Bundesrat **Drucksache** **494/21**

11.06.21

U - AV - Vk - Wi - Wo

Verordnung
der Bundesregierung

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. Tonnen (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 Abgrabungen und 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

Vertrieb: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln
Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0720-2946

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

Für diese Mantelverordnung ergeben sich keine Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand. Mehrausgaben beim Bund aus dem Erfüllungsaufwand der Verwaltung sind finanziell und (plan-)stellenmäßig im Einzelplan 16 auszugleichen.

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 16,7 Mio. € gegenüber. Dadurch ergeben sich durch die Verordnung zunächst Entlastungen in Höhe von 15,5 Mio. € pro Jahr.

Bei den Regelungen zur Verwertung handelt es sich um eine 1:1-Umsetzung der Vorgaben zur Abfallhierarchie aus den Artikeln 4 und 13 der EU-Abfallrahmenrichtlinie. Gemäß Artikel 4 Absatz 2 der Richtlinie treffen bei Anwendung der Abfallhierarchie die Mitgliedsstaaten Maßnahmen zur Förderung derjenigen Optionen, die insgesamt das beste Ergebnis unter dem Aspekt des Umweltschutzes erbringen. Daher wird kein Anwendungsfall der One-in-one-out-Regel für neue Reglungsvorhaben der Bundesregierung begründet.

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 §§ 14 Absatz 3 EBV i.V.m. § 6 Absatz 6 Nummer 2 BBodSchV – Kleinmengenregelung –, § 18 Absatz 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 24 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 386.970 €. Den Belastungen steht eine Entlastung aus der eingeschränkten Informationspflicht in Höhe von 16,2 Mio. € gegenüber. Daher führen die Änderungen der Informationspflichten zu einer Entlastung in Höhe von insgesamt rund 15,8 Mio. €.

E.3 Erfüllungsaufwand der Verwaltung

Durch die Mantelverordnung entsteht folgender Erfüllungsaufwand für die Verwaltung:

Der Vollzug der Ersatzbaustoffverordnung und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung obliegt nach Artikel 83 GG grundsätzlich den Ländern. Für Bundesbehörden werden durch die vorliegende Novelle beider Verordnungen keine Zuständigkeiten neu begründet.

Für die Bundesverwaltung entstehen durch die Einführung eines Ersatzbaustoffkatasters ein einmaliger Erfüllungsaufwand von 335.000 € und ein laufender Erfüllungsaufwand von 80.000 €. Für die nach Landesrecht zuständigen Behörden entsteht ein einmaliger Erfüllungsaufwand von 2,088 Mio. € und ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 471.200 €. Den Belastungen stehen Entlastungen für die Bundesverwaltung in Höhe von rund 0,9 Mio. € p.a. und für die Landesverwaltungen von 22,1 Mio. € p.a. gegenüber. Insgesamt ergeben sich damit für die Bundesverwaltung Entlastungen in Höhe von rund 0,8 Mio. € p.a. und für die Landesverwaltungen 21,6 Mio. € p.a..

F. Weitere Kosten

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 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 Ab-

satzmöglichkeiten 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.

Es ist nicht davon auszugehen, dass durch die Mantelverordnung Stoffstromverschiebungen in Richtung Deponierung bzw. eine Verringerung der Verwertungsquote bei Ersatzbaustoffen verursacht werden, die Kostensteigerungen bei Bauvorhaben begründen könnten.

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.

Bundesrat **Drucksache** **494/21**

11.06.21

U - AV - Vk - Wi - Wo

Verordnung
der Bundesregierung

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

Bundesrepublik Deutschland
Die Bundeskanzlerin

Berlin, 11. Juni 2021

An den
Präsidenten des Bundesrates
Herrn Ministerpräsidenten
Dr. Reiner Haseloff

Sehr geehrter Herr Präsident,

hiermit übersende ich die von der Bundesregierung beschlossene

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

mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates aufgrund des Artikels 80 Absatz 2 des Grundgesetzes herbeizuführen.

Federführend ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Die Stellungnahme des Nationalen Normenkontrollrates gemäß § 6 Absatz 1 NKRG ist als Anlage beigefügt.

Der Deutsche Bundestag hat in seiner 233. Sitzung am 10. Juni 2021 der Verordnung zugestimmt.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Angela Merkel

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

Vom ...

Auf Grund

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

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

- des § 23 Absatz 1 Nummer 3, 7 und 10 und Absatz 2 in Verbindung mit § 48 Absatz 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes, von denen § 23 Absatz 1 zuletzt durch Artikel 1 Nummer 4 Buchstabe a des Gesetzes vom 6. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986) geändert worden ist,

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

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

- § 48 Absatz 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes

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

Artikel 1

Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke

(Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)

Inhaltsübersicht

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

Abschnitt 1
Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Anwendungsbereich

§ 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2
Annahme von mineralischen Abfällen

§ 3 Annahmekontrolle

Abschnitt 3
Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen

Unterabschnitt 1
Güteüberwachung

§ 4 Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung

§ 5 Eignungsnachweis

§ 6 Werkseigene Produktionskontrolle

§ 7 Fremdüberwachung

§ 8 Probenahme und Probenaufbereitung

§ 9 Analytik der Proben

§ 10 Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung

§ 11 Klassifizierung mineralischer Ersatzbaustoffe

§ 12 Dokumentation der Güteüberwachung

§ 13 Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln

Unterabschnitt 2
Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut

§ 14 Untersuchungspflicht

§ 15 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

§ 16 Klassifizierung von Bodenmaterial und Baggergut

§ 17 Dokumentation

§ 18 Zwischenlager

Abschnitt 4
Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

§ 19 Grundsätzliche Anforderungen

§ 20 Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei bestimmten Schlacken und Aschen

§ 21 Behördliche Entscheidungen

§ 22 Anzeigepflichten

§ 23 Ersatzbaustoffkataster

Abschnitt 5
Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen

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

Abschnitt 6
Gemeinsame Bestimmungen

§ 25 Lieferschein und Deckblatt

§ 26 Ordnungswidrigkeiten

§ 27 Übergangsvorschriften

Anlage 1 Abkürzungsverzeichnis und Materialwerte für die in den Anlagen bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe

Anlage 2 Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken

Anlage 3 Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in spezifischen Bahnbauweisen

Anlage 4 Art und Turnus der Untersuchungen von mineralischen Ersatzbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung

Anlage 5 Bestimmungsverfahren

Anlage 6 Zulässige Überschreitungen

Anlage 7 Muster Lieferschein

Anlage 8 Muster Deckblatt/ Voranzeige/ Abschlussanzeige

Abschnitt 1

Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Anwendungsbereich

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

1. Anforderungen an die Herstellung dieser mineralischen Ersatzbaustoffe in mobilen und stationären Anlagen und an das Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen,

2. Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut, das ausgehoben oder abgeschoben werden soll,

3. Voraussetzungen, unter denen die Verwendung dieser mineralischen Ersatzbaustoffe insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt im Sinne des § 4 Absatz 1 Nummer 4 letzter Halbsatz des Kreislaufwirtschaftsgesetzes oder des § 5 Absatz 1 Nummer 4 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes führt,

4. Anforderungen an den Einbau dieser mineralischen Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke sowie

5. Anforderungen an die getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken.

(2) Die Vorschriften dieser Verordnung gelten nicht für

1. Bodenschätze, wie Minerale, Steine, Kiese, Sande und Tone, die in Trocken- oder Nassabgrabungen, Tagebauen oder Brüchen gewonnen werden,

2. die Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe im Sinne des § 2 Nummer 1

a) auf oder in einer durchwurzelbaren Bodenschicht, auch dann nicht, wenn die durchwurzelbare Bodenschicht im Zusammenhang mit der Errichtung eines technischen Bauwerkes auf- oder eingebracht oder hergestellt wird,

b) unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht, ausgenommen in technischen Bauwerken,

c) als Deponieersatzbaustoffe nach Teil 3 der Deponieverordnung,

d) auf Halden oder in Absetzteichen des Bergbaus,

e) in bergbaulichen Hohlräumen gemäß der Versatzverordnung,

f) im Deichbau,

g) in Gewässern,

h) als Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A im Straßenbau, sofern die "Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau - RuVA-StB 01 -, Ausgabe 2001, Fassung 2005" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) und die "Technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat - TL AG-StB -, Ausgabe 2009 -" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)[2)] angewendet werden,

i) in Anlagen des Bundes gemäß § 9a Absatz 3 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist,

3. die Zwischen- oder Umlagerung mineralischer Ersatzbaustoffe im Sinne des § 2 Nummer 1

a) im Rahmen der Errichtung, der Änderung oder der Unterhaltung von baulichen und betrieblichen Anlagen, einschließlich der Seitenentnahme von Bodenmaterial und Baggergut,

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

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

---

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

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

§ 2

Begriffsbestimmungen

Für diese Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. mineralischer Ersatzbaustoff:
mineralischer Baustoff, der

   a) als Abfall oder als Nebenprodukt

      aa) in Aufbereitungsanlagen hergestellt wird oder

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

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

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

2. Gemisch:
ein mineralischer Baustoff, der hergestellt ist aus

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

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

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

   a) Straßen, Wege und Parkplätze,

   b) Baustraßen,

   c) Schienenverkehrswege,

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

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

   f) Aufschüttungen zur Stabilisierung von Böschungen und Bermen;

4. Inverkehrbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen:
Abgabe eines mineralischen Ersatzbaustoffs an Dritte;

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

6. mobile Aufbereitungsanlage:
   an wechselnden Standorten betriebene Aufbereitungsanlage;

7. stationäre Aufbereitungsanlage:
   dauerhaft an demselben Standort betriebene Aufbereitungsanlage;

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

9. Überwachungsstelle:
   Die beauftragte Überwachungsstelle, die

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

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

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

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

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

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

14. Verwender:
    jede natürliche oder juristische Person oder Personenvereinigung, die mineralische Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke einbaut;

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

15. Einbau:
    Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken;

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

17. Wasserschutzbereiche:
    Wasserschutzgebiete der Klassen I, II, III, III A und III B, Heilquellenschutzgebiete der Klassen I, II, III und IV sowie Wasservorranggebiete;

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

19. Hüttensand:
    glasiger feinkörniger Mineralstoff, der durch schockartige Abkühlung flüssiger Hochofenschlacke gewonnen wird;

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

21. Gießerei-Kupolofenschlacke:
    Schlacke, die in Eisengießereien beim Schmelzen von Gusseisen in Kupolöfen anfällt;

22. Kupferhüttenmaterial:
    Schlacke, die bei der Herstellung von Kupfer als Stückschlacke oder als Schlackegranulat anfällt;

23. Gießereirestsand:
    rieselfähiger Sand, der in Eisen-, Stahl-, Temper- und Nichteisenmetall-Gießereien anfällt;

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

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

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

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

28. Hausmüllverbrennungsasche:
    aufbereitete und gealterte Rost- und Kesselasche aus Anlagen zur Verbrennung von

Haushaltsabfällen und ähnlichen gewerblichen und industriellen Abfällen sowie Abfällen aus privaten und öffentlichen Einrichtungen;

29. Recycling-Baustoff:
mineralischer Baustoff, der durch die Aufbereitung von mineralischen Abfällen hergestellt wird, die

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

    b) bei der Herstellung mineralischer Bauprodukte

    angefallen sind;

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

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

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

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

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

35. Höchster zu erwartender Grundwasserstand:
der höchste gemessene oder aus Messdaten abgeleitete sowie von nicht dauerhafter Grundwasserabsenkung unbeeinflusste Grundwasserstand.

Abschnitt 2

Annahme von mineralischen Abfällen

§ 3

Annahmekontrolle

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

1. des Namens und der Anschrift des Sammlers oder Beförderers,

2. der Masse und des Herkunftsbereichs des angelieferten Abfalls,

3. des Abfallschlüssels gemäß der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung,

4. der Bezeichnung der Baumaßnahme oder von Angaben zur Anfallstelle,

5. der Zusammensetzung, der Verschmutzung, der Konsistenz, des Aussehens, der Farbe und des Geruchs.

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

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

2. Materialwerte nach Anlage 1 Tabellen 3 und 4 für Bodenmaterial.

Für ausgebaute mineralische Ersatzbaustoffe, die nach Art und Materialklasse eindeutig bestimmt werden können, gelten die jeweils stoffspezifischen Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 1.

Für die Ermittlung der Schadstoffgehalte in mineralischen Abfällen wesentliche, vorliegende Untersuchungsergebnisse oder aus der Vorerkundung von Bauwerken oder Böden vorliegende Hinweise auf Schadstoffe sind vom Abfallerzeuger oder –besitzer dem Betreiber der Anlage bei der Anlieferung vorzulegen.

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

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

Abschnitt 3

Herstellen von mineralischen Ersatzbaustoffen

Unterabschnitt 1

Güteüberwachung

§ 4

Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung

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

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

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

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

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

§ 5

Eignungsnachweis

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

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

2. nach einer Änderung an einer genehmigungsbedürftigen Anlage gemäß den §§ 15 und 16 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes,

3. bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach einem Wechsel der Baumaßnahme oder

4. wenn andere, nicht vom Eignungsnachweis erfasste mineralische Ersatzbaustoffe in der Anlage hergestellt werden.

Der Eignungsnachweis besteht aus der Erstprüfung und der Betriebsbeurteilung.

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

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

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

1. die Durchführung der Erstprüfung einschließlich der Probenahme und der Analyseergebnisse der untersuchten Parameter,

2. eine abschließende Bewertung darüber, ob die Materialwerte nach Maßgabe des § 10 eingehalten werden, und

3. das Ergebnis der Betriebsbeurteilung.

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

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

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

1. den Namen des Betreibers der Aufbereitungsanlage,

2. den Einsatzort, an dem die Aufbereitungsanlage betrieben wird, und

3. eine Kopie des Prüfzeugnisses.

§ 6

Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

1. der nächst höheren Materialklasse zuzuordnen, für die die Materialwerte eingehalten werden, oder

2. sofern keine Materialklasse in Anlage 1 definiert ist oder eingehalten wird, vorrangig ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen.

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

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

§ 7

Fremdüberwachung

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

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

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

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

1. die Durchführung der Fremdüberwachung einschließlich der Probenahme und der Analyseergebnisse der untersuchten Parameter,

2. die Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle,

3. eine abschließende Bewertung darüber, ob die Materialwerte nach Maßgabe des § 10 Absatz 1 und 3 eingehalten werden, und

4. die Ermittlung der in § 10 Absatz 5 angegebenen Materialwerte.

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

§ 8

Probenahme und Probenaufbereitung

(1) Die Probenahme für die Erstprüfung im Rahmen des Eignungsnachweises nach § 5 Absatz 2 hat nach der PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand Mai 2019, der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)[4)], zu erfolgen. Die Probenahme ist zu protokollieren. Die Probenahmeprotokolle sind fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Die Probenahme ist von Personen durchzuführen, die über die für die Durchführung der Probenahme erforderliche Fachkunde verfügen. Die Fachkunde kann durch qualifizierte Ausbildung oder langjährige praktische Erfahrung jeweils in Verbindung mit einer erfolgreichen Teilnahme an einem Probenehmerlehrgang nach LAGA PN 98 nachgewiesen werden. Die

[4)] Die LAGA Mitteilung 32 (PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen) in Verbindung mit der Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98) vom 05.Mai 2019 ist auf der Internetseite der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall unter www.laga-online.de hinterlegt und einsehbar.

Kenntnisse zur Probenahme von Haufwerken sind mindestens alle fünf Jahre durch eine Teilnahme an geeigneten Lehrgängen zu aktualisieren. Bei der Probenahme ist aus der jeweils ersten Produktionscharge von 200 Kubikmeter bis 500 Kubikmeter des mineralischen Ersatzbaustoffs die in der Norm angegebene Zahl an Laborproben zu entnehmen. Im Labor ist aus den entnommenen Laborproben und nach vorheriger Aliquotierung und Abtrennung von entsprechenden Rückstellproben durch Mischen und Homogenisieren jeweils eine Prüfprobe mit dem Charakter einer Durchschnittsprobe zu erstellen. Die Rückstellproben sind mindestens sechs Monate aufzubewahren. Ergänzend kann die DIN 19698 Untersuchung von Feststoffen - Probenahme von festen und stichfesten Materialien - Teile 1 (2014-05) und 2 (2016-12) herangezogen werden.

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

(3) Der mineralische Ersatzbaustoff ist in der Korngrößenverteilung zu untersuchen, in der er in Verkehr gebracht werden soll. Soll der mineralische Ersatzbaustoff in mehreren Körnungen in Verkehr gebracht werden, kann abweichend von Satz 1 für die Überwachungsverfahren nach § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 bis 3 im Einvernehmen mit der Überwachungsstelle auch eine den Ersatzbaustoff charakterisierende Prüfkörnung in der Korngröße von null Millimeter bis 22,4 Millimeter mit einem Massenanteil der Kornfraktion kleiner als vier Millimeter von mindestens 45 Masseprozent für den zu untersuchenden mineralischen Ersatzbaustoff herangezogen werden.

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

§ 9

Analytik der Proben

(1) Nach der Probenahme und Probenaufbereitung ist zur Überwachung solcher Materialwerte der Anlage 1, die als Eluatkonzentrationswert angegeben sind, aus der jeweiligen Prüfprobe ein Eluat zur Bestimmung der Konzentrationen der relevanten anorganischen und organischen Parameter in der wässrigen Lösung herzustellen. Die Herstellung des Eluats hat entweder durch den ausführlichen Säulenversuch oder den Säulenkurztest nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009, oder durch den Schüttelversuch nach der DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015 zu erfolgen.

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

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

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

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

§ 10

Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung

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

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

(3) Die Materialwerte nach Anlage 1 mit Ausnahme der Materialwerte "pH-Wert" und "elektrische Leitfähigkeit" gelten im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung als eingehalten, wenn es bei einem gemessenen Wert innerhalb

einer Zeitreihe von fünf aufeinander folgenden Überprüfungen nur einmalig zu einer Überschreitung desselben Materialwertes gekommen ist. Der Messwert, der den Materialwert überschreitet, muss kleiner als der Bezugswert sein. Der Bezugswert ist die Summe aus dem jeweiligen Materialwert nach Anlage 1 und der für diesen Materialwert zulässigen Überschreitung nach Anlage 6. Soweit erst eine Fremdüberwachung durchgeführt wurde, dürfen die festgestellten Materialwerte nach Anlage 1 bei dieser nicht überschritten werden.

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

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

§ 11

Klassifizierung mineralischer Ersatzbaustoffe

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

§ 12

Dokumentation der Güteüberwachung

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

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

§ 13

Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln

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

1. der nächst höheren Materialklasse zuzuordnen, für die die Materialwerte eingehalten werden, oder

2. sofern keine Materialklasse in Anlage 1 definiert ist oder eingehalten wird, vorrangig ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen.

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

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

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

Unterabschnitt 2

Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut

§ 14

Untersuchungspflicht

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

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

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

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

§ 15

Bewertung der Untersuchungsergebnisse

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

§ 16

Klassifizierung von Bodenmaterial und Baggergut

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

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

§ 17

Dokumentation

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

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

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

§ 18

Zwischenlager

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

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

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

Abschnitt 4

Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen

§ 19

Grundsätzliche Anforderungen

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

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

1. der Einbau der mineralischen Ersatzbaustoffe nur in den für sie jeweils zulässigen Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 erfolgt oder

2. Bodenmaterial der Klasse 0 - BM-0 - oder Baggergut der Klasse 0 - BG-0 - eingebaut wird.

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

1. alle im Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe jeweils die Anforderungen nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 oder 2 einhalten und

2. unbeschadet des Absatzes 2 Nummer 2 der Einbau nur in einer Einbauweise erfolgt, die für jeden einzelnen mineralischen Ersatzbaustoff nach Anlage 2 oder 3 zulässig ist.

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

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

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

1. Bodenmaterial der Klasse 0 - BM-0 -,

2. Baggergut der Klasse 0 - BG-0 -,

3. Schmelzkammergranulat - SKG -,

4. Gleisschotter der Klasse 0 - GS-0 -sowie

5. Gemische mit den unter Nummer 1 bis 4 genannten mineralischen Ersatzbaustoffen.

Ist in einem Wasserschutzgebiet keine Zone II ausgewiesen, gelten in einem Radius von 1000 Metern um die Wasserfassung die Regelungen des Satzes 2. Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in Wasserschutzgebieten der Zone III A und Zone III B, in Heilquellenschutzgebieten der Zone III und Zone IV sowie in Wasservorranggebieten darf nur in der jeweils zulässigen Einbauweise nach den Anlagen 2 und 3 erfolgen. Ist in einem Wasserschutzgebiet nur eine Zone III ausgewiesen, sind die Regelungen der Zone III A anzuwenden. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes haben Vorrang. Sofern Regelungen nach Satz 6 keine Bestimmungen zu mineralischen Ersatzbaustoffen im Sinne von § 2 Absatz 1 enthalten, sind die Regelungen dieser Verordnung anzuwenden.

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

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

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

§ 20

Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei bestimmten Schlacken und Aschen

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

1. von mindestens 250 Kubikmetern für

   a) Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 - HMVA-2,

   b) Stahlwerksschlacke der Klasse 2 - SWS-2,

   c) Kupferhüttenmaterial der Klasse 2 - CUM-2,

2. von mindestens 50 Kubikmetern für

   a) Braunkohlenflugasche - BFA,

   b) Steinkohlenkesselasche - SKA,

   c) Steinkohlenflugasche - SFA,

   d) Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 - HMVA-1,

   e) Stahlwerksschlacke der Klasse 1 - SWS-1,

   f) Hochofenstückschlacke der Klasse 2 - HOS-2,

   g) Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 - CUM-1,

   h) Gießereirestsand- GRS sowie

   i) Gießerei-Kupolofenschlacke - GKOS.

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

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

§ 21

Behördliche Entscheidungen

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

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

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

(4) In Gebieten, in denen die Hintergrundwerte im Grundwasser im Sinne des § 1 Nummer 2 der Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist, für die hydrogeochemische Einheit, der das Grundwasser gemäß § 5 Absatz 2 der

Grundwasserverordnung zuzuordnen ist, naturbedingt oder siedlungsbedingt einen oder mehrere Eluatwerte oder den Wert der elektrischen Leitfähigkeit der Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse F0* - BM-F0* - überschreiten oder außerhalb der pH-Bereiche nach Anlage 1 Tabelle 3 für Bodenmaterial der Klasse F0* - BM-F0* - liegen, kann die zuständige Behörde auf Antrag oder von Amts wegen das Gebiet bestimmen und für dieses Gebiet oder für bestimmte Einbaumaßnahmen in diesem Gebiet höhere Materialwerte für Bodenmaterial festlegen, soweit das einzubauende Bodenmaterial aus diesen Gebieten stammt. Die Materialwerte sind so festzulegen, dass der Einbau des Bodenmaterials nicht dazu geeignet ist, Stoffkonzentrationen im Grundwasser über die Hintergrundwerte hinaus zu erhöhen.

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

§ 22

Anzeigepflichten

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

1. Baggergut der Klasse F3 – BG-F3,

2. Bodenmaterial der Klasse F3 – BM-F3,

3. Recycling-Baustoff der Klasse 3 – RC-3.

(2) Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen und ihrer Gemische, mit Ausnahme der in § 19 Absatz 6 Nummer 1 bis 5 genannten Stoffe, in festgesetzten Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten ist der zuständigen Behörde vom Verwender vier Wochen vor Beginn des Einbaus schriftlich oder elektronisch anzuzeigen. Die Anzeige hat nach dem Muster in Anlage 8 zu erfolgen. Regelungen aufgrund der §§ 51 bis 53 des Wasserhaushaltsgesetzes haben Vorrang.

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

1. die Bezeichnung und Lage der Baumaßnahme,

2. den Verwender, sofern dieser nicht selbst Bauherr ist,

3. den Bauherrn,

4. die Bezeichnung des mineralischen Ersatzbaustoffs sowie der Materialklasse und bei Gemischen die Benennung der einzelnen in dem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie deren Materialklassen,

5. Masse und Volumen des einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoffes oder der in einem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe,

6. Nummer und Bezeichnung der Einbauweise nach Anlage 2 oder 3 und bei den Einbauweisen 9, 10 und 16 der Anlage 2 die Beschreibung der geplanten Deckschichten oder technischen Sicherungsmaßnahmen,

7. Angaben zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand,

8. Mächtigkeit und Bodenart der Grundwasserdeckschicht,

9. Lage der Baumaßnahme im Hinblick auf Wasserschutz-, Heilquellenschutz- oder Wasservorranggebiete nach den Spalten 4 bis 6 der Anlage 2 oder 3 und

10. Lageskizze des geplanten Einbauortes.

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

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

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

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

§ 23

Ersatzbaustoffkataster

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

Abschnitt 5

Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen

§ 24

Getrennte Sammlung und Verwertung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken

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

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

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

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

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

1. für die getrennte Sammlung durch Lagepläne, Lichtbilder, Praxisbelege, wie Liefer- oder Wiegescheine oder ähnliche Dokumente;

2. für die Zuführung sowohl der getrennt als auch der gemischt erfassten Abfälle zur Vorbereitung zur Wiederverwendung oder zur Aufbereitung durch eine Erklärung desjenigen, der die Abfälle übernimmt, wobei die Erklärung dessen Namen und Anschrift sowie die Masse und den beabsichtigten Verbleib des Abfalls zu enthalten hat;

3. für das Abweichen von der Pflicht zur getrennten Sammlung durch eine Darlegung der technischen Unmöglichkeit oder der wirtschaftlichen Unzumutbarkeit.

Die Dokumentation ist für einen Zeitraum von fünf Jahren aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Pflichten nach den Sätzen 1 bis 3 gelten

nicht für Bau- und Abbruchmaßnahmen, bei denen das Volumen der insgesamt anfallenden Abfälle 50 Kubikmeter nicht überschreitet.

Abschnitt 6

Gemeinsame Bestimmungen

§ 25

Lieferschein und Deckblatt

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

1. den Inverkehrbringer,

2. Bezeichnung des mineralischen Ersatzbaustoffs sowie der Materialklasse und bei Gemischen die Benennung der einzelnen in dem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie deren Materialklassen,

3. bei Abfällen die Abfallschlüssel gemäß Abfallverzeichnisverordnung,

4. die Überwachungsstelle oder Untersuchungsstelle,

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

6. die Liefermenge in Tonnen und Abgabedatum,

7. die Lieferkörnung oder Bodengruppe und

8. den Beförderer.

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

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

1. den Verwender,

2. den Bauherrn, sofern dieser nicht selbst Verwender ist,

3. das Datum der Anlieferungen,

4. die Lageskizze des Einbauortes, Baumaßnahme,

5. die Bezeichnung der Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3 unter Angabe der jeweiligen Nummer,

6. die Bodenart der Grundwasserdeckschicht wie "Sand" oder "Lehm, Schluff oder Ton",

7. Angaben zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand im Hinblick auf die Eigenschaft "günstig" oder "ungünstig" nach Anlage 2 oder 3 und

8. die Lage der Baumaßnahme im Hinblick auf Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete oder Wasservorranggebiete nach den Spalten 4 bis 6 der Anlage 2 oder 3.

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

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

§ 26

Ordnungswidrigkeiten

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

1. entgegen § 5 Absatz 5 einen mineralischen Ersatzbaustoff in Verkehr bringt,

2. entgegen § 6 Absatz 2 Satz 1 oder § 7 Absatz 1 Satz 1 eine Überwachung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,

3. entgegen § 11 oder § 16 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, eine Einteilung nicht richtig vornimmt,

4. entgegen § 22 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 3, oder § 22 Absatz 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet oder

5. entgegen § 24 Absatz 1 Satz 1 dort genannte Abfälle nicht richtig sammelt oder nicht richtig befördert.

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

1. entgegen § 3 Absatz 1 Satz 1 eine Annahmekontrolle nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt oder eine Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt,

2. entgegen § 3 Absatz 1 Satz 5 ein Untersuchungsergebnis nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,

3. entgegen § 12 Absatz 1 Satz 1 oder § 17 Absatz 1 oder 2 oder § 25 Absatz 1 Satz 1 eine Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt, oder

4. entgegen § 14 Absatz 1 Satz 1 eine dort genannte Untersuchung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig durchführt oder durchführen lässt.

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

§ 27

Übergangsvorschriften

(1) Betreiber von Aufbereitungsanlagen, die am … [einsetzen: Datum des Tages des Inkrafttretens dieser Verordnung] in Betrieb sind, haben bis zum … [einsetzen: Datum des ersten Tages des vierten auf das Inkrafttreten dieser Verordnung folgenden Kalendermonats] einen Eignungsnachweis gemäß § 5 Absatz 1 zu erbringen.

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

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

1. der Einbau auf der Grundlage einer Zulassung erfolgt, die vor dem … [einsetzen: Datum der Verkündung dieser Verordnung] erteilt wurde und die Anforderungen an den Einbau festlegt, oder

2. der Einbau im Rahmen eines UVP-pflichtigen Vorhabens erfolgt, bei dem der Träger des Vorhabens die Unterlagen nach § 5 Absatz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung oder entsprechenden Vorschriften des Landesrechts der zuständigen Behörde vor dem … [einsetzen: Datum der Verkündung dieser Verordnung] vorgelegt hat und diese Unterlagen Anforderungen an den Einbau vorsahen.

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

Anlage 1

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

Abkürzungsverzeichnis und Materialwerte für die in den Anlagen bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe

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

Drucksache 494/21

Ziegelmaterial

ZM

Tabelle 1

Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut

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

Fortsetzung Tabelle 1

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

[1] Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
[2] Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
[3] PAK_{15} : PAK_{16} ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
[4] PAK_{16} : stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo- [k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3- cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Tabelle 2

Materialwerte für Gleisschotter

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

[1] Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
[2] Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafluron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.
[3] PAK_{15}: PAK_{16} ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

Tabelle 3

Materialwerte für Bodenmaterial[1] und Baggergut

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

Kohlenwasserstoffe[8]	mg/kg				300(600)	300(600)	300(600)	300(600)	1 000(2 000)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3					
PAK_{15}[9]	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK_{16}[10]	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2				
PCB_6 und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1				
PCB_6 und PCB-118	µg/l				0,01				
EOX[11]	mg/kg	1	1	1	1				

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

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

[3] Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK_{15} und Napthalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK_{16} nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5%.

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

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

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

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

[8] Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

[10] PAK_{16}: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo- [k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3- cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

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

[12] Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F-3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Tabelle 4

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

Parameter	Dim.	BM-F0*, BG-F0*	BM-F1, BG-F1	BM-F2, BG-F2	BM-F3, BG-F3
Anorganische Stoffe					
Antimon	µg/l	7,5	7,5	7,5	15
Molybdän	µg/l	55	55	55	110
Vanadium	µg/l	30	55	450	840
Organische Stoffe					
BTEX	mg/kg	1	1	1	1
EOX	mg/kg	3	3	3	10
MKW	µg/l	150	160	160	310
LHKW	mg/kg	1	1	1	1
Cyanide	mg/kg	3	3	3	10
Tributylzinn-Kation	µg/kg	20	100	100	1.000
Phenole	µg/l	12	60	60	2 000
PCB_6 und PCB-118	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04
PCB_6 und PCB-118	mg/kg	0,15	0,15	0,15	0,5
Chlorphenole, ges.	µg/l	1,5	10	10	100
Chlorbenzole, ges.	µg/l	1,5	1,7	1,7	4
Atrazin	µg/l	0,2	0,4	0,5	1,3
Bromacil	µg/l	0,2	0,2	0,3	0,4
Diuron	µg/l	0,1	0,1	0,2	0,3
Glyphosat	µg/l	0,2	0,6	2,2	4,0
AMPA	µg/l	2,5	2,5	2,5	4,0
Simazin	µg/l	0,2	0,6	1,2	4,0
sonst. Herbizide[1]	µg/l	0,2	0,7	1,0	4,0
Hexachlorbenzol	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04

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

Anlage 2

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

Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken

Erläuterungen

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

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

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

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

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

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

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

Eintragungen oder Bezeichnungen in den Tabellen:

gebundene Deckschicht: wasserundurchlässige Schicht oder Bauweise mit

a) Asphalt nach den Anforderungen

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

b) Beton nach den Anforderungen

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

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

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

ToB Tragschicht ohne Bindemittel

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

M zugelassen bei Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht (Kapillarsperreneffekt)

/ nicht relevant

\+ Einbau zulässig

\- Einbau unzulässig

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

WSG III A Wasserschutzgebiet Zone III A

WSG III B Wasserschutzgebiet Zone III B

HSG III Heilquellenschutzgebiet der Zone III

HSG IV Heilquellenschutzgebiet der Zone IV

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

Fußnotenregelungen

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

Einzelne Fußnoten bezeichnen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten.

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) 37
Tabelle 2: Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2) 38
Tabelle 3: Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3) 39
Tabelle 4: Ziegelmaterial (ZM) 40
Tabelle 5: Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)....41
Tabelle 6: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)....42
Tabelle 7: Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)....43
Tabelle 8: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-3)....44
Tabelle 9: Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0) 45
Tabelle 10: Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1) 46
Tabelle 11: Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2) 47
Tabelle 12: Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3) 48
Tabelle 13: Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1) 49
Tabelle 14: Hochofenstückschlacke der Klasse 2 (HOS-2) 50
Tabelle 15: Hüttensand (HS)....51
Tabelle 16: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1)....52
Tabelle 17: Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2)....53
Tabelle 18: Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS) 54
Tabelle 19: Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 (CUM-1) 55
Tabelle 20: Kupferhüttenmaterial der Klasse 2 (CUM-2) 56
Tabelle 21: Gießereirestsand (GRS)....57
Tabelle 22: Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG) 58
Tabelle 23: Steinkohlenkesselasche (SKA)....59
Tabelle 24: Steinkohlenflugasche (SFA) 60
Tabelle 25: Braunkohlenflugasche (BFA)....61
Tabelle 26: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1 (HMVA-1) 62
Tabelle 27: Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 2 (HMVA-2) 63

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+**2)**	+	+	+**2)**	+	+**2)**	+	+	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und PAK_{15} ≤ 2,3 µg/l.
2) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK15 ≤ 0,3 µg/l.
3) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK_{15} ≤ 2,7 µg/l.
4) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	+**4)**	+5)	-	+**4)**	-	+**4)**	+**4)**	+5)

1) Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.
2) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 280 µg/l, Vanadium ≤ 450 µg/l, Kupfer ≤ 170 µg/l und PAK15 ≤ 3,8 µg/l.
3) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 360 µg/l und Vanadium ≤ 180 µg/l.
4) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 320 µg/l (Zeile 16) oder zulässig wenn „M“ und Vanadium ≤ 200 µg/l (Zeile 17).
5) Zulässig wenn „M“.
6) Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4: Ziegelmaterial (ZM)

Ziegelmaterial (ZM)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

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

	men unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE									
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

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

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

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

	Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE									
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	+	-	-	-	-	-	+

1) Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

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

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

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

5) Zulässig, wenn „K“.

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

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

14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	+[1)]	-	-	-	-	-	+[1)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	+[1)]	-	-	-	-	-	+[1)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	-	+[2)]	+[3)]	-	+[2)]	-	+[2)]	-	+[2)]
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	+[4)]	-	-	-	-	-	+[4)]

1) Zulässig, wenn Antimon ≤ 10 µg/l, Blei ≤ 390 µg/l, Cadmium ≤ 10 µg/l, Chrom, ges. ≤ 440 µg/l, Kupfer ≤ 270 µg/l, Molybdän ≤ 55 µg/l, Nickel ≤ 230 µg/l, Vanadium ≤ 700 µg/l, Zink ≤ 1.300 µg/l, MKW ≤ 230 µg/l, PCB, ges. ≤ 0,02 µg/l, Chlorphenole ≤ 82 µg/l, Chlorbenzole ≤ 1,9 µg/l. und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

2) Zulässig wenn „K“, Nickel ≤ 180 µg/l, und Zink ≤ 1.500 µg/l und Tributylzinn-Kation ≤ 500 µg/kg.

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

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

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

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

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

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

1) Zulässig, wenn AMPA ≤ 2,5 µg/l, PAK_{15} ≤ 1,5 µg/l, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 0,8 µg/l.
2) Zulässig, wenn Atrazin ≤ 0,5 µg/l, Bromacil ≤ 0,3 µg/l, Diuron ≤ 0,2 µg/l, AMPA ≤ 2,2 µg/l, PAK_{15} ≤ 1,5, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 0,8 µg/l.
3) Zulässig wenn "M" oder wenn AMPA ≤ 2,5 µg/l, Bromacil ≤ 0,3 µg/l, PAK_{15} ≤ 1,5 µg/l, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide ≤ 0,8 µg/l.

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

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

	Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel									
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	-	+**3)**	-	-	-	-	-	+**3)**
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	-	+4)	+4)	-	+4)	-	+4)	+4)	+4)
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	+**5)**	-	-	-	-	-	+**5)**

1) Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.

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

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

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

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

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

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

	Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE									
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	/	/	/	/	/	/	/	/	/

1) Für Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m ab Planum und zur Verfüllung von Leitungsgräben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 1.230 mg/l; zur Verfüllung von Baugruben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 800 mg/l.
2) Für Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m ab Planum und zur Verfüllung von Leitungsgräben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 980 mg/l; zur Verfüllung von Baugruben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 740 mg/l.
3) Für ToB gilt einschränkend: Nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 1.100 mg/l; für Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m ab Planum und zur Verfüllung von Leitungsgräben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 840 mg/l; Zur Verfüllung von Baugruben gilt einschränkend: nur zulässig, wenn Sulfat ≤ 700 mg/l.
4) Zulässig wenn „K“ oder wenn Sulfat ≤ 860 mg/l.

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

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

	Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE									
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	/	/	/	/	/	/	/	/	/

1) Zulässig wenn „K“.

Tabelle 15: Hüttensand (HS)

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+**3)**	+	+	+3)	+	+3)	+	+	+

1) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.
2) Zulässig wenn „K“ oder wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.
3) Zulässig wenn „M“ oder wenn Vanadium ≤ 30 µg/l.

