Wasser (LAWA) und Abfall (LAGA) konsentierten Anwendungsgrundsätzen zu den GFS (Kapitel 3.3) in den jeweils betroffenen Rechtsbereichen eine geeignete fachliche Grundlage für die Ableitung von Prüfwerten im Wirkungspfad Boden-Grundwasser dar (LAWA, 2016).

In Kapitel 3.3 der Anwendungsgrundsätze für die GFS-Werte (Gefahrenbeurteilung und Gefahrenabwehr) wird festgehalten, dass die in einem wässrigen Eluat bei einem W/F von 2 L kg^{-1} gemessenen Schadstoffkonzentrationen erst dann einen Gefahrenverdacht anzeigen, wenn die Konzentrationen das natürlicherweise in der ungesättigten Bodenzone zu erwartende Konzentrationsniveau (Hintergrundwerte für anorganische Stoffe im wässrigen Eluat W/F von 2 L kg^{-1}) deutlich überschreiten. Für die Festsetzung von Prüfwerten für anorganische Schadstoffe in Eluaten und Perkolaten (Anlage 2 Tabelle 1) wurden deshalb die Eluatwerte aus Anlage 1 Tabellen 4 und 5 (Eluatwerte für die Verwertung von Bodenmaterial ergänzt um die Eluatwerte für Arsen, Cadmium und Thallium aus Tabelle 2 der Begründung), mit dem Faktor 2 multipliziert. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass auch unter Berücksichtigung von Unsicherheit und Variabilität die zulässigen Stoffkonzentrationen im Bodenmaterial zur Verwertung hinreichend Abstand zum Werteniveau eines Gefahrenverdachtes aufweisen. Als weitere Ableitungsregel wurde aus sachlogischen Gründen festgelegt, dass die Prüfwerte für die wässrigen Eluate nicht niedriger als die Prüfwerte am Ort der Beurteilung (Anlage 2 Tabelle 2) liegen dürfen, da bei Einhaltung dieses Prüfwertes am Ort der Probennahme ein Überschreiten der Prüfwerte am Ort der Beurteilung auszuschließen ist. Die Werte wurden auf zwei signifikante Stellen bzw. auf die nächsten 5er oder 10er gerundet.

In nachfolgender Tabelle 3 der Begründung werden die Eluatwerte für die Verwertung von Bodenmaterial (Anlage 1 Tabellen 4 und 5) dem Werteniveau der bisher für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser gültigen Prüfwerte sowie den für den Ort der Beurteilung neu festgesetzten Prüfwerten (Anlage 2 Tabelle 2) gegenübergestellt. In den grau hinterlegten Fällen entsprechen die Prüfwerte den doppelten Eluatwerten der Anlage 1 Tabellen 4 und 5, in den anderen Fällen werden die Prüfwerte für Eluate/Perkolate durch die Prüfwerte am Ort der Beurteilung bestimmt.

Tab. 3: Vergleich der Prüfwerte am Ort der Beurteilung (Anlage 2 Tabelle 2) mit den Eluatwerten (Anlage 1 Tabellen 4 und 5) und den resultierenden Prüfwerten für gelöste Spurenelemente im W/F 2 L kg^{-1} Eluat (Proben mit < 0,5 Masse-% und ≥ 0,5 Masse-% TOC); Grau hinterlegt sind die Fälle, in denen die Prüfwerte den doppelten Eluatwerten aus Anlage 1 Tabellen 4 und 5 entsprechen, in den anderen Fällen bestimmen die Prüfwerte am Ort der Beurteilung (O.d.B.) die Prüfwerte für den Ort der Probennahme.

		< 0,5 Masse-% TOC		≥ 0,5 Masse-% TOC	
	Prüfwerte O.d.B. (Anl. 2 Tab. 2) [µg L^{-1}]	**Eluatwerte (Anl. 1 Tab. 4, 5)** [µg L^{-1}]	**Prüfwert** [µg L^{-1}]	**Eluatwerte (Anl. 1 Tab. 4, 5)** [µg L^{-1}]	**Prüfwert** [µg L^{-1}]
Antimon	5	5	10	5	10
Arsen	10	8	15	13	25
Blei	10	23	45	43	85
Bor	1000	-	1000	-	1000
Cadmium	3	2	4	4	7,5
Chrom ges.	35	10	35	19	40
Kobalt	10	26	50	62	125
Kupfer	50	20	50	41	80
Molybdän	35	35	70	35	70
Nickel	20	20	40	31	60
Quecksilber	1	0,1	1	0,1	1
Selen	10	5	10	5	10
Zink	600	100	600	210	600
Cynanide, gesamt	50	-	50	-	50
Cyanide, leicht freisetzbar	10	-	10	-	10
Fluorid	900	-	900	-	900

Von den insgesamt sechzehn geregelten anorganischen Schadstoffen werden im Falle von Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Kobalt, Kupfer und Chrom (nur bei > 0,5 Masse-% TOC), Molybdän, Nickel und Selen die Prüfwerte durch die doppelten Eluatwerte aus Tabelle 4 und 5 (Anlage 1) bzw. Tabelle 2 dieser Begründung bestimmt. In den anderen Fällen entsprechen die Prüfwerte für Eluate/Perkolate den Prüfwerten am Ort der Beurteilung.

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

In Anlage 2 Tabellen 2 und 3 sind die neu abgeleiteten Prüfwerte für anorganische und organische Schadstoffe für den Ort der Beurteilung gelistet.

Die Prüfwerte entsprechen weitgehend dem bisherigen Werteniveau der BBodSchV**.** Von den sechzehn gelistenen Prüfwerten sind acht identisch mit den bisherigen Prüfwerten (As, Cr gesamt, Cr_{VI}, Cu, Hg, Se, CN gesamt/leicht freisetzbar), in sechs Fällen liegen die neu abgeleiteten Prüfwerte etwas niedriger (Sb, Pb, Cd, Co, Mo, Ni), im Falle von Zink etwas höher. Neu aufgenommen wurde der Prüfwert für Bor als typischer Schadstoffparameter für Hausmülldeponien.

Die Prüfwerte wurden im Einklang mit den Anwendungsgrundsätzen für die GFS-Werte neu abgeleitet. Sie unterscheiden sich von den GFS-Werten für das Grundwasser, da diese unterschiedliche Ableitungskriterien aufweisen.

Gemäß dem Fachkonzept zur Ableitung der GFS-Werte (LAWA, 2016) werden bei ihrer Unterschreitung die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte (humantoxikologische Kriterien) eingehalten und es treten trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auf. Werden bei der Ableitung im Hinblick auf humantoxikologische Kriterien und im Hinblick auf ökotoxikologische Kriterien unterschiedliche Werte abgeleitet, entspricht der GFS-Wert dem niedrigeren Wert.

Die Prüfwerte der Anlage 2 Tabelle 2 wurden davon ausgehend unter folgenden Maßgaben abgeleitet: Mit Blick auf die Anforderungen des BBodSchG für Prüfwerte (§ 8 Absatz 1 Nr. 1 BBodSchG) müssen diese geeignet sein, schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten im Sinne des § 2 Absatz 2 Nr. 3 bzw. 5 BBodSchG zu identifizieren. Zu deren Definition gehört es, dass Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeigeführt werden können. Gefahren oder erhebliche Nachteile für die Allgemeinheit liegen vor, wenn Grundwasser nicht mehr als Trinkwasser nutzbar ist, auch für den Fall, dass das Grundwasser aktuell einer solchen Nutzung nicht unterliegt. Durch die Anwendung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung muss daher in erster Linie sichergestellt werden, dass die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte erfüllt werden. Die Anforderungen aus humantoxikologischer Sicht können den Datenblättern zu den GFS-Werten (LAWA, 2016) entnommen werden. Die humantoxikologisch begründeten GFS-Werte werden daher unverändert als Prüfwerte übernommen.

Im Hinblick auf die ökotoxikologischen Kriterien wird im Rahmen der bodenschutzrechtlichen Nachsorge die Gefahrenschwelle erst dann überschritten, wenn Grundwasser als Basisabfluss von Oberflächenwasser oder durch die Beeinflussung von grundwasserabhängigen Landökosystemen zu einer Schädigung oder erheblichen Belästigung dieser Schutzgüter führt, siehe Kapitel 3.3 Nr. 5 der GFS-Anwendungsgrundsätze. Ein solcher Tatbestand kann im Einzelfall erst nach umfassender Untersuchung erkannt werden; jedoch kann im Rahmen einer worst-case-Betrachtung festgestellt werden, wann eine solche Konstellation mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist.

Die auf die ökotoxikologischen Kriterien abhebenden Prüfwerte sind daher der folgenden Plausibilitätsprüfung unterzogen worden: Beim Eintrag von belastetem Grundwasser in ein Oberflächengewässer treten Verdünnungen auf. Als worst-case-Ansatz wird das Kompartiment des Gewässerbetts betrachtet, in dem nur geringe Verdünnungen stattfinden: die intensiv belebten Sedimentbereiche von Gewässern und das Lückensystem des Gewässerbodens sind sensible Bereiche des Gewässers mit hoher Stoffwechselaktivität. Ohne Kenntnis einer Einzelfallsituation wird im Rahmen dieser Plausibilitätsprüfung angenommen, dass im direkten Nahbereich einer altlastverdächtigen Fläche ein Oberflächengewässer mit belebtem Gewässerbett im Kontakt mit dem Grundwasser steht. Durch den Konventionsfaktor von 10 auf das ökotoxikologische Kriterium der GFS-Werte (Umweltqualitätsnorm, PNEC oder sonstige Konzentration ohne Wirkungsvermutung) wird die Verdünnung im Gewässerbett abgebildet. Wurden GFS-Werte bei der Ableitung angehoben, da das ökotoxikologische Kriterium niedriger als der bundesweit aggregierte Hintergrundwert im Grundwasser war, so wurde der Konventionsfaktor von 10 auch auf den Hintergrundwert angewendet. Bei Unterschreitung der mit dem Faktor 10 multiplizierten ökotoxikologischen GFS-Werte ist davon auszugehen, dass bei kleinräumiger Mittelung (typischerweise werden durch Altlasten nur kleine Anteile eines Wasserkörpers gemäß Wasserrahmenrichtlinie berührt) diese GFS im Gewässerbett unterschritten sind. Ergeben sich bei der GFS-Ableitung im Hinblick auf die Trinkbarkeit und im Hinblick auf die mit dem Faktor

10 multiplizierten ökotoxikologischen Kriterien/Hintergrundwerte unterschiedliche Konzentrationen, entspricht der Prüfwert am Ort der Beurteilung der niedrigeren Konzentration.

Die in Anlage 2 Tabelle 2 gelisteten Prüfwerte für anorganische Schadstoffe am Ort der Beurteilung werden mit Ausnahme von Kupfer und Zink humantoxikologisch begründet und entsprechen somit den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung oder analog abgeleitete Werten. Kupfer und Zink entsprechen den mit einem Faktor 10 multiplizierten und gerundeten, ökotoxikologisch begründeten GFS-Werten.

Im Falle von Chromat (Cr_{VI}) wird der Wert aus Anhang 2 Nr. 3 der bisherigen BBodSchV aus folgenden Gründen beibehalten: Nach pauschalen Annahmen der Literatur müsste der Prüfwert für Cr_{VI} entsprechend dem Toxizitätsverhältnis um ca. einen Faktor 100 unter dem von Cr_{III} liegen. Bezogen auf 50 µg/l für $Chrom_{gesamt}$ entspräche dies einem Wert von ca. 0,5 µg/l. Wegen der ausreichenden Reduktionskapazität für geringe Chromat-Konzentrationen kann aber der bisherige Prüfwert von 8 µg/l Cr_{VI} als ein Sechstel des Prüfwertes für Cr_{gesamt} beibehalten werden. Der Prüfwert für Bor ist ebenfalls humantoxikologisch begründet (entspricht dem Trinkwassergrenzwert).

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

Die in Anlage 2 Tabelle 3 gelisteten Prüfwerte für organische Stoffe fußen auf demselben Abgleich zwischen humantoxikologisch begründeten und den mit einem Faktor 10 multiplizierten, ökotoxikologisch begründeten Werten des GFS-Berichtes 2016 (LAWA, 2016) wie bei den Prüfwerten in Anlage 2 Tabelle 2. Mit Ausnahme von Phenol leiten sich alle gelisteten Prüfwerte aus Trinkwassergrenzwerten oder analog abgeleiteten Werten ab.

Im Falle der in Anhang 2 Nr. 3 der bisherigen BBodSchV schon geregelten organischen Stoffe entsprechen die in Anlage 2 Tabelle 3 gelisteten Prüfwerte mit Ausnahme von Aldrin und Phenol den bisherigen Werten. Die Absenkung des Prüfwertes für Aldrin basiert auf einer entsprechenden Absenkung des Trinkwassergrenzwertes. Im Falle von Phenol greift der ökotoxikologisch begründete, mit einem Faktor 10 multiplizierte Wert, der mit aufgerundet 80 µg L^{-1} deutlich niedriger als der Grenzwert der TrinkwasserV (210 µg L^{-1}) aber höher als der bisher geltenden Wert für Phenole (20 µg L^{-1}) liegt.

Die Stoffgruppe der Ballschmiter PCB (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) wurde wie in Anlage 1 Tabellen 2 und 4 um das Kongener PCB 118 erweitert, das ein wichtiges Leitkongener für dioxinähnliche PCB darstellt. Durch die zusätzliche Berücksichtigung von PCB 118 wird der Prüfwert für PCB leicht verschärft. Durch den Verzicht auf den bisher verwendeten Multiplikator von 5, der zwischen PCB_6 und PCB-gesamt vermittelte, ist der Prüfwert nominal gegenüber dem Wert der bisherigen BBodSchV um den Faktor 5 niedriger, hat sich jedoch wegen des veränderten Stoffbezuges (PCB_6 + PCB 118 statt PCB-gesamt) nicht substanziell verändert. Der GFS-Wert von 2016 für PCB-gesamt von 0,01 µg/l ist zahlenmäßig gleich, hat jedoch einen anderen Stoffbezug. Grundlage der GFS-Werte ist u.a. ein humantoxikologisch begründeter Wert von 0,005 µg/l für PCB-gesamt, der sich aus einer 1%igen Ausschöpfung eines TRD-Wertes von 15 ng/kg*d ergibt. Der PCB-Prüfwert der Anlage 2 Tabelle 3 ist ebenfalls auf Grundlage des TRD-Wertes von 15 ng/kg*d jedoch unter Anwendung der auch bei anderen Stoffen verwendeten Ausschöpfung des TRD-Wertes von 10 % abgeleitet. Die mit dieser Ausschöpfung verbundene Zusatzbelastung von 1,5 ng/kg*d hebt sich nicht aus dem Schwankungsbereich der über die Nahrung zugeführten Belastung ab (30-80 ng/kg*d, Ende der 90iger Jahre). Im Rahmen der BBodSchV soll nur die Summe der genannten sieben PCB zur Bewertung herangezogen werden; Einzelsubstanzen werden nicht getrennt bewertet.

Ergänzend zu den bisher geregelten organischen Schadstoffen wurden Prüfwerte abgeleitet für Chlorbenzole, Chlorethen, Chlorphenole, Pentachlorphenol, Methyl-Tert-Butyl-Ether (MTBE) und sechs Einzelstoffe aus der Gruppe der sprengstofftypischen Verbindungen. Die Werte entsprechen mit drei Ausnahmen den Trinkwassergrenzwerten oder analog abgeleiteten Werten. Für Chlorbenzole, Chlorphenole und MTBE sind die Trinkwassergrenzwerte ästhetisch-sensorisch begründet. Um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass ein ästhetisch-sensorisch begründeter Wert an sich noch keine humantoxikologisch begründete Gefahrenschwelle darstellt, wurden in diesen Fällen die Werte der Trinkwasserverordnung bzw. analog abgeleitete Werte mit einem gefahrenverknüpften Faktor 2 multipliziert.