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+**5)**	+**6)**	+	-	+ **6)**	-	+ **6)**	+**6)**	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l.
2) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l.
3) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.
4) Zulässig wenn „K“, Chrom, ges. ≤ 65 µg/l und Vanadium ≤ 130 µg/l .oder wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l.
5) Zulässig wenn „M“ “, Chrom, ges. ≤ 25 µg/l und Vanadium ≤ 50 µg/l; oder wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l und Vanadium ≤ 30 µg/l
6) Zulässig wenn „M“ oder wenn Vanadium ≤ 120 µg/l.
7) Zugelassen, wenn das zum Einbau vorgesehene Korngrößengemisch bei Einstufung nach dem CBR-Wert der Klasse CBR 50/25 nach DIN EN 14227-2, „Hydraulisch gebundene Gemische - Anforderungen - Teil 2: Schlackengebundene Gemische“ Ausgabe August 2013, entspricht.

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht[8)]	-	+[7)]	+[7)]	-	+[7)]	-	+[7)]	+[7)]	+[7)]

1) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 230 µg/l und Chrom, ges. ≤ 110 µg/l.
2) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
3) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 90 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
4) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 180 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
5) Zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l oder wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 320 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
6) Zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l oder wenn Molybdän ≤ 55 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
7) Zulässig wenn „M“ Molybdän ≤ 90 µg/l, Vanadium ≤ 200 µg/l und Fluorid ≤ 1,9 mg/l .oder wenn Molybdän ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
8) Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.
9) Zugelassen, wenn das zum Einbau vorgesehene Korngrößengemisch bei Einstufung nach dem CBR-Wert der Klasse CBR 50/25 nach DIN EN 14227-2, Ausgabe August 2013, entspricht.

Tabelle 18: Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS)

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+

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

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

Tabelle 21: Gießereirestsand (GRS)

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

	Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel									
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	-	+[3)]	+[3)]	-	-	-	+[3)]	+[3)]	+[3)]
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	-	+[4)]	+[4)]	-	-	-	+[4)]	+[4)]	+[4)]
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	-	+[5)]	+[5)]	-	-	-	+[5)]	+[5)]	+[5)]
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	+[6)]	+[6)]	-	-	-	+[6)]	+[6)]	+[6)]

1) Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen ist nicht zulässig.
2) Zulässig, wenn Arsen ≤ 20 µg/l, Vanadium ≤ 55 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
3) Zulässig, wenn Arsen ≤ 35 µg/l, Vanadium ≤ 90 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
4) Zulässig, wenn Arsen ≤ 55 µg/l, Vanadium ≤ 180 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
5) Zulässig wenn „K“ und Fluorid ≤ 1,9 mg/l, oder wenn Arsen ≤ 40 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.
6) Zulässig wenn „M“ und Fluorid ≤ 1,9 mg/l, oder wenn Arsen ≤ 40 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Fluorid ≤ 1,1 mg/l.

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

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

Tabelle 23: Steinkohlenkesselasche (SKA)

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) SKA ist für Asphalttragschichten nicht relevant.
2) Zulässig wenn „K“ und Molybdän ≤ 220 µg/l.

Tabelle 24: Steinkohlenflugasche (SFA)

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

Tabelle 25: Braunkohlenflugasche (BFA)

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

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht[2)]	-	+	+	-	+	-	+	+	+

1) Zulässig, wenn „K“ und Chrom, ges. ≤ 65 µg/l.
2) nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

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

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

17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) Zulässig, wenn Kupfer ≤ 230 µg/l und Chrom, ges. ≤ 110 µg/l.
2) Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

Anlage 3

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

Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in spezifischen Bahnbauweisen

Erläuterungen

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

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

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

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

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

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

Eintragungen oder Bezeichnungen in den Tabellen:

/ nicht relevant

\+ Einbau zulässig

\- Einbau unzulässig

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

WSG III A Wasserschutzgebiet Zone III A

WSG III B Wasserschutzgebiet Zone III B

HSG III Heilquellenschutzgebiet der Zone III

HSG IV Heilquellenschutzgebiet der Zone IV

Fußnotenregelungen

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

Einzelne Fußnoten bezeichnen Einschränkungen der Einsatzmöglichkeiten.

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Bodenmaterial der Klassen 0*(BM-0*), F0*(BM-F0*), Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*); Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0); Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG) 68

Tabelle 2: Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1).....69

Tabelle 3: Bodenmaterial der Klasse 2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2).....70

Tabelle 4: Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-F3).....71

Tabelle 5: Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1) 72

Tabelle 6: Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2) 73

Tabelle 7: Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3) 74

Tabelle 8: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) 75

Tabelle 9: Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2) 76

Tabelle 10: Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3) 77

Tabelle 11: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1).....78

Tabelle 12: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1).....79

Tabelle 13: Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1) 80

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

Bodenmaterial der Klassen 0*(BM-0*), F0*(BM-F0) *, Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*) Gleisschotter der Klasse 0 (GS-0), Schmelzkammergranulat aus der Feuerung von Steinkohle (SKG)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un-günstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	+	+	+	+	+	+	+	+	+

B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

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

B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[3)]	+	+	+[3)]	+	+[3)]	+	+	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[2)]	+	+	+[2)]	+	+[2)]	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 120 µg/l.
2) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 100 µg/l, Chlorphenole, ges. ≤ 10 µg/l, PAK_{15} ≤ 2,0 µg/l und Phenole ≤ 80 µg/l.
3) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 130 µg/l.

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

Bodenmaterial der Klasse 2 (BM-F2), Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un-günstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS									
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+

1) Zulässig, wenn Chrom,ges. ≤ 120 µg/l, Vanadium ≤ 230 µg/l, PAK_{15} ≤ 2,3 µg/l, Chlorphenole, ges. ≤ 12 µg/l und Phenole ≤ 90 µg/l.
2) Zulässig, wenn Arsen ≤ 45 µg/l, Blei ≤ 195 µg/l, Cadmium ≤ 4,8 µg/l, Nickel ≤ 50 µg/l, Vanadium ≤ 120 µg/l und Zink ≤ 270 µg/l.

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

Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3), Baggergut der Klasse F3 (BG-F3)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un-günstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+[1)]	+	-	+[1)]	-	+[1)]	+[1)]	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+[1)]	+	-	+[1)]	-	+[1)]	+[1)]	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+[1)]	+	-	+[1)]	-	+[1)]	+[1)]	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	-	+	-	+	+	+

B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+[3)]	+	-	+[3)]	-	+[3)]	+[3)]	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+[3)]	+	-	+[3)]	-	+[3)]	+[3)]	+

1) Zulässig, wenn Nickel ≤ 170 µg/l, und Zink ≤ 1.400 µg/l.
2) Zulässig, wenn Cadmium ≤ 13 µg/l, Nickel ≤ 110 µg/l, Vanadium ≤ 640 µg/l und Zink ≤ 850 µg/l.
3) Zulässig, wenn Nickel ≤ 140 µg/l und Zink ≤1.200 µg/l.

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

Gleisschotter der Klasse 1 (GS-1)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	+[2)]	+	+	+[2)]	+	+[2)]	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[3)]	+	+	+[3)]	+	+[3)]	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[3)]	+	+	+[3)]	+	+[3)]	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+

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

2) Zulässig, wenn Glyphosat , Simazin, sonstige Herbizide ≤ 1,0 µg/l und PAK15 ≤ 2,0 µg/l.

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

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

Gleisschotter der Klasse 2 (GS-2)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A HSG III		WSG III B HSG IV		Wasservorranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+[1)]	-	-	-	-	-	+[1)]
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+[2)]	-	-	-	-	-	+[2)]
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	-	+[3)]	+	-	+[3)]	-	+[3)]	+[3)]	+
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	+	-	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	-	+[4)]	-	-	-	-	-	+[4)]
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+

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

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

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

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

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

Gleisschotter der Klasse 3 (GS-3)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A HSG III		WSG III B HSG IV		Wasservorranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	-	-	+[1)]	-	-	-	-	-	+[1)]
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	-	+[1)]	-	-	-	-	-	+[1)]
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	-	-	+[2)]	-	-	-	-	-	+[2)]
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	-	+[3)]	-	-	-	-	-	+[3)]
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	+	-	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) Zulässig, wenn AMPA ≤ 27 µg/l.
2) Zulässig, wenn AMPA ≤ 45 µg/l, Bromacil ≤ 5,2 µg/l und Diuron ≤ 3,9 µg/l.
3) Zulässig, wenn AMPA ≤ 34 µg/l, Bromacil ≤ 4,2 µg/l und Diuron ≤ 3,5 µg/l.

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

Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	+[2)]	+	+	+[2)]	+	+[2)]	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[2)]	+	+	+[2)]	+	+[2)]	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+[2)]	+	+	+[2)]	+	+[2)]	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+[2)]	+	+	+[2)]	+	+[2)]	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	+[1)]	+	+	+[1)]	+	+[1)]	+	+	+

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

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

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

Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[1)]	+	-	+[1)]	-	+[1)]	+[1)]	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	+[3)]	+	-	+[3)]	-	+[3)]	+[3)]	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	-	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	+	-	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+[3)]	+	-	+[3)]	-	+[3)]	+[3)]	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+

1) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 170 µg/l.
2) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 320 µg/l, Kupfer ≤ 230 µg/l und Vanadium ≤ 120 µg/l.
3) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 340 µg/l.

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

Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	+[1)]	-	-	-	-	-	+[1)]
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	+[2)]	-	-	-	-	-	+[2)]
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+[3)]	+	-	+[3)]	-	+[3)]	+[3)]	+
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	+	-	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	-	+	-	-	-	-	-	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 840 µg/l und Vanadium ≤ 1.340 µg/l.
2) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 650 µg/l, Kupfer ≤ 390 µg/l und Vanadium ≤ 1.030 µg/l.
3) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 1.250 µg/l.

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

Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	+**1)**	+**2)**	+	-	+**2)**	-	+**2)**	+2)	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	+**1)**	+**2)**	+	-	+**2)**	-	+**2)**	+2)	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	+	-	+	+	+

1) Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 25 µg/l und Vanadium ≤ 50 µg/l.
2) Zulässig, wenn Vanadium ≤ 130 µg/l.

Tabelle 12: Stahlwerksschlacke der Klasse 1 (SWS-1)

Stahlwerksschlacke der Klasse 2 (SWS-2)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+[1)]	+	-	+[1)]	-	+[1)]	+[1)]	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+[1)]	+	-	+[1)]	-	+[1)]	+[1)]	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	+	-	+	+	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	+	-	+	+	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+[2)]	+	-	+[2)]	-	+[2)]	+[2)]	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+[3)]	+	-	+[3)]	-	+[3)]	+[3)]	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+[4)]	+	-	+[4)]	-	+[4)]	+[4)]	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+[4)]	+	-	+[4)]	-	+[4)]	+[4)]	+

1) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 90 µg/l,Vanadium ≤ 130 µg/l und Fluorid ≤ 1,9 mg/l.
2) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 240 µg/l,Vanadium ≤ 150 µg/l und Fluorid ≤ 4,4 mg/l.
3) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 120 µg/l,Vanadium ≤ 340 µg/l und Fluorid ≤ 2,6 mg/l.
4) Zulässig, wenn Molybdän ≤ 180 µg/l und Fluorid ≤ 3,9 mg/l.

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

Hochofenstückschlacke der Klasse 1 (HOS-1)										
Einbauweise		**Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht**								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		ungünstig	günstig		günstig					
					WSG III A		WSG III B		Wasservor-	
					HSG III		HSG IV		ranggebiete	
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
		1	2	3	4		5		6	
B1	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B2	Schotteroberbau der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B3	Schotteroberbau der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B4	Schotteroberbau der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B5	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Damm	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B6	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B7	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B8	Planumsschutzschicht (PSS, KG 1) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B9	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B10	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B11	Spezielle Bodenschicht der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B12	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Damm	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B13	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Standard Einschnitt	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B14	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B15	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise H modifiziert	/	/	/	/	/	/	/	/	/
B16	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B17	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B18	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung oberhalb der FSS	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B19	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise Feste Fahrbahn mit Randwegabdichtung	-	+	+	-	-	-	-	-	+

B20	Frostschutzschicht (FSS, KG 2) unterhalb Planumsschutzschicht (PSS) bzw. PSS der Bahnbauweise E 1	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B21	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 1 mit Dichtungselement auf dem Planum	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B22	Tragschicht als witterungsunempfindliches Dichtungselement der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B23	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 2	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B24	Planumsschutzschicht (PSS) und Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3a	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B25	Planumsschutzschicht (PSS) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	-	-	-	-	+
B26	Unterbau (Damm) der Bahnbauweise E 3b	-	+	+	-	-	-	-	-	+

Anlage 4

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

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

Tabelle 1 Untersuchungsverfahren und Turnus

Teilschritt	Untersuchungsverfahren	Turnus		
Eignungsnachweis (EgN)	ausführlicher Säulenversuch (DIN 19528, Ausgabe Januar 2009)	Einmalig		
werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Zur Herstellung des Eluats Säulenkurztest (DIN 19528, Ausgabe Januar 2009) oder Schüttelversuch (DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015)	alle vier Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 5.000 Tonnen, jedoch maximal 36 pro Jahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG	alle acht Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 10.000 Tonnen, jedoch maximal 18 pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA	Bei Erfüllung von Fußnote 1 alle 13 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 20 000 Tonnen, jedoch maximal sechs pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA und alle acht Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 10 000 Tonnen, jedoch maximal 18 pro Kalenderjahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG
Fremdüberwachung (FÜ)	Zur Herstellung des Eluats Säulenkurztest (DIN 19528, Ausgabe Januar 2009) oder Schüttelversuch (DIN 19529, Ausgabe Dezember 2015)	alle 13 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 15 000 Tonnen, jedoch maximal zwölf pro Jahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG	alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 30 000 Tonnen, jedoch maximal sechs pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA	Bei Erfüllung von Fußnote 1 alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 60 000 Tonnen, jedoch maximal drei pro Jahr für CUM, GKOS, GRS, HOS, HS, SFA, BFA, SWS, SKG, SKA und alle 26 Produktionswochen, mindestens alle angefangenen 30 000 Tonnen, jedoch maximal sechs pro Kalenderjahr für RC, HMVA, GS, BM aus Aufbereitungsanlagen, BG

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

Tabelle 2

Im Rahmen des Eignungsnachweises zu untersuchende Parameter

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

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

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

2.2 Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen

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

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

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

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

Anlage 5

(zu § 9 Absatz 5)

Bestimmungsverfahren

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

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

Parameter	Dimension	Bewertungsrelevanter Bereich	Norm	Normbezeichnung
pH-Wert		5 – 13	DIN EN ISO 10523 (April 2012)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des pH-Werts (ISO 10523:2008); Deutsche Fassung EN ISO 10523:2012
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	200 – 12 500	DIN EN 27888 (November 1993)	Wasserbeschaffenheit; Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit (ISO 7888:1985); Deutsche Fassung EN 27888:1993
Chlorid **Sulfat** **Fluorid**	mg/l	160 – 5 000 200 – 2 500 1 - 80	DIN EN ISO 10304-1 (Juli 2009)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie - Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat (ISO 10304-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10304-1:2009
Fluorid	mg/l	1 - 80	DIN 38405-4 (Juli 1985)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung Anionen (Gruppe D); Bestimmung von Fluorid (D 4)
DOC	mg/l	30 – 200	DIN EN 1484 (April 2019)	Wasseranalytik - Anleitungen zur Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC); Deutsche Fassung EN 1484:1997

Parameter	Dimension	Bewertungsrelevanter Bereich	Norm	Normbezeichnung
TOC	Masse%	1 - 5	DIN EN 15936 (November 2012) DIN 19539 (Dezember 2016)	Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) mittels trockener Verbrennung; Deutsche Fassung EN 15936:2012 Untersuchung von Feststoffen - Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs (TOC_{400}, ROC, TIC_{900})
Antimon **Arsen** **Blei** **Cadmium** **Chrom, ges.** **Kupfer** **Molybdän** **Nickel** **Vanadium** **Zink**	µg/l	10 – 150 10 - 120 20 - 470 2 - 15 10 – 1 100 20 -2 000 55 – 7 000 20 - 280 30 – 1 350 100 – 1 600	DIN EN ISO 17294-2 (Januar 2017) DIN EN ISO 11885 (September 2009)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (ISO 17294-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17294-2:2016 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) (ISO 11885:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11885:2009
Arsen **Blei** **Cadmium** **Chrom, ges.** **Kupfer** **Nickel** **Thallium** **Zink**	mg/kg	10 – 150 40 – 700 0,4 – 10 30 – 600 20 – 320 50 – 350 0,5 – 7 60 – 1 200	DIN EN 16171 (Januar 2017) DIN EN 16170 (Januar 2017)	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS); Deutsche Fassung EN 16171:2016 Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von Elementen mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES); Deutsche Fassung EN 16170:2016

Parameter	Dimension	Bewertungsrelevanter Bereich	Norm	Normbezeichnung
Quecksilber	µg/l	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (Januar 2017)	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (ISO 17294-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17294-2:2016
			DIN EN ISO 12846 (August 2012)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung (ISO 12846:2012); Deutsche Fassung EN ISO 12846:2012
Quecksilber	mg/kg	0,2 - 5	DIN EN 16171 (Januar 2017)	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS); Deutsche Fassung EN 16171:2016
			DIN EN ISO 12846 (August 2012)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung (ISO 12846:2012); Deutsche Fassung EN ISO 12846:2012
PAK	µg/l	0,2 – 50	DIN EN ISO 17993 (März 2004)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (ISO 17993:2002); Deutsche Fassung EN ISO 17993:2003
			DIN 38407-39 (September 2011)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) – Teil 39: Bestimmung ausgewählter polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) (F 39)

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

Parameter	Dimension	Bewertungsrelevanter Bereich	Norm	Normbezeichnung
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; Deutsche Fassung EN 14039:2004 in Verbindung mit LAGA-Mitteilung 35, Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen - Untersuchungs- und Analysenstrategie (LAGA-Richtlinie KW/04), Stand: 15. Dezember 2009, ISBN: 978-3-503-08396-1
BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg	1	DIN EN ISO 22155 (Juli 2016)	Bodenbeschaffenheit - Gaschromatographische Bestimmung flüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe und ausgewählter Ether - Statisches Dampfraum-Verfahren (ISO 22155:2016); Deutsche Fassung EN ISO 22155:2016
EOX	mg/kg	3 – 10	DIN 38414-17 (Januar 2017)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Schlamm und Sedimente (Gruppe S); Teil 17 Bestimmung von extrahierbaren organisch gebundenen Halogenen (EOX) (S 17)
LHKW (Summe der halogen. C1- und C2- Kohlenwasserstoffe)	mg/kg	1	DIN EN ISO 22155 (Juli 2016)	Bodenbeschaffenheit – Gaschromatographische Bestimmung flüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe und ausgewählter Ether Statisches Dampfraum-Verfahren (ISO 22155:2016; Deutsche Fassung EN ISO 22155:2016)
Phenole	µg/l	12 – 2 000	DIN 38407-27 (Oktober 2012)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) - Teil 27: Bestimmung ausgewählter Phenole in Grund- und Bodensickerwasser, wässrigen Eluaten und Perkolaten (F 27)
Chlorphenole, ges.	µg/l	1 - 100	DIN EN 12673 (Mai 1999)	Wasserbeschaffenheit - Gaschromatographische Bestimmung einiger ausgewählter Chlorphenole in Wasser; Deutsche Fassung EN 12673:1998

Parameter	Dimension	Bewertungsrelevanter Bereich	Norm	Normbezeichnung
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	0,02 - 0,04	DIN 38407-37 (November 2013)	Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) Teil 37: Bestimmung von Organochlorpestiziden, Polychlorbiphenylen und Chlorbenzolen in Wasser – Verfahren mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (F37)
Atrazin	µg/l	0,1 – 1,1	DIN EN ISO 11369 (November 1997)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung ausgewählter Pflanzenbehandlungsmittel – Verfahren mit der Hochauflösungs-Flüssigkeitschromatographie mit UV-Detektion nach Fest-Flüssig-Extraktion (ISO 1369:1997); Deutsche Fassung EN ISO 11369:1997
Bromacil	µg/l	0,1 – 0,6		
Diuron	µg/l	0,05 – 0,3		
Simazin	µg/l	0,1 – 2,4		
Dimefuron	µg/l	0,1 – 0,6		
Flumioxazin	µg/l	0,1 – 0,6	DIN EN ISO 27108 (Dezember 2013)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung ausgewählter Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte - Verfahren mittels Festphasenmikroextraktion (SPME) gefolgt von der Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) (ISO 27108:2010); Deutsche Fassung EN ISO 27108:2013
Flazasulfuron	µg/l	0,1 – 0,6	DIN EN ISO 10695 (November 2000)	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung ausgewählter organischer Stickstoff- und Phosphorverbindungen – Gaschromatographische Verfahren (ISO 10695:2000); Deutsche Fassung EN ISO 10695:2000

Parameter	Dimension	Bewertungsrelevanter Bereich	Norm	Normbezeichnung
Glyphosat **AMPA**	µg/l µg/l	0,1 – 1,5 0,1 – 0,6	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)
Tributylzinn-Kation	µg/kg	10 - >1000	DIN EN ISO 23161 (April 2019)	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung ausgewählter Organozinnverbindungen - Gaschromatographisches Verfahren

Anlage 6

(zu § 10 Absatz 3 Satz 3)

Zulässige Überschreitungen

Parameter	Dim.	Bestimmungs-bereich	zulässige Überschrei-tung in %
Chlorid, Sulfat, Fluorid jeweils	mg/l		25
DOC	mg/l		0
PAK	µg/l	≤20	65
	mg/kg		40
	mg/kg	>20	20
Chlorbenzole	µg/l		20
Chlorphenole	µg/l		20
Hexachlorbenzol	µg/l		20
Phenole (H16)	µg/l		20
Phenolindex	µg/l		50
Metalle	µg/l		50
	mg/kg		30
Cyanide	mg/kg		30
Tributylzinn-Kation	µg/kg		30
TOC	M%		30
EOX	mg/kg		20
MKW	mg/kg		30
	µg/l		30
BTEX	µg/l		30
	mg/kg		20
LHKW	µg/l		30
	mg/kg		20
PCB	µg/l		40
	mg/kg		30
aromatische Chlorkoh-lenwasserstoffe	µg/l		30
Herbizide	µg/l		30

Anlage 7

(zu § 25 Absatz 1 Satz 2)

Muster Lieferschein

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

1.1 Firma/Körperschaft …

1.2 Straße und Hausnummer …

1.3 Postleitzahl …

1.4 Ort …

1.5 Telefon und Telefax …

1.6 E-Mail …

2. Art und Beschaffenheit des mineralischen Ersatzbaustoffes oder des Gemisches

2.1 ☐ Mineralischer Ersatzbaustoff

2.1.1 Bezeichnung des mineralischen Ersatzbaustoffes, Abkürzung und Materialklasse …

2.2 ☐ Gemisch

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

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

3. Güteüberwachende Stelle

3.1 Name …

3.2 Straße und Hausnummer …

3.3 Postleitzahl …

3.4 Ort …

3.5 Staat …

4. Anforderungen für bestimmte Einbauweisen

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

5. Angaben zur Lieferung

5.1 Liefermenge (in Tonnen) …

5.2 Abgabedatum …

5.3 Lieferkörnung oder Bodengruppe ….

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

6.1 Name/Firma/Körperschaft …

6.2 Straße und Hausnummer …

6.3 Postleitzahl …

6.4 Ort …

6.5 Staat …

6.6 Telefon und Telefax …

6.7 E-Mail …

7. Datum und Unterschrift

7.1 Datum …

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

Anlage 8

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

Muster Deckblatt/ Voranzeige/ Abschlussanzeige

1.

Bezeichnung der Baumaßnahme: …
Koordinaten des Einbaus: …

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

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

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

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

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

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

2. Bauherr (wenn dieser nicht selbst Verwender ist)

2.1 Firma/Körperschaft …
2.2 Straße und Hausnummer …
2.3 Postleitzahl …
2.4 Ort …
2.5 Staat …
2.6 Telefon und Telefax …
2.7 E-Mail …
(Im Falle des Deckblatts nach § 25 Absatz 3 Satz 1 weiter unter **4.**,
im Falle der Abschlussanzeige nach § 22 Absatz 4 weiter unter **6.**)

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

3.1 ☐ Mineralische Ersatzbaustoffe
3.1.1 Bezeichnung, Materialklasse des Ersatzbaustoffes sowie geplante Masse und Volumen der Baumaßnahme
3.2 ☐ Gemische
3.2.1 Benennung und Materialklassen und Anteile der einzelnen in dem Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie geplante Masse und Volumen der Baumaßnahme …

4. Einbauweisen

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

5. Grundwasserstand, Grundwasserdeckschichten, Schutzgebiete

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

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

6. Zusammenfassung der Angaben aus den Lieferscheinen

6.1 Tatsächlich eingebaute Menge in Tonnen: …
6.2 Datum / Zeitraum der Anlieferungen: am …/von … bis …
6.3 Anzahl der Lieferscheine: …
6.4 ☐ Mineralischer Ersatzbaustoff
6.4.1 Bezeichnung und Materialklasse eingebaute(r) mineralische(r) Ersatzbaustoff(e) …
6.5 ☐ Gemisch
6.5.1 Benennung der einzelnen in dem verwendeten Gemisch enthaltenen mineralischen Ersatzbaustoffe sowie deren Materialklassen und Anteile: …

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

7. Übergabe von Dokumenten

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

8. Datum und Unterschrift

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

(Im Falle der Voranzeige nach § 22 Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 1 weiter bei den Anlagen ab **9.**)
(Im Falle des Deckblatts nach § 25 Absatz 3 Satz 1 weiter bei den Anlagen unter **10.**)

Anlagen:

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

Artikel 2

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

(BBodSchV)

Inhaltsübersicht

A b s c h n i t t 1
A l l g e m e i n e V o r s c h r i f t e n

§ 1 Anwendungsbereich

§ 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2
Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen

§ 3 Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen

§ 4 Vorsorgeanforderungen

§ 5 Zulässige Zusatzbelastung

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

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

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

Abschnitt 3
Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

Unterabschnitt 1
Gefahrenabwehr bei Bodenerosion

§ 9 Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser oder Wind

Unterabschnitt 2
Untersuchung, Bewertung und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

§ 10 Erforderlichkeit von Untersuchungen

§ 11 Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen

§ 12 Orientierende Untersuchung

§ 13 Detailuntersuchung

§ 14 Sickerwasserprognose

§ 15 Bewertung

§ 16 Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung

§ 17 Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung

Abschnitt 4
Vorerkundung, Probennahme und –analyse

§ 18 Vorerkundung

§ 19 Allgemeine Anforderungen an die Probennahme

§ 20 Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Böden in situ

§ 21 Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken

§ 22 Zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen

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

§ 24 Physikalisch-chemische und chemische Analyse

Abschnitt 5

Gemeinsame Bestimmungen

§ 25 Fachbeirat Bodenuntersuchungen

§ 26 Ordnungswidrigkeiten

§ 27 Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen

§ 28 Übergangsregelung

Anlage 1 Vorsorgewerte und Werte zur Beurteilung von Materialien

Anlage 2 Prüf- und Maßnahmenwert

Anlage 3 Untersuchungsverfahren

Anlage 4 Technische Regeln und Normen

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften

§ 1

Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung regelt nähere Anforderungen insbesondere

1. zur Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen einschließlich Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden sowie Vorsorgewerte und zulässige Zusatzbelastungen,

2. zur Gefahrenabwehr bei Bodenerosion,

3. zur Untersuchung, Bewertung und Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten einschließlich Anforderungen an Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung sowie Prüf- und Maßnahmenwerte,

4. an die Vorerkundung, Probennahme und -analyse.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für

1. den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, soweit dieser nach Maßgabe der Ersatzbaustoffverordnung vom … [einsetzen: Datum der Ausfertigung dieser Verordnung und Fundstelle im BGBl.] erfolgt,

2. das Auf- oder Einbringen von Baggergut unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Deichbau,

3. das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht auf Halden oder in Absetzteichen des Bergbaus sowie die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht auf Halden des Kalibergbaus, soweit auf der Halde nicht eine regelmäßige Nutzung durch Park- und Freizeitanlagen geplant ist,

4. das Einbringen von Materialien in bergbauliche Hohlräume gemäß der Versatzverordnung,

5. das Einbringen von Materialien in Anlagen des Bundes gemäß § 9a Absatz 3 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 7. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2760) geändert worden ist,

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

§ 2

Begriffsbestimmungen

Für diese Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. Bodenansprache: Beschreibung von Bodenhorizonten und -profilen sowie die bodenkundliche und sensorische Beurteilung von Bodenproben in dem Umfang, in dem er jeweils für den vorsorgenden Bodenschutz oder für die Gefahrenbeurteilung nach dieser Verordnung erforderlich ist;

2. Oberboden: oberer Teil des Mineralbodens, der einen der jeweiligen Bodenbildung entsprechenden Anteil an Humus und Bodenorganismen enthält und der sich meist durch dunklere Bodenfarbe vom Unterboden abhebt, in der Regel Ah-, Aa-, Al-, Ac- und Ap-Horizonte; die organischen O- und L-Horizonte zählen zum Oberboden im Sinne dieser Verordnung; Mutterboden im Sinne des § 202 Baugesetzbuch entspricht dem Oberboden;

3. Unterboden: Bereich zwischen Oberboden und Untergrund, der im Allgemeinen die B-Horizonte umfasst, je nach Bodentyp auch P-, T-, S-, G-, M-, und Yo-Horizonte;

4. Untergrund: Bereich unterhalb des Unterbodens mit durch Verwitterung und Bodenbildung nicht beeinflusstem Gestein einschließlich Lockersedimenten, der in der Regel das Ausgangsgestein der Bodenbildung darstellt; in der Regel C-Horizonte; auch H-, G- und S-Horizonte, wenn bei Stau- und Grundwasserböden sowie Mooren keine C-Horizonte erkennbar sind und mehr als die Hälfte der Horizontmächtigkeit tiefer als 120 Zentimeter unterhalb der Erdoberfläche liegt;

5. durchwurzelbare Bodenschicht: Bodenschicht, die von den Pflanzenwurzeln in Abhängigkeit von den natürlichen Standortbedingungen durchdrungen werden kann; sie schließt in der Regel den Oberboden und den Unterboden ein;

6. Bodenmaterial: Material aus dem Oberboden, dem Unterboden oder dem Untergrund, das ausgehoben, abgeschoben, abgetragen oder in einer Aufbereitungsanlage behandelt wird oder wurde;

7. Baggergut: Material, das im Rahmen von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen oder bei Maßnahmen der Errichtung, Unterhaltung oder Stilllegung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern entnommen wurde; Baggergut kann bestehen aus Sedimenten und Material aus subhydrischen Böden der Gewässersohle, aus dem Oberboden, dem Unterboden oder dem Untergrund im unmittelbaren Umfeld des Gewässerbettes oder aus Material aus Oberböden im Ufer- und Überschwemmungsbereich des Gewässers;

8. mineralische Fremdbestandteile: mineralische Bestandteile im Bodenmaterial oder im Baggergut, die keine natürlichen Bodenausgangssubstrate sind, insbesondere Beton, Ziegel, Keramik, Bauschutt, Straßenaufbruch und Schlacke;

9. Störstoffe: in der Regel Gegenstände im Bodenmaterial oder im Baggergut, die deren Verwertungseignung nachteilig beeinflussen können, insbesondere behandeltes Holz, Kunststoffe, Glas und Metallteile;

10. Erosionsfläche: Fläche, von der Bodenmaterial durch Wind oder Wasser abgetragen wird;

11. Schadstoffe: Stoffe und Stoffgemische, die auf Grund ihrer Gesundheitsschädlichkeit, Ökotoxizität oder anderer Eigenschaften geeignet sind, in Abhängigkeit von ihren Gehalten oder Konzentrationen unter Berücksichtigung ihrer Bioverfügbarkeit und Langlebigkeit schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren herbeizuführen;

12. Expositionsbedingungen: durch örtliche Umstände und die Grundstücksnutzung im Einzelfall geprägte Art und Weise, in der Schutzgüter der Wirkung von Schadstoffen oder physikalischen Einwirkungen ausgesetzt sein können;

13. Wirkungspfad: Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut;

14. Einwirkungsbereich: Bereich, in dem von einem Grundstück im Sinne des § 2 Absatz 4 bis 6 des Bundes Bodenschutzgesetzes oder von einem schädlich veränderten Boden im Sinne des § 2 Absatz 3 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Einwirkungen auf Schutzgüter zu erwarten sind oder in dem durch Einwirkungen auf den Boden die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen hervorgerufen wird;

15. Sickerwasserprognose: Abschätzung der von einer Verdachtsfläche, altlastverdächtigen Fläche, schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgehenden oder zu erwartenden Schadstoffeinträge über das Sickerwasser in das Grundwasser, unter Berücksichtigung von Konzentrationen und Frachten und bezogen auf den Ort der Beurteilung;

16. Ort der Beurteilung: für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser der Übergangsbereich von der wasserungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone;

17. natürliche Schadstoffminderung: Ergebnis biologischer, chemischer oder physikalischer Prozesse, die ohne menschliches Eingreifen zu einer Verringerung der Masse, des Volumens, der Fracht, der Konzentration, der Toxizität oder der Mobilität eines Schadstoffes im Boden oder im Grundwasser führen;

18. Kinderspielflächen: Aufenthaltsbereiche für Kinder, die regelmäßig zum Spielen genutzt werden, ohne den Spielsand von Sandkästen;

19. Wohngebiete: dem Wohnen dienende Gebiete einschließlich Hausgärten und sonstiger Gärten gleichartiger Nutzung, auch wenn sie nicht im Sinne der Baunutzungsverordnung als Wohngebiet planungsrechtlich dargestellt oder festgesetzt sind, ausgenommen Park- und Freizeitanlagen, Kinderspielflächen sowie befestigte Verkehrsflächen;

20. Park- und Freizeitanlagen:

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

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

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

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

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

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

Abschnitt 2

Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen

§ 3

Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen

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

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

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

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

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

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

§ 4

Vorsorgeanforderungen

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

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

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

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

(5) Bei Vorhaben, bei denen auf einer Fläche von mehr als 3 000 Quadratmetern Materialien auf oder in die durchwurzelbare Bodenschicht auf- oder eingebracht werden, Bodenmaterial aus dem Ober- oder Unterboden ausgehoben oder abgeschoben wird oder der Ober- und Unterboden dauerhaft oder vorübergehend vollständig oder teilweise verdichtet wird, kann die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde im Benehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde von dem nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen die Beauftragung einer bodenkundlichen Baubegleitung nach DIN 19639 im Einzelfall verlangen. Satz 1 gilt entsprechend, wenn das Vorhaben einer Anzeige an eine Behörde bedarf oder von einer Behörde durchgeführt wird.

§ 5

Zulässige Zusatzbelastung

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

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

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

§ 6

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

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

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

1. nach Art, Menge, Schadstoffgehalten, Schadstoffkonzentrationen und physikalischen Eigenschaften der Materialien sowie nach den Schadstoffgehalten der Böden am Ort des Auf- und Einbringens das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nach § 3 nicht zu besorgen ist und

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

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

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

(5) Die nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen haben Materialien, die auf oder in den Boden oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht

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

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

1. sich bei einer Vorerkundung nach § 18 durch einen Sachverständigen im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung überschreiten, und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen,

2. die im Rahmen der jeweiligen Maßnahme angefallene Menge nicht mehr als 500 Kubikmeter beträgt und sich nach Inaugenscheinnahme der Materialien am Herkunftsort und auf Grund der Vornutzung der betreffenden Grundstücke keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialen die in Nummer 1 genannten Werte überschreiten, und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen oder

3. die Materialien am Herkunftsort oder in dessen räumlichem Umfeld oder innerhalb eines Gebietes im Sinne des Absatzes 4 umgelagert werden, das Vorliegen einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung aufgrund von Schadstoffgehalten auszuschließen ist und durch die Umlagerung das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nicht zu besorgen ist.

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

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

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

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

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

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

§ 7

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

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

1. Bodenmaterial und Baggergut sowie

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

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

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

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

nicht für die Umlagerung von Bodenmaterial im Rahmen der Wiedernutzbarmachung von Tagebauen.

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

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

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

1. Wäldern,

2. Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II,

3. Naturschutzgebieten,

4. Nationalparks,

5. nationalen Naturmonumenten,

6. Biosphärenreservaten,

7. Naturdenkmälern,

8. geschützten Landschaftsbestandteilen,

9. Natura 2000-Gebieten und

10. gesetzlich geschützten Biotopen im Sinne des § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes sowie

11. den Kernzonen von Naturschutzgroßprojekten des Bundes von gesamtstaatlicher Bedeutung.

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

(7) Beim Auf- oder Einbringen von

1. abgetragenem Bodenmaterial nach Erosionsereignissen,

2. Bodenmaterial aus der Reinigung landwirtschaftlicher Ernteprodukte oder

3. Baggergut aus der Unterhaltung von Entwässerungsgräben

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

§ 8

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

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

1. Bodenmaterial ohne Oberboden und

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

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

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

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

1. die Materialien die Werte nach Anlage 1 Tabelle 4 dieser Verordnung einhalten oder nach Anlage 1 Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung als Bodenmaterial der Klasse 0* oder Baggergut der Klasse 0*- BM-0* oder BG-0* - klassifiziert wurden,

2. auf Grund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen,

3. die Materialien gemessen vom tiefsten Punkt der Auf- oder Einbringung in einem Abstand von mindestens 1 Meter zum höchsten aus Messdaten ermittelten oder abgeleiteten sowie jeweils von nicht dauerhafter, künstlicher Grundwasserabsenkung unbeeinflussten Grundwasserstand am Auf- und Einbringungsort zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 0,5 Meter auf- oder eingebracht werden und

4. oberhalb der auf- oder eingebrachten Materialien eine mindestens 2 Meter mächtige durchwurzelbare Bodenschicht gemäß den Anforderungen der §§ 6 und 7 aufgebracht wird, soweit auf der betreffenden Fläche nicht ein technisches Bauwerk errichtet werden soll. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall geringere Mächtigkeiten gestatten, wenn nachgewiesen ist, dass eine schädliche Bodenveränderung nicht zu besorgen ist.