Bei der Anwendung der für den Ort der Beurteilung festgelegten Prüfwerte (Anlage 2 Tabellen 2 und 3) ist immer zu berücksichtigen, dass die Prüfwerte „Ausschluss"-Werte sind. Werden sie unterschritten, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung widerlegt. Auch sehr große Sickerwassermengen können nicht dazu führen, dass es zu einer erheblichen Grundwasserverunreinigung kommt, wenn die Konzentration im Sickerwasser den jeweiligen Prüfwert unterschreitet. Das Wasser hat dann in jedem Fall Trinkwasserqualität. Werden die Prüfwerte überschritten, muss weiter geprüft werden. Dann wird unter Berücksichtigung auch der Frachten zu prüfen sein, inwieweit die Schadstoffeinträge zu einer Überschreitung der Prüfwerte in der Einmischzone führen.

Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tabellen 4 und 5)

Die Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen bei bestimmten Flächennutzungen in Anhang 2 Nummer 1.4 bisherigen BBodSchV wurden unter Berücksichtigung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse überprüft und soweit erforderlich angepasst. Der Umfang der Substanzen, für die Prüfwerte für den Direktpfad festgelegt werden, wurde erweitert. Neue Prüfwerte wurden bei den anorganischen Schadstoffen für Antimon, Chrom $_{VI}$, Kobalt und Thallium, bei den organischen Schadstoffen für die sprengstofftypischen Verbindungen 2,4- Dinitrotoluol, 2,6-Dinitrotoluol, Hexanitrodiphenylamin, Hexogen, Nitropenta und 2,4,6- Trinitrotoluol aufgenommen.

Mit dieser Erweiterung des Umfangs der Substanzen wird die Entschließung des Bundesrates vom 30.04.1999 (BR-Drucksache 244/99 [Beschluss], B Entschließungen, Nr. 3) umgesetzt. In ihr heißt es:
„Die Bundesregierung wird gebeten, zum nächstmöglichen Zeitpunkt die Liste der Prüf- und Maßnahmenwerte des Anhangs 2 der Bodenschutz- und Altlastenverordnung für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) insbesondere um folgende relevante Schadstoffe zu erweitern:

- BTEX-Aromaten (Einzelstoffe)
- LHKW (Einzelstoffe)
- PAK
- Kobalt, Chrom $_{VI}$"

Im Rahmen der fachlichen Vorbereitung der Fortschreibung der BBodSchV wurde über konkrete Kandidaten für eine Aufnahme weiterer Substanzen mit Ländervertretern, insbesondere auch zu den sprengstofftypischen Verbindungen, diskutiert und Vorschläge formuliert. Das Ergebnis war die Grundlage der oben genannten Neuaufnahmen.

Dabei ist folgendes besonders hervorzuheben:
Für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind in Anlage 2 Tabelle 4 neue Prüfwerte ausgewiesen, die durch Benzo(a)pyren als Bezugssubstanz repräsentiert werden. Die bisherigen Prüfwerte allein für Benzo(a)pyren werden damit ersetzt. Da das Stoffgemisch der PAK zum Zeitpunkt der Vorbereitung der bisherigen BBodSchV nicht

bewertbar war, wurden stattdessen für Benzo(a)pyren als Einzelsubstanz Prüfwerte abgeleitet unter der Annahme, dass mit der Regelung des Benzo(a)pyren auch die PAK insgesamt ausreichend geregelt wären. Die damit verbundene Unsicherheit kann heute durch eine Bewertung der PAK gesamt aufgehoben werden. Die Wirkstärke der üblicherweise in Böden ehemaliger Kokereien, ehemaliger Gaswerksgelände und ehemaliger Teermischwerke/ -ölläger zu findenden PAK-Gemische wird dafür durch die in ihm enthaltene Menge an Benzo(a)pyren repräsentiert. Während die bisherigen Prüfwerte für Benzo(a)pyren für die Wirkung des Benzo(a)pyrens selbst standen, stehen die jetzigen Prüfwerte der „Bezugssubstanz Benzo(a)pyren“ für die Wirkung der PAK gesamt. Folgerichtig werden die bisherigen Prüfwerte allein für Benzo(a)pyren durch die Prüfwerte für PAK, vertreten durch Benzo(a)pyren als seine Bezugssubstanz, ersetzt. Da bei der Ableitung der Werte Daten konkreter PAK-Gemische der o.g. Standorte verwendet wurden, muss sichergestellt sein, dass das PAK-Muster im zu bewertenden Einzelfall mit diesen typischen PAK-Gemischen vergleichbar ist. Wie bisher auch üblich, ist daher nicht Benzo(a)pyren allein, sondern die Stoffgruppe der PAK_{16} analytisch zu bestimmen. Weichen bei besonderer Nutzungshistorie die Muster in (seltenen) Einzelfällen von den Mustern der typischen PAK-Gemische deutlich ab, so muss dies erkannt und angepasst bewertet werden. Näheres ist den Begründungen der Werte zu entnehmen, die im Bundesanzeiger veröffentlich werden. Die toxikologisch begründete Ableitung von Prüfwerten für die Bezugssubstanz Benzo(a)pyren führt für die orale Aufnahme zu den folgenden nutzungsdifferenzierten Werten: 0,23 mg/kg (Kinderspielplätze), 0,46 mg/kg (Wohngebiete), 1,15 mg/kg (Park- und Freizeitanlagen) und 5 mg/kg (Industrie- und Gewerbegrundstücke). In Abstimmung mit dem Altlastenausschuss (ALA) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) wird der neue Prüfwert für Benzo(a)pyren für die Nutzungskategorie „Kinderspielflächen“ auf 0,5 mg/kg und für die Nutzungskategorie „Wohngebiete“ auf 1 mg/kg festgelegt, da die errechneten Werte durch die Hintergrundwerte in Siedlungsgebieten häufig überschritten werden.

Durch die Fortschritte der Analytik zu Chrom $_{VI}$ ist dessen Überwachung heute möglich. Die Voraussetzung für die geforderte Aufnahme eines Prüfwertes für das im Vergleich zu $Chrom_{gesamt}$ mit einem deutlich höheren Gefährdungspotential behaftete Chrom $_{VI}$ ist damit gegeben. Aus Praktikabilitätsgründen sollen die Werte für $Chrom_{gesamt}$ in der Verordnung verbleiben. Bei Überschreitung der Prüfwerte für $Chrom_{gesamt}$ ist der Anteil an Chrom $_{VI}$ zu messen und anhand der Prüfwerte für Chrom $_{VI}$ zu bewerten. Zur Wahrung der Konsistenz der Chrom-Prüfwerte untereinander wird gleichzeitig die nutzungsbezogene Abstufung für $Chrom_{gesamt}$ der für Chrom $_{VI}$ angepasst.

Hinsichtlich der nutzungsbezogenen Abstufung ergeben sich für Chrom wie für Kobalt andere Stufenverhältnisse zu den Industrie- und Gewerbegrundstücken als für alle anderen Substanzen. Dies ergibt sich aus den nach oraler und inhalativer Exposition spezifischen Wirkungsunterschieden. Während positive Krebsstudien nach Inhalation vorliegen, waren entsprechende Daten nach oraler Exposition zum Bewertungszeitpunkt nicht ausreichend schlüssig. Zusammen mit den unterschiedlichen Expositionsannahmen für die Inhalation bei Kinderspielflächen und bei Industrie- und Gewerbegrundstücken (u.a. Aufenthaltszeit h/a, s. Methodenbeschreibung im Bundesanzeiger Nr. 161a vom 28, August 1999) ergeben sich daraus die besonderen nutzungsspezifischen Abstufungen für Chrom und Kobalt.

Wie bisher schon für Aldrin wird auch für Thallium kein Prüfwert für Industrie- und Gewerbegrundstücke ausgewiesen, weil es im Falle des Thalliums keine bewertbaren Daten zu dem bei dieser Nutzung vorherrschenden Wirkungspfad Inhalation gibt. Bei einem Verdacht auf Kontamination mit diesen Stoffen auf Industrie- und Gewerbegrundstücken kann der Prüfwert für Park- und Freizeitanlagen herangezogen werden, um eventuelle sekundäre Verunreinigungen für umgebende empfindlichere Flächennutzungen zu berücksichtigen (Abschwemmungen, Verwehungen, Rutschungen).

Die anlässlich der vorliegenden Fortschreibung der BBodSchV durchgeführte Prüfung der Werte hat eine uneinheitliche Anwendung des Plausibilitätskriteriums „Abschwemmungen, Verwehungen, Rutschungen“ gezeigt. Zum Ausgleich dieser Uneinheitlichkeit werden die bisherigen Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke jetzt für DDT mit 400 mg/kg Trockenmasse (TM) (bisher kein Wert), für Pentachlorphenol mit 500 mg/kg TM (bisher 250 mg/kg) und für Quecksilber mit 100 mg/kg TM (bisher 80 mg/kg) ausgewiesen.

In Anlage 2 Tabelle 5 wird der gemeinsame Maßnahmenwert für Dioxine und Furane um dl-PCB (dioxinähnliche -Polychlorierte Biphenyle) erweitert. Aufgrund des gemäß WHO gleichen Wirkungsmechanismus sollen dl-PCB zukünftig gemeinsam mit Dioxinen und Furanen geregelt werden. Dafür wurde in der Tabellenüberschrift „ng I-TEq/kg (PCDD/F)“ durch „ng WHO-TEQ/kg“ (Summe der 2, 3, 7, 8 – TCDD-Toxizitätsäquivalente nach WHO 2005) ersetzt.

Ausführliche fachliche Begründungen der Werteniveaus sind auch für die neu aufgenommenen Substanzen bereits im Handbuch „Berechnung von Prüfwerten zur Bewertung von Altlasten“ veröffentlicht[6] oder werden dort ergänzt (zu PAK).

Allgemeine Erwägungen zu den Prüf- und Maßnahmenwerten für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (Tabellen 6, 7, 8)

Hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze wurde für die neu aufgenommenen Stoffe/Stoffgruppen Dioxine/Furane (PCDD/F), Dichlor-Diphenyl-Trichlorethan (DDT), Hexachlorcyclohexan (HCH) und Hexachlorbenzol (HCB) sowie dioxinähnliche Polychlorierte Biphenyle (dl-PCB) geprüft, ob die Möglichkeit eines nennenswerten Übergangs besteht und inwieweit dieser ggf. hinsichtlich der lebens- und futtermittelrechtlich festgelegten Schadstoffgrenzwerte relevant ist.

Für die Stoffgruppen PCDD/F und dl-PCB wurde geprüft, ob wegen des gemeinsamen Wirkungsendpunktes ein gemeinsamer Prüf- oder Maßnahmenwert für den Schadstoffübergang Boden-Nutzpflanze (Grünland) abgeleitet werden kann. Die inzwischen erhobenen Daten und neuen Forschungsergebnisse zeigen deutlich unterschiedliche Werteniveaus in Böden und bei den Wirkgehalten für Wiederkäuer zwischen den beiden Stoffgruppen. Ebenso unterscheidet sich der Metabolismus beider Stoffgruppen im Tier grundsätzlich. Von einem gemeinsamen Prüf- oder Maßnahmenwert wird abgesehen, da die bodenbezogene kritische Belastungsschwelle für Dioxine deutlich höher als für dl-PCB ist.

Auf einen gesonderten Prüfwert für dl-PCB muss wegen der derzeit noch nicht ausreichend gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse hinsichtlich des Übergangs in tierische Lebensmittel sowie des noch nicht quantifizierten Anteils der Luftbelastung und der Ausgasung aus dem Boden für die Kontamination von Nutzpflanzen zunächst verzichtet werden. Für dl-PCB allein steht zudem noch kein pflanzenbezogener Bewertungsmaßstab (Futtermittelhöchstgehalt) zur Verfügung, der eine rechtlich abgesicherte Ableitung erst ermöglicht.

Die Notwendigkeit der Prüfwerteableitungen für PCDD/F, DDT, HCH und HCB wurde durch die Themengruppe der LABO für die Prüfwerteableitung im Pfad Boden-Nutzpflanze (2006) sowie durch eine Länderabfrage des UBA im Rahmen von F+E-Vorhaben (2006/2015) bestätigt.

[6] Bachmann, G., Oltmanns, J., Konietzka, R., Schneider, K. (1999). Grundwerk und folgende Lieferungen; herausgegeben vom Umweltbundesamt; Erich Schmidt Verlag, Berlin, ISBN: 3-503-05825-7

Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerbauflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität (Tabelle 6)

Für die Kategorie Ackerbau/Nutzgarten wird ein Prüfwert für DDT eingeführt. Obwohl DDT in der Bundesrepublik Deutschland seit den 1970er Jahren nicht mehr hergestellt und angewendet werden darf und auf dem Gebiet der neuen Bundesländer seit 1988 nicht mehr eingesetzt wird, ist es in der Umwelt nach wie vor großflächig verbreitet. Rückstände in Böden sind vor allem aus früheren direkten Anwendungen von DDT auf Äckern entstanden. Durch Windverdriftung kann es mit dem Boden auf benachbarte oder weiter entfernte Flächen und Pflanzenoberflächen gelangen. DDT wird extrem langsam abgebaut. DDT selbst und seine Metabolite, insbesondere DDD und DDE, führen zu einer Anreicherung in der Nahrungskette. Der Transfer in die Nahrungs- und Futterpflanzen ist von der Boden- und Pflanzenart sowie vom Gehalt in Böden abhängig, es findet jedoch kaum eine systemische Aufnahme statt. Ein Problem stellen die Metabolite des DDT dar, die z.T. mobiler bzw. für einige Pflanzen besser verfügbar sind als die Ausgangssubstanz DDT. Die Berechnung der höchst zulässigen Bodengehalte von DDT erfolgte unter Berücksichtigung der Werte der Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung. Der niedrigste Bodengehalt wurde für Kartoffeln und Rapssamen (= empfindlichste Fruchtarten) berechnet. Auf den niedrigsten berechneten Bodengehalt wurde ein Sicherheitsfaktor für das Nahrungsmittel von 3 (bei sechs getesteten Nahrungspflanzen) und ein Gefahrenfaktor von 10 angewandt, so dass man ein höchst zulässiger Bodengehalt von 0,7 mg DDT/kg Boden erhält. Die Plausibilitätsprüfung (Vergleich mit den Hintergrundwerten) führte zu 1 mg DDT/kg Boden (TM) als Prüfwert für das Schutzziel menschliche Gesundheit, dem von der Themengruppe Boden-Pflanze der LABO am 31.8.2006 zugestimmt wurde.

Im Falle der weiteren in Anlage 2 Tabelle 6 gelisteten Schadstoffen werden die bisher geltenden Prüf- und Maßnahmenwerte (Anhang 2 Nr. 2.2 der bisherigen BBodSchV) beibehalten. Die Differenzierung in der Fußnote 3 wird auf den Gemüseanbau insgesamt ausgedehnt, um der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (EU-Kontaminanten-Verordnung) zu entsprechen.

Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität (Tabelle 7)

Für die Kategorie Grünland wird ein Prüfwert für **Dioxine und Furane** in Höhe von 15 ng WHO-TEQ (2005)/kg Boden TM eingeführt. Dies ist dringend erforderlich, weil sich durch aktuelle Untersuchungen der Länder in den letzten Jahren bestätigte, dass ubiquitäre und punktuelle Bodenbelastungen mit Dioxinen und Furanen eine Ursache für mögliche Belastungen von Nahrungs- und Futtermitteln mit dieser Stoffgruppe sowie in der Folge davon auch Ursache für die immer noch währende Belastung des Menschen mit Dioxinen sind.

Die der Ableitung des Prüfwertes zugrundeliegende Auswertung der aktuellen Wertepaare Boden-Pflanze aus der Datenbank TRANSFER (2016)[7] bestätigte, dass der systemische Pfad der Aufnahme von Dioxinen und Furanen über die Wurzel in andere Pflanzenteile eine vernachlässigbare Rolle spielt. Bedeutend ist – neben der Belastung über den Luftpfad – die Verschmutzung der Pflanzen (Blattoberflächen) mit kontaminiertem Boden durch Spritzwasser und die Aufnahme von kontaminiertem Boden durch Tiere beim Weidegang

[7] Marx, M., Rinklebe, J., Schilli, C., Kastler, M., Kaufmann-Boll, C., Molt, Ch. (2016): Evaluierung vorhandener Daten zu Gesamt- und verfügbaren Stoffgehalten in Böden und Futtermittelpflanzen bezüglich der Prüfwerte der BBodSchV im Pfad Boden-Pflanze. UFOPLAN-Vorhaben FKZ 3713 71 227, 169 pp.

oder bei der Aufnahme von Grünfutter. Für Böden, die als Grünland bewirtschaftet werden (und für Ackerflächen bei ausschließlichem Anbau von Silomais und/oder Futtergras), wird daher ein nicht vermeidbares Anhaften von Bodenpartikeln am Aufwuchs (Verschmutzungsszenario) in Höhe von 3 % angenommen und bei der rechnerischen Ableitung eines Prüfwertes für PCDD/F berücksichtigt. Hierzu wurde 3 % des PCDD/F-Gehaltes im Boden ins Verhältnis zum Futtermittelhöchstgehalt der Verordnung (EU) Nr. 277/2012 der Kommission vom 28. März 2012 zur Änderung der Anhänge I und II der Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte und Aktionsgrenzwerte für Dioxine und polychlorierte Biphenyle gesetzt.