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

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

1. Wasserschutzgebieten der Zonen I und II,

2. Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II,

3. empfindlichen Gebieten, wie insbesondere Karstgebieten und Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

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

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

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

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

Abschnitt 3

Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

Unterabschnitt 1

Gefahrenabwehr bei Bodenerosion

§ 9

Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser oder Wind

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

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

1. in den zurückliegenden zehn Jahren bereits mindestens in einem weiteren Fall erhebliche Mengen Bodenmaterials von derselben Erosionsfläche abgetragen wurden oder

2. sich aus den Standortdaten und den Daten über die langjährigen Niederschlags- oder Wind- und Witterungsverhältnisse des Gebietes ergibt, dass in einem Zeitraum von zehn Jahren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit erneut mit Bodenabträgen gemäß Satz 1 zu rechnen ist.

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

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

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

(5) Wird die Erosionsfläche landwirtschaftlich genutzt, soll die nach Landesrecht zuständige landwirtschaftliche Beratungsstelle bei ihrer Beratungstätigkeit einzelfallbezogene erosionsmindernde Maßnahmen für die Bewirtschaftung der Erosionsfläche empfehlen.

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Einzelfall werden von der zuständigen Behörde nach § 10 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes im Einvernehmen mit der zuständigen Landwirtschaftsbehörde getroffen. Maßnahmen nach Satz 2 können auch solche sein, die sich aus den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis nach § 17 Absatz 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ergeben.

Unterabschnitt 2

Untersuchung, Bewertung und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten

§ 10

Erforderlichkeit von Untersuchungen

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

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

1. den Eintrag von Schadstoffen über einen längeren Zeitraum oder in erheblicher Menge über die Luft oder Gewässer oder durch eine Aufbringung erheblicher Frachten an Abfällen oder 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 Detailuntersuchung eine Untersuchung der Innenraumluft erfolgen; die Aufgaben und Befugnisse anderer Behörden bleiben unberührt.

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

§ 11

Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen

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

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

1. Kinderspielflächen,

2. Wohngebiete,

3. Park- und Freizeitanlagen sowie

4. Industrie- und Gewerbegrundstücke.

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

1. Ackerflächen und Nutzgärten sowie

2. Grünlandflächen.

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

§ 12

Orientierende Untersuchung

(1) Ziel der orientierenden Untersuchung ist, auf der Grundlage der Ergebnisse der Erfassung mit Hilfe örtlicher Untersuchungen, insbesondere Messungen, festzustellen, ob

ein hinreichender Verdacht für das Vorliegen einer Altlast oder einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

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

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

§ 13

Detailuntersuchung

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

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

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

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

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

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

§ 14

Sickerwasserprognose

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

1. auf der Grundlage von Materialuntersuchungen durch Elution mit Wasser in Verbindung mit einer Transportprognose,

2. durch Rückschlüsse oder Rückrechnungen aus Untersuchungen im Grundwasserabstrom unter Berücksichtigung der Stoffkonzentration im Grundwasseranstrom, der Verdünnung, des Schadstoffverhaltens in der wasserungesättigten und der wassergesättigten Bodenzone sowie des Schadstoffinventars im Boden oder

3. auf der Grundlage von in-situ-Untersuchungen.

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

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

1. Länge der Sickerstrecke,

2. Bodenart,

3. Gehalt an organischer Substanz,

4. pH-Wert,

5. Sickerwasserrate,

6. Grundwasserneubildungsrate sowie

7. Mobilität, Mobilisierbarkeit und Abbaubarkeit der Stoffe.

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

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

§ 15

Bewertung

(1) Die Ergebnisse der Untersuchungen nach den §§ 12 bis 14 sind unter Beachtung der Umstände des Einzelfalls insbesondere anhand der Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anlage 2 unter Berücksichtigung der jeweiligen Anwendungshinweise zu bewerten. Die

Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anlage 2 Tabelle 4 bis 8 gelten für die in Anlage 3 Tabelle 3 genannten Beprobungstiefen. Für die dort für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze jeweils genannten größeren Beprobungstiefen sind die 1,5-fachen Werte maßgeblich.

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

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

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

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

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

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

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

§ 16

Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung

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

(2) Im Rahmen von Sanierungsuntersuchungen sind die geeigneten, erforderlichen und angemessenen Maßnahmen unter Berücksichtigung von Maßnahmenkombinationen zu ermitteln. Insbesondere sind die Eignung der Verfahren, deren technische Durchführbarkeit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit, der erforderliche Zeitaufwand,

die Wirkungsdauer der Maßnahmen und deren Überwachungsmöglichkeiten, die Erfordernisse der Nachsorge und die Nachbesserungsmöglichkeiten, die Auswirkungen auf die Betroffenen im Sinne des § 12 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und auf die Umwelt, Zulassungserfordernisse sowie die Entstehung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen zu prüfen und miteinander zu vergleichen. Die Ergebnisse der Prüfung und das danach vorzugswürdige Maßnahmenkonzept sind mit einer Abschätzung der Kosten darzustellen.

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

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

1. den Standortverhältnissen,

2. der äußeren Abgrenzung des Sanierungsplans sowie dem Einwirkungsbereich, der durch die Altlast und die Schadstoffausbreitung bereits betroffen ist oder der durch die vorgesehenen Maßnahmen zu prognostizieren ist,

3. der technischen Ausgestaltung von Sanierungsmaßnahmen sowie Art und Umfang sonstiger Maßnahmen, den Elementen und dem Ablauf der Sanierung,

4. fachspezifischen Berechnungen zu den Maßnahmenkomponenten,

5. den Eigenkontrollmaßnahmen zur Überprüfung der sachgerechten Ausführung und Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen,

6. den zu behandelnden Mengen und den Transport-, Verwertungs- und Entsorgungswegen,

7. den getroffenen behördlichen Entscheidungen und den geschlossenen öffentlich-rechtlichen Verträgen, die sich auf die Erfüllung der Pflichten nach § 4 des Bundes-Bodenschutzgesetzes auswirken,

8. den behördlichen Zulassungserfordernissen für die durchzuführenden Maßnahmen,

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

10. dem Zeitplan und den Kosten.

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

§ 17

Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung

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

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

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

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

1. die Schadstoffminderungsprozesse identifiziert und hinreichend quantifizierbar sind,

2. die voraussichtliche Zeitdauer sowie Prognoseunsicherheiten beachtet werden,

3. Zwischenziele und Überwachungsmaßnahmen festgelegt werden und

4. Verdünnungsprozesse im Gesamtkonzept nur eine untergeordnete Rolle spielen.

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

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

Abschnitt 4

Vorerkundung, Probennahme und –analyse

§ 18

Vorerkundung

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

1. einer Einschätzung der Beschaffenheit der Böden und Materialien, insbesondere zur Ermittlung des erforderlichen Untersuchungsumfangs und analytischen Untersuchungsbedarfs,

2. als Grundlage einer repräsentativen Probennahme, insbesondere zur Entwicklung einer geeigneten Probennahmestrategie und

3. der Bewertung der Ergebnisse analytischer Untersuchungen, insbesondere bei deren Übertragung auf den Untersuchungsraum.

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

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

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

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

§ 19

Allgemeine Anforderungen an die Probennahme

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

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

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

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

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

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

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

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

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

§ 20

Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Böden in situ

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

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

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

§ 21

Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken

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

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

§ 22

Zusätzliche wirkungspfadbezogene Anforderungen an die Probennahme bei orientierenden Untersuchungen und Detailuntersuchungen

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

1. tatsächliche Nutzung der Fläche nach Art, Häufigkeit und Dauer,

2. Zugänglichkeit der Fläche,

3. Versiegelung der Fläche und über den Aufwuchs,

4. Möglichkeit der inhalativen Aufnahme von Bodenpartikeln und

5. Relevanz weiterer Wirkungspfade.

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

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

(4) Beim Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze ist bei Ackerflächen oder Grünlandflächen mit annähernd gleichmäßiger Bodenbeschaffenheit und Schadstoffverteilung auf Flächen bis 10 Hektar in der Regel für jeweils 1 Hektar, mindestens aber von drei Teilflächen, je eine Mischprobe nach § 19 Absatz 6 entsprechend den Beprobungstiefen zu entnehmen. Bei Flächen unter 5 000 Quadratmetern kann auf eine Teilung verzichtet werden. Für Flächen über 10 Hektar sollen mindestens jedoch zehn Teilflächen beprobt werden. In Nutzgärten soll die Probennahme in der Regel durch Entnahme einer grundstücksbezogenen Mischprobe nach § 19 Absatz 6 für jede Beprobungstiefe erfolgen.

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

§ 23

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

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

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

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

§ 24

Physikalisch-chemische und chemische Analyse

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

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

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

(4) Die Bestimmung der Gehalte an anorganischen Schadstoffen hinsichtlich

1. der Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1,

2. der Feststoffwerte nach Anlage 1 Tabelle 4,

3. der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch nach Anlage 2 Tabelle 4, mit Ausnahme der Cyanide und von Chrom VI,

4. der Prüf- und Maßnahmenwerte für Arsen und Quecksilber für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Ackerflächen und in Nutzgärten im Hinblick auf die Pflanzenqualität nach Anlage 2 Tabelle 6 und

5. der Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität nach Anlage 2 Tabelle 7

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

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

(6) Die Bestimmung der Gehalte an anorganischen Schadstoffen hinsichtlich

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

2. der Prüfwerte auf Ackerflächen im Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen nach Anlage 2 Tabelle 8

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

(7) Die Bestimmung der Gehalte an organischen Schadstoffen hinsichtlich

1. der Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 2,

2. der Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch nach Anlage 2 Tabelle 4 und 5 sowie

3. der Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nach Anlage 2 Tabelle 6 und 7

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

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

(9) Die Bestimmung der Konzentration anorganischer Schadstoffe hinsichtlich

1. der Eluatwerte nach Anlage 1 Tabelle 4 und 5 sowie

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

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

(10) Die Bestimmung der Konzentration organischer Schadstoffe hinsichtlich

1. der Eluatwerte nach Anlage 1 Tabelle 4 und

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

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

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

1. durch den Fachbeirat Bodenuntersuchungen allgemein festgestellt und die Feststellung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Bundesanzeiger veröffentlicht wurde oder

2. vom Anwender im Einzelfall gegenüber der zuständigen Behörde nachgewiesen wird.

Abschnitt 5

Gemeinsame Bestimmungen

§ 25

Fachbeirat Bodenuntersuchungen

(1) Beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, 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 insbesondere

1. Maßstäbe zur Beurteilung der Gleichwertigkeit und praktischen Eignung von Verfahren und Methoden zur Probennahme, -vorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung sowie zur physikalisch-chemischen und chemischen Analyse aufstellen,

2. die Gleichwertigkeit und praktische Eignung von Verfahren und Methoden zur Probennahme, -vorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung sowie zur physikalisch-chemischen und chemischen Analyse allgemein feststellen und

3. Empfehlungen zur Eignung von Qualitätssicherungsmaßnahmen einschließlich der zulässigen Ergebnisunsicherheit von Verfahren und Methoden im Sinne der Nummern 1 und 2 abgeben.

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

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

§ 26

Ordnungswidrigkeiten

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

1. entgegen § 6 Absatz 2, § 7 Absatz 6 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, oder § 8 Absatz 5 Satz 1 oder 2 Material aufbringt oder einbringt,

2. entgegen § 6 Absatz 5 Satz 1 eine Untersuchung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt und nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführen lässt,

3. entgegen § 6 Absatz 7 Satz 1 eine Dokumentation nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig erstellt,

4. entgegen § 6 Absatz 7 Satz 2 ein Dokument nicht oder nicht mindestens zehn Jahre aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,

5. entgegen § 6 Absatz 8 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet oder

6. entgegen § 7 Absatz 1 Satz 1 oder § 8 Absatz 1 Satz 1 ein Material oder ein Gemisch verwendet.

§ 27

Zugänglichkeit technischer Regeln und Normen

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

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

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

§ 28

Übergangsregelung

(1) Werden Materialien bei Verfüllungen von Abgrabungen auf Grund von Zulassungen, die vor dem … [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 Verordnung erst ab dem … [einsetzen: Angabe des Tages und Monats des Inkrafttretens dieser Verordnung sowie die Jahreszahl des achten auf das Inkrafttreten folgenden Jahres] einzuhalten.

(2) Die sich aus § 19 Absatz 1 Satz 1 und 2 ergebenden allgemeinen Anforderungen an die Probennahme sind 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

(zu § 3 Absatz 1 Satz1 Nummer 1 und Absatz 2, § 5, § 6 Absatz 5 Satz 2 und Absatz 6 Nummer1, § 7 Absatz 2, 3 und 5, § 8 Absatz 2, Absatz 3 Nummer 1, Absatz 6 Nummer 1 und Absatz 7 Satz 1 und 6, § 24 Absatz 4 Nummer 1 und 2, Absatz 7 Nummer 1, Absatz 9 Nummer 1 und Absatz 10 Nummer 1)

Vorsorgewerte und Werte zur Beurteilung von Materialien

Tabelle 1: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe1)

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

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

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

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

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

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

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

Tabelle 2: Vorsorgewerte für organische Stoffe

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

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

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

[3)]PAK_{16}: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthen, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthen, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthen, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

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

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

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

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

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

[1)] Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete

möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

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

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

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

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

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

Anlage 2

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

Prüf- und Maßnahmenwert

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

Stoff	**Prüfwert bei TOC-Gehalt < 0,5%**	**Prüfwert bei TOC-Gehalt ≥ 0,5%**
	[µg/l]	
Antimon	10	10
Arsen	15	25
Blei	45	85
Bor	1 000	1 000
Cadmium	4	7,5
Chrom $_{gesamt}$	50	50
Chrom $_{VI}$	8	8
Kobalt	50	125
Kupfer	50	80
Molybdän	70	70
Nickel	40	60
Quecksilber	1	1
Selen	10	10
Zink	600	600
Cyanide $_{gesamt}$	50	50
Cyanid $_{leicht\ freisetzbar}$	10	10
Fluorid	1500	1500

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

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

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

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

Perfluorhexansäure (PFHxA)	6
Perfluoroktansäure (PFOA)	0,1
Perfluornonansäure (PFNA)	0,06
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	6
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	0,1
Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)	0,1

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

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

[3)] Summe 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	Wohnge-biete	Park- und Freizeitan-lagen	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
Chrom $_{VI}$ [2)]	130	250	250	130
Kobalt	300	600	600	300
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	100
Thallium	5	10	25	-
Aldrin	2	4	10	-
2,4-Dinitrotoluol	3	6	15	50
2,6-Dinitrotoluol	0,2	0,4	1	5
DDT (Dichlordiphenyltri-chlorethan)	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-nitro-diphenylamin (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

Stoff	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
	[mg/kg]			
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK16) vertreten durch Benzo(a)pyren 3)	0,5	1	1	5
PCB_6	0,4	0,8	2	40
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	20	40	100	200

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

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

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

Tabelle 5: Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch

Stoff	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
	[ng WHO-TEQ 1)/kg]			
Summe der Dioxine/ Furane (PCDD/F) und dl-PCB 2)	100	1 000	1 000	10 000

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

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

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

Stoff	Extraktions verfahren	Prüfwert	Maßnahmenwert
		[mg/kg TM]	
Arsen	Königswasser (KW)	200 [1)]	-
Blei	Ammoniumnitrat (AN)	0,1	-
Cadmium	AN	-	0,04 / 0,1 [2)]
Quecksilber	KW	5	-
Thallium	AN	0,1	-
Benzo(a)pyren	siehe Anlage 3 Tabelle 5	1	-
DDT (Dichlor-diphenyl-trichlo-rethan)	siehe Anlage 3 Tabelle 5	1	-

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

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

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

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

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

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

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

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

Stoff	**Extraktionsverfahren**	**Prüfwert**
		[mg/kg TM]
Arsen	AN	0,4
Kupfer	AN	1
Nickel	AN	1,5
Zink	AN	2

Anlage 3

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

Untersuchungsverfahren

Tabelle 1: Verfahren zur Bestimmung der physikalisch-chemischen Eigenschaften

Eigenschaft	Methode	Norm
Bestimmung der Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben	DIN EN 14346:2007-03 Verfahren A
		DIN EN 15934:2012-11
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	luftgetrocknete Bodenproben	DIN EN 15936:2012-11 DIN 19539:2016-12
Organischer Kohlenstoff (TOC 400) nach trockener Verbrennung bis 400 °C	luftgetrocknete Bodenproben	DIN 19539:2016-12
pH-Wert ($CaCl_2$)	Suspension der feldfrischen oder luftgetrockneten Bodenprobe in $CaCl_2$-Lösung; 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 DINDIN EN ISO 17892-4:2017-04
Rohdichte	Trocknung einer volumen-gerecht entnommenen Bodenprobe bei 105 ^{0}C, rückwiegen	DIN EN ISO 11272:2017-07

Tabelle 2: Verfahren zur Herstellung von Eluaten mit Wasser

Verfahren	Verfahrenshinweise	Norm
Anorganische und organische Stoffe		
Elution mit Wasser durch Schüttelverfahren oder Säulenschnellverfahren	Flüssigkeits-Feststoffverhältnis 2:1	DIN 19528:2009-01 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-Atomemissionsspektrometrie (ICP-AES/ICP-OES)	DIN ISO 22036:2009-06
	induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN 16170:2017-01
	ICP- Massenspektrometrie (ICP-MS) möglich, Berücksichtigung von spektralen Störungen bei hohen Matrixkonzentrationen erforderlich	DIN EN 16171:2017-01 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Arsen	ICP-AES/ICP-OES	DIN ISO 22036:2009-06
	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
	Hydrid-Atom-absorptionsspektrometrie (Hydrid–AAS)	E DIN ISO 17378-2:2017-01 DIN ISO 20280:2010-05
Quecksilber	AAS - Kaltdampftechnik; bei der Probenvorbehandlung darf die Trocknungstemperatur 40 ºC nicht überschreiten	DIN EN ISO 15586:2004-02
	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chrom $_{VI}$	alkalisches Heiß-Extraktionsverfahren mit Natronlauge (0,5 mol/l)/Na_2CO_3-Lösung (0,28 mol/l)	DIN EN 15192:2007-02
Cyanide	Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse	DIN EN ISO 17380:2013-10

Tabelle 5: Verfahren zur Bestimmung organischer Stoffgehalte

Stoff	Methode	Norm
PAK_{16} Benzo(a)pyren	Extraktion mit Aceton, Zugeben von Petrolether, Entfernen des Acetons, chromatographische Reinigung des Petroletherextraktes; Quantifizierung mittels GC-MS oder Aufnahme des Petroletherextraktes in Acetonitril; Quantifizierung mittels HPLC mit UV/DAD bzw. FLD	DIN ISO 18287:2006-05 DIN EN 16181:2019-08
Hexachlorbenzol	Extraktion mit Aceton/ Cyclohexan-Gemisch oder Aceton/Petrolether, ggf. chromatographische Reinigung nach Entfernen des Acetons; Quantifizierung mittels GC-ECD oder GC-MS	DIN ISO 10382:2003-05
Pentachlorphenol	Soxhlet-Extraktion mit Heptan oder Aceton/ Heptan (50:50); Derivatisierung mit Essigsäureanhydrid; Quantifizierung mittels GC-ECD oder GC-MS	DIN ISO 14154:2005-12
Aldrin, 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 16167:2019-06
PCDD/F, dl-PCB	Soxhlet-Extraktion der Proben mit Toluol, chromatographische Reinigung; Quantifizierung mittels HR GC-MS	DIN 38414-24:2000-10 DIN EN 16190:2019-10

Stoff	Methode	Norm
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)	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 °Cbetragen (Gerät, z. B. Microcoulometer)	DIN 38414-17:2017-01

Tabelle 6: Verfahren zur Bestimmung der Konzentration anorganischer Stoffe

Stoff	Methode	Norm
Antimon, Arsen, Barium, Blei, Bor, Cadmium, Chrom gesamt, Kobalt, Kupfer, Molybdän, Nickel, Selen, Thallium, Vanadium, Zink	ICP-AES/ICP-OES	DIN ISO 22036:2009-06
	ICP-MS möglich	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Arsen, Antimon	AAS-Graphitrohr	DIN EN ISO 15586:2004-02
	ICP-AES/ICP-OES	DIN ISO 22036:2009-06
	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chrom $_{VI}$	Trennung und Bestimmung analog der Behandlung der Extraktionslösung	DIN EN 15192:2007-02
Quecksilber	AAS	DIN EN 16175-1:2016-12 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	ICP-AES/ICP-OES	DIN ISO 22036:2009-06
	ICP-MS	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Cyanide $_{gesamt}$	Spektralphotometrie	DIN 38405-13:2011-04 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
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
Pentachlorphenol	GC-ECD, GC-MS	DIN EN 12673:1999-05
Hexachlorbenzol (HCB)	GC-MS	DIN 38407-37:2013-11
Summe Kohlenwasserstoffe [2)]	Extraktion mit Petrolether, gas-chromatographische Quantifizie-	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
Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluorbutansulfonsäure (PFBS), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS)	Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS) nach Fest- Flüssig-Extraktion	DIN 38407-42:2011-03 DIN 38414-14:2011-08
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 3865-4: 2000-12
CO_2, CH_4, O_2, N_2, H_2S; NH_3	Messplanung	VDI 3860-4:2012-06
	Bestimmung der Haupt- und Spurenkomponenten	VDI 3860-2:2019-05
	Diffuse CH_4-Ausgasung; oberflächennahe CH_4-Bestimmung	VDI 3860-3:2017-11

Anlage 4

(zu § 27 Absatz 1 Satz 1)

Technische Regeln und Normen

DIN 18300:2019-09

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

DIN EN ISO 17892-4:2017-04

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

DIN 18915:2018-06

Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten

DIN 18919:2016-12

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

DIN 19639:2019-09

Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben

DIN 19706:2013-02

Bodenbeschaffenheit - Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind

DIN 19708:2017-08Bodenbeschaffenheit - Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser mit Hilfe der ABAG

DIN 19731:1998-05

Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial

DIN 19747:2009-07

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

DIN 19528:2009-01

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

DIN 19529:2015-12

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

DIN 19539:2016-12

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

DIN 19738:2017-06

Bodenbeschaffenheit - Resorptionsverfügbarkeit von organischen und anorganischen Schadstoffen aus kontaminiertem Bodenmaterial

DIN 32645:2008-11

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

DIN 38405-4:1985-07

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

DIN 38405-13:2011-04

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

DIN 38407-27:2012-10

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

DIN 38407-37:2013-11

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

DIN 38407-39:2011-09

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

DIN 38407-42:2011-03

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

DIN 38407-43:2014-10

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

DIN 38414-8:1985-06

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

DIN 38414-14:2011-08

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

DIN 38414-17:2017-01

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

DIN 38414-24:2000-10

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

DIN EN 12673:1999-05

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

DIN EN 13657:2003-01

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

DIN EN 14346:2007-03

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

DIN EN 15192:2007-02

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

DIN EN 15933:2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des pH-Werts;

Deutsche Fassung EN 15933:2012

DIN EN 15934:2012-11

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

DIN EN 15936:2012-11

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

DIN EN 16167:2019-06

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

DIN EN 16170:2017-01

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

DIN EN 16171:2017-01

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

DIN EN 16174:2012-11, Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen; Deutsche Fassung EN 16174:2012

DIN EN 16175-1:2016-12

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

DIN EN 16175-2:2016-12

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

DIN EN 16181:2019-08

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

DIN EN 16190:2019-10

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

DIN EN ISO 5667-3:2019-07

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

DIN EN ISO 9377-2:2001-07

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

DIN EN ISO 10301:1997-08

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

DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie – Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat (ISO 10304-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10304-1:2009

DIN EN ISO 11272:2017-07

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Trockenrohdichte

(ISO 11272:2017); Deutsche Fassung EN ISO 11272:2017

DIN EN ISO/IEC 17020:2012-07

Konformitätsbewertung - Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen (ISO/IEC 17020:2012); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17020:2012

DIN EN ISO 11885:2009-09

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) (ISO 11885:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11885:2009

DIN EN ISO 12846:2012-08

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung (ISO 12846: 2012); Deutsche Fassung EN ISO 12846:2012

DIN EN ISO 14403-1:2012-10

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Gesamtcyanid und freiem Cyanid mittels Fließanalytik (FIA und CFA) – Teil 1: Verfahren mittels Fließinjektionsanalyse (FIA) (ISO 14403-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 14403-1:2012

DIN EN ISO 14403-2:2012-10

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Gesamtcyanid und freiem Cyanid mittels Fließanalytik (FIA und CFA) – Teil 2: Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (CFA) (ISO 14403-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 14403-2:2012

DIN EN ISO 15586:2004-02

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit dem Graphitrohr-Verfahren (ISO 15586:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15586:2003

DIN EN ISO 15680:2004-04

Wasserbeschaffenheit - Gaschromatographische Bestimmung einer Anzahl monocyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe, Naphthalin und einiger chlorierter Substanzen mittels Purge und Trap-Anreicherung und thermischer Desorption (ISO 15680:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15680:2003

DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03

Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2017); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17025:2017

DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung (ISO 17892-4:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17892-4:2016

DIN EN ISO 17294-2:2017-01

Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (ISO 17294-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17294-2:2017

DIN EN ISO 17380:2013-10

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Gehalts an Gesamtcyanid und leicht freisetzbarem Cyanid - Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (ISO 17380:2013); Deutsche Fassung EN ISO 17380:2013

DIN EN ISO 17852:2008-04

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomfluoreszenzspektrometrie (ISO 17852:2006); Deutsche Fassung EN ISO 17852:2008

DIN EN ISO 17943:2016-10

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen in Wasser - Verfahren mittels Headspace-Festphasenmikroextraktion (HS-SPME) gefolgt von der Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) (ISO 17943:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17943:2016

DIN EN ISO 17993:2004-03

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von 15 polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wasser durch HPLC mit Fluoreszenzdetektion nach Flüssig-Flüssig-Extraktion (ISO 17993:2002); Deutsche Fassung EN ISO 17993:2003

DIN EN ISO 18857-1:2007-02

Wasserbeschaffenheit- Bestimmung ausgewählter Alkylphenole – Teil 1: Verfahren für nichtfiltrierte Proben mittels Flüssig-Flüssig-Extraktion und Gaschromatographie mit massenselektiver Detektion (ISO 18857-1:2005); Deutsche Fassung EN ISO 18857-1:2006

DIN EN ISO 22475-1:2007-01

Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2006

DIN EN ISO 22478:2006-07

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung ausgewählter Explosivstoffe und verwandter Verbindungen – Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) mit UV-Detektion (ISO 22478:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22478:2006

DIN ISO 10381-1:2003-08

Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 1: Anleitung zur Aufstellung von Probenahmeprogrammen (ISO 10381-1:2002)

DIN ISO 10381-2:2003-08

Bodenbeschaffenheit – Probenahme – Teil 2: Anleitung für Probenahmeverfahren (ISO 10381-2:2002)

DIN ISO 10382:2003-05

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Organochlorpestiziden und polychlorierten Biphenylen - Gaschromatographisches Verfahren mit Elektroneneinfang-Detektor (ISO 10382:2002)

DIN ISO 11262:2012-04

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Gesamtcyanid (ISO 11262:2011)

DIN ISO 11277:2002-08

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden - Verfahren mittels Siebung und Sedimentation (ISO 11277:1998 + ISO 11277:1998 Corrigendum 1:2002)

DIN ISO 11352:2013-03

Wasserbeschaffenheit – Abschätzung der Messunsicherheit beruhend auf Validierungs- und Kontrolldaten (ISO 11352:2012)

DIN ISO 11916-1:2014-11

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Explosivstoffen und verwandten Verbindungen – Teil 1: Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) und UV-Detektion (ISO 11916-1:2013)

DIN ISO 11916-2:2014-11

Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Explosivstoffen und verwandten Verbindungen – Teil 2: Verfahren mittels Gaschromatographie (GC) und Elektronen-Einfang-Detektion (ECD) oder massenspektrometrischer Detektion (MS) (ISO 11916-2:2013)

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 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)

LAGA PN 98:2019-05

Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen; Mitteilungen Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32; 2002

VDI 3865 Blatt 1:2005-06

Messen organischer Bodenverunreinigungen - Messplanung für die Untersuchung der Bodenluft auf leichtflüchtige organische Verbindungen

VDI 3865 Blatt 2:1998-01

Messen organischer Bodenverunreinigungen - Techniken für die aktive Entnahme von Bodenluftproben

VDI 3865 Blatt 3:1998-06

Messen organischer Bodenverunreinigungen - Gaschromatographische Bestimmung von niedrigsiedenden organischen Verbindungen in Bodenluft nach Anreicherung an Aktivkohle oder XAD-4 und Desorption mit organischem Lösungsmittel

VDI 3860 Blatt 1:2006-05

Messen von Deponiegas - Grundlagen

VDI 3860 Blatt 2:2019-05

Messen von Deponiegasen - Messungen im Gaserfassungssystem

VDI 3860 Blatt 3:2017-11

Messen von Deponiegasen - Messung von Methan an der Deponieoberfläche mittels Saugglockenverfahren

VDI 3865 Blatt 4:2000-12

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

Artikel 3

Änderung der Deponieverordnung

Die Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In § 6 wird nach Absatz 1 folgender Absatz 1a angefügt:

„(1a) Folgende mineralische Ersatzbaustoffe im Sinne von § 2 Nummer 1 der Ersatzbaustoffverordnung vom … [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 und nicht aufbereitetes Baggergut, das nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 der Ersatzbaustoffverordnung untersucht und klassifiziert ist, gelten ohne Beprobung nach Anhang 4 bei Anlieferung zur Deponie als

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

a) Bodenmaterial der Klasse F2 oder F3 - BM-F2, BM-F3 -,

b) Baggergut der Klasse F2 oder F3 - BG-F2, BG-F3 -,

c) Stahlwerksschlacke der Klasse 1 oder 2 - SWS-1, SWS-2,

d) Hochofenstückschlacke der Klasse 1 oder 2 - HOS-1, HOS-2 -,

e) Hüttensand - HS -,

f) Gießereikupolofenschlacke - GKOS -,

g) Gießereirestsand der Klasse 1 - GRS-1 -,

h) Kupferhüttenmaterial der Klasse 1 oder 2 - CUM-1, CUM-2 -,

i) Steinkohlenkesselasche - SKA -,

j) Braunkohlenflugasche - BFA -,

k) Hausmüllverbrennungsasche der Klasse 1oder 2 - HMVA-1, HMVA-2,

l) Recycling-Baustoff der Klasse 1, 2 oder 3 - RC-1, RC-2, RC-3 -

m) Gleisschotter der Klasse 2 oder 3 - GS-2, GS-3 -

oder

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

   a) Bodenmaterial der Klasse 0, 0*, F0*oder F1 - BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1 - ,

   b) Baggergut der Klasse 0, 0*, F0* oder 1 - BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1 -,

   c) Gleisschotter der Klasse 0 oder 1 - GS-0, GS-1 - und

   d) Schmelzkammergranulat - SKG -.

Eine andere Zuordnung der in Satz 1 Nummer 1 und 2 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe zu den Deponieklassen kann durch eine Beprobung und Abfalluntersuchung nach Anhang 4 erfolgen.“

2. § 8 wird wie folgt geändert:

   a) In Absatz 1 Satz 5 werden nach den Wörtern „eines Abfalls“ die Wörter „, ausgenommen Abfälle nach § 6 Absatz 1a Nummer 1 und Nummer 2,“ eingefügt.

   b) In Absatz 2 Satz 1 werden nach dem Wort „enthalten, “ die Wörter „bei Abfällen nach § 6 Absatz 1a Nummer 1 und Nummer 2“ eingefügt.

   c) Nach Absatz 8 wird folgender Absatz 8a eingefügt:

   „(8a) Überprüfungen nach Absatz 3 und Kontrollen nach Absatz 5, ausgenommen diejenigen nach Satz 4, sind für Abfälle nach § 6 Absatz 1a Nummer 1 und Nummer 2 nicht erforderlich. Abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 bis 8 und Nummer 12 sowie von Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 ist für diese Abfälle die Einhaltung der Materialwerte der Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung und gegebenenfalls die Klasse des mineralischen Ersatzbaustoffs jeweils durch die Dokumentation nach § 12 Absatz 1 Satz 1 der Ersatzbaustoffverordnung nachzuweisen. Für nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut ist die Einhaltung der Materialwerte der Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung und die Klasse des Bodenmaterials oder des Baggerguts durch die Dokumente nach § 17 der Ersatzbaustoffverordnung nachzuweisen.“

Artikel 4

Änderung der Gewerbeabfallverordnung

Nach § 8 Absatz 1 der Gewerbeabfallverordnung vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 896), die durch Artikel 5 Absatz 2 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist, wird folgender Absatz 1a eingefügt:

„(1a) Soweit beim Rückbau, bei der Sanierung oder bei der Reparatur technischer Bauwerke Stoffe nach § 2 Nummer 18 bis 29 und 32 der Ersatzbaustoffverordnung vom … [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 § 24 der Ersatzbaustoffverordnung.“

Artikel 5

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

(1) Diese Verordnung tritt am … [einsetzen: Datum des ersten Tages des fünfundzwanzigsten 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 Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist, außer Kraft.

(2) Die Bundesregierung überprüft auf der Grundlage der abfallwirtschaftlichen Entwicklung bis zum … [einsetzen: Angaben des Tages und Monats des Inkrafttretens dieser Verordnung sowie der Jahreszahl des zweiten auf das Inkrafttreten folgenden Jahres] die Auswirkungen des Vollzugs der Regelungen auf die Verwertung mineralischer Abfälle und setzt Folgerungen gegebenenfalls durch Anpassungen der Verordnung um.

(3) Die Bundesregierung führt ein wissenschaftlich begleitetes Monitoring durch, das insbesondere

- eine Bestandsaufnahme,

- die Evaluierung der Werteregelungen des Fachkonzeptes der Ersatzbaustoffverordnung,

- die Evaluierung der Werteregelungen der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung,

- die tatsächliche Nutzung von mineralischen Ersatzbaustoffen unter Berücksichtigung der in bautechnischen Normen und Regelwerken festgelegten geeigneten Bauweisen sowie regionaler Verfügbarkeiten und Märkte,

- die Entwicklung der Deponiemengen der in den Regelungsbereich der Verordnung fallenden mineralischen Abfälle,

- die Wiederverwendungspotentiale der Ersatzbaustoffe mit höheren Schadstoffgesamtgehalten im second-life sowie

- die Ableitung von Indikatoren und Parametern, um die zukünftige Entwicklung des Recyclings und der Verwertung mineralischer Ersatzbaustoffe in einem fortlaufenden Monitoring zu verfolgen,

umfasst und berichtet bis zum (einsetzen: Angaben des Tages und Monats des Inkrafttretens dieser Verordnung sowie der Jahreszahl des vierten auf das Inkrafttreten folgenden Jahres) dem Deutschen Bundestag über die Ergebnisse.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

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 Abgrabungen und 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 Geringfügigkeits-schwellenwerten 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 aufgegriffen und in einem in sich schlüssigen und aufeinander abgestimmten Konzept für die Aufbereitung mineralischer Abfälle und den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bau-werke sowie das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden bei bodenähnlichen Anwendungen umgesetzt werden. Für unaufbereitetes Bodenmaterial soll soweit möglich 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 von schädlichen Bodenveränderungen aufgrund von Bodenerosion durch Wasser 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 den 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 Ersatz-baustoffen 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 in der Verordnung definierten 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 mengenmäßig relevante 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, die geregelten mineralischen Ersatzbaustoffe sowie die Begriffe der grundwasserfreien Sickerstrecke und des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes.

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

Die §§ 4 bis 13 normieren das Verfahren der Güteüberwachung (Eignungsnachweis, werkseigene Produktionskontrolle und Fremdüberwachung) bei Aufbereitungsanlagen sowie den Umgang mit den aus der Güteüberwachung stammenden Messergebnissen hinsichtlich der Einhaltung der Materialwerte und Klassifizierung der mineralischen Ersatzbaustoffe.

Die §§ 14 bis 18 regeln die Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial (Bodenaushub) und nicht aufbereitetem Baggergut. Zur Harmonisierung mit den Vorschriften der in Artikel 2 enthaltenen BBodSchV wird in weiten Teilen auf diese verwiesen.

Die §§ 19 bis 23 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 sowie die Dokumentation der Verwendung anzeigepflichtiger mineralischer Ersatzbaustoffe in einem Kataster.

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

§ 25 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.

§ 26 enthält die Ordnungswidrigkeitstatbestände. § 27 enthält eine Übergangsvorschrift für in Betrieb befindliche Aufbereitungsanlagen und für nicht aufbereitetes Bodenmaterial.

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 zwanzigjährigen 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 und die bodenkundliche Baubegleitung erweitert. Die Gefahrenabwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser wird um den Aspekt Wind 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 den Boden 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. Für landwirtschaftlich genutzte Flächen ist hier § 17 Bundes-Bodenschutzgesetz zu beachten.

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 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. Gleichzeitig werden Abweichungsmöglichkeiten für Einzelfälle und Länderregelungen geregelt.

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 Nummer 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 Übergangsregelungen unter anderem 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 § 25 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. Regelungskompetenz

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. 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. Regelungsfolgen

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 die meisten 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 mineralischer 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. Mehrausgaben beim Bund aus dem Erfüllungsaufwand der Verwaltung sind finanziell und (plan-)stellenmäßig im Einzelplan 16 auszugleichen.

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 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 sowie im Laufe der Bundesratsbefassung und der anschließenden Neufassung geändert. Sofern notwendig, sind die entsprechenden Anpassungen beim Erfüllungsaufwand 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.

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. €. Den Belastungen der Wirtschaft stehen Entlastungen in Höhe von rund 16,7 Mio. € p.a. gegenüber. Dadurch ergeben sich durch die Verordnung Entlastungen in Höhe von 15,5 Mio. € pro Jahr.

Bei den Regelungen zur Verwertung handelt es sich um eine 1:1-Umsetzung der Vorgaben zur Abfallhierarchie aus den Artikeln 4 und 13 der EU-Abfallrahmenrichtlinie. Gemäß Artikel 4 Absatz 2 der Richtlinie treffen bei Anwendung der Abfallhierarchie die Mitgliedsstaaten Maßnahmen zur Förderung derjenigen Optionen, die insgesamt das beste Ergebnis unter dem Aspekt des Umweltschutzes erbringen. Daher wird kein Anwendungsfall der One-in-one-out-Regel für neue Reglungsvorhaben der Bundesregierung begründet.