PCDD/F-Pflanzengehalte werden nicht allein von den PCDD/F-Bodengehalten gesteuert. Bisher nicht berücksichtigt wurde bei der Ableitung der Bodenwerte im Wirkungspfad Boden-Pflanze die Belastung von Pflanzen mit PCDD/F über den Luftpfad. Daher wurde in die oben beschriebene Ableitung des Prüfwertes eine (luftgetragene) Grundbelastung der Futterpflanzen integriert. Hierzu wurde der Futtermittelgrenzwert der Verordnung (EU) Nr. 277/2012 in Höhe von 0,75 ng WHO-TEQ 2005/kg TM um eine statistisch aus der TRANSFER-Datenbank abgeleitete Grundbelastung (75. Perzentil) der Pflanzen vermindert. Der Ansatz, Kontaminationen des Bodens nur einen gewissen Anteil an der Aus-/Auffüllung eines Grenzwertes bzw. an einem toxikologisch begründeten Wert zuzumessen, wird auch bei den Prüfwerten des Wirkungspfades Boden-Mensch angewendet und ist damit grundsätzlich konform mit der Methodenbeschreibung im Bundesanzeiger Nr. 161a vom 28, August 1999.

Bei der Beurteilung eines Gefahrenverdachtes für PCDD/F spielen verschiedene Unwägbarkeiten eine Rolle, z.B. die Unsicherheit, ob die zugrunde gelegte unvermeidbare Verschmutzung von 3 % der tatsächlichen Verschmutzung entspricht. Diese Unwägbarkeiten lassen nur einen Prüfwert zu, da erst eine einzelfallbezogene Sachverhaltsermittlung das Ausmaß der Kontamination von Boden und Futtermittel und die damit verbundene Gefährdung des tierischen Lebensmittels erkennen lässt. Wird unter der Voraussetzung, dass eine entsprechend sorgsame und verschmutzungsarme Weide- und Grünlandbewirtschaftung durchgeführt wird, der Prüfwert unterschritten, besteht insoweit gem. § 15 Absatz 2 BBodSchV nicht der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast. Schutzgut im Wirkungspfad Boden-Pflanze auf Grünlandflächen ist gemäß der Methodenbeschreibung im Bundesanzeiger Nr. 161a vom 28, August 1999 die Verwertbarkeit von Ackerfutter und Grünlandaufwuchs sowie mittelbar die menschliche Gesundheit.

Prüf- und Maßnahmenwerte für Schadstoffe im Wirkungspfad Boden-Pflanze werden unter der Maßgabe berechnet, dass sämtliche Werte der einzelnen Kongenere, die unter der Bestimmungsgrenze liegen, gleich der Bestimmungsgrenze sind. Dies entspricht dem Herangehen in der Verordnung (EU) Nr. 277/2012, deren Höchstgehalte als pflanzenbezogene Maßstäbe in die Ableitung des Prüfwertes eingehen.

Ein ausreichender Abstand zum Boden-Hintergrundwert für Dioxine und Furane ist bei 15 ng TEQ/kg TM gegeben; dies entspricht (bei diesem Kollektiv) einer Pflanzen-Grundbelastung zwischen dem 75. und dem 90. Perzentil.

Prüfwerte werden auch für **Hexachlorbenzol (HCB)** und **Hexachlorcyclohexan (HCH)** eingeführt (Anlage 2 Tabelle 7), da flächenhafte Bodenbelastungen mit diesen Schadstoffen auf Grund des langjährigen Einsatzes dieser Stoffe insbesondere auch in den neuen Bundesländern und häufiger in Auenböden festgestellt wurden.

HCB: Die Hintergrundgehalte für HCB in grünlandgenutzten Böden liegen < 3 µg/kg Boden. Für einen Versuchszeitraum von einem Jahr konnte belegt werden[8], dass die Gehalte von HCB im Boden stabil bleiben. Die Transferuntersuchungen belegen, dass eine systemische Aufnahme von HCB über die Wurzel in gewissem Umfang möglich, aber von untergeordneter Bedeutung ist. Die Aufnahme der lipophilen Substanz über die Cuticula der Blätter (Verschmutzung und Aufnahme durch die Luft) spielt eine wesentlichere Rolle. Die Verflüchtigung von HCB aus dem Boden kann eine bedeutende Kontaminationsquelle für oberirdische Pflanzenteile sein. Die HCB-Gehalte von Pflanzen, die auf HCB-kontaminierten Böden wachsen, sind umso höher, je näher sie am Boden wachsen und je größer die Blattoberfläche ist. Der Berechnung liegt ein mittlerer HCB-Gehalt für Weidelgras (1. und 2. Schnitt) von 0,25 mg/kg TM bei einem mittleren Bodengehalt von 8,3 mg/kg TM zugrunde. Zur Ableitung des höchstzulässigen Gehalts im Boden wird zum tatsächlich gemessenen Gehalt in der Pflanze 3 % des Gesamtgehaltes des Bodens (0,25 mg/kg) addiert, so dass ein Gesamtgehalt für verschmutztes Weidelgras von 0,5 mg/kg TM berechnet wird. Als pflanzenbezogener Bewertungsmaßstab wird der Höchstgehalt für Grünfutter in der Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung von 0,01 mg/kg HCB im Futtermittel (TM) zugrunde gelegt. Die Berechnung des höchst zulässigen Bodengehalts ergibt auf der Grundlage dieser Werte 0,2 mg/kg Boden. Auf der Grundlage der Plausibilitätsprüfung (u. a. Vergleich mit den Hintergrundwerten) wird ein Prüfwert für HCB von 0,5 mg/kg Boden für Grünland mit dem Schutzziel Futtermittelqualität abgeleitet.

HCH: Die Notwendigkeit einer Prüfwerteableitung für Grünland ergibt sich für HCH als technisches Gemisch mit der Hauptkomponente β-HCH wegen der möglichen flächenhaften Belastung auf Grund der langjährigen Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Trotz geringer Wasserlöslichkeit ist β-HCH prinzipiell für Pflanzen verfügbar, so dass der systemische Pfad über die Wurzel in andere Pflanzenteile eine Rolle spielt. Ansteigende Bodengehalte von HCH führen auch zu höheren Gehalten in Pflanzen. Auch eine Aufnahme von HCH aus der Gasphase über die Blätter ist möglich. Als pflanzenbezogener Bewertungsmaßstab werden die Höchstgehalte für die alpha-, beta- und gamma-Isomere des HCH für Grünfutter in der Richtlinie 2002/32/EG herangezogen. Die Berechnung eines höchst zulässigen Bodengehaltes ergab 0,01 mg/kg Boden. Auf der Grundlage der Plausibilitätsprüfung (u. a. Vergleich mit den Hintergrundwerten) wird ein Prüfwert für HCH von 0,05 mg/kg Boden für Grünland mit dem Schutzziel Futtermittelqualität abgeleitet.

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

Die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen (Anhang 2 Nr. 2.4 der bisherigen BBodSchV) haben sich fachlich bewährt und werden beibehalten.

Zu Anlage 3 (Untersuchungsverfahren)

In Anlage 3 werden die die bisher in Anhang 1 Nr. 2.1 geregelten Beprobungstiefen, die bisher in Anhang 1 Nr. 3.1.2 geregelten Elutionsverfahren und die bisher in Anhang 1 Nr.

---

[8] Herrchen, M., Klein, M., Kördel, W., Müller, J., Weinfurtner, K. (2006): Evaluierung und Erweiterung der Grundlagendaten für die Ableitung von Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden-Pflanze. Forschungsprojekt des Umweltbundesamtes, F+E-FKZ 203 73 273, 163 pp.

3.1.3 geregelten Bestimmungsverfahren zusammengefasst und an den aktuellen Stand der technischen Normen angepasst.

Zu Anlage 4 (Technische Regeln und Normen)

In Anlage 4 werden die in dieser Verordnung und ihren Anlagen in Bezug genommenen Normen und sonstigen Methodenvorschriften zur Sicherstellung ihrer Zugänglichkeit mit ihrer vollständigen Bezeichnung aufgelistet.

Artikel 3 (Änderung der Deponieverordnung)

Nummer 1 fügt einen neuen Absatz 1a in § 6 der DepV ein. Dieser regelt, dass mineralische Ersatzbaustoffe, die als Abfall anfallen und die nach den Bestimmungen der Ersatzbaustoffverordnung güteüberwacht und klassifiziert oder im Falle von nicht aufbereitetem Bodenmaterial (Bodenaushub) untersucht und klassifiziert sind, entweder als nicht gefährliche Abfälle gelten, die die Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 der DepV für die Deponieklasse I einhalten oder als Inertabfälle gelten, die die Zuordnungskriterien des Anhangs 3 Nummer 2 der DepV für die Deponieklasse 0 einhalten. Dadurch entfällt für diese mineralischen Ersatzbaustoffe die Untersuchung nach § 8 in Verbindung mit Anhang 4 der DepV, die im Rahmen der Annahme von Abfällen an einer Deponie erfolgen muss.

Der Auswahl und Bestimmung der mineralischen Ersatzbaustoffe lag die Frage zugrunde, ob es ausreichende Daten über WF-10-Eluatkonzentrationen für von in der EBV geregelte mineralische Ersatzbaustoffe gibt, die statistisch hinsichtlich ihres 90. Perzentils auswertbar sind. Das WF-10- Eluat war hier heranzuziehen, da sich die Zuordnungswerte der DepV – Anhang 3 Tabelle 2 – ebenfalls nach gängiger Praxis auf Konzentrationen nach dem WF-10-Eluat beziehen. Dazu sind die Materialwerte aller mineralischen Ersatzbaustoffe nach der EBV, die sich auf das WF-2-Eluat beziehen, mit den Zuordnungswerten der DepV verglichen worden.

Sofern die Materialwerte für bestimmte mineralische Ersatzbaustoffe oder bestimmte Klassen von mineralischen Ersatzbaustoffen gleich oder geringer sind, als die Zuordnungswerte nach DepV, halten sie auch sicher die Eluatkriterien der DepV ein und können auf der entsprechenden Deponieklasse abgelagert werden. Dieser Annahme liegt die sichere Erkenntnis zugrunde, dass ein Parameter gemessen im WF-10-Eluat (Eluatkriterium nach DepV) jedenfalls nie höher sein kann als die entsprechende Konzentration im WF-2-Eluat. Vor diesem Hintergrund konnten diese mineralischen Ersatzbaustoffe den Deponieklassen zugeordnet werden.

Für die mineralischen Ersatzbaustoffe, bei denen die Materialwerte höher als die Zuordnungswerte sind, liegt eine ausreichende Datenlage über die Konzentrationsverteilung im WF-10- Eluat vor, die eine Überleitung zu den Deponieklassen erlaubt. Grundlage der Prüfung war das umfangreiche UFOPLAN-Vorhaben „Aufkommen, Qualität und Verbleib mineralischer Abfälle“ – ÖKO-Institut 2008, FKZ 204 33 325. Die in diesem Vorhaben zusammengestellten umfangreichen Angaben über Eluatkonzentrationen im WF-10- Eluat wurden für jeden mineralischen Ersatzbaustoff ausgewertet. Für mineralische Ersatzbaustoffe mit nicht ausreichender Datenlage wurden die entsprechenden Verbände um weitere Informationen über entsprechende WF-10-Eluatkonzentrationen gebeten. Hierdurch konnten nahezu alle Datenlücken geschlossen werden. Die vorhandene Datenlage wurde durch ein „expert-judgement“ schrittweise für jeden mineralischen Ersatzbaustoff geprüft und auf dieser Grundlage entschieden, ob die Voraussetzungen zur Erfüllung der Zuordnungskriterien für die entsprechenden Deponieklassen vorliegen. Hierbei wurde mindestens das 90

%-Perzentil als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Dadurch wurde festgestellt, dass für diese mineralischen Ersatzbaustoffe die Ablagerungskriterien für die Deponieklasse 0 oder 1 erfüllt sind.

Die verbleibenden mineralischem Ersatzbaustoffe, für die keine ausreichende Datenlage verfügbar war (z.B. Sonderabfallverbrennungsaschen – SAVA) oder deren 90. Perzentil bzw. der Maximalwert über den Zuordnungskriterien der DepV für die Deponieklasse I liegt (z.B. Gießereirestsand der Klasse 2 – GRS-2), konnten aus diesen Grund nicht in die Regelung aufgenommen werden.

Nummer 2 enthält die erforderlichen Folgeänderungen zur Freistellung von der Untersuchungspflicht in § 8 Absatz 1 Satz 5 und Absatz 2 Satz 1, der in Nummer 1 bezeichneten Abfälle. Gemäß Nummer 2 Buchstabe c) wird ein neuer Absatz 8a eingefügt. Hiermit wird bestimmt, dass die Überprüfungen nach § 8 Absatz 3 und Kontrollen nach Absatz 5 für die in Rede stehenden Abfälle nicht erforderlich sind. Anstelle der im Rahmen der grundlegenden Charakterisierung vom Abfallerzeuger vorzulegenden Nachweise nach § 8 Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 bis 8 und Nummer 12 sowie § 8 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 sind die Dokumentationen über die Einhaltung der Materialwerte nach § 13 Absatz 1 der EBV sowie im Falle von nicht aufbereitetem Bodenmaterial nach § 18 der EBV vorzulegen.

Artikel 4 (Änderung der Gewerbeabfallverordnung)

Die Änderung der Gewerbeabfallverordnung dient der Klarstellung des Verhältnisses zwischen der in Artikel 1 § 26 enthaltenen Regelung der Ersatzbaustoffverordnung und der in § 8 Absatz 1 enthaltenen Regelung der Gewerbeabfallverordnung. Beide Regelungen betreffen Anforderungen an die getrennte Sammlung, Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling von Bau- und Abbruchabfällen und überschneiden sich teilweise. Die Klarstellung des Verhältnisses ist daher erforderlich.

Artikel 5 (Inkrafttreten; Außerkrafttreten)

Artikel 5 sieht für das Inkrafttreten der Mantelverordnung einen Zeitraum von einem halben Jahr nach Verkündung vor. Zugleich ordnet er das Außerkrafttreten der 1999 erlassenen Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung an.

Synopse zwischen dem 3. Arbeitsentwurf MantelV und dem RefE Mantel V

3. Arbeitsentwurf	Referentenentwurf	Bemerkungen
Artikel 1 Änderung der Grundwasserverordnung		Fällt weg
Artikel 2 **EBV**	**Artikel 1** **EBV**	
Abschnitt 1 Allgemeine Bestimmungen	**Abschnitt 1 Allgemeine Bestimmungen**	
§ 1 Sachlicher Anwendungsbereich	§ 1 Anwendungsbereich	
§ 2 Persönlicher Anwendungsbereich		Fällt weg
§ 3 Begriffsbestimmungen	§ 2 Begriffsbestimmungen	Änderung der Reihenfolge
	Abschnitt 2 **Annahme von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen**	Neuer Abschnitt
§ 13a Zusätzliche Maßnahmen bei Verdacht auf außergewöhnliche Belastungen von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen	§ 3 Annahmekontrolle	Erweiterung des bisherigen § 13a
Abschnitt 2 **Herstellen und Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen**	**Abschnitt 3** **Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen**	
Unterabschnitt 1 **Grundpflichten**		Fällt weg
§ 4 Grundsätzliche Anforderungen		Fällt weg
Unterabschnitt 2 **Überwachung**	**Unterabschnitt 1** **Güteüberwachung**	