Durch die Verordnung werden 23 Informationspflichten neu eingeführt, eine 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 386.970 €. Den Belastungen steht eine Entlastung aus der eingeschränkten Informationspflicht in Höhe von 16,2 Mio. € gegenüber. Daher führen die Änderungen der Informationspflichten zu einer Entlastung in Höhe von insgesamt rund 15,8 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 § 14 Absatz 3 EBV i.V.m. § 6 Absatz 6 Nummer 2 BBodSchV – Kleinmengenregelung –, § 18 Absatz 1 EBV – Übertragung der Pflicht auf Betreiber von Zwischenlagern –). Die Vereinfachung 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 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung obliegt nach Artikel 83 GG grundsätzlich den Ländern. Für Bundesbehörden werden durch die vorliegende Novelle beider Verordnungen keine Zuständigkeiten neu begründet.

Für die Bundesverwaltung entstehen durch die Einführung eines Ersatzbaustoffkatasters ein einmaliger Erfüllungsaufwand von 335.000 € und ein laufender Erfüllungsaufwand von 80.000 €. Für die nach Landesrecht zuständigen Behörden entsteht ein einmaliger Erfüllungsaufwand von 2,088 Mio. € und ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 471.200 €. Den Belastungen stehen Entlastungen für die Bundesverwaltung n Höhe von rund 0,9 Mio. € p.a. und für die Landesverwaltungen von 22,1 Mio. € p.a. gegenüber. Insgesamt ergeben sich damit für die Bundesverwaltung Entlastungen in Höhe von rund 0,8 Mio. € p.a. und für die Landesverwaltungen 21,6 Mio. € p.a..

c) Vorgaben

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

Lfd. Nr.	**Regelung**	**Vorgabe**	**Normadressat:** Wirtschaft (W), Verwaltung (V)	**Erfüllungsaufwand (Euro)**

			Informationspflicht (IP)	
Ersatzbaustoffverordnung				
1	Artikel 1 § 3	Annahmekontrolle von Bau- und Abbruchabfällen	W	0, entspricht dem Status quo
2	Artikel 1 § 4 Absatz 1 Nummer 1 i.V.m. § 5	Eignungsnachweis	W	<u>Kosten Güteüberwachung nach Nummer 2 bis 5 und 7 bis 9:</u> Einmalig: 4.800.000 Laufend: 566.900
3	Artikel 1 § 4 Absatz 1 Nummer 2 i.V.m. § 6	werkseigene Produktionskontrolle	W	
4	Artikel 1 § 4 Absatz 1 Nummer 3 i.V.m. § 7	Fremdüberwachung	W	
5	Artikel 1 § 5 Absatz6	Anzeigepflicht für Betreiber mobiler Anlagen	W (IP), V	W (IP): 312.900 V: 291.500
6	Artikel 1 § 11	Klassifizierung	W	<u>s.o. in Nummer 2 bis 4 ausgewiesen</u>
7	Artikel 1 § 12 Absatz 1	Dokumentation	W (IP)	
8	Artikel 1 § 12 Absatz 2	Pflicht zur Vorlage der Dokumentation auf Verlangen	W (IP), V	
9	Artikel 1 § 13 Absatz 1 und 2	Pflicht zur Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung	W	W: 250.600 (davon IP: 42.700)
10	Artikel 1	Bekanntgabe der Einstellung der Fremdüberwachung	V	

	§ 13 Absatz 3			V:5.700
11	Artikel 1 § 13 Absatz 4	Antrag auf Wiederaufnahme der Fremdüberwachung und Nachweis	W (IP), V	V: 11.400 W: in Nummer 9 ausgewiesen
12	Artikel 1 § 14 Absatz 1	Pflicht zur Untersuchung von Bodenaushub und Baggergut	W	W: -472.000
13	Artikel 1 § 16	Klassifizierung Bodenaushub und Baggergut	W	
14	Artikel 1 § 17 Absatz 1 und 2	Dokumentation	W	
15	Artikel 1 § 17 Absatz 3	Pflicht zur Vorlage der Dokumentation auf Verlangen	W (IP), V	
16	Artikel 1 § 18 Absatz 2	Annahmekontrolle im Zwischenlager	W	
17	Artikel 1 § 18 Absatz 3	Pflicht zur Untersuchung von Bodenmaterial im Zwischenlager	W	0, entspricht dem Status quo
18	Artikel 1 § 19 Absatz 8 Satz 8	Ermittlung Grundwasserstand	W	
19	Artikel 1 § 19 Absatz 9 Satz 2	Planung, Kontrolle und Prüfung der technischen Sicherungsmaßnahmen	W	59.400 (davon IP: 2.970)
20	Artikel 1 § 19 Absatz 9 Satz 6	Aufbewahrung Prüfzeugnis	W (IP), V	
21	Artikel 1 § 21 Absatz 1	Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis	W (IP), V	V: -23.000.000 W (IP): -15.800.000

22	Artikel 1 § 21 Absatz 2	Einzelfallzulassung weiterer Einbauweisen	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
23	Artikel 1 § 21 Absatz 3	Einzelfallzulassung der Verwertung nicht geregelter Stoffen und Materialklassen	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
24	Artikel 1 § 21 Absatz 4 und 5	Festlegung höherer Materialwerte in bestimmten Gebieten	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
25	Artikel 1 § 21 Absatz 7	Festlegung besonders empfindlicher Gebiete	W (IP), V	Kein Erfüllungsaufwand
26	Artikel 1 § 22	Anzeigepflicht	W (IP), V	W (IP): 28.400 V: 81.600
27	Artikel 1 § 23	Ersatzbaustoffkataster	V	Einmalig: 2.423.000 (davon 335.000 Bund; 2.088.00 Länder) Laufend: 161.000 (davon 80.000 Bund; 81.000 Länder)
28	Artikel 1 § 24 Absatz 1, 2 und 3	Pflicht zur Getrennthaltung beim Rückbau technischer Bauwerke	W	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
29	Artikel 1 § 24 Absatz 5	Dokumentation und Pflicht zur Vorlage der Dokumentation auf Verlangen	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
30	Artikel 1 § 25 Absatz 1 und 2	Ausstellen des Lieferscheins, Übergabe an den Beförderer	W (IP)	
31	Artikel 1 § 25 Absatz 3	Zusammenfügung des Deckblatts mit den Lieferscheinen, Übergabe an den Bauherrn	W (IP)	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten

32	Artikel 1 § 25 Absatz 4 Satz 1 und 3	Dokumentation Lieferscheine und Vorlage auf Verlangen	W (IP), V	
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung				
33	Artikel 2 § 4 Absatz 1	Vorkehrungen zur Vermeidung/Verminderung von weiteren Schadstoffeinträgen	W	0, entspricht dem Status quo
34	Artikel 2 § 4 Absatz 2 Satz 1	Vorkehrungen zur Vermeidung/Verminderung physikalischer Einwirkungen	W	0, entspricht dem Status quo
35	Artikel 2 § 4 Absatz 2 Satz 2	Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaften	W, V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
36	Artikel 2 § 4 Absatz 3	Vorsorgemaßnahmen	W	0, entspricht dem Status quo
37	Artikel 2 § 4 Absatz 4	bodenkundliche Baubegleitung	W, V	Nicht quantifizierbar
38	Artikel 2 § 6 Absatz 2 (mit Ausnahmen in Absatz 3 und 4)	Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Einbringens von Material, Nützlichkeitskriterium	W	0 (eventueller Mehraufwand wird bei den einzelnen Vorschriften angegeben)
39	Artikel 2 § 6 Absatz 5 Satz 1-3 (mit Ausnahme in § 6 Absatz 6)	Vorerkundungen und Untersuchungen der Materialien und des Auf- oder Einbringungsortes	W	0, entspricht dem Status quo
40	Artikel 2 § 6 Absatz 5 Satz 4	Weitere Untersuchungen	W, V	0, entspricht dem Status quo
41	Artikel 2 § 6 Absatz 6 Nummer 1	Vorerkundung durch Sachverständigen	W, V	0, entspricht dem Status quo

42	Artikel 2 § 6 Absatz 7	Aufbewahrung der Untersuchungsergebnisse	W	0, entspricht dem Status quo
43	Artikel 2 § 6 Absatz 8	Anzeige des Auf- oder Einbringens von mehr als 500 Kubikmetern	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
44	Artikel 2 § 6 Absatz 9 bis11	Anforderungen an die ordnungsgemäße Durchführung des Auf- oder Einbringens (Vermeiden nachteiliger Einwirkungen, guter Bodenaufbau, TOC)	W	0, entspricht dem Status quo
45	Artikel 2 § 6 Absatz 12	Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen aus § 6 Absatz 9-11	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
46	Artikel 2 § 7 Absatz 1	Zugelassene Materialien für das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht	W	0, entspricht dem Status quo
47	Artikel 2 § 7 Absatz 3	Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 7 Absatz 1 BBodSchG mit Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis	W, V	Nicht quantifizierbar, geringfügige Einsparung
48	Artikel 2 § 7 Absatz 4	Anforderungen bei landwirtschaftlicher Folgenutzung	W	0, entspricht dem Status quo
49	Artikel 2 § 7 Absatz 5	Anforderungen bei landwirtschaftlicher Nutzung	W	0, entspricht dem Status quo
50	Artikel 2 § 7 Absatz 6	Anpassung der Nährstoffzufuhr	W	0, entspricht dem Status quo
51	Artikel 2 § 7 Absatz 7	Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen mit Ausnahmen	W, V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
52	Artikel 2 § 7 Absatz 8 Satz 2	Zulassung des Auf- oder Einbringens <u>außerhalb des räumlichen Umfelds des Herkunftsortes</u> in den Fällen des § 7 Absatz 8 Satz 1 Nummer 2	W (IP), V	Nicht quantifizierbare, geringfügige Mehrkosten
53	Artikel 2 § 8 Absatz 1	Zugelassene Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	W	Entspricht dem Status quo
54	Artikel 2 § 8 Absatz 2	Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 8 Absatz 1 BBodSchV	W	

55	Artikel 2 § 8 Absatz 3 Satz 1	Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 8 Absatz 1 BBodSchV	W	
56	Artikel 2 § 8 Absatz 3 Satz 2	Einhaltung Mindestabstand zum Grundwasser	W	0, entspricht dem Status quo
57	Artikel 2 § 8 Absatz 3 Satz 4	Aufbringung einer durchwurzelbaren Bodenschicht	W, V	0, entspricht dem Status quo
58	Artikel 2 § 8 Absatz 4	Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis	W (IP), V	W: -400.000 V: -160.000
59	Artikel 2 § 8 Absatz 5 Satz 1	Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen	W	0, entspricht dem Status quo
60	Artikel 2 § 8 Absatz5 Satz 2 und 3	Zulassung von Abweichungen	W, V	0, entspricht dem Status quo
61	Artikel 2 § 8 Absatz 6	Zulassung weiterer Materialien aus bau- oder betriebstechnischen Gründen	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
62	Artikel 2 § 8 Absatz 7 Satz 1 bis 4	Ausnahmen bei erhöhten Schadstoffgehalten	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
63	Artikel 2 § 8 Absatz 7 Satz 5	Ausnahmen für andere Materialien	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
64	Artikel 2 § 8 Absatz 8 Satz 2	Ausnahme in Einzelfällen	W (IP), V	0, entspricht dem Status quo
65	Artikel 2 § 8 Absatz 8	Länderöffnungsklausel	W, V	0, entspricht dem Status quo
66	Artikel 2 § 9 Absatz 3 i.V.m. Absatz 1, 2, 4,	Ermittlung/Prüfung, ob schädliche Bodenveränderung durch Bodenerosion vorliegt	V	0, entspricht dem Status quo

67	Artikel 2 § 9 Absatz 5	Beratung durch eine landwirtschaftliche Beratungsstelle und Anordnungen bei Bodenerosion	W, V	0, entspricht dem Status quo
68	Artikel 2 §§ 10-15	Untersuchungen bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen		0, entspricht dem Status quo
69	Artikel 2 § 13 Absatz 4 Satz 2	Einmischungsprognose	W, V	0, entspricht dem Status quo
70	Artikel 2 §§ 16-17	Sanierungsmaßnahmen und Sanierungsplanung	W, V	0, entspricht dem Status quo
71	Artikel 2 § 18	Vorerkundung	W	0, entspricht dem Status quo
72	Artikel 2 §§ 19-23	Anforderungen an die Probennahme und -behandlung	W	0, entspricht dem Status quo
73	Artikel 2 § 24	Chemische und physikalisch-chemische Analyse	W	0, entspricht dem Status quo
74	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 Absatz 1 Nummer 1 i.V.m. § 5; W)
  – Nummer 3 (Artikel 1 § 4 Absatz 1 Nummer 2 i.V.m. § 6; W)
  – Nummer 4 (Artikel 1 § 4 Absatz 1 Nummer 3 i.V.m. § 7; W)
  – Nummer 6 (Artikel 1 § 11; W)
  – Nummer 7 (Artikel 1 § 12 Absatz 1; W)

  - Nummer 8 (Artikel 1 § 12 Absatz 2; W (IP))
- Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung
  - Nummer 9 (Artikel 1 § 13 Absatz 1 und 2; W)
  - Nummer 11 (Artikel 1 § 13 Absatz 3; W)
- Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut
  - Nummer 12 (Artikel 1 § 14 Absatz 1; W)
  - Nummer 13 (Artikel 1 § 16; W)
  - Nummer 14 (Artikel 1 § 17 Absatz 1 und 2; W)
  - Nummer 15 (Artikel 1 § 17 Absatz 3; W, (IP))
  - Nummer 16 (Artikel 1 § 18 Absatz 2; W)
  - Nummer 17 (Artikel 1 § 18 Absatz 3; W)
- technische Sicherungsmaßnahmen beim Einbau in technische Bauwerke
  - Nummer 19 (Artikel 1 § 19 Absatz 9 Satz 2; W)
  - Nummer 20 (Artikel 1 § 19 Absatz 9 Satz 56 W(IP))
- Pflicht zur Getrennthaltung beim Rückbau technischer Bauwerke
  - Nummer 28 (Artikel 1 § 24 Absatz 1, 2 und 3; W)
  - Nummer 29 (Artikel 1 § 24 Absatz 5; W (IP))
- Lieferschein
  - Nummer 30 (Artikel 1 § 25 Absatz 1 und 2; W)
  - Nummer 31 (Artikel 1 § 25 Absatz 3; W)
  - Nummer 32 (Artikel 1 § 25 Absatz 4; W (IP))

Zu Nummer 1 (Artikel 1 § 3): Annahmekontrolle

Die Vorgaben für die Annahmekontrolle von Aufbereitungsanlagen sind weitestgehend bereits in der geltenden Gewerbeabfallverordnung (§ 9 Absatz 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 Verdacht 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 Nummer 2 bis 4 und 6 bis 8 (Artikel 1 §§ 4 bis 7 und 11 und 12): 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 und die Fremdüberwachung. Diese bestehen aus Probenahme und Analyse der hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe.

Mit Ausnahme der werkseigenen Produktionskontrolle beauftragt der Betreiber der Anlage eine Überwachungsstelle mit der Durchführung der gesamten Güteüberwachung. Die Überwachungsstelle 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 Untersuchungsstelle durchgeführt. Die dem Betreiber der Aufbereitungsanlage im Rahmen der Güteüberwachung entstehenden Kosten kommen daher anderen Wirtschaftsbeteiligten, den Überwachungsstellen und den 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 wird der Umfang der Analytik für die gesamte Güteüberwachung erweitert. Im Rahmen der Fremdüberwachung von Aufbereitungsanlagen, in denen RC-Baustoffe hergestellt werden, wird darüber hinaus eine zusätzliche Untersuchungsplicht weiterer Überwachungswerte eingeführt. 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 Eignungsnach-weis 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 im Vergleich zu den Kosten der LAGA M 20 um 220 €/a jeweils pro Anlage. Dabei wurden im Forschungsvorhaben zwar noch die Kosten für die erweiterte Fremdüberwachung ausgewiesen und in den Vergleich einbezogen. Dieses Element der fortlaufenden Überwachung wurde jedoch aus dem Entwurf der Verordnung gestrichen. Allerdings können die im Forschungsvorhaben für die erweiterte Fremdüberwachung ausgewiesenen Kosten dennoch herangezogen werden, da die ursprünglich vorgeschriebenen Untersuchungen im Rahmen der erweiterte Fremdüberwachung wesentlich durch die nunmehr zusätzlich geregelte Untersuchung im Rahmen der Fremdüberwachung aufgefangen werden.

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.

Die gegenüber dem Regierungsentwurf von 2017 eingeführte Pflicht zur zusätzlichen Durchführung eines CBR-Test beim Eignungsnachweis für Stahlwerksschlacken stellt praktisch keine Veränderung dar. Dieser Test wird ohnehin für den Nachweis der bautechnischen Eigenschaften verwendet. Nunmehr dient dieser CBR-Test auch als Nachweis umweltrelevanter Eigenschaften genutzt. Daher sowohl für den Eignungsnachweisenden als auch für Prüfbehörde keine wesentliche Veränderung zu erwarten.

Gegenüber dem Regierungsentwurf von 2017 wurden in Anlage 1 Tabelle 4 zusätzliche Materialwerte aufgenommen. Hier werden Materialwerte genannt, die im Verdachtsfall überprüft werden müssen. Die Ausweisung dieser Materialwerte führt daher für die Behörde eher zur Erleichterung, weil ein Bewertungsmaßstab vorliegt. Für die Betroffenen ist mit keinen wesentlichen Mehraufwänden zu rechnen. Zum einen erfolgt die Prüfung sowieso nur im Verdachtsfall. Zum anderen ist im Einzelfall auch nicht mit erhöhten Analysekosten zu rechnen.

Insgesamt entsteht daher ein einmaliger Erfüllungsaufwand in Höhe von 4,8 Mio. € und ein laufender Erfüllungsaufwand in Höhe von rund 566.900 €.

Zu Nummer 5 (Artikel 1 § 5 Absatz 6): 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 10,95 € 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 312.900 €.

Zu Nummer 9 und 11 (Artikel 1 § 13 Absatz 1, 2 und 4): Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung

Die Vorgabe regelt die Maßnahmen, die der Betreiber der Anlage oder die in dessen Auftrag handelnde Überwachungsstelle bei Mängeln in der 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 wiederaufgenommen 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. 42.700 €.

Die Mängelbeseitigung bei der Güteüberwachung verursacht insgesamt einen laufenden Erfüllungsaufwand in Höhe von 250.600 €.

Zu Nummer 12 bis 17 (Artikel 1 §§ 14 bis 18): Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut

Die Vorgabe verpflichtet den Erzeuger oder Besitzer oder in Bezug auf unaufbereitetes Bodenmaterial, eine Abgabe an ein Zwischenlager erfolgt, den Betreiber des Zwischenlagers, zur Untersuchung und Klassifizierung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und Baggergut, sofern nicht eine der Ausnahmeregelungen greift. Der Betreiber des Zwischenlagers hat zusätzlich eine Annahmekontrolle des angelieferten Bodenmaterials durchzuführen. Die Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut 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 27,60 € / h, also 6,90 €. Der Erfüllungs-aufwand 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 Nummer 18 (Artikel 1 § 21 Absatz 7 Satz 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 Nummer 19 und 20 (Artikel 1 § 19 Absatz 9 Satz 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 50,80 € auszugehen ist.

Insgesamt entsteht für die Vorgabe zur Einhaltung technischer Sicherungsmaßnahmen ein Erfüllungsaufwand in Höhe von 59.400 €. 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 2.970 € geschätzt.

Zu Nummer 21 (Artikel 1 § 21 Absatz 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 50,80 € zugrunde gelegt wird.

Gegenüber dem Regierungsentwurf der Ersatzbaustoffverordnung von 2017 wurden folgende Stoffströme aus dem Regelungsumfang der Ersatzbaustoffverordnung herausgenommen: SWS-3, CUM-3, SAVA-1, SAVA-2, EDS-1, EDS-2, GRS-2, HMVA-3. Diese Stoffströme stellen ca. 3% des ursprünglichen Regelungsumfangs (2017) dar. Durch im Vergleich zu 2017 eingeführte Einbaubeschränkungen für mittel- und schwerbelastete Materialien (vereinzelte Ausschlüsse des Einbaus bei einem Abstand zum Grundwasser < 1m, auf Kinderspielflächen, Park- und Freizeitanlagen oder Wohngebieten) entstehen keine zusätzlichen Stoffstromverschiebungen, da der Bedarf an Baustoffen das Angebot an Ersatzbaustoffen um mehr als ein fünffaches überschreitet und alle Ersatzbaustoffe in für sie geeigneten Baumaßnahmen ortsnah verwertet werden können. Damit reduziert sich auch gleichzeitig die Anzahl der Fälle, bei denen eine wasserrechtliche Erlaubnis entfällt, um 3%. Bei geschätzten 20.000 Fällen p.a. reduziert sich die Anzahl also um ca. 600 Fälle auf 19.400 Fälle p.a.. Bei einer Bearbeitungszeit von 16 h pro Fall mit einem Stundensatz von 50,80 € entstehen Kosten von ca. 813 € im Einzelfall.

Insgesamt wird die Wirtschaft mit dem Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis daher in einer Höhe von rund 15,8 Mio. € entlastet.

Zu Nummer 22 (Artikel 1 § 21 Absatz 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 Nummer 23 (Artikel 1 § 21 Absatz 3): Beantragung weiterer Stoffe oder Materialklassen im Einzelfall

Die Vorgabe sieht die Möglichkeit für die Wirtschaft vor, im Einzelfall die Zulassung weiterer, nicht in der Ersatzbaustoffverordnung geregelte Stoffe oder Materialien zu beantragen. Ausgehend von der gegenwärtigen Praxis sind die von der Ersatzbaustoffverordnung erfassten Stoffströme 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 Nummer 24 (Artikel 1 § 21 Absatz 4 und 5): 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) Nummer 36). Insofern ist allenfalls mit einem geringen, nicht näher quantifizierbaren Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft zu rechnen.

Zu Nummer 25 (Artikel 1 § 21 Absatz 7): Besonders empfindliche Gebiete

Die Vorgabe regelt, dass, in nach Landesrecht ausgewiesenen, besonders empfindlichen Gebieten, wie z.B. Karstgebiete, der Einbau von RC-3, BM-F3, GS-3 und Gemischen aus diesen mineralischen Ersatzbaustoffen unzulässig ist. Derzeit bestehen keine derartigen landesrechtlichen Ausweisungen, insofern fällt derzeit kein Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft an.

Zu Nummer 26 (Artikel 1 § 22): 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 Schätzungen ist davon auszugehen, dass ausgehend von 80.000 Baustellen für schätzungsweise 10% – mithin in 8.000 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 3,55 €.

Damit beträgt der Erfüllungsaufwand für diese Vorgabe ca. 28.400 € p.a..

Zu Nummer 27 (Artikel 1 § 23Ersatzbaustoffkataster)

Der Wirtschaft entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand durch die Einrichtung und den Betrieb eines Ersatzbaustoffkatasters. Auch werden keine Informationspflichten gegenüber der Wirtschaft neu eingeführt oder geändert.

Zu Nummer 28 und 29 (Artikel 1 § 24): 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 § 25 Absatz 4 (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 gleichbleiben, da es sich nach § 24 Absatz 1 Satz 2 um identische Aufbereitungsanlagen handeln soll. Insoweit sind lediglich geringfügige Mehrkosten zu erwarten, die nicht näher quantifiziert werden können.

Zu Nummer 30 bis 32 (Artikel 1 § 25): 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 Nummer 5 (Artikel 1 § 5 Absatz 6): 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 40,80 € sind dies rund 10,20 € 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 291.500 €.

Zu Nummer 8 (Artikel 1 § 12 Absatz 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.

Insofern fällt ein nur geringer Erfüllungsaufwand für die Verwaltung an.

Zu Nummer 10 (Artikel 1 § 13 Absatz3): 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 40,80 €.

Der Erfüllungsaufwand der Verwaltung für die Bekanntgabe der Einstellung der Güteüberwachung beträgt daher rund 5.700 €.

Zu Nummer 11 (Artikel 1 § 13 Absatz 4): Antrag auf Wiederaufnahme der Güteüberwachung

Nach dieser Vorgabe kann die Güteüberwachung durch Genehmigung der Behörde wiederaufgenommen werden. Der Aufwand der Behörde für das Wiederaufnahmeverfahren durch die Behörde beträgt schätzungsweise 1 Stunde und wird durch einen Sachbearbeiter des gehobenen Dienstes durchgeführt (40,80 €/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 11.400 €.

Zu Nummer 15 (Artikel 1 § 17 Absatz 3): Pflicht zur Vorlage der Dokumentation der Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und Baggergut 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 Nummer 21 (Artikel 1 § 21 Absatz 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. Gegenüber dem Regierungsentwurf der Ersatzbaustoffverordnung von 2017 wurden folgende Stoffströme aus dem Regelungsumfang der Ersatzbaustoffverordnung herausgenommen: SWS-3, CUM-3, SAVA-1, SAVA-2, EDS-1, EDS-2, GRS-2, HMVA-3. Diese Stoffströme stellen ca. 3% des ursprünglichen Regelungsumfangs (2017) dar. Allerdings ist durch die vergleichsweise hohe Schadstoffbelastung dieser Stoffe nicht davon auszugehen, dass eine Verwertung durch die Verwaltung im Straßenbau derzeit im Regelfall durch Erlasse von einer wasserrechtlichen Erlaubnispflicht befreit ist. Daher ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl der entfallenden Anträge um 3% der Gesamtantragssumme reduziert. 3% der Gesamtantragssumme entsprechen 1800 Anträgen. Demnach ist davon auszugehen, dass 16.200 Anträge im Jahr entfallen werden. Da der Anteil der Bundesfernstraßen in Deutschland rund 6 % des gesamten Straßennetzes ausmacht (Quelle BMVI: Längenstatistik der Straßen des überörtlichen Verkehrs, Stand 1. Januar 2020), entfallen von diesen Anträgen ca. 6 % auf die Bundesverwaltung und 94 % auf die Landesverwaltung. 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 60,50 € zugrunde gelegt wird. Es ergeben sich daher Einsparungen für die Verwaltung insgesamt in Höhe von rund 15,7 Mio. €. Hiervon entfallen ca. 0,9 Mio. € auf die Bundesverwaltung und ca. 14,8 Mio. € auf die Landesverwaltung.

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 204 € zugrunde zu legen. Die Anzahl der entfallenden Anträge beträgt 19.400 aus der Wirtschaft und 16.200 aus der Verwaltung. Insgesamt entfallen demnach 35.600 Anträge. Es ergeben sich daher Einsparungen ausschließlich für die Landesverwaltung in Höhe von rund 7,3 Mio. €.

Insgesamt ergeben sich daher Einsparungen für die Verwaltung in Höhe von rund 23,0 Mio. €. Hiervon entfallen ca. 0,9 Mio. € auf den Bund und ca. 22,1 Mio. € auf die Länder.

Zu Nummer 22 (Artikel 1 § 23 Absatz 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) Nummer 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 Nummer 23 (Artikel 1 § 23 Absatz 3): Einzelfallzulassung weiterer Stoffe oder Materialklassen

Die Vorgabe ermächtigt die zuständige Behörde den Verwendern von mineralischen Ersatzbaustoffen bestimmte, nicht in der Verordnung geregelte Stoffe oder Materialklassen auf Antrag zu erlauben. Hierbei handelt es sich um eine Einzelfallentscheidung der Behörde. Wie bereits unter bb) Nummer 23 ausgeführt, werden die nach der derzeitigen Praxis verwendeten Stoffe oder Materialklassen 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 Nummer 24 (Artikel 1 § 21 Absatz 4 und 5): 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) Nummer 24 ist auch für die Verwaltung allenfalls mit einem geringen, nicht näher quantifizierbaren Erfüllungsaufwand zu rechnen.

Zu Nummer 25 (Artikel 1 § 21 Absatz 7): Besonders empfindliche Gebiete

Die Vorgabe regelt, dass, in nach Landesrecht ausgewiesenen, besonders empfindlichen Gebieten, wie z.B. Karstgebiete, der Einbau von RC-3, BM-F3, GS-3 und Gemischen aus diesen mineralischen Ersatzbaustoffen unzulässig ist. Derzeit bestehen keine derartigen landesrechtlichen Ausweisungen und es ist nicht davon auszugehen, dass die Länder nach Inkrafttreten von dieser Regelung in signifikantem Umfang Gebrauch machen werden. Daher ist für die Verwaltung derzeit mit keinem Erfüllungsaufwand zu rechnen.

Zu Nummer 26 (Artikel 1 § 22) 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 8000 Fällen (s.o. unter bb) Nummer 25) und einem Stundensatz von 40,80 € sind dies 10,20 € pro Fall und folglich insgesamt 81.600 € an Erfüllungskosten für die Verwaltung.

Zu Nummer 27 (Artikel 1 § 23Ersatzbaustoffkataster)

Das Kataster muss programmiert und betrieben werden. Hierfür soll zunächst durch den Bund die Programmierung entsprechender Software in Auftrag gegeben werden. Diese wird dann den Ländern, die für den Vollzug verantwortlich sind, zur Verfügung gestellt und dort dezentral betrieben. Der einmalige Erfüllungsaufwand zur Erstellung des Katasters wird auf ca. 300.000 € geschätzt. Das Kataster muss regelmäßig gewartet und aktualisiert werden. Bei IT-Projekten fallen pro Jahr ca. 15% der Investitionskosten für technische Änderungen und Erweiterungen an. Angenommen die Einmalkosten belaufen sich auf 300.000€, so würden die jährlichen Kosten für Wartung und Pflege rechnerisch 45.000 € betragen.

Für die Übermittlung von Daten fallen einmalige Kosten für die Programmierung von Schnittstellen in den Ländern an, die für den Datenaustausch benötigt werden. Die Kosten der Schnittstellen, hängen davon ab, ob eine bestehende Schnittstelle angepasst werden

kann oder sie komplett neu programmiert werden muss. Für die Erweiterung einer Schnittstelle liegen die Kosten zwischen 15.000 € und 40.000 €, für eine neue Schnittstelle werden Kosten zwischen 185.000 und 280.000 € veranschlagt. Es wird von einem mittleren Aufwand pro Fall ausgegangen, sodass für die Anpassung einer Schnittstelle im Mittel 28.000 € anfallen und für die Programmierung einer neuen Schnittstelle 233.000 €. Es ist nicht absehbar, in welchen Ländern Schnittstellen angepasst bzw. neu programmiert werden müssen. Für eine erste Abschätzung wird von einem 50/50 Verhältnis ausgegangen, d.h. in 50% der Fälle kann eine bestehende Schnittstelle angepasst werden und in 50% der Fälle ist es erforderlich, eine neue Schnittstelle zu programmieren. Daraus ergeben sich einmalige Kosten von 224.000 € für die Anpassung von Schnittstellen und 1,86 Mio. € für die Programmierung neuer Schnittstellen. Für die Wartung und Pflege der Schnittstellen und Anpassungen der Fachverfahren werden die jährlichen Kosten auf 18% der einmaligen Kosten geschätzt. Dabei wird unterstellt, dass sich die Kosten nicht für angepasste und neu geschaffene Schnittstellen unterscheiden, sodass als Bemessungsgrundlage die 28.000 € zur Anpassung einer Schnittstelle herangezogen werden. Demnach belaufen sich die jährlichen Kosten für die Wartung und Pflege der Schnittstellen auf 5.040 € pro Schnittstelle. Bei 16 zu pflegenden Schnittstellen ergeben sich jährlich Kosten in Höhe von ca. 81.000 €.

Das Kataster würde von einer zentralen Koordinierungsstelle betreut werden. Diese könnte für den Austausch zwischen den Ländern verantwortlich sein, für technische Fragen zur Verfügung stehen oder die Koordinierung mit beispielsweise einem externen Dienstleister für die Programmierung der Software verantwortlich sein. Es kann davon ausgegangen werden, dass die koordinierenden Arbeiten durch eine Person des gehobenen Dienstes erledigt werden. Die durchschnittlichen Lohnkosten für den gehobenen Dienst auf Bundesebene betragen laut Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung des Erfüllungsaufwandes 43,40 € pro Stunde. Es wird angenommen, dass für den anfallenden Koordinationsbedarf lediglich eine halbe Stelle benötigt wird. Dies entspricht 800 Stunden im Jahr. Somit würden sich jährliche Kosten in einer Höhe von ca. 35.000 € für den gehobenen Dienst ergeben. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass zu Beginn ein erhöhter Koordinationsbedarf, z.B. mit einem externen Dienstleister im Rahmen der Softwareprogrammierung, ergibt. Deshalb ist davon auszugehen, dass im ersten Jahr eine Vollzeitstelle benötigt wird. Aus diesem Grund fällt im ersten Jahr ein zusätzlicher, einmaliger Erfüllungsaufwand von 35.000 € an.

Der einmalige Erfüllungsaufwand für die Implementierung des Ersatzbaustoffkatasters beträgt demnach 2,423 Mio. €. Davon entfallen 335.000 € an einmaligem Erfüllungsaufwand auf den Bund und 2,088 Mio. € auf die Länder (inkl. Kommunen). Darüber hinaus ergibt sich ein jährlicher Erfüllungsaufwand von rund 161.000 €. Davon entfallen 80.000 € auf den Bund und 81.000 € auf die Länder.

Zu Nummer 29 (Artikel 1 § 24 Absatz 5 Satz 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 Nummer 32 (§ 25 Absatz 4 Satz 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 Verwaltung 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 Nummer 33 (Artikel 2 § 4 Absatz 1 und 2): Vorkehrungen zur Vermeidung/Verminderung von weiteren Schadstoffeinträgen

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

Zu Nummer 34 (Artikel 2 § 4 Absatz 3 Satz 1): Vorkehrungen zur Vermeidung/Verminderung physikalischer Einwirkungen

Der neue § 4 Absatz 3 Satz 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 Nummer 35 (Artikel 2 § 4 Absatz 3 Satz 2): Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaften

Die Befugnis der zuständigen Behörde, bei physikalischen Einwirkungen Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaft am Standort zu verlangen, ist neu. Die Regelung greift in problematischen Ausnahmefällen und wird voraussichtlich nur in einer relativ geringen Fallzahl zur Anwendung kommen. Diese Fallzahl wird auf unter 100 Fälle pro Jahr geschätzt. 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 Nummer 36 (Artikel 2 § 4 Absatz 4): Vorsorgemaßnahmen

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

Zu Nummer 37 (Artikel 2 § 4 Absatz 5): bodenkundliche Baubegleitung

Die Befugnis der Zulassungsbehörde, eine bodenkundliche Baubegleitung anzuordnen, ist eine neue Vorgabe und wird Mehraufwand auslösen, der von der Anzahl der betroffenen Bauvorhaben und den Kosten pro Fall abhängen wird. Die Anzahl der betroffenen Bauvorhaben kann nicht beziffert werden. Die Erforderlichkeit der bodenkundlichen Baubegleitung hängt u.a. von dem jeweiligen Standort und den Eigenschaften der in Anspruch genommenen Böden ab. Auch eine Abfrage im Rahmen der Länder- und Verbändeanhörung lieferte kein bezifferbares Ergebnis. Abschätzbar sind allerdings die Kosten pro Fall. Die Kosten

pro bodenkundliche Baubegleitung variieren. 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 bodenkundliche 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 Nummer 38 (Artikel 2 § 6 Absatz 2 bis 4): Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Auf- oder Einbringens von Material, Nützlichkeitskriterium

Die allgemeinen Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Auf- oder Einbringens von Material ergeben sich für die durchwurzelbare Bodenschicht bisher aus § 12 Absatz 2 BBodSchV mit der Ausnahmeregelung für Gebiete mit erhöhten Schadstoffgehalten in § 12 Absatz 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 Kapitel 4.3.2 der LAGA M20 und aus der TR Boden 2004. Die TR Boden 2004 enthält in Kapitel 1.2.3.2 auch eine entsprechende Regelung zu Gebieten mit erhöhten Gehalten. Die im neuen § 6 Absatz 2 BBodSchV genannten Voraussetzungen werden in den nachfolgenden Vorschriften konkretisiert. Eventueller Mehraufwand wird bei den einzelnen Vorschriften angegeben.

Zu Nummer 39 und 40 (Artikel 2 § 6 Absatz 5 i.V.m. Absatz 6): Vorerkundungen und Untersuchungen der Materialien und des Auf- oder Einbringungsortes sowie weitere Untersuchungen

In Bezug auf die durchwurzelbare Bodenschicht entspricht die Untersuchungspflicht weitestgehend der bisherigen Regelung in § 12 Absatz 3 BBodSchV und verursacht daher keinen Mehraufwand. Die Ausnahme im bisherigen § 12 Absatz 2 Satz 2 BBodSchV für die Zwischenlagerung und Umlagerung von Bodenmaterial am Herkunftsort wird jetzt in § 6 Absatz 3 und 5 Satz 3 geregelt. Die bisher in § 12 Absatz 3 Satz 2 BBodSchV geregelte Anordnungsbefugnis für Standortuntersuchungen wird jetzt in § 6 Absatz 5 Satz 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 Kapitel 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 Absatz 6 Nummer 1 bis 3 beibehalten. Bei der analytischen Untersuchung war auch nach TR Boden 2004 Kapitel 1.2.2.2 bei einem unspezifischen Verdacht ein Mindestuntersuchungsumfang abzuarbeiten, der jetzt in § 6 Absatz 5 Satz 2 geregelt wird. Bei einem spezifischen Verdacht war die Analytik auf die entsprechenden Schadstoffbelastungen auszurichten. Dies wird jetzt in § 6 Absatz 5 Satz 3 geregelt.

Zu Nummer 41 (Artikel 2 § 6 Absatz 6 Nummer 1): Vorerkundung durch Sachverständigen

Um von einer gem. § 6 Absatz 5 Satz 2 grundsätzlich erforderlichen analytischen Untersuchung absehen zu können, ist gem. § 6 Absatz 6 Nummer 1 die Vorerkundung durch einen Sachverständigen oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde erforderlich, wenn keine Kleinmenge gem. § 6 Absatz 6 Nummer 2 oder Umlagerung gem. § 6 Absatz 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 = 500 Kubikmetern, z. B. ein Einfamilienhaus auf der grünen Wiese, unterfallen der Ausnahme in § 6 Absatz 6 Nummer 2.