§ 5 Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung	§ 4 Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung	
§ 6 Eignungsnachweis	§ 5 Eignungsnachweis	
§ 7 Werkseigene Produktionskontrolle	§ 6 Werkseigene Produktionskontrolle	
§ 8 Fremdüberwachung	§ 7 Fremdüberwachung	
§ 9 Erweiterte Fremdüberwachung	§ 8 Erweiterte Fremdüberwachung	
§ 10 Probenahme und Probenaufbereitung	§ 9 Probenahme und Probenaufbereitung	
§ 11 Analytik der Proben	§ 10 Analytik der Proben	
[§ 12] *Untersuchungsanforderungen an nicht aufbereitetes Bodenmaterial*	*s.u. Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 des RefE*	*verschoben*
§ 13 Bewertung der Messergebnisse der Güteüberwachung	§ 11 Bewertung der Messergebnisse der Güteüberwachung	
[§ 13 a] *Zusätzliche Maßnahmen bei Verdacht auf außergewöhnliche Belastungen von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen*	*s.o. Abschnitt 2 des RefE*	*verschoben*
[§ 14] *Bewertung der Messergebnisse bei nicht aufbereitetem Bodenmaterial*	*s.u. Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 des RefE*	*verschoben*
§ 15 Abs. 1 Klassifizierung	§ 12 Klassifizierung	
§ 16 Dokumentation	§ 13 Dokumentation	
§17 Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln	§ 14 Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln	
	Unterabschnitt 2 **Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial**	Zusammenfassung der Vorschriften für nicht aufbereitetes Boden-

		material in einem neuen Unterabschnitt
§ 12 Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial	§ 15 Untersuchungspflicht	
§ 14 Bewertung der Messergebnisse bei nicht aufbereitetem Bodenmaterial	§ 16 Bewertung der Messergebnisse	
§ 15 Abs. 2 Klassifizierung	§ 17 Klassifizierung	
§ 16 Dokumentation	§ 18 Dokumentation	
	§ 19 Zwischenlager	Neu
Unterabschnitt 3 **Nebenprodukt, Ende der Abfalleigenschaft**	**Unterabschnitt 3** **Nebenprodukt, Ende der Abfalleigenschaft**	
§ 18 Nebenprodukt	§ 20 Nebenprodukt	
§ 19 Ende der Abfalleigenschaft	§ 21 Ende der Abfalleigenschaft	
Abschnitt 3 **Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen**	**Abschnitt 4** **Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen**	
§ 20 Grundsätzliche Anforderungen	§ 22 Grundsätzliche Anforderungen	
§ 20a Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei Schlacken und Aschen	§ 23 Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei Schlacken und Aschen	
§ 21 Behördliche Entscheidungen	§ 24 Behördliche Entscheidungen	
§ 22 Anzeigepflichten	§ 25 Anzeigepflichten	
Abschnitt 4 **Ausbau von mineralischen Ersatzbaustoffen**	**Abschnitt 5** **Ausbau von mineralischen Ersatzbaustoffen**	

§ 22a Getrennte Sammlung und Recycling beim Rückbau, bei der Sanierung oder der Reparatur technischer Bauwerke anfallender mineralischer Abfälle	§ 26 Getrennte Sammlung und Verwertung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken	
Abschnitt 5 **Gemeinsame Bestimmungen**	**Abschnitt 6** **Gemeinsame Bestimmungen**	
§ 23 Lieferschein	§ 27 Lieferschein	
§ 24 Ordnungswidrigkeiten	§ 28 Ordnungswidrigkeiten	
§ 25 Zugänglichkeit privater Regelwerke	§ 29 Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen	
	§ 30 Übergangsvorschrift	Neu
Artikel 3 **DepV**	**Artikel 3** **DepV**	
Artikel 4 **BBodSchV**	**Artikel 2** **BBodSchV**	
Abschnitt 1 **Allgemeine Vorschriften**	**Abschnitt 1** **Allgemeine Vorschriften**	
§ 1 Anwendungsbereich	§ 1 Anwendungsbereich	
§ 2 Begriffsbestimmungen	§ 2 Begriffsbestimmungen	Änderung der Reihenfolge
Abschnitt 2 **Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen**	**Abschnitt 2** **Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen**	
§ 3 Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen	§ 3 Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen	
§ 4 Vorsorgeanforderungen	§ 4 Vorsorgeanforderungen	

§ 5 Zulässige Zusatzbelastung	§ 5 Zulässige Zusatzbelastung	
§ 6 Allgemeine Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden	§ 6 Allgemeine Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden	
§ 7 Zusätzliche Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht	§ 7 Zusätzliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht	
§ 8 Zusätzliche Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	§ 8 Zusätzliche Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	
Abschnitt 3 **Gefahrenabwehr bei Bodenerosion** **Abschnitt 4** **Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen** **Abschnitt 6** **Anforderungen an die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten**	**Abschnitt 3** **Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten**	Neue Ordnung der Abschnitte. Gefahrenabwehr (bisher in Abschnitt 3) und Altlasten (bisher in Abschnitt 4 und 6) jetzt in einem Abschnitt 3 mit zwei Unterabschnitten, der insgesamt die Nachsorge behandelt.
	Unterabschnitt 1 **Gefahrenabwehr bei Bodenerosion**	Neue Einteilung
§ 9 Abwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser und Wind	§ 9 Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser oder Wind	
	Unterabschnitt 2 **Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten**	Neue Einteilung
§ 10 Untersuchung	§ 10 Erforderlichkeit von Untersuchungen	
§ 11	§ 11	

Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen	Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen	
§ 12 Orientierende Untersuchung	§ 12 Orientierende Untersuchung	
§ 13 Detailuntersuchung	§ 13 Detailuntersuchung	
§ 14 Sickerwasser- und Einmischungsprognose	§ 14 Sickerwasserprognose	Einmischungsprognose jetzt in § 13 Abs. 4 S. 2
§ 15 Bewertung	§ 15 Bewertung	
[Abschnitt 5 §§ 16-22] Probennahme und Analyse	*s.u. Abschnitt 4 des RefE*	*verschoben*
§ 23 Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung	§ 16 Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoff-minderung	
§ 24 Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung	§ 17 Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung	
Abschnitt 5 **Probennahme und Analyse**	**Abschnitt 4** **Vorerkundung, Probennahme und -analyse**	
Unterabschnitt 1 **Allgemeine Anforderungen an die Probennahme**		Einteilung fällt weg
	§ 18 Vorerkundung	Neu
§ 16 Probennahme aus Böden und aus Haufwerken, Proben-gewinnung, Probenkonservierung,-transport und -lagerung § 17 Festlegung der Probennahmestellen und Beprobungstie-fen	§ 19 Allgemeine Anforderungen an die Probennahme § 20 Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Böden in situ § 21 Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken	Neustrukturierung und klarere Darstellung
Unterabschnitt 2 **Zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen**		Einteilung fällt weg

§ 18 Probennahmeplanung für den Wirkungspfad Boden – Mensch § 19 Probennahmeplanung für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze § 20 Probennahmeplanung für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser	§ 22 Zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen	Neustrukturierung und klarere Darstellung
Unterabschnitt 3 **Probenauswahl, Probenvorbehandlung und Analytik**		Einteilung fällt weg
§ 21 Probenauswahl ,-vorbehandlung und -vorbereitung	§ 23 Konservierung, Transport und Aufbewahrung von Proben; Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung	
§ 22 Bestimmung der Schadstoffgehalte und Analyseverfahren	§ 24 Physikalisch-chemische und chemische Analyse	
Abschnitt 7 **Gemeinsame Bestimmungen**	**Abschnitt 5** **Gemeinsame Bestimmungen**	
§ 25 Fachbeirat Bodenuntersuchungen	§ 25 Fachbeirat Bodenuntersuchungen	
§ 26 Ordnungswidrigkeiten	§ 26 Ordnungswidrigkeiten	
§ 27 Zugänglichkeit von technischen Regeln und Normblättern	§ 27 Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen	
§ 28 Inkrafttreten, Außerkrafttreten		Fällt an dieser Stelle weg, wird in Artikel 5 für die ganze MantelV geregelt
§ 29 Übergangsregelungen	§ 28 Übergangsregelung	neu
Artikel 5 Änderung der Gewerbeabfallverordnung	**Artikel 4** Änderung der Gewerbeabfallverordnung	

	Artikel 5 Inkrafttreten; Außerkrafttreten	neu

Referentenentwurf zur Mantelverordnung
Wesentliche Änderungen zum 3. Arbeitsentwurf vom 23. Juli 2015

I. Übergreifende Regelungen

- Die mit einer Änderung der Grundwasserverordnung geplante Verrechtlichung der sog. GfS-Werte wird aus der Mantelverordnung ausgekoppelt und in einem eigenständigen Verfahren weiter verfolgt.

- Die Verpflichtungen zur Untersuchung von Bodenmaterial nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) werden sowohl hinsichtlich des „Ob" als auch des „Wie" harmonisiert. Dies gilt insbesondere für die Fallgestaltungen, in denen von einer analytischen Untersuchung abgesehen werden kann (§ 15 Abs. 3 EBV, § 6 Abs. 5 BBodSchV), und die Verfahren zur Probennahme und -analyse (§ 15 Abs. 2 EBV, Abschnitt 4 BBodSchV). Darüber hinaus werden in der EBV (Anlage 1 Tabelle 3) Klassen auch für Bodenmaterial eingeführt, das die Anforderungen für das Auf- oder Einbringen auf oder in den Boden (§ 7 Absatz 2 bzw. § 8 Absatz 2 BBodSchV) einhält. Damit wird die Möglichkeit eröffnet, das gesamte anfallende Bodenmaterial sowohl im Hinblick auf eine Verwertung durch Einbau in ein technisches Bauwerk als auch durch Verfüllung einer Abgrabung zu klassifizieren.

II. Ersatzbaustoffverordnung

- Mit der Einführung einer Annahmekontrolle bei Aufbereitungsanlagen, in denen Recycling-Baustoffe hergestellt werden (§ 3 EBV), soll eine möglichst hochwertige Verwertung gewährleistet werden. Besteht dabei der Verdacht, dass die Materialwerte für Recycling-Baustoffe der Klasse 3 (RC-3) oder die entsprechenden Feststoffwerte für Bodenmaterial der Klasse 3 (BM-3) überschritten werden, sind die betreffenden Bau- und Abbruchabfälle getrennt zu lagern, zu beproben und ggf. aufzubereiten.

- Im Rahmen der Güteüberwachung ist der Eignungsnachweis auch bei mobilen Aufbereitungsanlagen nur bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Anlage oder der Herstellung anderer mineralischer Ersatzbaustoffe zu erbringen (§ 5 Abs. 1 EBV). Dies führt zu einer deutlichen Vereinfachung in der Praxis.

- Die Pflichten des Erzeugers und Besitzers von anfallendem Bodenmaterial zur Untersuchung, Bewertung, Klassifizierung und Dokumentation gehen, wenn das Material in ein Zwischenlager befördert wird, auf den Betreiber des Zwischenlagers über (§ 19 EBV).

- Die Vorgaben zur Bestimmung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes für den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe bei einer günstigen Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht werden präzisiert, die Beteiligung der zuständigen Behörde ist dabei nicht zwingend (§ 22 Abs. 7 EBV).

- Bei Schlacken und Aschen, die als Nebenprodukte anzusehen sind oder deren Einbau unter einer gebundenen Deckschicht erfolgt, entfällt die grundsätzlich vorgesehene Mindesteinbaumenge (§ 23 EBV).

- Abweichend von der grundsätzlich vorgesehenen Pflicht, mineralische Abfälle aus technischen Bauwerken getrennt zu sammeln und zu verwerten, können Abfälle aus Recycling-Baustoffen gemeinsam mit Abfällen aus Primärbaustoffen gesammelt und befördert werden (§ 26 Abs. 2 EBV).

- Um die Erfüllung der Dokumentationspflichten zu erleichtern, enthält die Ersatzbaustoffverordnung Muster für Lieferschein und Deckblatt (Anlagen 8 und 9 EBV).

III. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

- Die Voraussetzungen für die Möglichkeit der Anordnung einer bodenkundlichen Baubegleitung werden präzisiert (§ 4 Abs. 4 BBodSchV).

- Die Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§§ 6 bis 8 BBodSchV) wurden umfassend überarbeitet:

    - Die Fallgestaltungen, in denen von einer analytischen Untersuchung abgesehen werden kann, werden präzisiert (§ 6 Abs. 5 BBodSchV).
    - Die Anzeigepflicht im Falle des Auf- oder Einbringens von Materialien in einem Volumen von mehr als 800 m^3 entfällt, wenn die Maßnahme von einer Behörde durchgeführt wird oder nach anderen Rechtsvorschriften anzeige- oder zulassungsbedürftig ist (§ 6 Abs. 7 BBodSchV).
    - Ein Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) von mehr als 1 Masseprozent schließt das Auf- oder Einbringen des betreffenden Materials nicht aus, wenn der Kohlenstoff in den Materialien natürlich vorkommt oder auf einen zulässigen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen zurückzuführen ist; das Auf- oder Einbringen hat dabei fachgerecht zu erfolgen (§ 6 Abs. 10 BBodSchV).
    - Die Anforderungen an die Verfüllung und den Massenausgleich hinsichtlich der Schadstoffgehalte werden in einer Tabelle zusammengefasst (§ 8 Abs. 3 i.V.m. Anlage 1 Tabelle 4 BBodSchV). Dabei entfällt die Differenzierung der Feststoffwerte nach Bodenarten, Sulfat bildet lediglich einen Screening-Parameter.

- Die Auf- oder Einbringungsverbote in besonders empfindlichen Gebieten werden bei Wasser- und Heilquellenschutzgebieten auf die Zonen I und II begrenzt (§ 8 Abs. 4 BBodSchV).
- Die sog. Baustraßenregelung wird um Recycling-Baustoffe der Klasse 1 (RC-1) und Gleisschotter der Klassen 0 und 1 (GS-0 und GS-1) erweitert (§ 8 Abs. 6 BBodSchV).
- Auch das Auf- oder Einbringen von Bodenmaterial oder Baggergut, das die vorgesehenen Werte nicht erheblich überschreitet, kann zugelassen werden, wenn unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse trotz der Überschreitung eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt (§ 8 Abs. 7 BBodSchV). Entsprechendes gilt für weitere mineralische Materialien, die natürliche Bodenfunktionen übernehmen können.

- Die Regelungen zur Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen sowie zur Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten werden zusammengefasst (Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 BBodSchV). Bei der Festlegung der Prüfwerte für anorganische Stoffe für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Beurteilung (Anlage 2 Tabelle 1 BBodSchV) werden die Eluatwerte zur Beurteilung von Materialien für die Verfüllung und den Massenausgleich in Übereinstimmung mit den GfS-Anwendungsgrundsätzen verdoppelt. Damit wird zugleich ein hinreichender Abstand zwischen Vorsorge und Gefahrenverdacht gewährleistet.

- Die Anforderungen an die Probennahme werden klarer gegliedert (§§ 19 bis 23 BBodSchV) und um ausdrückliche Regelungen zur Vorerkundung ergänzt (§ 18 BBodSchV). Die Anforderungen an die Probenanalyse werden ebenfalls klarer gegliedert und nachvollziehbarer auf die jeweiligen Anlagen bezogen (§ 24 BBodSchV).

- Die Anlagen werden neu strukturiert, insbesondere werden jeweils die vorsorge- und gefahrenabwehrbezogenen Werte (Anlagen 1 und 2) sowie die Untersuchungsverfahren (Anlage 3) zusammengefasst. Der Inhalt der ursprünglichen Anlage 3 wird den jeweiligen Tabellen unmittelbar zugeordnet.

IV. Übergangsregelungen

Die Mantelverordnung soll sechs Monate nach Verkündung in Kraft treten (Artikel 5). Für den Betrieb von Aufbereitungsanlagen ist im Hinblick auf den erforderlichen Eignungsnachweis ein Übergangszeitraum von weiteren drei Monaten vorgesehen (§ 30 EBV). Zugelassene Verfüllungen haben erst nach einem Übergangszeitraum von fünf Jahren die Anforderungen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung einzuhalten (§ 28 BBodSchV).