Zu Nummer 42 (Artikel 2 § 6 Absatz 7): 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 Nummer 2 BBodSchV. Auch nach TR Boden 2004 Kapitel 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 Nummer 43 (§ 6 Absatz 8): Anzeige des Auf- oder Einbringens von mehr als 500 Kubikmetern

Die Anzeigepflicht bei größeren Auf- oder Einbringungen wird neu eingeführt. Sie greift bei Maßnahmen wie Rekultivierungen, Wiedernutzbarmachungen, des Landschaftsbaus, der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Folgenutzung, und bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht insbesondere auf technischen Bauwerken (vgl. § 6 Absatz 1) und kommt nur zur Anwendung, wenn die Maßnahme nicht schon nach anderen Vorschriften zulassungs- oder anzeigepflichtig ist. Dies ist jedoch in der Regel der Fall. Auch

gibt es bereits in einigen Ländern vergleichbare Auffangregelungen. Es ist von einer geringen Fallzahl, die nicht näher beziffert werden kann auszugehen. Für die Anzeigepflicht ergibt sich daher ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand.

Zu Nummer 44 (Artikel 2 § 6 Absatz 9 bis 11): 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 in Absatz 9 und 10 bestehen bereits nach der bisherigen Rechtslage und werden lediglich klargestellt. Neu sind die Anforderungen in Absatz 11.

Die Pflicht zur Vermeidung nachteiliger Einwirkungen wie Verdichtungen und Vernässungen (neuer § 6 Absatz 9) ergibt sich für die durchwurzelbare Bodenschicht bisher aus § 12 Absatz 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 Satz 1 und 3 BBodSchG. Aus § 6 Absatz 9 ergibt sich allenfalls ein geringer Mehraufwand.

Die Anforderungen an einen guten Bodenaufbau (neuer § 6 Absatz 10 Satz 1) bedeuten ebenfalls nur einen geringen Mehraufwand. Sie ergeben sich bisher für die durchwurzelbare Bodenschicht aus § 12 Absatz 9 Satz 2 und 3 BBodSchV, ansonsten entsprechen sie der guten fachlichen Praxis. Die Eignung des Materials zur Sicherung bzw. Herstellung von Bodenfunktionen (§ 6 Absatz 10 Satz 2 und 3) ist bisher bei der durchwurzelbaren Bodenschicht gem. § 12 Absatz 2 2. Spiegelstrich BBodSchV erforderlich. Auch die TR Boden 2004 geht von diesem Erfordernis aus, weil sie in Kapitel 1.2.2.2 für bodenähnliche Anwendungen Untersuchungen darüber fordert, inwieweit das Bodenmaterial zur Sicherung bzw. Herstellung von Bodenfunktionen geeignet ist.

Die Anforderungen in § 6 Absatz 11 sind neu. Geregelt wird der Umgang mit Bodenmaterial, das erhöhte Gehalte an organischen Kohlenstoff besitzt und damit nach TR Boden 2004 nicht unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht verwertet werden kann. Diese Verwertung soll zukünftig unter bestimmten Voraussetzungen in Ausnahmefällen möglich sein. Damit soll verhindert werden, dass ansonsten unbelastetes Bodenmaterial als Abfall entsorgt und verbrannt werden muss. Es ist von einer geringen Fallzahl von unter 20 Fällen im Jahr auszugehen. Die Vorgaben in § 6 Absatz 11 sollen in diesen Fällen das Entstehen schädlicher Prozesse im Untergrund verhindern. Die Kosten für ihre Berücksichtigung werden geringer eingeschätzt als die Kosten für eine mögliche Verbrennung. Durch die Regelung entsteht deshalb kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

Zu Nummer 45 (Artikel 2 § 6 Absatz 12): Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen aus § 6 Absatz 9 bis 11

Absatz 12 ermöglicht zukünftig der zuständigen Behörde, Nachweise über die Erfüllung der Anforderungen gem. § 6 Absatz 9 bis 11 zu verlangen. Die Regelung soll in problematischen Einzelfällen den Bodenschutzbehörden ermöglichen das Befolgen der Anforderungen nachzuvollziehen. Die Pflichten und Anforderungen in den Absätzen 9 bis 10 sind nicht neu und bestehen bereits in der geltenden Fassung der BBodSchV. Die Vorgaben nach Absatz 11 sind zwar neu, werden jedoch nur in Ausnahmefällen wirksam. In allen Fällen ist davon auszugehen, dass Unterlagen zur Erfüllung der Anforderungen vorliegen und die Übersendung nur einen geringen Mehraufwand auslöst. Die Erbringung der Nachweise auf Verlangen der Behörde gemäß § 6 Absatz 12 verursacht im Einzelfall einen geringen Meldeaufwand für die Wirtschaft. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand an.

Zu Nummer 46 (Artikel 2 § 7 Absatz 1): Zugelassene Materialien für das Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht

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

Zu Nummer 47 (Artikel 2 § 7 Absatz 2): Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 7 Absatz 1 BBodSchG mit Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis

Die Vorgabe in Satz 1 zu zulässigen Schadstoffgehalten entspricht dem bisherigen § 12 Absatz 2 1. Spiegelstrich BBodSchV.

Satz 2 stellt klar, dass bei Einhaltung der Anforderungen nach Satz 1 eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 Absatz 1 WHG nicht geprüft werden muss. Dies beruht darauf, dass im Fall von Satz 1 eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.

Insbesondere in Ländern mit verbreitet geringem Grundwasserflurabstand kann eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Auf- oder Einbringen in eine durchwurzelbare Bodenschicht erforderlich sein. Die Wirtschaft müsste damit ohne Satz 2 im Falle des Auf- oder Einbringens einen Antrag auf die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis erarbeiten. Wieviel Maßnahmen auf Flächen mit geringem Grundwasserstand erfolgen lässt sich nicht ermitteln oder abschätzen. Durch das Entfallen der wasserrechtlichen Erlaubnis kann jedoch von einer geringfügigen Entlastung für die Wirtschaft ausgegangen werden.

Zu Nummer 48 und 49 (Artikel 2 § 7 Absatz 3 und 4): Anforderungen bei landwirtschaftlicher Folgenutzung

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

Zu Nummer 50 (Artikel 2 § 7 Absatz 5): Anpassung der Nährstoffzufuhr

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

Zu Nummer 52 (Artikel 2 § 7 Absatz 7 Satz 2): Zulassung des Auf- oder Einbringens außerhalb des räumlichen Umfelds des Herkunftsortes in den Fällen des § 7 Absatz 7 Satz 1 Nummer 2.

Satz 2 ermöglicht es, dass Bodenmaterial, welches bei der Reinigung landwirtschaftlicher Ernteprodukte anfällt und die Vorsorgewerte nicht erheblich überschreitet, außerhalb des räumlichen Umfelds des Herkunftsortes auf- oder eingebracht werden kann, wenn eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung gegeben ist. Gegenüber der derzeit gelten BBodSchV handelt es sich um eine Öffnung, die in derzeitigen Praxis aber bereits oft ausgeübt wird. 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 Nummer 53 bis 55 (Artikel 2 § 8): Zugelassene Materialien und Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

Mit den neuen Vorgaben in § 8 werden die Grenzen der Verwertbarkeit von Materialien in der Verfüllung von Abgrabungen erstmals bundeseinheitlich definiert. Sollten durch die neue Regelung zukünftig mehr Materialien auf Deponien entsorgt werden müssen, würden für die Wirtschaft Mehrkosten durch die Deponierung entstehen. Für die Erfüllungskosten müssen deshalb mögliche Stoffstromverschiebungen zwischen Verfüllung und Deponie abgeschätzt werden. Mögliche Stoffstromverschiebungen können sich insbesondere in Verbindung mit der Einführung der neuen rechtlichen Vorgaben, einem neuen Vorgehen bei

der Bewertung von Gefährdungen für das Grundwasser, und durch neue Qualitätsstandards für die Materialien ergeben.

Die Vorgaben in § 8 orientieren sich an der in 15 Bundesländern ähnlichen Vollzugspraxis, die sich an die TR Boden 2004 anlehnt. Zugelassen als Verfüllmaterialien sind in der TR Boden und in der neugefassten BBodSchV unbelastetes Bodenmaterial und Baggergut sowie für bautechnische Zwecke Bauschutt. Stoffstromverschiebungen können sich ergeben durch von der TR Boden 2004 abweichende Länderregelungen und von der TR Boden 2004 abweichende Einzelgenehmigungen. Abweichende Regelungen für Verfüllungen bestehen in Bayern. Zugelassen ist hier unter bestimmten Voraussetzungen auch die Verfüllung von belastetem Bodenmaterial sowie von Bauschutt auch ohne bautechnische Zwecke. Daneben finden in den Ländern Verfüllungen statt, die über die Grenzen der TR Boden 2004 hinausgehen. Um Stoffstromverschiebungen aus diesen Abweichungen zu begegnen wurden in § 8 verschiedene Ausnahmeregelungen, wie eine Einzelfallregelung und eine Länderöffnungsklausel, aufgenommen. Im Unterschied zu den Berechnungen des Erfüllungsaufwands im Entwurf der Mantelverordnung 2017 bestehen im vorliegenden Entwurf durch die eingefügte Länderöffnungsklausel in § 8 Absatz 8 mehr Möglichkeiten von den Vorgaben der neugefassten BBodSchV abzuweichen. Weshalb geringe Stoffstromverschiebungen erwartet werden.

Gleichzeitig wird mit der Neufassung der BBodSchV die Methodik zur Bewertung der Grundwassergefährdung u.a. beim Einbau von Materialien in Verfüllungen geändert. Auch werden gegenüber der TR Boden 2004 einzelne Parameter angepasst. Beide Änderungen wirken sich auf das Verwertungspotential insbesondere von Bodenmaterial aus. Neuere Forschungsergebnisse zeigen, dass sich diese Änderungen positiv auf das Verwertungspotential für Bodenmaterial auswirken und zukünftig weniger Bodenmaterial deponiert werden muss.

Die Folgenabschätzung im Verordnungsentwurf der Bundesregierung vom 17.07.2017 basierte auf Erkenntnissen aus dem REFOPLAN-Vorhaben „Planspiel Mantelverordnung“ und einer Reihe zusätzlicher Annahmen. Damals wurde für Bodenmaterial eine Stoffstromverschiebung von 7 bis 10 Millionen Tonnen in Richtung Deponierung ermittelt. Aus Mangel belastbarer Daten lagen dieser Abschätzung, konservative Annahmen zugrunde, wie sich die Standards und neuen Methoden und Wertanpassungen auswirken. Bereits damals gab es aber erste Hinweise, dass es mit der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu einer höheren Verwertungsquote bei Bodenmaterial statt zu einer erhöhten Deponierung kommen könnte. Zwischenzeitlich wurden diese Hinweise durch zwei Forschungsvorhaben bestätigt, die eine höhere Verwertungsquote für Bodenmaterial bei Inkrafttreten der neugefassten Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung statt eine Verschiebung Richtung Deponierung bei Bodenmaterial belegen.

Der Abschlussbericht „Probenahme- und Analysenkampagne zur Verifizierung der Auswirkungen der Novellierung der Bundesbodenschutzverordnung auf die Verteilung der jährlich 25 Mio. Tonnen Bodenaushub in Baden-Württemberg“ (vgl. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Studie-Bodenkampagne_Abschlussbericht_211117.pdf) bestätigt die höheren Verwertungsquoten für Baden-Württemberg. Wie im Rahmen des Planspiels von Experten bereits angenommen, wird belegt, dass der Parameter Sulfat sich auf die Verwertungsmöglichkeiten von Bodenmaterial spürbar auswirkt. Das Gutachten zeigt, dass die Abwandlung des derzeit verbreitet angewandten Eluat-Grenzwertes der TR-Boden 2004 in einen Orientierungswert, wie im Verordnungsentwurf vorgeschlagen, zu einer höheren Verwertungsquote in Baden-Württemberg von rund 16 % (4 Mio. Tonnen) pro Jahr führen würde. Das Gutachten zeigt darüber hinaus, dass die geringfügige Anpassung der Vorsorgewerte für Arsen und Quecksilber im Verordnungsentwurf, die erst nach der erfolgten Folgenabschätzung aufgrund neuer Datensätze vorgenommen wurden, ebenfalls tendenziell zu höheren Verwertungsquoten führt.

In welchem Ausmaß sich die in Baden-Württemberg ermittelte Massenstromverschiebung Richtung Verwertung für das gesamte Bundesgebiet auswirkt, lässt sich schwer prognostizieren. Der in Bodenmaterial gefundene Sulfat-, Arsen- oder Quecksilbergehalt ist u. a. abhängig von geologischen Gegebenheiten. Grundsätzlich ist aber aufgrund der im Abschlussbericht geschilderten Mechanismen auch bundesweit von einer höheren Verwertungsquote beim Vergleich TR Boden 2004 – und dem Verordnungsentwurf auszugehen.

Dieser Schluss wird durch ein weiteres Forschungsvorhaben bestätigt (vgl. https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringprogramm-zur-verwertung-von-bodenmaterial) Ziel war hierbei u.a., durch die Untersuchung und Einstufung von Bodenproben nach dem derzeit verbreiteten Standard und dem neuen Verfahren, abzuschätzen, ob durch die geplanten Anpassungen Veränderungen hinsichtlich des Verwertungspotentials bzw. der Verwertungswege zu erwarten sind. Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens zeigen ebenfalls, dass durch die Neufassung der BBodSchV höhere Verwertungsquoten für Bodenmaterial zu erwarten sind.

Die noch 2017 angenommen Stoffstromverschiebungen für Bodenmaterial in Richtung Deponierung sind damit nicht mehr zu erwarten. Bereits bei der Annahme, dass im Vergleich zu Baden-Württemberg nur 10 % des Bodenmaterials bundesweit durch die Neufassung zusätzlich verwertet werden kann, würde dies bei rund 120 Millionen Tonnen die jährlich anfallen 12 Millionen Tonnen, die jährlich mehr verwertet werden können bedeuten.

Aufgrund der Länderöffnungsklausel in § 8 Absatz 8 kann davon ausgegangen werden kann, dass Bayern seine Verfüllpraxis mit Bauschutt beibehält. Wodurch die 2017 ermittelte Stoffstromverschiebung für Bauschutt von 3 Millionen Tonnen sich verringert. Auch kann angenommen werden, dass die Erhöhung der Verwertungsquoten bei Bodenmaterial, mögliche geringere Verwertungsquoten bei Bauschutt, in Hinblick die Deponierung ausgleichen.

Insgesamt sind deshalb aufgrund der in § 8 definierten Abweichungsmöglichkeiten, den methodischen Anpassungen und den veränderten Qualitätsanforderungen bei Bodenmaterial und Bauschutt keine Stoffstromverschiebungen von der Verfüllung zur Deponierung, die zu Mehrkosten für die Wirtschaft führen, zu erwarten.

Durch die Festlegung dieser Grenzen werden auch die Vorgaben zur Abfallhierarchie aus den Artikeln 4 und 13 der EU-Abfallrahmenrichtlinie umgesetzt. Gem. Artikel 4 Absatz 2 der Richtlinie treffen bei Anwendung der Abfallhierarchie die Mitgliedstaaten Maßnahmen zur Förderung derjenigen Optionen, die insgesamt das beste Ergebnis unter dem Aspekt des Umweltschutzes erbringen. Das bedeutet auch festzulegen, wann ein Verwertungsweg aus Umweltschutzsicht nicht mehr tragbar ist, so dass es ggf. zur Beseitigung von Abfällen kommt.

Bei den Regelungen zur Verwertung handelt es sich daher um eine 1:1-Umsetzung von EU-Recht, so dass kein Anwendungsfall der One-in-one-out Regel für neue Regelungsvorhaben der Bundesregierung begründet wird (siehe Kabinettbeschluss vom 25. März 2015).

Zu Nummer 56 (Artikel 2 § 8 Absatz 4): Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis

§ 8 Absatz 4 stellt klar, dass bei Einhaltung der Anforderungen an das Auf- oder Einbringen der Absätze 2 und 3 eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 Absatz1 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 Absatz 4 BBodSchV in diesem Zusammenhang einen Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis erarbeiten. Auf Grund des großen räumlichen Umfangs und Massen wird von einem komplexen Sachverhalt bei Verfüllungen und einem gegenüber kleineren Maßnahmen erhöhten 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 50,80 € zugrunde gelegt. Damit ergibt sich durch den Wegfall der Antragstellung für eine wasserrechtliche Erlaubnis (außer in den Einzelfällen des § 8 Absatz 7 BBodSchV, in denen weiterhin eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich ist) für die Wirtschaft eine Entlastung in Höhe von ca. 400 000 €.

Zu Nummer 57 und 58 (Artikel 2 § 8 Absatz 5): Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen mit Ausnahmen

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

Zu Nummer 59 (Artikel 2 § 8 Absatz 6): Zulassung weiterer Materialien aus bau- oder betriebstechnischen 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 Kapitel 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 Nummer 60 und 61 (Artikel 2 § 8 Absatz 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 Absatz 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 Nummer 65 (Artikel 2 § 8 Absatz 8): Länderöffnungsklausel

Durch § 8 Absatz 8 wird den Ländern ermöglicht eigne Regelungen für die Verfüllung zu treffen. Da hierdurch die grundsätzliche Möglichkeit besteht, eine gegeben falls abweichende Vollzugspraxis beizubehalten, ist von dem Erhalt des Status quo auszugehen. Ein zusätzlicher Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft ist nicht zu erwarten.

Zu Nummer 66 (Artikel 2 § 9 Absatz 3): Ermittlung/Prüfung, ob schädliche Bodenveränderung durch Bodenerosion vorliegt

§ 9 Absatz 3 i.V.m. Absatz 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 Absatz 1 und 2 BBodSchG. Daher entsteht durch den neuen § 9 Absatz 3 BBodSchV kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

Zu Nummer 67 (Artikel 2 § 9 Absatz 5): Beratung durch eine landwirtschaftliche Beratungsstelle und Anordnungen bei Bodenerosion

In § 9 Absatz 5 wird die bisher in § 8 Absatz 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 Absatz 1 Satz 2 i.V.m. Absatz 2 Nummer 4 BBodSchG zum Beratungsspektrum der landwirtschaftlichen Beratungsstellen. Daher ergibt sich durch § 9 Absatz 5 BBodSchV kein Mehraufwand.

Zu Nummer 68 (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 Nummer 69 (Artikel 2 § 13 Absatz 4 Satz 2): Einmischungsprognose

In § 13 Absatz 4 Satz 2 wird ausdrücklich die Befugnis der zuständigen Behörde, eine Einmischungsprognose anzuordnen, geregelt. Bei Überschreitung von Prüfwerten ist eine weitere einzelfallbezogene Prüfung (§ 8 Absatz 1 Nummer 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 Absatz 2 BBodSchG eine Einmischungsprognose verlangen und haben dies auch von Fall zu Fall getan. Daher ergibt sich durch die ausdrückliche Regelung kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

Zu Nummer 70 (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 Nummer 71 (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 Kapitel 1.2.2.1 der TR Boden 2004 als auch in der DIN 19731, die in § 12 Absatz 3 Satz 2 der bisherigen BBodSchV in Bezug genommen wird. Daher entsteht kein neuer Erfüllungsaufwand.

Zu Nummer 72 (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 Nummer 2 bis 4 der BBodSchV. Es ergibt sich kein Mehraufwand zum Status quo.

Zu Nummer 73 (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 Nummer 74 (§ 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 Nummer 35 (Artikel 2 § 4 Absatz 3): Untersuchungen der physikalischen Bodeneigenschaften und Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen

Die Befugnis der zuständigen Behörde, bei physikalischen Einwirkungen Untersuchungen anzuordnen, wird voraussichtlich in einer relativ geringen Fallzahl zur Anwendung kommen (s.o.). Für die Verwaltung ist deshalb von einem geringen Mehraufwand auszugehen.

Zu Nummer 37 (Artikel 2 § 4 Absatz 4): bodenkundliche Baubegleitung

Zu Satz 1: Da die Anordnung einer bodenkundlichen Baubegleitung im Einzelfall im Rahmen der Zulassung eines Vorhabens erfolgt, wird sie einen geringen nicht näher quantifizierbaren Mehraufwand für die Verwaltung zu Folge haben.

Indem Prüf- und Überwachungspflichten Gegenstand der bodenkundlichen Baubegleitung sind, ist von einem geringfügigen nicht näher quantifizierbaren Mehraufwand für die Verwaltung auszugehen.

Zu Satz 2: Die Befugnis eine bodenkundliche Baubegleitung anzuordnen, ist eine neue Vorgabe und kann auch bei behördlichen Bauvorhaben Mehraufwand auslösen, der von der Anzahl der betroffenen Bauvorhaben und den Kosten pro Fall abhängen wird. Die Anzahl der betroffenen Bauvorhaben kann nicht beziffert werden. Die Erforderlichkeit der bodenkundlichen Baubegleitung hängt u.a. von dem jeweiligen Standort und den Eigenschaften der in Anspruch genommenen Böden ab. Die Kosten pro bodenkundliche Baubegleitung variieren. 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 nicht. Eine informelle Umfrage in Fachkreisen lässt folgende Größenordnung an Kosten für eine bodenkundliche 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 Nummer 43 (Artikel 2 § 6 Absatz 8): Anzeige des Auf- oder Einbringens von mehr als 500 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 Nummer 44 (Artikel 2 § 6 Absatz 12): Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen aus § 6 Absatz 9-11

Die neue Befugnis, Nachweise über die Erfüllung der Anforderungen gem. § 6 Absatz 9 bis 11 zu verlangen, wird einen geringen Mehraufwand bei der zuständigen Behörde auslösen. Insofern fällt ein nur geringer, nicht näher quantifizierbarer Erfüllungsaufwand an.

Zu Nummer 47 (Artikel 2 § 7 Absatz 2): Konkretisierung der Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen in Fällen des § 7 Absatz 1 BBodSchG mit Entbehrlichkeit der wasserrechtlichen Erlaubnis

Die Vorgabe in Satz 1 zu zulässigen Schadstoffgehalten entspricht dem bisherigen § 12 Absatz 2 1. Spiegelstrich BBodSchV.

Satz 2 stellt klar, dass bei Einhaltung der Anforderungen nach Satz 1 eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 Absatz 1 WHG nicht geprüft werden muss. Dies beruht darauf, dass im Fall von Satz 1 eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.

Insbesondere in Ländern mit verbreitet geringem Grundwasserflurabstand kann eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Auf- oder Einbringen in eine durchwurzelbare Bodenschicht erforderlich sein. Die Verwaltung müsste damit ohne Satz 2 im Falle des Auf- oder Einbringens einen Antrag auf die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis bearbeiten. Wieviel Maßnahmen auf Flächen mit geringem Grundwasserstand erfolgen lässt sich nicht ermitteln oder abschätzen. Durch das Entfallen der wasserrechtlichen Erlaubnis kann jedoch von einer geringfügigen Entlastung für die Verwaltung ausgegangen werden.

Zu Nummer 51 (Artikel 2 § 7 Absatz 6): Auf- oder Einbringungsverbot auf bestimmten Flächen mit Ausnahmen

Die Auf- oder Einbringungsverbote auf bestimmten Flächen und geschützten Gebieten entsprechen dem geltenden § 12 Absatz 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 Verwaltung an.

Zu Nummer 52 (Artikel 2 § 7 Absatz 7): Zulassung des Auf- oder Einbringens außerhalb des räumlichen Umfelds des Herkunftsortes in den Fällen des § 7 Absatz 7 Satz 1 Nummer 2

Die Möglichkeit der behördlichen Zulassung des Auf- oder Einbringens außerhalb des räumlichen Umfelds des Herkunftsortes in den Fällen des § 7 Absatz 7 Satz 1 Nummer 2 bedeutet eine Öffnung gegenüber dem bisherigen § 12 Absatz 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 Verwaltung an.

Zu Nummer 56 (Artikel 2 § 8 Absatz 4): 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 durch den i.d.R. großen räumlichen Umfang und den großen Massen von durchschnittlich 20 Stunden ausgegangen. Nach der Kostentabelle für die Verwaltung sind daher Kosten in Höhe von 816 € pro Fall zugrunde zu legen. Durch den Wegfall der Prüfung der wasserrechtlichen Erlaubnis ergibt sich damit bei einer Fallzahl von 199 (s.o. bb) Nummer 58) für die Verwaltung eine Entlastung in Höhe von ca. 160.000 € 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 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.

5. Weitere Kosten

Nach dem derzeitigen Stand werden 80 Mio. t mineralische Ersatzbaustoffe hergestellt, die bereits jetzt zum größten Teil durch Einbau in technische Bauwerke verwertet 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. Zusätzlich werden die Einsatzmöglichkeiten für mineralische Ersatzbaustoffe nach den Regelungen der Ersatzbaustoffverordnung im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand erweitert, denn es ist zu prognostizieren, dass die hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe aufgrund der zu erwartenden Klassifizierung zu besseren Qualitäten im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand für mehr marktgängige Einbauweisen zulässig sind.

Aus den dargestellten Gründen ist daher nicht davon auszugehen, dass durch die Mantelverordnung Stoffstromverschiebungen in Richtung Deponierung bzw. eine Verringerung der Verwertungsquote bei Ersatzbaustoffen verursacht werden, die Kostensteigerungen bei Bauvorhaben begründen könnten.

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

6. Weitere Regelungsfolgen

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; Evaluierung

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

Zu Artikel 1 (Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerke)

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 bewertungsrelevante 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	Bezugsmaß-stab
Chlorid	mg/L	250	
Sulfat	mg/L	250	
Fluorid	mg/L	0,90	
Antimon	µg/L	5	
Arsen	µg/L	3,2	
Blei	µg/L	1,2	23
Cadmium	µg/L	0,3	2,0
Chrom, ges.	µg/L	3,4	10
Kupfer	µg/L	5,4	20
Molybdän	µg/L	35	
Nickel	µg/L	7	20
Vanadium	µg/L	4	20
Zink	µg/L	60	100
PAK_{15}	µg/L	0,2	
Kohlenwasser-stoffe	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.

Zu Abschnitt 1 (Allgemeine Bestimmungen)

Dieser Abschnitt legt den Anwendungsbereich der Verordnung fest sowie die der Verordnung zugrundeliegenden Begriffsbestimmungen.

Zu § 1 (Anwendungsbereich)

Zu Absatz 1

Absatz 1 enthält den positiven Anwendungsbereich. Mit dem im Einleitungssatz enthaltenen Verweis auf die Definition in § 2 Nummer 1 wird klargestellt, dass die Verordnung lediglich die Anforderungen an die dort genannten mineralischen Ersatzbaustoffe regelt. Andere als die in § 2 Nummer 1 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe fallen nicht in den

Anwendungsbereich. Die Anforderungen an die Herstellung und den Einbau in der Verordnung nicht geregelter mineralischer Ersatzbaustoffe unterliegen daher den allgemeinen Gesetzen, insbesondere dem Kreislaufwirtschaftsgesetz, dem Bundesbodenschutzgesetz und dem Wasserhaushaltsgesetz.

Zu Nummer 1

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).

Zu Nummer 2

Nummer 2 regelt, dass die Verordnung auch Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut festlegt, das ausgehoben oder abgeschoben werden soll. Dadurch wird der Besonderheit Rechnung getragen, dass Bodenmaterial und Baggergut im Gegensatz zu den sonstigen mineralischen Ersatzbaustoffen je nach Beschaffenheit entweder nach Behandlung in einer Aufbereitungsanlage oder das nicht aufbereitete Bodenmaterial oder das nicht aufbereitete Baggergut bereits nach Probenahme und Untersuchung als mineralischer Ersatzbaustoff eingesetzt werden kann.

Zu Nummer 3

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.

Zu Nummer 4 und 5

Gemäß den Nummern 4 und 5 umfasst die Verordnung die Anforderungen an die getrennte Sammlung von mineralischen Ersatzbaustoffen.

Zu Absatz 2

Absatz 2 regelt im Unterschied zu Absatz 1 den negativen Anwendungsbereich und schließt insbesondere bestimmte Einsatzweisen von mineralischen Ersatzbaustoffen vom Anwendungsbereich der Verordnung aus.

Zu Nummer 1

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.

Zu Nummer 2

Mit dem im Einleitungssatz zu Nummer 2 enthaltenen Verweis auf die Definition in § 2 Nummer 1 wird klargestellt, dass die Verordnung lediglich die Anforderungen an die dort genannten mineralischen Ersatzbaustoffe regelt. Zusätzlich wird klargestellt, dass alle Anforderungen der Verordnung, einschließlich der Anforderungen an die Herstellung, nicht für die dort genannten mineralischen Ersatzbaustoffe gelten, wenn sie in einem in den Buchstaben a bis k genannten Einbauort eingebaut werden sollen.

Die Buchstaben a bis d dienen der Abgrenzung zum Regelungsbereich der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).

Zu Buchstabe a

Nach Buchstabe a 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.

Zu Buchstabe b

Nach Buchstabe b gilt die Verordnung nicht für Verfüllungen außerhalb oder unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht, ausgenommen in technischen Bauwerken. Die Aufnahme der Ausnahme dient der Klarstellung, um den Anwendungsbereich der Ersatzbaustoffverordnung (Materialeinbringung in technischen Bauwerken) vom Anwendungsbereich der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung in §§ 6, 8 (Materialeinbringung in sogenannte bodenähnliche Anwendungen mit dem Ziel des Erhaltes der Sicherung oder Wiederherstellung von Bodenfunktionen) eindeutig voneinander abzugrenzen.

Zu Buchstabe c

Der Buchstabe c dient der Abgrenzung zur Deponieverordnung und stellt klar, dass die Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen als Deponierersatzbaustoffe nicht Gegenstand der Verordnung sind.

Zu Buchstabe d

Buchstabe d schließt die Anwendung der Verordnung beim Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe auf Halden oder in Absetzteichen des Bergbaus aus. Der Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen ist für diese Anwendungen unter Berücksichtigung örtlicher, bergbautechnischer und wasserwirtschaftlicher Gegebenheiten im Einzelfall zu entscheiden.

Zu Buchstabe e

Buchstabe e bestimmt die Nichtanwendung der Verordnung, soweit mineralische Abfälle in bergbauliche Hohlräume unter Tage gemäß der Versatzverordnung eingebracht werden.

Zu Buchstabe f

Buchstabe f nimmt den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen im Deichbau aus. Dieser richtet sich nach spezifischen Anforderungen und muss im Einzelfall beurteilt werden.

Zu Buchstabe g

Buchstabe g 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.

Zu Buchstabe h

Buchstabe h schließt die Anwendung der Verordnung für die Verwertung von Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A aus, wenn die bezeichneten Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen angewendet werden. Als Ausbauasphalt wer-

den bei Anwendung der „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 der technischen Lieferbedingungen für Asphaltgranulat - TL AG-StB -, Ausgabe 2009 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) nur solche Straßenausbaustoffe bezeichnet, die der Verwertungsklasse A mit PAK-Gesamtgehalten nach EPA von </= 25 mg/kg entsprechen. Da die Verwertung von Ausbauasphalt nach RuVA-StB 01 nicht den Regelungen der Ersatzbaustoffverordnung unterfällt, muss auch deutlich gemacht werden, dass dieser Ausschluss nur für Straßenausbaustoffe der Verwertungsklasse A nach RUVA-StB 01 (die begrifflich dem Ausbauasphalt entspricht) gilt.

Zu Buchstabe i

Buchstabe i 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 3.

Zu Nummer 3

In Nummer 3 werden die Zwischen- oder Umlagerung mineralischer Ersatzbaustoffe im Sinne des § 2 Nummer 1 am Herkunftsort vom Anwendungsbereich der EBV ausgenommen. Die Umlagerung von Bodenmaterial innerhalb eines Gebietes eines für verbindlich erklärten bodenschutzrechtlichen Sanierungsplans gemäß § 13 Absatz 5 BBodSchG ist ein Spezialfall der Sanierung einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast. Sanierungspläne werden in der Regel für komplexe ggf. auch grundstücksübergreifende Sanierungsmaßnahmen aufgestellt und für verbindlich erklärt. In einem solchen Fall ist es erforderlich, auch die grundstücksübergreifende Umlagerung von Bodenmaterial vom Anwendungsbereich der Ersatzbaustoffverordnung auszunehmen, um Widersprüche zwischen bodenschutzrechtlichen Regelungen für Gefahrenabwehrmaßnahmen und den Vorsorgeanforderungen beim Wiedereinbau ausgehobener Bodenmaterialien auszuschließen.

Zu Nummer 4

In Nummer 4 werden hydraulisch gebundene Gemische samt ihrer Ausgangs-, Zuschlags- und Zusatzstoffe im Geltungsbereich der Landesbauordnungen vom Anwendungsbereich der Verordnung ausgenommen, soweit diese nicht von den Einbauweisen nach Nummern 1, 3 oder und 5 der Anlage 2 erfasst sind. Die von dieser Ausnahme erfassten Gemische sind Betone oder Mörtel, denen aus bautechnischen Gründen RC-Gesteinskörnungen, Steinkohlenflugasche, Hüttensand, Hochofenstückschlacke, Schmelzkammergranulat oder Stahlwerksschlacke zugesetzt werden. Hierfür bestehen europäisch harmonisierte Produktnormen nach dem Bauproduktenrecht, die über die Landesbauordnungen verankert sind. Für den Bereich der Bundesverkehrswege ist die Verwendung solcher Betone von wesentlicher Bedeutung. Verkehrliche Anlagen des Bundes unterliegen nicht den Landesbauordnungen. Daher ist an dieser Stelle eine Ergänzung des Ausschlusses vom Anwendungsbereich auch für den Bundesverkehrswegebau erforderlich. Die in Anlage 2 Nummer 1, 3 und 5 bezeichneten Einbauweisen regeln hydraulisch gebundene Gemische mit mineralischen Ersatzbaustoffen. Die in den Einbauweisen geregelten Einbaubeschränkungen sind zu berücksichtigen, wenn nicht für das gebundene Gemisch zur Herstellung einer hydraulisch gebundenen Deck- oder Tragschicht eine durch das Deutsche Institut für Bautechnik erteilte allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für das Bauen im Grundwasser vorliegt. Deshalb verfügen diese Einbauweisen, sofern o.g. mineralische Ersatzbaustoffe betroffen sind, über entsprechende Fußnoten.

Zu § 2 (Begriffsbestimmungen)

§ 2 enthält die für den Vollzug der Verordnung notwendigen Begriffsbestimmungen.

Zu Nummer 1

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 in einer Aufbereitungsanlage hergestellt oder fallen gemäß Buchstabe b) bei Bauarbeiten an. Entscheidend ist der spätere Verwendungszweck. Mineralische Ersatzbaustoffe liegen nach Buchstabe c) vor, wenn sie für den Einbau in technische Bauwerke bestimmt sind. Schließlich verweist Buchstabe d) auf die Nummern 18 bis 33 als abschließende Liste der von der Verordnung erfassten mineralischen Ersatzbaustoffe. In Nummer 34 und 35 werden dann die für den Vollzug der Verordnung wichtigen Begriffe der grundwasserfreien Sickerstrecke und des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes definiert.

Zu Nummer 2

Nummer 2 definiert den Begriff des Gemischs. Unter dem Begriff werden alle Kombinationen von mineralischen Ersatzbaustoffen untereinander und mit sonstigen mineralischen Stoffen erfasst.

Zu Nummer 3

Nummer 3 definiert das technische Bauwerk als eine mit dem Boden verbundene Anlage oder Einrichtung, die nach einer Einbauweise der Anlage 2 oder 3 errichtet wird. Die Definition des Begriffs „technisches Bauwerk“ steht daher in unmittelbarem Zusammenhang mit den in den Anlagen 2 und 3 bezeichneten Einbauweisen. Deshalb sind technische Bauwerke im Sinne dieser Verordnung grundsätzlich dem Tiefbau zuzurechnen. Die Buchstaben a bis f 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 stehen, 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.

Zu Nummer 4

Nummer 4 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 und das unaufbereitete Baggergut 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.

Zu Nummer 5 bis 7

Die Nummern 5 bis 7 enthalten die wesentlichen Begriffsbestimmungen für Aufbereitungsanlagen. Nummer 5 definiert den Begriff der Aufbereitungsanlage. Aufbereitungsanlagen stellen aus Abfällen und Nebenprodukten eine definierte Gesteinskörnung her. Die genannten Behandlungsmaßnahmen sind nicht abschließend. Der Begriff umfasst durch die Aufnahme von Behandlungsmaßnahmen wie das „Abkühlen“ beispielsweise auch Anlagen, in denen Aschen oder Schlacken unmittelbar anfallen. Es gibt mineralische Ersatzbaustoffe,

die in industriellen Prozessen anfallen und unmittelbar ohne weitere Klassierung, Zerkleinerung, Siebung etc. für den Einbau in technische Bauwerke geeignet sind (z. B. Hüttensand, Steinkohlenflugasche). Die Güteüberwachung in Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 knüpft an den Begriff der Aufbereitungsanlage an. Die Regelungen der Güteüberwachung sollen für Ersatzbaustoffe, die in industriellen Prozessen unmittelbar anfallen, gleichermaßen gelten. Keine Aufbereitungsanlagen im Sinne der Definition in § 2 Nummer 5 sind hingegen Gleisschotteranschärfungsanlagen oder mobile Asphaltaufbereitungs-und-sofortwieder-Einbauanlagen. Solche Anlagen fallen aus dem Geltungsbereich der Ersatzbaustoffverordnung, da bei ihnen der Abfallbegriff gar nicht erfüllt wird. Auch die Regelung in § 1 Nummer 3 Buchstabe a (neu) stellt klar, dass die Zwischen- und Umlagerung von mineralischen Ersatzbaustoffen am Herkunftsort einschließlich der Seitenentnahme von Bodenmaterial nicht vom Anwendungsbereich der Verordnung erfasst werden. Entsprechend diesem Anwendungsausschluss fällt der Einsatz von Umbauzügen zum Bau oder zur Instandhaltung von Schienenwegen nicht in den Geltungsbereich der Verordnung, da die Materialien in einem Arbeitsgang aus- und im gleichen Linienbauwerk nahezu vollständig wieder eingebaut werden.

Zu Nummer 6 und 7

Die Nummern 6 und 7 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.

Zu Nummer 8

In Nummer 8 wird das Zwischenlager definiert. Die Regelung in § 18 ermöglicht es Abfallerzeugern und -besitzern, die Untersuchungspflicht von nicht aufbereitetem Bodenmaterial oder nicht aufbereitetem Baggergut auf den Betreiber eines Zwischenlagers zu übertragen. Die Pflichtenübertragung soll jedoch nur an immissionsschutzrechtlich geregelte Zwischenlager übertragen werden können. Die Definition in Nummer 8 verweist daher auf die Nummern 8.12 und 8.14 des Anhangs 1 zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV).

Zu Nummer 9

Nummer 9 definiert die zur Güteüberwachung befugte Überwachungsstelle. Demnach sind sowohl die nach der „Richtlinien für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau“, Ausgabe 2015, - RAP Stra 15 - der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) für die Fachgebiete D (Gesteinskörnungen) oder I (Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau) anerkannten Prüfstellen als auch nach der DIN EN ISO/ IEC 17065 akkreditierte Stellen befugt, die Güteüberwachung durchzuführen.

Zu Nummer 10

Nummer 10 definiert die Untersuchungsstelle durch Verweis auf die DIN EN ISO/IEC17025.

Zu Nummer 11

Nummer 11 enthält die Definition für Materialwerte.

Zu Nummer 12 und 13

Die Nummern 12 und 13 enthalten die wesentlichen Begriffsbestimmungen für die Untersuchung und Klassifizierung der mineralischen Ersatzbaustoffe.

Zu Nummer 14 bis 16

Die Nummern 14 bis 16 regeln die wesentlichen Begriffsbestimmungen für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke. In Nummer 14 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 15 die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken gemeint. In Nummer 16 wird schließlich der Begriff der Einbauweisen definiert. Dazu wird auf die Tabellen der Anlagen 2 und 3 verwiesen, die abschließende Listen zulässiger Bauweisen enthalten.

Zu Nummer 17

Die Nummer 17 enthält eine Definition für den Begriff „Wasserschutzbereiche“. Es wird klargestellt, dass die Begriffsdefinition der Wasserschutzbereiche alle Schutzzonen von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten umfasst.

Zu Nummer 18 bis 33

Die Nummern 18 bis 33 enthalten eine abschließende Liste der geregelten mineralischen Stoffe. Der mineralische Ersatzbaustoff „Bodenmaterial“ in Nummer 33 entspricht dabei weitestgehend der Begriffsbestimmung aus der BBodSchV. Hauptanfallmenge von Bodenmaterial im Geltungsbereich dieser Verordnung ist der Bodenaushub sowie das in Bodenaufbereitungsanlagen behandelte Bodenmaterial.

Zu Nummer 34

Die Nummer 34 beinhaltet die Begriffsbestimmung der „grundwasserfreien Sickerstrecke“. Wegen der grundlegenden Bedeutung der Begriffe „grundwasserfreie Sickerstrecke“ und „höchster zu erwartender Grundwasserstand“ ist eine eindeutige Legaldefinition in § 2 Begriffsbestimmungen erforderlich. § 2 Nummer 34 Satz 1 definiert den IST-Wert, also die tatsächlich am Einbauort vorhandene grundwasserfreie Sickerstrecke. Mit der Ergänzung in Satz 2 wird auf § 19 Absatz 8 Satz 6 und die Erläuterungen zur Bewertung der Konfiguration der Grundwasserdeckschicht in Anlage 2 Bezug genommen. Zu berücksichtigen ist, dass bei der Bewertung der Konfiguration der Grundwasserdeckschicht – d. h. der geforderten Mindestmächtigkeit der grundwasserfreien Sickerstrecke am Einbauort (SOLL-Wert) ein Sicherheitsabstand von 0,5 m hinzuzurechnen ist. Bei Einbeziehung des Sicherheitsabstandes vergrößert sich der SOLL-Wert für die grundwasserfreie Sickerstrecke. Der Sicherheitsabstand dient damit einem höheren Grundwasserschutz. Eine günstige Konfiguration der Grundwasserdeckschicht im Sinne der Anlage 2 oder 3 liegt demnach nur dann vor, wenn am jeweiligen Einbauort die grundwasserfreie Sickerstrecke mehr als einen Meter zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m, also mindestens 1,5 Meter, beträgt. Zur Erläuterung dient folgendes Beispiel: Liegt der untere Einbauhorizont des Ersatzbaustoffes 1 m unter Geländeoberkante (GOK) bei einem höchsten zu erwartenden GW-Stand von 2,2 m unter GOK, beträgt die grundwasserfreien Sickerstrecke 1,2 m. Für die Bewertung der Konfiguration der Grundwasserdeckschicht gemäß § 2 Nummer 34 Satz 2 ergibt sich: 0,7 m + 0,5 m = 1,2 m. Die Konfiguration ist in diesem Beispiel als „ungünstig“ zu bewerten; oder anders ausgedrückt: die tatsächliche grundwasserfreie Sickerstrecke von 1,2 m liegt unter der geforderten Mindestmächtigkeit von 1 + 0,5 Meter für eine günstige Konfiguration der Grundwasserdeckschicht. Aus den Erläuterungen in der Tabelle in Anlage 2 resultiert die geforderte Mindestmächtigkeit der grundwasserfreien Sickerstrecke bei der Bewertung, ob ein ungünstiger oder ungünstiger Fall vorliegt. Den Fallgestaltungen > 0,1 – 1 Meter, > 0, 5 – 1 Meter, > 1 Meter wird jeweils der Sicherheitsabstand von 0,5 m zugeschlagen. Der

Sicherheitsabstand wird nicht der tatsächlich am Einbauort vorhandenen grundwasserfreien Sickerstrecke (also dem Ist-Wert) zugeschlagen, sondern dem SOLL-Wert.

Zu Nummer 35

Die Nummer 35 definiert den Begriff des „höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes“. Für den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand ist klarzustellen, dass die Begriffe "gemessen" und "aufgrund von Messdaten ermittelt" gleichbedeutend sind. Es ist klarzustellen, dass - sofern keine ausreichend langen Messreihen vom Ort des Einbaus vorliegen - der höchste zu erwartende Grundwasserstand unter Zuhilfenahme von Daten anderer, auch weiter entfernter Messstationen oder aus Kartenwerken abgleitet werden muss. Eine einmalige Messung zur Gewinnung dieser Aussage am Einbauort, zum Beispiel durch Errichtung einer temporären Messstation ist nicht ausreichend. Um sicherzustellen, dass die eingebauten mineralischen Ersatzbaustoffe nicht mit dem Grundwasser in Kontakt kommen, muss ermittelt werden, auf welcher Höhe das Grundwasser "normalerweise" steht und wie hoch es ansteigen kann. Dabei ist auch zu beachten, dass Naturereignisse wie extreme Hochwässer verbunden mit einem zeitgleichen Auftreten von starken Niederschlägen die Grundwasserstände im Ausnahmefall weit über die durchschnittlichen höchsten Grundwasserstände ansteigen lassen können. Bemessungsgrundwasserstand ist der Grundwasserhöchststand, der sich witterungsbedingt und unbeeinflusst von jeglicher Grundwasserabsenkung einstellen kann. Kenntnis über den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand kann aus bodenkundlichen oder Baugrunduntersuchungen, Kartenwerken, web-basierten Geoinformationssystemen oder durch Feststellungen der zuständigen Behörde erlangt werden.

Zu Abschnitt 2 (Annahme von mineralischen Abfällen)

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 29).

Zu Absatz 1

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, der Abfallart nach der Anlage der Abfallverzeichnisverordnung (sechsstelliger Abfallschlüssel) sowie organoleptische Feststellungen zu den angelieferten Abfällen. Bei den Feststellungen zur Charakterisierung wird auch gefordert, dass die Anfallstelle oder Bezeichnung der Baumaßnahme im Rahmen der Annahmekontrolle vom Betreiber der Aufbereitungsanlage zu erfassen ist, so dass an Hand der Herkunft Anhaltspunkte für spezifische Belastungen erkannt werden können. Die „geographische“ Herkunft ist als Angabe nicht ausreichend.

Beim Untersuchungsumfang zur Feststellung der Materialklasse und Charakterisierung der angelieferten mineralischen Bau- und Abbruchabfälle ist zwischen Bauschutt und Bodenmaterial bzw. Boden/Bauschuttgemischen zu differenzieren. Für die jeweiligen Materialklassen dieser Materialströme sind in Anlage 1 unterschiedliche Materialwerte festgelegt. Für mineralische Bau- und Abbruchabfälle, aus denen Recyclingbaustoffe hergestellt werden sollen, gelten die Materialwerte in Anlage 1 Tabelle 1 sowie die Überwachungswerte in Anlage 4 Tabelle 2.2. Der „Standard-Untersuchungsumfang“ für Bodenmaterialien ergibt sich aus den Materialwerten in Anlage 1 Tabelle 3. In Anlage 1 Tabelle 4 sind zusätzliche Materialwerte festgelegt, die bei spezifischem Verdacht zu untersuchen sind. So z. B. Bodenmaterial, das im Umfeld von Gleisanlagen der Bahn ausgehoben wurde, und erhöhte Herbizidwerte aufweisen könnte.

Der erweiterte Parameterumfang in Tabelle 4 Anlage 1 für Bodenmaterial spielt im Einzelfall auch im Abbruchmaterial eine Rolle. Zum Beispiel in Folge eines verwendeten Klebematerials zur Anbringung von Platten findet sich auch BTEX im Beton. Cyanide können immer dann im Abbruchmaterial relevant sein, wenn es um Galvanikbetriebe oder Gaswerke geht. Insofern wird auch für Abbruchmaterialien auf die Tabelle 4 der Anlage 1 verwiesen.

Um die Anwendung der zusätzlichen Parameter bei spezifischem Verdacht für Abbruchmaterialien zu verdeutlichen, wurde auch in der Tabellenüberschrift in Anlage 1 Tabelle 4 ergänzt, dass die jeweiligen zusätzlichen Materialwerten für nicht aufbereiteten Bauschutt anzuwenden sind, sollten Hinweise auf einzelne der in Anlage 1 Tabelle 4 genannten Schadstoffparameter vorliegen.

Eluatwerte für Vanadium sind sowohl in Tabelle 1 wie auch in Tabelle 4 der Anlage 1 als Materialwerte festgelegt. Hierzu ist klarzustellen, dass für Recyclingbaustoffe die stoffspezifischen Materialwerte für Vanadium aus Tabelle 1 gelten. Für Bodenmaterial mit einem Anteil von bis zu 50 Volumenprozent an mineralischen Fremdbestandteilen gelten die Materialwerte der Tabelle 4.

In vielen Fällen wird am Anfallort der mineralischen Bau- und Abbruchabfälle eine Vorerkundung durchgeführt, z. B. im Rahmen der Erstellung von Rückbau-/Entsorgungskonzepten bei Abbruchmaßnahmen oder Flächenrecyclingmaßnahmen industriell/gewerblich vorgenutzter Flächen. Soweit Untersuchungsergebnisse vorliegen, die zur Charakterisierung der Materialqualität der angelieferten Bau- und Abbruchabfälle geeignet sind, sollen diese verpflichtend dem Betreiber der Aufbereitungsanlage zur Verfügung gestellt werden, um die Charakterisierung zu erleichtern. Die Regelung Satz 4 des Absatzes 1 soll unabhängig davon gelten, ob die Annahmekontrolle Verdachtsmomente liefert und eine getrennte Beprobung und analytische Untersuchung gemäß Absatz 2 erforderlich wird.

Es ist jedoch nicht gemeint, dass sämtliche vorliegende Untersuchungsergebnisse vorzulegen sind, sondern wesentliche, für die Einstufung mineralischer Abfälle vorliegende Informationen aus der schadstoffbezogenen Vorerkundung von Bauwerken und Böden oder der Probenahme und analytischen Untersuchung von Böden in situ, die Hinweis auf etwaige Schadstoffe liefern, bei der Anlieferung vom Abfallerzeuger/-besitzer dem Aufbereiter weitergeben werden.

Zu Absatz 2

Durch Absatz 2 wird klargestellt, dass auch analytische Untersuchungen Bestandteil der Annahmekontrolle durch den Betreiber der Aufbereitungsanlage sind, wenn die Routinekontrolle (bestehend aus Kontrolle der Begleitpapiere/Herkunft/organoleptische Kontrolle/Ergebnis der Vorerkundung gemäß § 3 Absatz 1) Verdachtsmomente liefert, dass die Materialwerte der jeweils schlechtesten Materialklasse für Recyclingbaustoffe oder Bodenmaterial überschritten sind. In diesem Fall sind die mineralischen Bau- und Abbruchabfälle nicht mehr zur Herstellung von güteüberwachten Ersatzbaustoffen geeignet. Hinsichtlich der einzuhaltenden Materialwerte ist zwischen den jeweils stoffspezifisch festgelegten Materialwerten für Bodenmaterial und Bauschutt zu unterscheiden. Der „Standard-Untersuchungsumfang“ für Bodenmaterialien ergibt sich aus den Materialwerten in Anlage 1 Tabelle 3. Tabelle 3 ist daher zu ergänzen. Materialwerte für Recyclingbaustoffe sind in Anlage 1 Tabelle 1 und Anlage 4 Tabelle 2.2 festgelegt.

Die für die Güteüberwachung getroffenen Qualitätsstandards der Probenahme und Analytik in den §§ 8 und 9 sollen bei einer ggf. im Rahmen der Annahmekontrolle durchzuführenden analytischen Untersuchung entsprechend angewendet werden. Fallspezifisch können in mineralischen Bau- und Abbruchabfällen erhöhte Gehalte weiterer Stoffe, die nicht explizit durch die Materialwerte in Anlage 1 begrenzt sind, auftreten, z. B. bei Materialien, die auf industriell-gewerblichen Altstandorten anfallen. Auch Asbest wird nicht durch die Materialwerte begrenzt, obwohl asbesthaltige Baustoffe in Bau- und Abbruchmaterialien enthalten

sein können. Eine hohe Verwertungsquote und einen hohen Qualitätsstandard soll trotz aktuell gegenläufiger Entwicklungen im Zusammenhang mit Asbestbelastungen im Spurenbereich aufrecht zu halten. Hierzu ist es zwingend notwendig mineralische Bau- und Abbruchabfälle auch mit geringen Asbestgehalten < 0,1 Masse % Asbest nicht dem Bauschuttrecycling zuzuführen. Auf diese Situationen muss der Betreiber der Aufbereitungsanlage im Rahmen der Annahmekontrolle reagieren und verdächtige Materialien aus den Recyclingbaustoffkreislauf ausschleusen.

Zu Absatz 3

Absatz 3 Die Ergänzung des Begriffs „Überwachungswerte“ in § 3 Absatz 3 dient der Anpassung an die Regelungen in Absatz 2. Die Überschreitung der Überwachungswerte ist gemäß Absatz 2 zu prüfen. Bei deren Überschreitung besteht in Konsequenz ein Vermischungsverbot mit anderen mineralischen Bau- und Abbruchabfällen.

Die in Absatz 2 ergänzte Pflicht zur Untersuchung auf weitere nicht geregelte Stoffe bei fallspezifischem Verdacht bedingt auch ein Vermischungsverbot mit anderen Materialien, wenn durch fallspezifische Belastungen die Herstellung von Recyclingbaustoffen nicht möglich ist. Eine getrennte Behandlung zur Schadstoffabtrennung kann jedoch zulässig sein.

Zu 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 und nicht aufbereitetem Baggergut – durch Untersuchung hergestellt und klassifiziert.

Zu 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 Eignungsnachweis, der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung. Mit der Güteüberwachung soll insbesondere die Einhaltung der in Anlage 1 bezeichneten Materialwerte überprüft werden. Das System aus Eignungsnachweis, werkseigener Produktionskontrolle und 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. § 21 Absatz 1).

Zu § 4 (Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung)

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

Absatz 2 bestimmt, dass der Eignungsnachweis und die Fremdüberwachung von einer Überwachungsstelle durchzuführen sind. Da Überwachungsstelle auch die sog. RAP Stra-Prüfstellen im Sinne von § 2 Nummer 9 Buchstabe a sein können, ergeben sich für Hersteller, die bereits in der Vergangenheit Ersatzbaustoffe für Zwecke des Straßenbaus hergestellt haben, insofern keine wesentlichen Neuerungen. Das System der RAP Stra-Prüfstellen hat sich bewährt und wird daher neben den in § 2 Nummer 9 Buchstabe b genannten Prüfstellen auf die Güteüberwachung nach dieser Verordnung angewendet.

Zu Absatz 3

Absatz 3 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.

Zu Absatz 4

Absatz 4 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)

Zu Absatz 1

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 oder, wenn andere nicht vom vorliegenden Eignungsnachweis erfasste mineralische Ersatzbaustoffe hergestellt werden. 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 6). 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.

Der Betreiber der Aufbereitungsanlage kann den Eignungsnachweis hierbei nicht eigenständig erbringen, sondern dieser muss durch die Überwachungs-/Untersuchungsstelle erbracht werden (vgl. § 4 Absatz 2). In § 5 Absatz 1 Satz 1 wird zudem festgelegt, dass der Eignungsnachweis nicht nur einmalig „bei der erstmaligen Inbetriebnahme“, sondern auch nach einer wesentlichen Änderung der Aufbereitungsanlage zu wiederholen bzw. zu aktualisieren ist. Wesentliche Änderungen der Anlage können sich negativ auf die Eignung der Anlage zur Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen und auf die Einhaltung der Materialwerte auswirken. Eine Änderung der Anlagentechnik oder -ausstattung oder aufbereiteter Stoffströme ist dann wesentlich, wenn bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen ein Verfahren nach §§ 15, 16 BImSchG oder bei mobilen (i. d. R. für weniger als 12 Monate am selben Standort betriebenen und dann nicht-immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen) Anlagen ein Wechsel des Standortes bzw. der jeweiligen Abbruchmaßnahme erfolgt. Mobile Anlagen i. S. des § 2 Nummer 6 sind insbesondere sogenannte „Lohnbrecher“, die an der Baustelle selbst zur Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe betrieben werden.

Zu Absatz 2

Absatz 2 regelt die konkreten Anforderungen an die Durchführung der Erstprüfung durch die Überwachungsstelle. 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 5 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 2.1 zu bestimmen. Für Betreiber von Aufbereitungsanlagen, in denen Recyclingbaustoffe hergestellt werden, sind zusätzlich die Überwachungswerte der Anlage 4 Tabelle 2.2 zu prüfen. 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 Überwachungsstelle bestimmt, ob atypische Belastungen in erhöhten Konzentrationen vorliegen. Ist dies der Fall, hat sie dies im Prüfzeugnis (Absatz 4) zu vermerken. § 5 Absatz 2 legt u.a. fest, dass die Überwachungsstelle im Rahmen des Eignungsnachweises bei Stahlwerksschlacken, die im offenen Wegebau verwertet werden, den CBR-Wert und die Einstufung nach der CBR-Klasse bestimmt.

Die Ergänzung der Fußnote in den Einbautabellen in Anlage 2 erfolgt, um die erforderlichen Einschränkungen der Verwendung von für Stahlwerksschlacken der Klasse 1 und 2 in der Einbauweise – Deckschicht ohne Bindemittel – für den Medienschutz zu verankern. In Anlage 4 Tabelle 2.3 werden geringfügige Abweichungen von den DIN-Normen beschrieben und Details für die Durchführung der Bestimmung von CBR-Wert und CBR-Klasse festgelegt. Der CBR-Wert soll abweichend von der Norm an dem Gemisch mit der für den Einbau vorgesehenen Korngrößenverteilung bestimmt werden. Die in der Norm vorgegebene Fraktion bis max. 22,4 mm führt wegen des höheren Feinanteils schneller und eher zu einer Verfestigung. Um realistische Werte für die im offenen Wegebau üblicherweise verwendeten Baustoffgemische mit größeren Körnungen als 22,4 mm zu erhalten (z. B. 16/45 mm) liegt eine konservative Betrachtung zu Grunde, die zu Ergebnissen „auf der sicheren Seite“ führt, wenn die tatsächliche Korngrößenverteilung berücksichtigt wird. Aus prüfmethodischen Gründen, die ihre Ursache in der Prüfapparatur hat, ist das Größtkorn dabei auf 31,5 mm zu begrenzen. Zu DIN 14227-2 ist ebenfalls eine Präzisierung erforderlich, da die Wiederholung des CBR-Wertes auch nach 90 Tagen ermittelt werden kann. Für den Nachweis der geringen Verstaubungsneigung soll der Differenz-Wert aber bereits nach 28 Tagen ermittelt werden. Auch hier handelt es sich um die konservativere Variante für den Medienschutz bei Anwendung der DIN 14227-2.

Allgemeine Hinweise zum CBR-Versuch:

Ein wichtiger Anwendungsbereich für Stahlwerksschlacken der Klassen SWS 1 und SWS 2 gemäß Einbautabellen in Anlage 2 ist der offene Wegebau (Einbauweise Nummer 12 - Deckschichten ohne Bindemittel). Stahlwerksschlacken enthalten prozessbedingt hohe Chromgesamtgehalte, die den 10-fachen Vorsorgewert der Bodenart Lehm/Schluff der Bundes-Bodenschutz-Altlastenverordnung (BBodSchV) überschreiten. Der Totalgehalt entspricht etwa dem doppelten des Gesamtgehaltes im Königswasseraufschluss. Stahlwerksschlacken weisen jedoch sogenannte puzzolanische Effekte auf. Die Verfestigungseigenschaften von Stahlwerksschlacken sollen im Rahmen der Erstprüfung der Güteüberwachung durch den CBR-Versuch nach DIN EN 13286-47 (Juli 2012) sowie die Einstufung nach der CBR-Klasse nach der DIN EN 14227-2 (August 2013) nachgewiesen werden.

Bei Verfestigung der Oberfläche ist sichergestellt, dass die Verteilung staubförmiger Partikel auf oder in umliegende Böden minimiert ist, so dass es vom „technischen Bauwerk Weg“ auch mit zunehmendem Alter nicht zu einer relevanten Verlagerung von Deckschichtmaterial auf oder in benachbarte Böden kommt.

Zu Absatz 3

Absatz 3 stellt zunächst klar, dass die Betriebsbeurteilung durch dieselbe Überwachungsstelle 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. Der Eignungsnachweis soll auch die Anforderungen an die Betriebsorganisation, insbesondere an die Annahmekontrolle nach § 3 umfassen, da diese zur Betriebsbeurteilung gehört und maßgeblich für die Einhaltung der Materialwerte ist.

Zu Absatz 4

Absatz 4 regelt die Ausstellung und die Inhalte des Prüfzeugnisses durch die Überwachungsstelle.

Zu Absatz 5

Absatz 5 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 Überwachungsstelle erhalten hat.

Zu Absatz 6

Absatz 6 regelt die Anzeigepflicht für Betreiber von mobilen Aufbereitungsanlagen. Die Betreiber dieser Anlagen haben der zuständigen Behörde bei jeder neuen Baumaßnahme oder jedem sonstigen Wechsel des Einsatzortes unverzüglich den Namen des Betreibers der Aufbereitungsanlage, den Einsatzort sowie eine Kopie des Prüfzeugnisses zu übermitteln. Der Hinweis auf die sonstigen Einsatzorte dient insbesondere der Erfassung von mobilen Aufbereitungsanlagen, die zur Unterstützung stationärer Anlagen vorübergehend auf dem Betriebsgelände der stationären Anlage eingesetzt werden und daher gerade nicht im Rahmen einer Baumaßnahme betrieben werden. Da mobile Aufbereitungsanlagen ihre Einsatzorte regelmäßig wechseln, ist die Anzeige für eine effiziente Überwachung erforderlich.

Zu § 6 (Werkseigene Produktionskontrolle)

Zu Absatz 1

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.

Die Einschränkung in Satz 1 „sofern diese Verordnung keine Regelungen enthält“ stellt hierbei sicher, Widersprüche im Hinblick auf die Vorgaben zu Mindestprüfhäufigkeiten und die anzuwendenden Untersuchungsmethoden im Rahmen der nach Ersatzbaustoffverordnung vorgeschriebenen Güteüberwachung bei der Herstellung des Eluates im Vergleich mit der TL SoB-StB 04, Ausgabe 2004, Fassung 2007 (FGSV) zu vermeiden.

Anhang A der TL SoB-StB 04, Ausgabe 2004, Fassung 2007 (FGSV) enthält allgemeine Anforderungen an die Organisation, Durchführung und Qualitätssicherung der werkseigenen Produktionskontrolle. Inhaltsgleiche Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) enthält auch Anhang C der TL Gestein. Insofern ergänzen diese Regelwerke die Ersatzbaustoffverordnung in Bezug auf die Qualitätssicherung der Güteüberwachung an sich.

Anlage 4 der Ersatzbaustoffverordnung setzt die Prüfintervalle der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) mengen- und zeitabhängig fest. Im FGSV-Regelwerk werden dagegen ausschließlich zeitabhängige Intervalle vorgegeben.

Die Eluatkonzentrationen mineralischer Ersatzbaustoffe werden in Eluaten nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009 oder der DIN 19529 - Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen Stoffen und organischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis 2:1, Ausgabe Dezember 2015 bestimmt. Diese neuen Eluationsverfahren mit Wasser zu Feststoffverhältnis von 2:1 sind in den Regelwerken des Straßen- und Erdbaus der FGSV bislang nicht verankert.

Es ist daher wichtig klarzustellen, dass die Regelungen der Ersatzbaustoffverordnung bei der Bestimmung umweltrelevanter Merkmale in der Güteüberwachung stets vorrangig anzuwenden sind.

Zu Absatz 2

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. Die Probenahme und die analytische Untersuchung hat eine Untersuchungsstelle durchzuführen. Führt der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Untersuchung selbst durch muss dieser also 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 3 die Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Absatz 2 Satz 3 stellt klar, dass der Anlagenbetreiber unverzüglich Maßnahmen zur Abhilfe ergreifen soll, um sicherzustellen, dass mineralische Ersatzbaustoffe mit zu hohen Materialwerten nicht weiter in den Verkehr gebracht werden.

Zu Absatz 3

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 Anlage entfällt die werkseigene Produktionskontrolle für diese Mengen.

Zu Absatz 4

Absatz 4 betrifft den Fall, dass der Zeitpunkt der werkseigenen Produktionskontrolle mit dem Zeitpunkt der Fremdüberwachung zusammenfällt. Die Regelung legt insofern den Vorrang der Fremdüberwachung fest. Die Fremdüberwachung stellt die strengere Überwachungsmaßnahme dar und ist daher vorrangig. Die werkseigene Produktionskontrolle entfällt.

Zu § 7 (Fremdüberwachung)

Zu Absatz 1

Absatz 1 regelt das Verfahren der Fremdüberwachung und die Aufgaben der Überwachungsstelle zur Überwachung der Materialwerte. Die Fremdüberwachung ist ein wichtiger Bestandteil der Güteüberwachung, da der Betreiber der Aufbereitungsanlage sich einer externen Kontrolle unterziehen muss.

Zu Absatz 2

Absatz 2 adressiert die Betreiber einer Aufbereitungsanlage, in der Recycling-Baustoffe hergestellt werden, und regelt die regelmäßige Überwachung der in Anlage 4 Tabelle 2.2 bezeichneten Feststoffparameter bei jeder zweiten Fremdüberwachung. Diese Überwachungswerte entsprechen den doppelten Vorsorgewerten nach der BBodSchV und werden im Regelfall eingehalten. Werden Überschreitungen festgestellt, sind im Aufbereitungsbetrieb mineralische Stoffe mit hohen Feststoffgehalten angenommen und in den Aufbereitungsprozess aufgenommen worden. Deshalb hat bei Überschreitung dieser Überwachungswerte der Anlagenbetreiber die Ursache zu ermitteln und Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen, indem z.B. die Annahmekontrolle verbessert wird. Dies ist zur Vermeidung einer Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf gemäß § 7 Absatz 3 KrWG geboten. § 6 Absatz 2 Satz 4 Nummer 2 soll bei der Fremdüberwachung entsprechend gelten, da der weitere Umgang mit der betreffenden Charge des Ersatzbaustoffs analog zum Umgang mit einer Charge erfolgen soll, die die Materialwerte im Rahmen einer werkseigenen Produktionskontrolle nicht einhält. Da die Überwachungswerte nicht Teil der Materialwerte sind, entfällt die Möglichkeit der Zuordnung zu einer höheren Materialklasse nach § 6 Absatz 2 Satz 4 Nummer 1.

Zu Absatz 3

Absatz 3 regelt die Durchführung der Fremdüberwachung.

Zu Absatz 4

Absatz 4 bestimmt die Ausstellung und die Inhalte des Prüfzeugnisses.

Zu Absatz 5

Absatz 5 regelt die für die Berechnung des Turnus der Fremdüberwachung entscheidende Menge von hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffen für den Fall, dass eine mobile Aufbereitungsanlage bei der Herstellung durch eine stationäre Anlage genutzt wurde. Die von der mobilen Aufbereitungsanlage auf dem Gelände der stationären Aufbereitungsanlage hergestellte Menge wird zur Menge der stationären Anlage addiert. Für den Betreiber der mobilen Anlage entfällt die Fremdüberwachung für diese Mengen.

Die Regelungen können für mobile Anlagen nur dann gelten, wenn die mobile Anlage in einem Aufbereitungsprozess an demselben Material arbeitet. Es muss eine Abgrenzung für den Fall getroffen werden, dass die mobile Anlage auf dem Betriebsgelände der stationären Anlage andere Ersatzbaustoffe herstellt als die stationäre Anlage.

Zu § 8 (Probenahme und Probenaufbereitung)

Zu Absatz 1

Absatz 1 bestimmt die Anforderungen an die Probenahme und das Probenahmeverfahren für die Untersuchungen im Rahmen des Eignungsnachweises gemäß § 5. Zur Harmonisierung mit anderen Rechtsbereichen insbesondere der DepV und der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung soll die Probenahme nach der Probenahmevorschrift der LAGA PN 98 in Verbindung mit den LAGA-Hinweisen zur PN 98, Stand Mai 2019, durchgeführt werden. Ergänzend soll die DIN 19 698 Anwendung finden.

Die Qualitätssicherung der Probenahme ist von grundlegender Bedeutung. Ersatzbaustoffe aus Aufbereitungsanlagen und nicht aufbereitetes Bodenmaterial können nicht als Ganzes analytisch untersucht werden. Es müssen vielmehr geeignete Proben entnommen und untersucht werden, mit dem Ziel, dass die entnommenen Proben das Material für eine Untersuchung entsprechend hinreichend repräsentativ erfassen. Zu unterscheiden sind homogene Stoffströme, die typischerweise bei industriellen Prozessen oder in Haufwerken anfallen (Unterabschnitt 1 - Güteüberwachung) und Ersatzbaustoffe, die typischerweise insitu anstehen und als Aushubmaterial anfallen (Unterabschnitt 2 - Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut). Dies rechtfertigt auch eine Unterscheidung bei der Probenahme.

Zur PN 98:

Die Probenahme nach PN 98 ist für Abfälle, wie Bodenmaterial und nicht aufbereiteten Bauschutt besonders geeignet und insbesondere bei heterogenen Stoffströmen in der Lage, Erkenntnisse über die Streuung der Materialparameter zu liefern.

In der Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA Mitteilung 32 (LAGA PN 98) Stand: 5. Mai 2019 des LAGA Forum Abfalluntersuchung werden auch die Anforderungen an das Fachpersonal für die Probenahme konkretisiert.

Die Probenahme ist von Personen durchzuführen, die über die dafür erforderliche Fachkunde verfügen.

Die Fachkunde kann durch qualifizierte Ausbildung (Studium etc.) oder langjährige praktische Erfahrung jeweils in Verbindung mit einer erfolgreichen Teilnahme an einem Probenahmelehrgang zur LAGA PN 98 nachgewiesen werden.

Zur Aufrechterhaltung der Fachkunde ist es erforderlich, in regelmäßigen Abständen (mindestens alle 5 Jahre) Auffrischungskurse zu absolvieren, um über neue Entwicklungen informiert zu werden. Darüber hinaus soll die Probenahme im Rahmen der Güteüberwachung (Fremdüberwachung, Eignungsnachweis) von einer unabhängigen Stelle erfolgen. Erfor-

derliche Fachkunde und geforderte Unabhängigkeit des Probenehmers werden als wesentliche Qualitätsmerkmale gesehen und können über eine Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 nachgewiesen werden. Untersuchungsstellen, die im Rahmen der Güteüberwachung tätig sind, müssen nach § 2 Nummer 10 eine Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 besitzen.

Für wiederkehrende Kontrolluntersuchungen kann nach LAGA PN 98 die Sachkunde der Person des Probenehmers ausreichend sein. Sachkunde bedeutet, dass für die jeweilige Aufgabe, hier die Durchführung der Probenahmen nach LAGA PN 98, die notwendigen Kenntnisse vorhanden sind.

Zu Absatz 2

Absatz 2 bestimmt die Anforderungen an die Probenahme und das Probenahmeverfahren für die Untersuchungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung.

Zu Absatz 3

Absatz 3 regelt die Korngrößenverteilung, in der mineralische Ersatzbaustoffe zu untersuchen sind. Grundsätzlich ist die Untersuchung in der Korngrößenverteilung vorzunehmen, in der der mineralische Ersatzbaustoff in den Verkehr gebracht werden soll. Satz 2 ermöglicht jedoch die Herstellung einer Prüfkörnung mit einer mittleren Korngröße. Dadurch kann eine Untersuchung jeder einzelnen hergestellten Korngrößenverteilung entfallen. Vor Herstellung einer Prüfkörnung ist das Einvernehmen der Überwachungsstelle einzuholen. Die Überwachungsstelle sollte im Regelfall ihr Einvernehmen erteilen, wenn die Voraussetzungen des Satzes 2 über die Eigenschaften der Prüfkörnung erfüllt werden.

Zu Absatz 4

Absatz 4 bestimmt das Verfahren und die Anforderungen der Probenaufbereitung nach den dort bezeichneten DIN-Normen.

Zu § 9 (Analytik der Proben)

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

Abweichend von Absatz 1 bestimmt Absatz 2 für den Eignungsnachweis 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 Konzentrationen dienen der Überprüfung der für den jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoff geltenden Materialwerte.

Zu Absatz 3

Absatz 3 bestimmt spezielle Anforderungen zur Herstellung eines Säuleneluats bei schwer perkolierbaren Stoffen und enthält in Satz 3 eine Ausnahme von der Pflicht zur Durchführung eines Säuleneluats für nicht perkolierbaren Gießereirestsand. Für diesen ist der Schüttelversuch zulässig.

Zu Absatz 4

Absatz 4 stellt klar, dass für die Überwachung der Materialwerte, die als Feststoffwerte angegeben sind, die Prüfprobe nach den Anforderungen des § 8 unmittelbar selbst zu analysieren ist. Satz 2 regelt die maximale Korngröße zur Herstellung der Probe 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.

Zu Absatz 5

Absatz 5 bestimmt, dass die analytischen Verfahren zur Messung der Feststoffgehalte und der Eluatkonzentrationen anhand der Anlage 5 festgelegt werden.

Zu § 10 (Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung)

Zu Absatz 1

Absatz 1 bestimmt, in welcher Weise die aus dem ausführlichen Säulenversuch ermittelten Eluatkonzentrationen im Rahmen des Eignungsnachweises, der werkseigenen Produktionskontrolle oder der Fremdüberwachung aus dem Säulenkurztest oder aus den Schüttelversuchen gemessenen Eluatkonzentrationen zur Überwachung und Bewertung der Materialwerte verwendet werden.

Zu Absatz 2

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.

Zu Absatz 3

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.

Überschreitungen von Messergebnissen in der Güteüberwachung sind nur tolerabel, wenn diese nicht systematisch und nur geringfügig sind. Die Änderung stellt klar, wann tolerierbare Überschreitungen vorliegen. Einzelne Überschreitungen im Rahmen der zulässigen Toleranzen nach Anlage 6 sind schon aus Gründen von Analysenunbestimmtheiten zu tolerieren, aber spätestens nach einer Überschreitung sollte der Betreiber Maßnahmen zur Einhaltung der Materialwerte ergriffen haben. Der Massenstrom zwischen zwei Fremdüberwachungsprüfungen ist zu groß, als dass hier systematische Überschreitungen der Materialwerte, wenn diese in der werkseigenen Produktionskontrolle schon aufgetreten sind toleriert werden können.

Zu Absatz 4

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 ver-

pflichtet den Betreiber der Anlage, die Ursachen zu ermitteln. 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 Absatz 5

Absatz 5 Satz 2 legt fest, dass bei frisch gebrochenem reinem Betonmaterial die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ unberücksichtigt bleiben können, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwertewerte für Recycling-Baustoff der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden.

Bei frisch gebrochenem Beton kommt es regelmäßig zu erhöhten Leitfähigkeiten/pH-Werten im Eluat, die häufig um mehr als die in Satz 1 angegebenen Toleranzen von 10 Prozent bzw. 0,5 Einheiten abweichen. Durch das Brechen von Beton entstehen „neue“ Betonoberflächen. Bei „alten“ Betonoberflächen sind die alkalischen Bestandteile durch die Einwirkung von CO2 „neutralisiert“ (karbonatisiert). Beim Brechen von Beton wird kurzzeitig durch eine Hydratation im Zement die Freisetzung von nicht ausreagiertem Calciumhydroxid an den Bruchkanten hervorgerufen. Dadurch können bei einer Eluatanalyse hohe pH-Werte größer als 13 und stark überhöhte elektrische Leitfähigkeiten, ohne dass gleichzeitig erhöhte Werte für Chlorid und Sulfat vorliegen, gemessen werden. Durch Luftkontakt erfolgt eine spontane Umsetzung mit Kohlendioxid zu schwer löslichem, ökotoxikologisch unbedenklichem Carbonat. Der Parameter elektrische Leitfähigkeit, gemessen an frisch gebrochenem Beton darf deshalb nicht als Kriterium für die Zulässigkeit oder Ablehnung einer Verwertung, sofern alle anderen abzuprüfenden Parameter den jeweiligen Zuordnungswert einhalten und kein spezifischer Verdacht auf Verunreinigungen besteht, herangezogen werden.

Zu § 11 (Klassifizierung mineralischer Ersatzbaustoffe)

Die Vorschrift verpflichtet den Betreiber einer Aufbereitungsanlage zur Bestimmung der Klasse der von ihm hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffe, sofern in Anlage 1 mehrere Klassen definiert sind. Grundlage für die Klassifizierung sind die Bewertungsergebnisse aus der Güteüberwachung nach § 10.

Zu § 12 (Dokumentation der Güteüberwachung)

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

Die aufzubewahrenden Dokumente sind eine wichtige Grundlage für die behördliche Überwachung und deshalb mit Ausnahme des Prüfzeugnisses über den bestandenen Eignungsnachweis auf Verlangen der zuständigen Behörde nach Absatz 2 vorzulegen. Das Prüfzeugnis über den bestandenen Eignungsnachweis ist der zuständigen Behörde nach Erhalt vorzulegen. Die Behörden erhalten so die Möglichkeit, ein öffentliches Register über Aufbereitungsanlagen, deren Prüfzeugnis vorliegt, zu führen. Dies dient der Transparenz insbesondere für Kunden der Aufbereitungsanlagen.

Zu § 13 (Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln)

Zu Absatz 1

Absatz 1 bestimmt die Rechtsfolgen, wenn die Überwachungsstelle im Rahmen der Fremdüberwachung feststellt, dass die Anforderungen an die Einhaltung der Materialwerte nicht erfüllt werden. Nach Satz 1 hat die Überwachungsstelle 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 Überwachungsstelle 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. § 11) oder eingehalten wird. Die Materialklasse wird nicht eingehalten, wenn die höchste für den jeweiligen mineralischen Ersatzbaustoff festgelegte Klasse nicht eingehalten wird. Die Pflicht, die zuständige Behörde über die Einstellung der Fremdüberwachung und festgestellte Mängel zu unterrichten ist im Hinblick auf die Konkretisierung der Auskunftspflichten des Betreibers in der behördlichen Überwachung gemäß § 52 BImSchG sowie die Auskunftspflichten des Abfallbesitzers gemäß § 47 KrWG notwendig.

Zu Absatz 2

Absatz 2 legt die Rechtsfolgen fest, wenn die Überwachungsstelle 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 Überwachungsstelle hat den Betreiber der Aufbereitungsanlage aufzufordern, den Mangel in einer festgelegten Frist zu beheben. Nach Ablauf der Frist hat die Überwachungsstelle die Behebung des Mangels zu prüfen. Werden erneut Mängel festgestellt, ist die Fremdüberwachung einzustellen. Die Einstellung und die Gründe hat die Überwachungsstelle dem Betreiber der Anlage und der zuständigen Behörde mitzuteilen. Die Einstellung der Überwachung durch die Überwachungsstelle 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 und schadlosen Verwertung oder gemeinwohlverträglichen Beseitigung in Verkehr bringen. Die Regelung betrifft das Inverkehrbringen mineralischer Ersatzbaustoffe, für welche die Fremdüberwachung aufgrund von Mängeln eingestellt wurde. Die Abfälle sind somit vom Anwendungsbereich der Verordnung ausgenommen. Die zuständige Behörde ist über die Einstellung der Fremdüberwachung bereits informiert, muss aber der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung oder gemeinwohlverträglichen Beseitigung zustimmen.

Zu Absatz 3

Nach Absatz 3 gibt die zuständige Behörde die Einstellung der Fremdüberwachung bekannt.

Zu Absatz 4

Absatz 4 regelt die Voraussetzungen für die Wiederaufnahme der Fremdüberwachung. Die Überwachungsstelle kann diese 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. Wie bei Absatz 3 gibt die zuständige

Behörde nach Unterrichtung durch die Überwachungsstelle die Wiederaufnahme der Überwachung durch die Überwachungsstelle bekannt.

Zu Unterabschnitt 2 (Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut)

Zu § 14 (Untersuchungspflicht)

Zu Absatz 1

Absatz 1 Satz 1 enthält die Untersuchungspflicht für den Erzeuger und Besitzer von unaufbereitetem Bodenmaterial und unaufbereitetem Baggergut sowie durch den Verweis auf Anlage 1 Tabelle 3 den grundsätzlichen Umfang der Untersuchung. Die Untersuchung dient der Bestimmung der Materialklasse. Die Aufnahme des unaufbereiten Baggerguts trägt insbesondere der Lagerung von Baggergut in sog. Spülfeldern Rechnung. Das dort gelagerte und entwässerte Baggergut kann wie das unaufbereitete Bodenmaterial nach Untersuchung ohne Aufbereitung verwertet werden. Die analytische Untersuchung von Bodenmaterial-Haufwerken soll vom Abfallerzeuger/-besitzer – analog der Fremdüberwachung gemäß § 7 – direkt an eine Untersuchungsstelle beauftragt werden können. Für die Haufwerksbeprobung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial soll die PN 98 analog zu den Regelungen zur Haufwerksbeprobung in der BBodSchV Anwendung finden. Dies ist erforderlich um die Ergebnisgenauigkeiten für einen heterogenen Stoffstrom wie nicht aufbereitetes Bodenmaterial, bei dem mit einer hohen Spreizung der Gehalte zu rechnen ist, zu gewährleisten. Im Hinblick auf die anzuwendende Probennahme Vorschrift und die Qualifikation des Probenehmers gelten durch die Verweise auf § 8 Absatz 1 Sätze 1 bis 6 und Sätze 8 und 9 sowie § 8 Absatz 4 die Qualitätsstandards wie nach Artikel 2 (BBodSchV).

Beim Verweis auf § 9 ist zu beachten, dass § 9 Absatz 2 für den Eignungsnachweis vorschreibt, dass zur Bestimmung der erforderlichen Eluatkonzentrationen der ausführliche Säulenversuch nach der DIN 19528, Ausgabe Januar 2009 durchzuführen ist. Für nicht aufbereitetes Bodenmaterial findet § 9 Absatz 2 keine Anwendung, da analog zur Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung für Bodenmaterial die Elutionsverfahren bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von 2:1 als Schüttel - oder Säulenverfahren zur Herstellung des Eluates als gleichwertig angesehen werden. § 9 Absätze 1 sowie 3 - 5 sollen - analog der für die Fremdüberwachung geltenden Regelungen bei den übrigen mineralischen Ersatzbaustoffen- für die Qualitätssicherung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial angewendet werden.

Satz 2 ermöglicht es, aus einer Untersuchung in situ bereits vorliegende Ergebnisse auch für die grundsätzlich erst nach Aushub verpflichtende Untersuchung heranzuziehen, sofern sich die Beschaffenheit des Bodens zum Zeitpunkt des Aushubs oder des Abschiebens, insbesondere aufgrund der zwischenzeitlichen Nutzung nicht verändert hat. Die analytische Untersuchungspflicht des ausgehobenen Bodenmaterials besteht also nicht, wenn bereits Untersuchungsergebnisse aus der in-situ-Untersuchung nach Abschnitt 4 § 18 Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung vorliegen, die zur Klassifizierung der Materialklasse von nicht aufbereitetem Bodenmaterial geeignet sind (d. h. u. a., dass sich die Beschaffenheit des Bodens seit dem Zeitpunkt des Aushubs nicht verändert hat). Des Weiteren besteht keine analytische Untersuchungspflicht bei Vorliegen der in § 6 Absatz 6 Nummer 1 und 2 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung definierten Voraussetzungen (§ 14 Absatz 3).

In Satz 3 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 diese

Adressaten der Untersuchungspflicht sind. Dadurch wird verhindert, dass die Untersuchungsstelle durch den Bezug auf konkrete Hinweise den Prüfumfang auf beliebig viele Materialwerte erweitert. Nach Durchführung der Untersuchung durch den Erzeuger, der in der Regel auch Erstbesitzer ist, unterliegt das Inverkehrbringen der Lieferscheinpflicht gemäß § 25 Absatz 1. Gem. § 25 Absatz 1 Nummer 2 enthält der Lieferschein auch die Angabe der Materialklasse, die auf der Grundlage der Untersuchung bestimmt wurde. Bereits aus diesem Grund besteht keine Veranlassung für eine Zweituntersuchung durch einen späteren Besitzer.

Zu Absatz 2

Absatz 2 enthält einen Verweis auf die in Abschnitt 4 der BBodSchV festgelegten Vorgehensweisen für die Vorerkundung von Böden in-situ, die Vorerkundung von Haufwerken am Anfallort sowie die Probenahme von Böden in-situ. 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.

Von einem umfassenden Verweis, der auch die Regelungen in § 19 Absatz 1 Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung erfasst, wurde bewusst abgesehen. Dies hätte zur Folge gehabt, dass die vom Bodenschutz geforderten Qualitätssteigerungen bei der Vorerkundung und Probenahme in-situ aus Flächen, auch für die abfalltechnische Bewertung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial im Rahmen der Ersatzbaustoffverordnung anzuwenden wären. Stattdessen sollen für eine abfalltechnische Bewertung von Bodenmaterial dieselben Anforderungen gelten, wie für andere Materialien. Zudem enthält § 19 des Abschnitt 4 der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung viele Regelungen, die sich auf eine wirkungspfadbezogene Gefahrenermittlung von Flächen beziehen und im Zusammenhang mit der abfalltechnischen Untersuchung zur Klassifizierung der Materialklasse nicht relevant sind.

Ist eine Probenahme in-situ erfolgt, können die Untersuchungsergebnisse, für die Klassifizierung der Materialklasse verwendet werden, soweit sie dafür geeignet sind (d. h. keine Änderung der Beschaffenheit des Bodenmaterials seit dem Zeitpunkt des Aushubs erfolgt ist). Insofern werden Doppeluntersuchungen vermieden. Andernfalls greift entweder die Untersuchungspflicht gemäß Absatz 1 oder – im Falle einer Zwischenlagerung – die Untersuchungspflicht gemäß § 18, soweit nicht die Voraussetzungen des § 14 Absatz 3 vorliegen und von einer Untersuchung abgesehen werden kann.

Zu Absatz 3

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 § 15 (Bewertung der Untersuchungsergebnisse)

§ 15 bestimmt analog zu § 10 Absatz 3 Nummer 1, unter welchen Bedingungen die für Bodenmaterial geltenden Materialwerte bei nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut als eingehalten gelten.

Zu § 16 (Klassifizierung von Bodenmaterial und Baggergut)

Zu Absatz 1

Absatz 1 verpflichtet den Erzeuger oder Besitzer entsprechend der Vorschrift in § 11, nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut in die angegebenen Klassen nach der Anlage 1 Tabelle 3 einzuteilen. Grundlage hierfür sind die Bewertungsergebnisse nach § 15. 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 in Abstimmung mit der zuständigen Behörde fest. Da für die Einstufung in eine Materialklasse in diesen Fällen keine Beurteilungswerte in der Ersatzbaustoffverordnung vorliegen, ist die Einstufung eine Einzelfallentscheidung, die nur mit der Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig ist.

Zu Absatz 2

Absatz 2 legt die Materialklasse fest, wenn das Bodenmaterial oder das Baggergut aufgrund der Ausnahmen nach § 6 Absatz 6 Nummer 1 und 2 BBodSchV nicht untersucht werden musste. Das Bodenmaterial ist in diesen Fällen als BM-0 und das Baggergut als BG-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 bzw. BG-0 ist sachgerecht, da die Ausnahmen von der Untersuchungspflicht nur greifen, wenn diese mineralischen Ersatzbaustoffe keine Anhaltpunkte für eine Schadstoffbelastung aufweisen bzw. nur in geringer Menge anfallen.

Zu § 17 (Dokumentation)

Zu Absatz 1

Absatz 1 verpflichtet den Erzeuger oder Besitzer zur Dokumentation der Probenahme, der Messergebnisse, der Bewertung der Messergebnisse sowie der Klassifizierung für die Dauer von fünf Jahren.

Zu Absatz 2

Absatz 2 regelt die Pflicht zur Dokumentation für den Fall, dass von einer analytischen Untersuchung nach den Voraussetzungen des § 14 Absatz 3 abgesehen wurde. Der Erzeuger oder 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.

Zu Absatz 3

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 § 18 (Zwischenlager)

Zu Absatz 1

Gemäß Absatz 1 entfallen die Pflichten nach den §§ 14 bis 17 für den Erzeuger und Besitzer, wenn der Erzeuger und Besitzer unaufbereitetes Bodenmaterial oder unaufbereitetes Baggergut in ein Zwischenlager befördert. Ein Bedürfnis die Regelung auch für Erzeuger und Besitzer von unaufbereitetem Baggergut besteht nicht, da dieses in der Regel ohne Abgabe an Dritte unmittelbar vom Erzeuger und Besitzer verwertet wird. Die Vorschrift dient

dem effizienten Umgang mit Bodenmaterial oder Baggergut bei der Anfallstelle, insbesondere, wenn beengte Verhältnisse vorliegen. Zudem kann das Material zügig von der Baustelle abtransportiert werden

Zu Absatz 2

Absatz 2 regelt durch Verweis an § 3 die Pflicht zur Durchführung einer Annahmekontrolle für den Betreiber des Zwischenlagers. Bei der Annahmekontrolle von Bodenmaterial ist der Parameterumfang für die Materialwerte der Tabelle 3 in Anlage 1 und bei spezifischem Verdacht auf erhöhte Gehalte der jeweilige Parameter der Tabelle 4 in Anlage 1 zu beachten.

Zu Absatz 3

Die Pflichten der §§ 14 bis 17 gehen gemäß Absatz 3 auf den Betreiber des Zwischenlagers über. Dieser hat das Bodenmaterial nach den Anforderungen der §§ 14 bis 17 zu untersuchen, die Messergebnisse zu bewerten sowie die Klassifizierung und die Dokumentation vorzunehmen. Der Verweis auf die §§ 14 bis 17 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.

Zu Abschnitt 4 (Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen)

Der Unterabschnitt normiert die Anforderungen an den Einbau der mineralischen Ersatzbaustoffe, in den Verkehr gebracht werden und nach den Anforderungen dieser Verordnung in technische Bauwerke eingebaut werden sollen.

Zu § 19 (Grundsätzliche Anforderungen)

Zu Absatz 1

Nach Absatz 1 haben der Verwender oder 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.

Zu Absatz 2 und 3

Die Absätze 2 und 3 differenzieren zwischen mineralischen Ersatzbausoffen und Gemischen im Sinne von § 2 Nummer 2. 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 oder der Bauherr die seitens des Herstellers zu erbringenden Nachweise über die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 3 bei jeder Lieferung zu prüfen hat, Satza. § 25. 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-0) 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.

Zu Absatz 4

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.

Zu Absatz 5

Nach Absatz 5 dürfen Gemische nur dann hergestellt und verwendet werden, wenn dies bautechnisch notwendig ist und mit ihnen die bautechnischen Eigenschaften verbessert werden. Die Herstellung von Gemischen zum Zweck der Verdünnung von Schadstoffgehalten ist zu vermeiden. Auch hierdurch sollen Scheinverwertungen verhindert werden.

Zu Absatz 6

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 Klasse 0, Schmelzkammergranulat sowie Gleisschotter der Klasse 0 und Gemische mit diesen genannten mineralischen Ersatzbaustoffen. Hierbei handelt es sich um mineralische Ersatzbaustoffe, die nach Anlage 2 und 3 ubiquitär eingebaut werden dürfen und damit nicht zu einer Schadstoffbelastung des Grundwassers führen können. Die Praxis der Ausweisung von Wasserschutzgebieten ist in den Bundesländern unterschiedlich, insbesondere ist auf Grund geographischer Besonderheiten in einigen Ländern die Ausweisung aller Schutzzonen in jedem Wasserschutzgebiet nicht erforderlich. Nach Satz 3 gelten, wenn in einem Schutzgebiet keine Zone II ausgewiesen wurde, im Radius von 1 000 Metern um die Wasserfassung die Regelungen einer festgesetzten Wasserschutzzone II. Je nach Beschaffenheit des Untergrunds können die Grundwasserfließzeiten auf einem Kilometer zwischen Monaten (z. B. 100 Tage bei 10 m/d) und Stunden (10 Stunden bei 100 m/h in Karstgebieten) liegen. Satz 4 betrifft die Wasserschutzgebiete der Zone III A und Zone III B, die Heilquellenschutzgebiete der Zone III und Zone IV sowie Wasservorranggebiete. In diesen dürfen mineralische Ersatzbaustoffe nach den Einbauweisen der Anlagen 2 und 3 in technische Bauwerke eingebaut werden. Satz 5 legt fest, dass wenn in Zone III keine Differenzierung in die Zonen IIIA und IIIB erfolgt ist, die Regelungen der Zone IIIA gelten sollen. Mit Satz 6 wird der Anwendungsvorrang bezüglich des Einsatzes von Ersatzbaustoffen in Schutzgebietsverordnungen der Länder gegenüber den Regelungen der Ersatzbaustoffverordnung präzisiert. Die Ersatzbaustoffverordnung soll und kann nur in solchen Schutzgebieten regeln, für die keine landesrechtlichen Regelungen zum Einbau von Ersatzbaustoffen in den Schutzgebietsverordnungen verankert sind. Auch Allgemeinverfügungen der zuständigen Landesbehörde zum Einbau von Ersatzbaustoffen in festgesetzten Schutzgebieten haben immer Anwendungsvorrang gegenüber der Ersatzbaustoffverordnung. Satz 7 stellt klar, dass in Wasserschutzgebieten deren Schutzgebietsverordnungen keine Regelungen zur Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe beinhalten, die Ersatzbaustoffverordnung anzuwenden ist.

Zu Absatz 7

Absatz 7 legt fest, dass sofern landesrechtlich wasserwirtschaftlich besonders empfindliche Gebiete, wie z. B. Karstgebiete, ausgewiesen sind, der Einbau von Recycling-Baustoff der

Klasse 3, Gleisschotter der Klasse 3, Bodenmaterial der Klasse F3 und Baggergut der Klasse F3 dort unzulässig ist.

Zu Absatz 8

Absatz 8 regelt die Voraussetzungen, denen die Grundwasserdeckschicht genügen muss, um einen Einbau gemäß Anlage 2 oder 3 zu ermöglichen. Die Grundwasserdeckschicht kann natürlich vorhanden sein oder künstlich hergestellt werden. Die künstliche Herstellung einer Grundwasserdeckschicht selbst ist nicht Regelungsgegenstand der Ersatzbaustoffverordnung. Diese Fallgestaltung bedarf stets der Zustimmung der zuständigen Behörde (§§ 8, 9 WHG). Satz 4 und 5 legen fest, dass die Bodenart der Grundwasserdeckschicht Sand, Lehm, Schluff oder Ton entsprechen muss oder nach DIN 18196 als fein-, gemischt- oder grobkörniger Boden ohne die Bodengruppen GE, GW, GI, GU und GT einzuordnen ist Die Feststellung dieser Voraussetzungen ist auf der Grundlage einer bodenkundlichen Ansprache von Bodenproben oder von Baugrunduntersuchungen zu treffen. Um sicherzustellen, dass die eingebauten mineralischen Ersatzbaustoffe nicht mit dem Grundwasser in Kontakt kommen, muss ermittelt werden, auf welcher Höhe das Grundwasser "normalerweise" steht und wie hoch es ansteigen kann (höchster zu erwartender Grundwasserstand). Dabei ist in der Regel nicht der jemals höchste gemessene Grundwasserstand maßgeblich. Naturereignisse wie extreme Hochwässer können verbunden mit einem zeitgleichen Auftreten von starken Niederschlägen die Grundwasserstände im Ausnahmefall weit über die durchschnittlichen höchsten Grundwasserstände ansteigen lassen. Bemessungsgrundwasserstand ist der Grundwasserhöchststand, der sich witterungsbedingt und unbeeinflusst von jeglicher Grundwasserabsenkung einstellen kann. Sofern langjährige Messungen oder hydrologische Berechnungen vorliegen, kann ein Grundwasserstand herangezogen werden, der statistisch gesehen nur alle 10 Jahre überschritten wird. Die Kenntnis über den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand kann aus bodenkundlichen- oder Baugrunduntersuchungen, Kartenwerken, web-basierten Geoinformationssystemen oder durch Feststellungen der zuständigen Behörde erlangt werden. Gemäß Satz 6 liegt eine günstige Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht vor, wenn die grundwasserfreie Sickerstrecke (Abstand zwischen der Unterkante des unteren Einbauhorizontes des mineralischen Ersatzbaustoffs und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand) mehr als einen Meter zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 Metern beträgt. Gemäß Satz 7 liegt eine ungünstige Grundwasserdeckschicht vor, wenn die grundwasserfreie Sickerstrecke bei den mineralischen Ersatzbaustoffen RC-1, BM-0, BM-0*, BM-F-0*, BM-F1, BG-0, BG-0*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS, und SKG 0,1 – 1,0 m und bei allen anderen mineralischen Ersatzbaustoffen im Sinne dieser Verordnung 0,5 - 1,0 m jeweils zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 m beträgt Der Sicherheitsabstand von 0,5 Meter ist nicht der tatsächlich vorhandenen grundwasserfreien Sickerstrecke am Einbauort zuzuschlagen. Der Sicherheitsabstand soll bei der Bestimmung der Konfiguration der Grundwasserdeckschicht und Bewertung, ob ein günstiger oder ungünstiger Einbauort vorliegt, zugeschlagen werden.

Zu Absatz 9

Absatz 9 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 2017) 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 Grundstückseigentümer 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 8 entsprechend. Für Betreiber kritischer Dienstleistungen ist eine Sonderreglung erforderlich. Gemäß Satz 7 kann das

Prüfzeugnis bei Bauweisen nach dem „Merkblatt über Bauweisen für technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau“ - M TS E – der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2017 auch dem Betreiber von kritischen Dienstleistungen, z. B. Erdkabeln, der das Bauwerk zu wirtschaftlichen Zwecken nutzt, übergeben und dort aufbewahrt werden. Solange der Betreiber der kritischen Dienstleistung die tatsächliche Gewalt über das technische Bauwerk innehat, ist er für die Erhaltung der Nutzbarkeit und Funktionsfähigkeit des technischen Bauwerkes verantwortlich. Zur Erläuterung des Begriffes „Kritische Dienstleistungen“ siehe auch Begründung zu § 25 Absatz 3.

Zu § 20 (Zusätzliche Einbaubeschränkungen bei bestimmten Schlacken und Aschen)

Zu Absatz 1

Die Vorschrift enthält in Absatz 1 ein Mindesteinbauvolumen für bestimmte mineralische Ersatzbaustoffe. Gemäß Satz 2 gilt für die mineralischen Ersatzbaustoffe HMVA-2, SWS-2 und CUM-2 eine Mindesteinbaumenge von mindestens 250 m³. Dies wird mit dem Vorliegen einer höhere Materialklasse als die Klasse 1, der 10-fachen Vorsorgewerte des Bodenschutzes überschritten werden sowie der zusätzlichen Einbeziehung von Eluatwerten begründet. Um den Einsatz von Kleinstmengen (u.a. im privaten Bereich) zu verhindern, legt Satz 3 fest, für welche mineralischen Ersatzbaustoffe eine Mindesteinbaumenge von 50 m³ gilt. Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen mit hohem Schadstoffpotential soll so auf Großbaumaßnahmen gelenkt werden. Ein Einbau von Kleinmengen und damit eine diffuse Verteilung von Abfällen mit erheblichem Umweltschadenspotential im privaten Bereich (z. B. Terrassenunterbau) oder als Sackware im Baustoffhandel soll vermieden werden. Rechtsgrundlage ist § 7 Absatz 3 KrWG (keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf). Eine Verdünnung und weiträumige Verteilung von Schadstoffgehalten mineralischer Ersatzbaustoffe in Böden soll durch die nach § 20 Absatz 1 festgelegte Mindesteinbaumenge vermieden werden. 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. 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 250 bzw. 50 Kubikmetern ist sachgerecht und verhältnismäßig. Satz 3 stellt klar, dass sich bei Gemischen das Mindesteinbauvolumen auf den Anteil der mineralischen Ersatzbaustoffe im Gemisch bezieht und jeder mineralische Ersatzbaustoff die für ihn geltende Mindesteinbaumenge, auch im Gemisch, einhalten muss.

Zu Absatz 2

Absatz 2 präzisiert, dass die in Absatz 1 festgelegten Mindesteinbaumengen nicht für Instandhaltungs- oder Ergänzungsmaßnahmen von technischen Bauwerken gelten, wenn der jeweilige mineralische Ersatzbaustoff am Einbauort bereits verwendet wurde.

Zu § 21 (Behördliche Entscheidungen)

Zu Absatz 1

Absatz 1 regelt den Entfall der wasserrechtlichen Erlaubnis, wenn die Anforderungen der §§ 19, 20 der Verordnung eingehalten werden. Grundsätzlich kann die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen für den Einbau in technische Bauwerke eine mögliche nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit durch Schadstoffe im Sickerwasser bewirken 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 §§ 19, 20 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. Der Einbau anderer als der in § 2 Nummer 1 genannten mineralischen Ersatzbaustoffe wird von dieser Verordnung nicht ausgeschlossen. Er bedarf in diesen Fällen u.a. einer gesonderten wasserrechtlichen Prüfung, ob ein Einbau in ein technisches Bauwerk möglich ist.

Zu Absatz 2

Absatz 2 schafft die Möglichkeit, mineralische Ersatzbaustoffe oder Gemische nach 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 Zulässigkeit der Einbauweise eine Sickerwasserprognose erforderlich, die die Unbedenklichkeit hinsichtlich des Grundwasser- und Bodenschutzes nachweist.

Zu Absatz 3

Absatz 3 schafft die Möglichkeit, dass Stoffe oder Materialklassen, die nicht in der Ersatzbaustoffverordnung geregelt sind, mit einer Einzelfallentscheidung der zuständigen Behörde als Ersatzbaustoff verwendet werden können, wenn im Einzelfall die Zulassungsvoraussetzungen vorliegen.

Zu Absatz 4

Absatz 4 regelt die Möglichkeit, abweichend von Anlage 1 höhere Materialwerte für Bodenmaterial für bestimmte Gebiete festzulegen, in denen natur- oder siedlungsbedingt 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 Bodenmaterial beschränkt, das innerhalb der jeweiligen Gebiete anfällt. Damit wird insbesondere der Verwertung von Stadtböden Rechnung getragen.

Zu Absatz 5

Absatz 5 schafft entsprechend der Regelung in Absatz 4 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. Höhere Materialwerte "für das Gebiet" oder "für bestimmte Einbauweisen" sind nicht als Alternativen anzusehen, da in jedem Fall die Einbauweisen zu betrachten und für die Einbauweisen im Gebiet Materialwerte festzulegen sind. Die Umlagerungsregelung von Bodenmaterial in Gebieten mit natur- oder siedlungsbedingt erhöhten Feststoffgehalten wird auf räumlich abgegrenzte Industriestandorte, im englischen Sprachraum auch oft als brownfields bezeichnet, erweitert. Die in § 6 Absatz

4 Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung getroffene Regelungen, wonach, in räumlich abgegrenzten Industriestandorten mit erhöhten Schadstoffgehalten in Böden, Bodenmaterial innerhalb des Standortes umgelagert werden darf, soll sinngemäß auch gelten, wenn Bodenmaterial innerhalb dieser räumlich abgegrenzten Industriestandorte in ein technisches Bauwerk umgelagert wird. Dies ist von praktischer Bedeutung, um den Umgang mit Bodenmaterial auf industriell vorbelasteten Industriestandorten, auf denen flächenhaft Böden mit jeweils mehr als 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile und einer Überschreitung der Materialwerte der Bodenmaterialklasse BM-F0* vorliegend sind, zu vereinfachen. Bodenmaterial auf diesen Standorten kann neben natürlichen Ausgangsstoffen auch technogene Substrate wie Bauschutt oder Schlacken, aber auch Bergematerial aus dem Bergbau enthalten. Diese Böden sollen, wenn keine Einschränkungen aufgrund von stofflichen Belastungen bestehen, am Herkunftsort auch durch Umlagerung in ein technisches Bauwerk verwendet werden können. Dabei soll jedoch der Grundsatz „Gleiches zu Gleichem“ gelten. Voraussetzung ist stets, dass die stoffliche Situation am Einbauort nicht nachteilig verändert wird (Verschlechterungsverbot). Dies entspricht dem Ansatz der aktuellen Vollzugspraxis. Für eine Anwendung der gebietsbezogenen oder standortbezogenen Umlagerungsregelung in diesem Zusammenhang ist weder eine förmliche Ausweisung noch eine eigenständige Behördenentscheidung erforderlich. Beispielsweise können auch Karten oder Gutachten mit entsprechenden Informationen der zuständigen Behörde als Bewertungsgrundlage dienen.

Zu § 22 (Anzeigepflichten)

Zu Absatz 1

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 vier Wochen 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. Es ist unerlässlich, dass die zuständige Behörde für den Fall des späteren Vorliegens oder Verdachts einer schädlichen Boden- oder Grundwasserveränderung ausreichende Datengrundlagen für die Ursachenermittlung und ggf. Gefahrenabwehr hat. Aus diesen Gründen sind auch keine höheren Mengenschwellen für die Anzeigepflicht an Einbauorten mit einer günstigen Grundwasserdeckschicht gerechtfertigt. Vor dem Hintergrund der entfallenden wasserrechtlichen Erlaubnis führt die Ausweitung der Anzeigepflicht nicht zu einem Mehraufwand bei Verwendern, Bauherren oder Behörden. Stattdessen können Erschwernisse, die im Rahmen von Folgenutzungen auftreten können, verhindert werden. Zur Vereinfachung der Anzeigepflicht, wird diese an die vorgeschriebenen Mindesteinbaumengen gekoppelt. Die Anzeigepflicht wird in eine Voranzeige und eine Abschlussanzeige unterteilt. Die geplanten Mengen werden mit der Voranzeige übermittelt. Da die tatsächlich eingebauten Mengen erst nach Abschluss der Baumaßnahme angegeben werden können, sollen diese nach Auswertung der Lieferscheine vom Verwender mit der Abschlussanzeige übermittelt werden. Die Mitteilungspflicht in der Abschlussanzeige nach Beendigung des Einbaus bewirkt keine Verzögerungen zu Lasten des Verwenders und ergänzt dessen Eigenverantwortung. Der Anzeigepflicht unterliegen alle Materialien mit Mindesteinbaumengen nach § 20 (50 m3 und 250 m3) sowie BM-F3/BG-F3 und RC- 3 ab einer Einbaumenge von jeweils 250 m3. Alle anzeigepflichtigen Verwendungen von Ersatzbaustoffen sollen in einem Kataster dokumentiert werden (vgl. § 23).

Zu Absatz 2

Gemäß Absatz 2 ist die Verwendung von Ersatzbaustoffen in Wasserschutzgebieten mit Ausnahme der Materialklassen BM-0, BG-0, GS-0 und SKG und Gemischen aus diesen vier Materialklassen generell anzeigepflichtig, um dem besonderen Schutzanspruch der

Schutzgebiete für die Trinkwassergewinnung Rechnung zu tragen. Der Anwendungsvorrang der §§ 51 bis 53 WHG gilt entsprechend (vgl. Ausführungen zu § 19 Absatz 5).

Zu Absatz 3

Absatz 3 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.

Zu Absatz 4

Absatz 4 regelt, dass nach Abschluss der Baumaßnahme innerhalb von zwei Wochen eine Abschlussanzeige übermittelt wird, in der die tatsächlich eingebauten Mengen der mineralischen Ersatzbaustoffe angezeigt werden. Nur so kann die zuständige Behörde im Bedarfsfall genau nachvollziehen, welche Mengen an mineralischen Ersatzbaustoffen in welcher Baumaßnahme verwendet wurden.

Zu Absatz 5

Absatz 5 regelt, dass die Dokumentation der Vor- und Abschlussanzeige anzeigepflichtiger mineralischer Ersatzbaustoffe das Deckblatt, dass gemäß § 25 Absatz 3 erstellt werden muss, ersetzen kann. So werden alle notwendigen Informationen vorgehalten und gleichzeitig der bürokratische Aufwand für den Verwender und Bauherren auf das notwendige Maß beschränkt.

Zu Absatz 6

Gemäß Absatz 6 soll nach Ende der Nutzung eines technischen Bauwerks innerhalb eines Jahres der zuständigen Behörde angezeigt werden, ob das Bauwerk zurück gebaut wurde oder welcher Nachnutzung es zugeführt wurde. Diese Angaben sind für die Katasterführung wichtig. Die Angaben sind ebenfalls notwendig, da nach Aufgabe der Nutzung von technischen Bauwerken, in denen Ersatzbaustoffe verwertet wurden und deren Einbau technische Sicherungsmaßnahmen bedurften, die Funktionsfähigkeit der technischen Sicherungsmaßnahmen auch zukünftig sichergestellt werden müssen. Fachlich ist dies auch mit dem Schutz des Grundwassers begründet. Bei Ersatzbaustoffen, die nur in den Einbauweisen 2, 4 und 6 – 10 (ungebunden unter Sicherungsmaßnahmen, als nicht durchströmt oder teildurchströmt eingestuft) verwendet werden können, ist eine intakte, technische Sicherungsmaßnahme notwendig. Bei unkontrollierter Aufgabe eines technischen Bauwerks würden diese Ersatzbaustoffe sich mittelfristig der Umwelt über die Verteilung von Schadstoffen in den Boden und/oder Grundwasser mitteilen.

Zu § 23 (Ersatzbaustoffkataster)

§ 23 in Verbindung mit § 27 Absatz 4 regelt, dass anzeigepflichtige mineralische Ersatzbaustoffe in einem Kataster dokumentiert werden sollen.

Die verpflichtende Dokumentation der anzeigepflichtigen Ersatzbaustoffe soll eine einheitliche Vorgehensweise in allen Bundesländern sicherstellen und ist fachlich sinnvoll und führt zu einer Akzeptanzsteigerung beim Einbau von Ersatzbaustoffen. Es bringt aber auch eine Vielzahl von Vorteilen für die Verwender, Bauherren und Grundstücksbesitzer.

– Mit einer solchen Datenbank erfolgt eine Langzeitarchivierung von Informationen über die Verwendung von Ersatzbaustoffen.

– Für Grundstückseigentümer/Bauherren werden bei späteren Bodeneingriffen, Flächenumnutzungen aufwendige Untersuchungen und Recherchen entbehrlich. Die Dokumentation der verwendeten Baustoffe erhöht die Rechtssicherheit in Baugenehmi-

gungs- und Bauplanungsverfahren im Umgang mit Anschüttungen /technischen Bauwerken, die auf den Grundstücken liegen, da diese nicht als diffuse „Altablagerungen“ behandelt werden müssen.

– Wenn die eingebaute Materialklasse dokumentiert wird, ist dem Bauherrn bekannt, auf welche Aushubmaterialien er trifft und kann das Bodenmanagement-/Entsorgungskonzept hierauf ausrichten.

– Ein solches Kataster ist auch Grundlage dafür, um die Ersatzbaustoffe im Falle des Rückbaus erneut im Kreislauf zu führen, die dokumentierten Daten zur Materialklasse und Art des Ersatzbaustoffes sind eine wichtige Grundlage für die Wiederverwendung im second-life.

Nur durch eine umfassende Katasterführung kann sichergestellt werden, dass erforderliche technische Sicherungsmaßnahmen auch nach Wechsel der Grundstückseigentümer nicht – mutwillig oder versehentlich – geändert oder entfernt werden oder eingebrachte Materialien verteilt und Schadstoffe so ins Grundwasser oder umliegende Böden gelangen können.

Diese Maßnahmen führen vor dem Hintergrund der entfallenden wasserrechtlichen Erlaubnis nicht zu einem Mehraufwand bei Verwendern, Bauherren oder Behörden. Stattdessen können Erschwernisse, die im Rahmen von Folgenutzungen auftreten können, verhindert werden. Damit wird auch ein Beitrag zum Flächenrecycling und zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme geleistet.

Gemäß § 27 Absatz 4 prüft, der Bund, ob ein geeignetes Tool für die bundesweite Katasterführung entwickelt und den Ländern für den Vollzug zur Verfügung gestellt werden kann. Aus diesem Hinweis ist abzuleiten, dass die Möglichkeiten der Digitalisierung für die Dokumentationspflichten und Führung des Einbaukatasters genutzt werden sollen.

Zu Abschnitt 5 (Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen)

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

Zu Absatz 1

Absatz 1 beinhaltet in Satz 1 die Pflicht, bestimmte mineralische Abfälle getrennt zu sammeln und vorrangig einer Vorbereitung zur Wiederverwendung oder einem Recycling zuzuführen. Die Bezeichnungen der mineralischen Abfälle richtet sich dabei nach den Definitionen in § 2 Nummer 18 bis 33. Zur Erfüllung der Pflicht haben die Erzeuger und Besitzer der in Satz 1 genannten Abfallfraktionen diese einer Aufbereitungsanlage zuführen, die gleiche mineralische Stoffe aufbereitet. Dabei ist wichtig, dass keine Klassifizierung der verwendeten mineralischen Stoffe als Recycling-Baustoffe vorgenommen wird, wenn es sich nicht auch originär um solche gehandelt hat. Insbesondere für Ersatzbaustoffe, welche die 10-fachen Vorsorgewerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung überschreiten, können nicht als Recyclingbaustoff klassifiziert werden, da die Überwachungswerte in Anlage 4 Tabelle 2.2 überschritten wären. Gerade für diese Ersatzbaustoffe soll sichergestellt sein, dass die mineralischen Stoffe in geschlossenen Kreisläufen eingesetzt werden können, um eine Verschleppung von Schadstoffen in andere Materialströme und Schadstoffanreicherung im Baustoffkreislauf zu vermeiden. Bei wiederausgebauten Stoffen, die erneut in technischen Bauwerken eingesetzt werden, soll die Zuordnung zur Art des Ersatzbaustoffes gelten, der ursprünglich verwendet wurde. Dies hängt aber entscheidend davon ab, dass ein getrennter Ausbau erfolgt. Von der Regelung ausgenommen sind Bodenmaterial und Baggergut, soweit sie nicht in einer Aufbereitungsanlage behandelt, sondern gemäß den Regelungen in §§ 14 bis 18 nach Untersuchung verwertet werden. Die Regelungen zur Untersuchung des Bodenmaterials oder Baggerguts richtet sich nach § 14, so dass insbesondere auch Untersuchungsergebnisse, die aus einer in-situ Beprobung ermittelt wurden, gemäß § 14 Absatz 1 Satz 2 herangezogen werden können. Auch bei anderen

Materialien, wie etwa Gleisschotter, wird die bisherige Praxis einer in-situ Beprobung nicht berührt, da § 25 keine Vorgaben zur Aufhaldung und Beprobung von Abfällen enthält.

Zu Absatz 2

Absatz 2 stellt klar, dass bereits in einem technischen Bauwerk verwendete mineralische Stoffe auch nach ihrem Ausbau im second-life erneut in einem technischen Bauwerk verwertet werden können. Wenn ursprünglich als güteüberwachte Ersatzbaustoffe verwendete Materialien nur einmalig in einem technischen Bauwerk verwertet und nach einem Wiederausbau auf die Deponie verbracht würden, wäre der Grundgedanke einer Kreislaufführung von Baustoffen verfehlt. Es würde sich damit quasi um „Einwegprodukte“ handeln. Für eine erneute Verwertung in einem technischen Bauwerk ist, wie in Absatz 1 vorgegeben, eine weitgehend getrennte Erfassung der ursprünglich verwendeten Ersatzbaustoffe oder Gemische beim Rückbau Voraussetzung.

Zu Absatz 3

Absatz 3 regelt einen Ausnahmetatbestand zur Getrenntsammlung. In Bauwerken verwendete Recycling-Baustoffe können beim Rückbau des Bauwerks gemeinsam mit gleichartigen Abfallfraktionen aus Primärbaustoffen gesammelt und befördert werden. Für diese Fraktionen ist eine getrennte Sammlung an der Anfallstelle dann nicht erforderlich, wenn sie derselben Aufbereitungsanlage zugeführt werden sollen. Hiermit soll die Sammlung und Beförderung von mineralischen Abfällen erleichtert werden.

Zu Absatz 4

Absatz 4 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 Aufbereitung 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.

Zu Absatz 5

Absatz 5 enthält die näheren Anforderungen an die Dokumentation.

Zu Abschnitt 6 (Gemeinsame Bestimmungen)

Zu § 25 (Lieferschein und Deckblatt)

Zu Absatz 1

Absatz 1 verpflichtet den Betreiber der Aufbereitungsanlage oder denjenigen, der unaufbereitetes Bodenmaterial oder unaufbereitetes Baggergut in Verkehr bringt, zu Beginn der Lieferkette zur Ausstellung eines Lieferscheins nach dem Muster in Anlage 7. Die in den Nummer 1 bis 8 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.

Zu Absatz 2

Absatz 2 regelt die Aushändigung und Weitergabe des ausgefüllten Lieferscheins entlang der Lieferkette bis hin zum Verwender.

Zu Absatz 3

Absatz 3 Satz 1 verpflichtet den Verwender, die erhaltenen Lieferscheine zusammenzufügen und mit einem Deckblatt nach dem Muster in Anlage 8 zu versehen. Satz 2 normiert die erforderlichen verwendungsbezogenen Angaben nach den Nummern 1 bis 8, die im Deckblatt anzugeben sind. Satz 3 enthält eine Ausnahme für BM-0, BM-0*, BM-F0*, BG-0, BG-0*, BG-F0* und SKG gelten, wenn die Gesamtmenge der Lieferung 200 Tonnen nicht überschreiten. Der Umgang mit Kleinmengen soll damit vereinfacht und erleichtert werden.

Diese Erleichterung ist sachgerecht, da diese mineralischen Ersatzbaustoffe ubiquitär verwendet werden dürfen und deswegen die Angaben in Lieferschein 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 dieses zusammen mit den Lieferscheinen dem Bauherrn zu übergeben. Dieser reicht, wenn er nicht selbst Grundstückseigentümer ist, die Unterlagen nach Abschluss der gesamten Baumaßnahme nach Satz 5 an den Grundstückseigentümer weiter, bei dem sie verbleiben. Satz 6 regelt, dass wenn es sich bei der Baumaßnahme um eine kritische Dienstleistung handelt, Deckblatt und Lieferscheine beim Betreiber der kritischen Dienstleistung und nicht beim Grundstückseigentümer aufbewahrt werden müssen kritische Dienstleistungen können in diesem Zusammenhang technische Bauwerke, beispielsweise Leitungsgräben sein, die im Zusammenhang mit

– der Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität (Stromversorgung)

– der Versorgung der Allgemeinheit mit Gas (Gasversorgung)

– der Versorgung der Allgemeinheit mit Kraftstoff und Heizöl (Kraftstoff- und Heizölversorgung)

– der Versorgung der Allgemeinheit mit Fernwärme (Fernwärmeversorgung)

– der Versorgung der Allgemeinheit mit Trinkwasser (Trinkwasserversorgung)

– der Beseitigung von Abwasser der Allgemeinheit (Abwasserbeseitigung)

insbesondere überregional und außer Orts errichtet und betrieben werden.

Aus der Definition in der Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen (BSI-KritisV) nach dem BSI-Gesetz) können diejenigen Sektoren relevant sein, die auch unterirdische Infrastrukturen betreiben.

Der Betreiber der kritischen Dienstleistung soll direkt und unmittelbar die Informationen über die eingebauten Ersatzbaustoffe verfügbar haben, da er i. d. R. derjenige sein wird, der während der Nutzungsphase bauliche Maßnahmen am technischen Bauwerk durchführt, in das Bauwerk ggf. zu Reparatur-, Erhaltungs-, Umbaubauzwecken eingreift. So ist sichergestellt, dass dem Betreiber bekannt ist, auf welche Stoffe er bei Baumaßnahmen trifft. Auch ist es wegen der hohen Anzahl an Grundstückseigentümern, die bei Linienbauwerken, wie z. B. Erdkabeln, betroffen sind, sinnvoller, die Information an einer Stelle zu konzentrieren und bei demjenigen zu belassen, der die Information auch benötigt.

Zu Absatz 4

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 Grundstückeigentümers hinsichtlich der mit dem Deckblatt versehenen Lieferscheine. Damit verfügt der Grundstückseigentümer 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 § 26 (Ordnungswidrigkeiten)

Die Vorschrift enthält die Bußgeldtatbestände.

Zu § 27 (Übergangsvorschriften)

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

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. Die Güteüberwachung beginnt auch in diesen Fällen mit Inkrafttreten der Verordnung

Zu Absatz 3

Absatz 3 sieht für den Einbau von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut, der auf der Grundlage einer vor Verkündung der Verordnung erteilten Zulassung erfolgt oder der bei UVP-pflichtigen Vorhaben in den vor Verkündung ausgelegten Unterlagen vorgesehen ist, entsprechende Bestandsschutzregelungen vor.

Zu Absatz 4

Absatz 4 verpflichtet die zuständige Behörde, die angezeigten Verwendungen mineralischer Ersatzbaustoffe so lange aufzubewahren, bis ein elektronisches Kataster zur Verfügung steht und die Daten in das Kataster eingepflegt werden können. Die verpflichtende Katasterführung ist in § 23 verankert.

Zu Anlage 1 (Abkürzungsverzeichnis und Materialwerte für die in den Anlagen bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe)

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 von mineralischen Ersatzbaustoffen 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) 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 §§ 10, 15 im Hinblick auf die Einhaltung der jeweiligen Materialwerte zulässigen Überschreitungen fest.

Zu Anlage 7 (Muster Lieferschein)

Anlage 7 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 § 25 Absatz 1 Satz 2 zwingend, das Layout kann von dem abgebildeten Muster abweichen.

Zu Anlage 8 (Muster Deckblatt/ Voranzeige/ Abschlussanzeige)

Anlage 8 enthält ein Muster für das Deckblatt, dass der Verwender zur Dokumentation der Lieferscheine erstellen muss bzw. ein Muster, dass der Verwender für die Vor- und Abschlussanzeige anzeigepflichtiger mineralischer Ersatzbaustoffe bei der zuständigen Behörde verwenden kann. Die Überschrift „Muster“ stellt klar, dass die Verwendung dieses Deckblatts bzw. der Vor- oder Abschlussanzeige optional ist. Die Angaben sind bereits nach § 22 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 Satz 1; § 22 Absatz 4 oder § 25 Absatz 3 Satz 1 zwingend, das Layout kann von dem abgebildeten Muster abweichen.

Zu Artikel 2 (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung)

Zu Abschnitt 1 (Allgemeine Vorschriften)

Zu § 1 (Anwendungsbereich)

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

Absatz 2 ist neu und grenzt den Anwendungsbereich der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung gegenüber dem der Ersatzbaustoffverordnung, dem Auf- und Einbringen von Materialien bei bergbaulichen Besonderheiten sowie gegenüber dem Einbringen von mineralischen Ersatzbaustoffen in Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ab. Zur Klarstellung wird in Nummer 5 das Auf- oder Einbringen von Materialien nach den Vorschriften des Dünge- und Pflanzenschutzrechts aufgeführt. Um Rechtsunsicherheiten zu vermeiden, stellt § 1 Absatz 2 Nummer 2 klar, dass die Verwendung von Baggergut im Deichbau nicht unter die Vorschriften der BBodSchV fällt.

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.

Zu Nummer 1

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.

Zu Nummer 2 bis 4

Auch die Bestimmungen der Begriffe „Oberboden“, „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. Die Legaldefinitionen der Horizonte erfolgten weitgehend in Anlehnung an die Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Aufl. (KA 5). 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 Oberbodens wird oft synonym mit dem Begriff des Mutterbodens benutzt. 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.

Zu Nummer 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. Sie umfasst in der Regel den Ober- und Unterboden. 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.

Zu Nummer 6

Die Bestimmung des Begriffs „Bodenmaterial“ in Nummer 6 wird weitestgehend mit der Bestimmung des Begriffs Bodenmaterial in der Ersatzbaustoffverordnung harmonisiert. 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. Vom Begriff Bodenmaterial werden auch Steine und Gesteinsbrocken mit natürlichem Ursprung aus dem Untergrund erfasst. Aufbereitete und behandelte Gesteinsmischungen, wie beispielsweise Gleisschotter mit natürlichem Ursprung fallen somit auch unter die Definition.

Zu Nummer 7

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. Die Definition wird soweit möglich an die bundeswasserstraßen- und wasserrechtlichen Begriffe angeglichen. Maßnahmen der Errichtung, Unterhaltung oder Stilllegung von Anlagen in, an, über und unter oberirdischen

Gewässern werden dabei von Unterhaltungs-, Neu- und Ausbaumaßnahmen aufgrund unterschiedlicher Rechtsgrundlagen bei der Errichtung, Unterhaltung oder Stilllegung von Anlagen (Wasserrecht und Bundeswasserstraßengesetz) differenziert.

Zu Nummer 8 und 9

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 Benennung und die Zuordnung der einzelnen Materialien zu den beiden Gruppen orientieren sich an der Einteilung der LABO-Vollzugshilfe zu § 12 der geltenden BBodSchV und damit am derzeitigen Vollzug. Von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von > 10 % ist analog TR Boden 2004 dann auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind.

Zu Nummer 10

Die bisherige Bestimmung des Begriffs „Erosionsfläche“ in Nummer 10 wird im Zuge der Erweiterung des neuen § 9 um den Aspekt der Winderosion ergänzt.

Zu Nummer 11

Die Bestimmung des Begriffs „Schadstoffe“ in Nummer 11 entspricht im Wesentlichen derjenigen mit zusätzlichen Konkretisierungen und Klarstellungen der geltenden Verordnung. Neu ist die Aufnahme des Kriteriums Ökotoxititität. Auch wird die Bedeutung der Konzentrationen und der Gehalte eines Stoffes oder Stopfgemisches für das Herbeiführen einer schädlichen Bodenveränderung oder sonstige Gefahren aufgeführt. Außerdem erfolgt eine Verknüpfung mit dem gesetzlich eingeführten Begriff der schädlichen Bodenveränderung. Die Eignung, schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren herbeizuführen, wird demnach durch die Gesundheitsschädlichkeit, Ökotoxizität oder andere Eigenschaften von Stoffen oder Stoffgemischen bestimmt. Inwieweit Gefahren herbeigeführt werden, hängt von der Konzentration der Stoffe und maßgeblich von ihrer Bioverfügbarkeit und Langlebigkeit im Boden sowie im Schutzgut (z. B. Grundwasser, Pflanze, Mensch) ab.

Zu Nummer 12 und 13

Die Bestimmung der Begriffe „Expositionsbedingungen“ und „Wirkungspfad“ in den Nummern 12 und 13 entsprechen denjenigen der geltenden Verordnung. Dabei wird Nummer 12 Expositionsbedingungen anknüpfend an § 3 Absatz 1 Nummer 3, der die physikalischen Einwirkungen auf den Boden ausdrücklich als Besorgnisgrundsatz für das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen erfasst, um die physikalische Einwirkungen erweitert.

Zu Nummer 14

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.

Zu Nummer 15

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.

Zu Nummer 16

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.

Zu Nummer 17

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.

Zu Nummer 18

Die begriffliche Bestimmung der Bodennutzungen in Nummer 18 wurde im Wesentlichen unverändert aus Anhang 2 der geltenden Verordnung übernommen. Die nutzungsbezogen abgeleiteten Werte der in Anlage 2 festgelegten Prüf- und Maßnahmenwerte machen es erforderlich, die Nutzungen anhand der zugrunde gelegten Nutzungs-Szenarien zu definieren. Da für Ackerflächen, die zum Anbau von Futtergräsern genutzt werden, die gleichen Transferbeziehungen Boden/Pflanze anzunehmen sind wie bei Grünlandflächen, werden diese wie Grünland beurteilt.

Zu Abschnitt 2 (Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen)

Zu § 3 (Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen)

Zu Absatz 1

In Anlehnung an § 9 BBodSchV g.F. regelt die Vorschrift die Schwelle, ab der die Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

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.

Dabei bedeutet das Überschreiten der Vorsorgewerte noch nicht, dass eine schädliche Bodenveränderung besteht. Die Vorsorgewerte sind eher als „Warnwerte“ zu verstehen. Bei ihrer Überschreitung ist gemäß § 7 Satz 2 Bundes-Bodenschutzgesetz zu prüfen, ob die räumlichen, langfristigen oder komplexen Auswirkungen einer Nutzung auf die Bodenfunktionen das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung befürchten lassen und Maßnahmen erforderlich sind, die dem Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung entgegenwirken.

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. Unmittelbar von der Regelung betroffen können dagegen land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen sein, die im Rahmen von Baumaßnahmen, wie zum Beispiel beim Netzausbau, beansprucht werden. Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen ist auch bei Stoffeinträgen zu besorgen, die unumkehrbare Veränderungen des Bodens zur Folge haben. Gemeint ist dabei nicht die vorübergehende Beeinflussung des pH-Wertes durch Kalkung, wohl aber Stoffeinträge, die z. B. bei bereits fortgeschrittener Bodenversauerung zu einer unwiederbringlichen Zerstörung von Tonmineralen führen; dem trägt Nummer 4 Rechnung.

Zu Absatz 2

Absatz 2 führt die Absätze 2 und 3 des § 9 BBodSchV g.F. inhaltlich unverändert zusammen.

Zu § 4 (Vorsorgeanforderungen)

Zu Absatz 1

Absatz 1 enthält Vorsorgeanforderungen und entspricht materiell § 10 Absatz 1 BBodSchV g.F. Demnach hat der nach Bundes-Bodenschutzgesetz Pflichtige bei Überschreiten der Vorsorgewerte zu prüfen, ob eine schädliche Bodenveränderung droht und gegebenenfalls Vermeidungs- oder wirksame Verminderungsmaßnahmen zu ergreifen. Dabei ist die Pflicht durch den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz beschränkt. Die Maßnahmen müssen in Hinblick auf den Zweck der Nutzung des Grundstückes, d. h. auf eine regelhaft sich aus dem Nutzungszweck ergebene Anforderung, nicht jedoch für eine spezielle Nutzung schlechthin, verhältnismäßig sein. So müssen z. B. bei Verkehrswegen bestimmte Schadstoffeinträge und -gehalte als unvermeidlich hingenommen werden, ohne dass eine Überschreitung von Vorsorgewerten entsprechende Minderungsmaßnahmen auslösen könnte.

Zu Absatz 2

Absatz 2 greift den Regelungsgehalt des § 10 Absatz 2 der derzeit geltenden BBodSchV auf.

Zu Absatz 3

Absatz 3 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. Für landwirtschaftlich genutzte Flächen ergeben sich die entsprechenden Regelungen bereits aus § 17 BBodSchG. 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.

Zu Absatz 4

Absatz 4 verweist zur Durchsetzung der in den Absätzen 1, 2 und 3 geregelten Vor-sorgeanforderungen auf die bodenschutzrechtliche Generalklausel des § 10 Absatz 1 Satz 1 BBodSchG.

Zu Absatz 5

Nach Absatz 5 Satz 1 soll künftig für die Genehmigungsbehörden die Möglichkeit bestehen, bei Maßnahmen, die die durchwurzelbare Bodenschicht auf mehr als 3 000 Quadratmetern beanspruchen, im Benehmen mit den Bodenschutzbehörden eine bodenkundliche Baubegleitung nach DIN 19639 zu verlangen. Die neuentwickelte DIN gibt eine Handlungsanleitung zum baubegleitenden Bodenschutz. Dieser wird definiert als Schutz des Bodens durch Bodenschutzkonzept und bodenkundliche Baubegleitung in den Phasen der Planung, Projektierung, Ausschreibung und Ausführung inklusive Zwischenbewirtschaftung. Ziel ist die Verluste der gesetzlich geschützten natürlichen Bodenfunktionen im Rahmen von Baumaßnahmen zu minimieren sofern erhebliche Eingriffe damit verbunden sind. Die Bodenkundliche Baubegleitung übernimmt von der Planung des Bauvorhabens bis hin zum Bauabschluss bzw. zur Zwischenbewirtschaftung Leistungen des vorsorgenden Bodenschutzes. Im Rahmen des Bodenschutzkonzeptes ist einzuschätzen, in welchem Umfang eine Begleitung notwendig ist. Die Fachkenntnisse der Bodenkundlichen Baubegleitung sind bereits in der Planungsphase als bodenkundliche Fachplanung zur Erstellung des Bodenschutzkonzeptes einzubeziehen, um geeignete und erforderliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Bauphase einplanen zu können.

Maßnahmen, bei denen die Herstellung von natürlichen Bodenfunktionen nicht im Vordergrund steht, wie bei der Verfüllung von Material unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht, zählen nicht zum Anwendungsbereich der bodenkundlichen Baubegleitung. Auch zielt die Vorschrift nicht auf die Rückführung von Bodenmaterial aus der Reinigung landwirtschaftlicher Ernteprodukte auf landwirtschaftlichen Flächen. 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.

Vorbemerkungen 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 Bauwerken (z. B. Lärmschutzwälle),

– Rekultivierung von Aufschüttungen, Halden o.Ä.,

– Rekultivierung/Wiedernutzbarmachung von Abbaustätten oder sonstigen Abgrabungen auch für die landwirtschaftliche und gartenbauliche Folgenutzung.

Unter Rekultivierung wird im Unterschied zu einer Sanierung die Rückführung von im Sinne des Bodenschutzes verödeten Flächen in die Kulturlandschaft verstanden. Ziel ist die Verbesserung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen von beeinträchtigten Flächen. Bei Sanierungsmaßnahmen steht dagegen die Abwehr und Beherrschung von gefährlichen Umweltauswirkungen durch belastete Böden auf Mensch und Umwelt im Vordergrund.

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 boden-ähnlichen Anwendungen“ vom 31.08.2004 und des sogen. zweiten Tongrubenur-teils 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.

Zu Absatz 1

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. Die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht ist ein Unterfall des Auf- und Einbringens von Materialien und unterfällt grundsätzlich und unabhängig vom Aufbringungsort dem Geltungsbereich der §§ 6 bis 8.

Es wird zudem hervorgehoben, dass insbesondere Maßnahmen der Rekultivierung, der Wiedernutzbarmachung und des Landschaftsbaus und der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Folgenutzung erfasst sind. 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.

Zu Absatz 2

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 der Anstriche in § 12 Absatz 2 BBodSchV g.F. Diese werden auf die nicht-durchwurzelbare Bodenschicht erweitert.

Ein Kriterium für die Zulässigkeit einer Auf- oder Einbringungsmaßnahme ist, dass - vereinfacht ausgedrückt - die Materialien und der Boden am Aufbringungsort zueinander passen, und dass die Maßnahme nicht dazu führt, dass eine schädliche Bodenveränderung zu besorgen ist. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist, dass das Auf- oder Einbringen für die natürlichen Bodenfunktionen, und für die Bodenfunktion Fläche für Siedlung und Erholung oder Standort für die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung nützlich sein muss.

Zu Absatz 3

Absatz 3 greift die in § 12 Satz 2 BBodSchV g.F. enthaltene Freistellung bei der Zwischenlagerung und Umlagerung von Bodenmaterial am Herkunftsort modifiziert auf. Zukünftig kann Bodenmaterial am Herkunftsort oder unter vergleichbaren Bedingungen im räumlichen Umfeld umgelagert werden, wenn keine Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderungen aufgrund von Schadstoffgehalten bestehen. Dabei umfasst der Begriff „Umlagern“ auch das Zwischenlagern von Materialien am Herkunftsort oder im räumlichen Umfeld.

Die Freistellung von analytischen Untersuchungen erfolgt in § 6 Absatz 5. Im Unterschied zu bisherigen § 12 Absatz 2 Satz 2 gelten jedoch die weiteren Anforderungen der §§ 6 bis 8 wie zum Beispiel die Anforderungen an den Bodenaufbau oder die Einbauvorschrift für TOC-reiches Bodenmaterial sollen auch beim Umlagern.

Zu Absatz 4

Absatz 4 übernimmt die gebietsbezogenen Freistellungsklauseln des § 12 Absatz 10 BBodSchV g.F. und erweitert diese auf die nicht-durchwurzelbare Bodenschicht. Zudem wird die Regelung auf räumlich abgrenzbare Industriestandorte, im englischen Sprachraum auch oft als brownfields bezeichnet, erweitert. 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 wiederverwendet werden können. Dabei soll jedoch der Wiedereinbau solcher Materialien dem Grundsatz „Gleiches zu Gleichem“ folgend auf die entsprechenden Herkunftsgebiete beschränkt bleiben. Nach Satz 2 können Gebiete oder Standorte mit erhöhten Schadstoffgehalten im Einzelfall der Bewertung zugrunde gelegt oder allgemein festgelegt werden. Dies soll insbesondere die Umlagerung von Bodenmaterial innerhalb dieser Bereiche vereinfachen. Wie bisher ist für eine Anwendung der Regelung von Satz 1 in diesem Zusammenhang weder eine förmliche Ausweisung noch eine eigenständige Behördenentscheidung erforderlich. Beispielsweise können auch Karten oder Gutachten mit entsprechenden Informationen der zuständigen Behörde als Bewertungsgrundlage dienen.

Zu Absatz 5

Absatz 5 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 zum Auf- oder Einbringen oder für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht 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 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.

Zu Absatz 6

Absatz 6 benennt Fälle, in denen von einer analytischen Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut abgesehen werden kann. Die Befreiung von einer analytischen Untersuchung bezieht sich auf Bodenmaterial und Baggergut, um sicherzustellen, dass andere durch § 8 zugelassene Materialien nicht ohne analytische Untersuchung auf oder in den Boden gebracht bzw. eingebracht werden.

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 von Bodenmaterial und Baggergut auszuschließen sind (Nummer 1).

Bei Mengen von weniger als 500 Kubikmetern kann diese Einschätzung auch ohne Hinzuziehen sachverständiger Personen getroffen werden (Nummer 2). Die Mengenangabe lehnt sich an die Menge des Bodenaushubes an, der beim Bau eines unterkellerten Einfamilienhauses anfällt. Bei der Umlagerung von Baggergut sind die Mengen auf ausreichend entwässertes Baggergut zu beziehen. 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 im Kernbereich urbaner Gebiete sowie im Bereich technischer Bauwerke,
- 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.

Weitere Hinweise auf bestehenden Untersuchungsbedarf ergeben sich aus DIN 19731 Unterpunkt 5.2.

Zu Absatz 7

Absatz 7 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.

Zu Absatz 8

Absatz 8 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 500 Kubikmeter rechtzeitig über den Beginn der Maßnahme unterrichtet werden. Bei Maßnahmen, die bereits einer behördlichen Zulassung oder Anzeige an eine Behörde bedürfen, 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.

Zu Absatz 9

Absatz 9 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“.

Darüber hinaus bietet die in Bezug genommene DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Genehmigung von Bauvorhaben“ eine Grundlage zur Planung und Umsetzung des baubegleitenden Bodenschutzes mit dem Schwerpunkt der Vermeidung und Minimierung physikalischer Bodenbeeinträchtigungen und des Verlustes von Bodenfunktionen durch mechanische Einwirkungen. Die DIN 19639 ist gemeinsam mit der DIN 18915 und der DIN 19731 anzuwenden.

Zu Absatz 10

Absatz 10 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.

Zu Absatz 11

Absatz 11 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 uner-

wünschten 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. Beim Umlagern von TOC-reichen Materialien im Rahmen des Braunkohletagebaus ist davon auszugehen, dass die Materialien standorttypisch wiedereingebracht werden.

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 wiederhergestellt werden, zu nutzen.

Nach Satz 1 sind Materialien mit Hinweisen auf erhöhte Kohlenstoffgehalte auf ihren Gehalt an organischem Kohlenstoff zu untersuchen. Hinweise auf erhöhte Organik-Gehalte in Materialien ergeben sich aus der Herkunftstiefe, dem Herkunftsort und dem Ausgangsgestein der Bodenbildung. Für die Schätzung des Humusgehaltes kann z. B. die Bodenkundliche Kartieranleitung KA 5, Seite 111, Tabelle 14 herangezogen werden. Ergeben sich Hinweise auf einen erhöhten Kohlenstoffgehalt, ist dieser analytisch zu bestimmen. Beträgt der 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.

§ 6 Absatz 11 enthält darüber hinaus besondere, vorsorgeorientierte Regelungen bezüglich der aus dem Abbau organischer Materialien eventuell resultierenden unerwünschten Wirkungen sowie eine Klarstellung, dass das Einbringen von nährstoffreichen organischen Materialien, insbesondere Klärschlamm, Kompost oder Gärsubstrate, in den Unterboden oder Untergrund auch im Gemisch mit Bodenmaterial, Baggergut und anderen mineralischen Materialien nicht zulässig ist. Dies ist geboten, da einerseits nährstoffreiche Materialien im Oberboden oder auf den Boden ein- bzw. aufzubringen sind, damit die Voraussetzung geschaffen ist, dass die Nährstoffe von den Pflanzenwurzeln weitestgehend aufgenommen werden können und – mit Blick auf Stickstoff bzw. Nitrat – nicht der Auswaschung unterliegen. Andererseits ist auszuschließen, dass durch den Abbau von nährstoffreichen organischen Materialien im Unterboden/Untergrund, also in Bereichen, die durch anaerobe Verhältnisse gekennzeichnet sind, unerwünschte Gärprozesse, die u.a. durch eine Methanbildung gekennzeichnet sind, stattfinden. Eine solche Klarstellung wird auch für erforderlich, da es immer wieder Bestrebungen gibt, organische Materialien auch im Bereich unterhalb des Oberbodens mit der Gefahr der Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden und (Grund-)Wasser einzubringen.

Zu Absatz 12

Nach Absatz 12 kann die zuständige Behörde Nachweise über die Erfüllung der in den Absätzen 9 bis 11 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)

Zu Absatz 1

Absatz 1 definiert die zum Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht sowie für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht zugelassenen Materialien. Satz 1 greift dabei § 12 Absatz 1 BBodSchV g.F. auf.

Die Aufbringung von Abfällen, die die stofflichen Qualitätsanforderungen der nach § 11 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erlassenen Rechtsverordnungen erfüllen, richten sich wegen § 3 BBodSchG in der Regel nach den nach § 11 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erlassenen Rechtsverordnungen. Diese Rechtsverordnungen regeln auch Gemische. Greift diese Subsidiarität des Bodenschutzrechtes im Einzelfall nicht, enthält Satz 1 Nummer 2 Angaben dazu welche Gemische auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht auf- oder eingebracht werden dürfen. Neben den stofflichen Qualitätsanforderungen der Bioabfallverordnung und der Klärschlammverordnung werden auch die Anforderungen an die hygienisierende bzw. biologische Behandlung bzw. an die Seuchen und Phytohygiene in Bezug genommen.

In Satz 2 wird zur Klarstellung ergänzt, dass die Materialien nicht mehr als 10 Volumenprozent mineralischer Fremdbestandteile und nur vernachlässigbare Anteile an Störstoffen 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 und Störstoffen in einem seit Tausenden von Jahren anthropogen genutzten Kulturraum nicht erwartet werden kann, wird die derzeitige Vollzugspraxis aufgegriffen und bei Fremdstoffen der maximale Anteil auf 10 Volumenprozent begrenzt. In Anlehnung an die Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV g.F. ist dann von einem Volumenanteil der mineralischen Fremdbestandteile von mehr als 10 Prozent auszugehen, wenn diese deutlich sichtbar sind. Die als Störstoffe angesprochenen Stoffe sind ebenfalls, wenn auch in sehr kleinen Anteilen, in mitteleuropäischen Böden häufig vorhanden. Soweit sie nur vereinzelt im Material vorkommen, soll ihre Anwesenheit nicht grundsätzlich zum Ausschluss einer Verwertung führen.

Zu Absatz 2

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 oder als BM-0 oder BG-0 nach der Ersatzbaustoffverordnung klassifiziert wurden 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. Werden diese Anforderungen erfüllt, bedarf wie auch in § 8 Absatz 4 das Auf- oder Einbringen keiner wasserrechtlichen Erlaubnis.

Zu Absatz 3

Absatz 3 entspricht der sogenannten 70 % Regel des § 12 Absatz 4 BBodSchV g.F.

Sowohl bei der Herstellung einer neuen, als auch bei Mitnutzung vorhandener durchwurzelbarer Bodenschichten sind die 70 %-Regelung sowie unvermeidbare Schadstoffeinträge durch Bewirtschaftungsmaßnahmen als auch atmosphärische Einträge zu berücksichtigen.

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. Nach § 6 Absatz 4 kann die zuständige Behörde Ausnahmen von dieser Regel zulassen. Bei der Beurteilung von Schadstoffgehalten in Oberflächen, die im Rahmen der Rekultivierung in Braunkohletagebauen entstehen, ist zu berücksichtigen, dass eine Überschreitung der Werte aufgrund der Besonderheiten der Rekultivierung insbesondere dann hinnehmbar ist, wenn die Fläche sonst auf andere Weise rekultiviert werden müsste.

Zu Absatz 4

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. Der Absatz zielt nicht auf die Wiederherstellung von Böden zur landwirtschaftlichen Nutzung im Zuge der Wiedernutzbarmachung von Tagebauflächen.

Zu Absatz 5

Absatz 5 entspricht im Wesentlichen § 12 Absatz 7 BBodSchV g.F.

Zu Absatz 6

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 Benehmen mit der Bodenschutzbehörde erforderlich. Auf Flächen, die die natürlichen Bodenfunktionen oder die Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte besonders erfüllen, ist das Auf- und Einbringen von Materialien nicht zulässig. Eine bundeseinheitliche Festlegung dieser Flächen gibt es nicht, da das Vorhalten von Bodeninformationen nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz in der Zuständigkeit der Länder liegt. Aufgrund der sehr unterschiedlichen verfügbaren Daten in den Ländern und von regionalen Besonderheiten, liegen in den Ländern eigene Methoden, die eine Bewertung der Flächen mit nach dem Bodenschutzrecht besonders schützenswerten natürlichen Bodenfunktionen und die Archivfunktion des Bodens, ermöglichen vor. Welche Flächen im Sinne von Satz 1 schützenswert sind, bestimmt sich somit auf Länderebene. Zu Böden, die die Bodenfunktionen nach § 2 Absatz 2 Nummer 1 oder 2 des BBodSchG im besonderen Maße erfüllen, zählen beispielsweise Böden mit einem hohen Biotopentwicklungspotential (sogenannte Extremstandorte), Böden mit hoher natürlicher Regelungs- und Pufferfunktion, Böden mit besonderem Wert für die Dokumentation der Kultur- und Naturgeschichte, Böden mit einer hohen physikalischen und chemischen Filterwirkung und damit einer hohen Schutzfunktion für das Grundwasser, Böden mit einem hohen natürlichen Ertragspotential.

Zu Absatz 7

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 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 im räumlichen Umfeld unter vergleichbaren Verhältnissen auf- oder eingebracht werden. Sollen Materialien nach Satz 1 Nummer 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)

Zu Absatz 1

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 nur vernachlässigbare Anteile an Störstoffen enthalten. Inhaltlich entsprechen diese Anforderungen der TR Boden 2004 und somit weitgehend der Vollzugspraxis in den Ländern. Bei Abbau- und Rekultivierungsverfahren des Braunkohletagebaus ist insbesondere in Lössgebieten eine Differenzierung in verschiedene Bodenhorizonte technisch und fachlich nicht geboten.

Zu Absatz 2

Absatz 2 stellt 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 oder als BM-0 oder BG-0 nach der Ersatzbaustoffverordnung klassifiziert wurden und auf Grund der Herkunft und der bisherigen Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen vorliegen.

Zu Absatz 3

Absatz 3 enthält eine im Wesentlichen der TR Boden 2004 entsprechende Erweiterung gegenüber Absatz 2 für die Verfüllung einer Abgrabung. Durch die Einfügung des Begriffes Tagebau wird klargestellt, dass die an der Tagesoberfläche liegenden Gewinnungsbetriebe, die unter das BBergG fallen (Tagebaue), den Sonderregelungen des § 8 Absatz 3 unterfallen. Zusätzlich wird der Regelungsbereich auf die für die Baupraxis relevante Fallgestaltung des Massenausgleichs ausgedehnt. Damit gelten die für die Verfüllung von Abgrabungen geltende Erleichterung auch für den Massenausgleich bei Baumaßnahmen, etwa bei der Verfüllung großer Baugruben nach Gebäudeabriss oder Altlastensanierung, die nicht in den Anwendungsbereich der Ersatzbaustoffverordnung fällt.

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, bzw. die als BM-0* oder BG-0* klassifiziert wurden (Nummer 1). Voraussetzungen ist auch hier, dass auf Grund von Herkunft und bisheriger Nutzung keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen (Nummer 2), und darüber hinaus, dass ein Abstand von mindestens 1 Meter zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 Metern zum Grundwasserstand eingehalten wird (Nummer 3). Um sicherzustellen, dass die eingebauten Materialien nicht mit

dem Grundwasser in Kontakt kommen, muss ermittelt werden, auf welcher Höhe das Grundwasser "normalerweise" steht und wie hoch es ansteigen kann (höchster zu erwartender Grundwasserstand). Sofern keine ausreichend langen Messreihen vom Auf- und Einbringungsort vorliegen, muss der höchste Grundwasserstand unter Zuhilfenahme von Daten anderer, auch weiter entfernter Messstationen oder aus Kartenwerken abgeleitet werden. Eine einmalige Messung zur Gewinnung dieser Aussage am Auf- und Einbringungsort, zum Beispiel durch Errichtung einer temporären Messstation, ist nicht ausreichend. Naturereignisse wie extreme Hochwässer können verbunden mit einem zeitgleichen Auftreten von starken Niederschlägen die Grundwasserstände im Ausnahmefall weit über die durchschnittlichen höchsten Grundwasserstände ansteigen lassen. Der maßgebliche Grundwasserstand ist der von zeitweiligen, künstlichen Absenkungen unbeeinflusste Grundwasserstand, der sich witterungsbeding, und unbeeinflusst von jeglicher Grundwasserabsenkung einstellen kann. Einlagerungen von Materialien in zeitweilig abgesenkte Bereiche würden im Hinblick auf einen späteren Grundwasserwiederanstieg einem Einbringen in das Grundwasser gleichkommen. Sofern langjährige Messungen vorliegen kann ein Grundwasserstand herangezogen werden der statistisch gesehen nur alle 10 Jahre überschritten wird. Die Kenntnis über den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand kann aus bodenkundlichen oder Baugrunduntersuchungen, Kartenwerken, webbasierten Geoinformationssystemen oder durch Feststellungen der zuständigen Behörde erlangt werden. Absatz 4 stellt klar, dass in der Regel oberhalb der auf- oder eingebrachten Materialien eine mindestens 2 Meter mächtige durchwurzelbare Bodenschicht gemäß den Anforderungen der §§ 6 und 7 aufgebracht werden muss. Unter bestimmten Voraussetzungen kann die zuständige Behörde hiervon in Einzelfällen Abweichungen gestatten.

Zu Absatz 4

Absatz 4 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.

Zu Absatz 5

Die erweiterten Möglichkeiten gemäß Absatz 3 sind nach Absatz 5 Satz 1 in aus Sicht des Grundwasserschutzes besonders empfindlichen Gebieten ausgeschlossen. Die zuständige Behörde kann zum Schutz des Grundwassers Ausnahmen nach Satz 2 zulassen. Ebenfalls können in empfindlichen Gebieten unter besonderen Umständen im geringen Umfang Werteabweichungen zugelassen werden. Die Regelung soll entsprechenden Regionen einen Spielraum eröffnen.

Zu Absatz 6

Absatz 6 lehnt sich an die auch in der TR Boden 2004 enthaltene Ausnahme für die Verwendung von aufbereitetem Bauschutt für bautechnischen Zwecke an. Die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde kann im Einvernehmen 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. 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.

Zu Absatz 7

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 Bodenkataster oder sonstige Verzeichnisse aufgenommen werden (Satz 5). Denkbar ist, insbesondere auch in Zusammenhang mit einer auf Landesebene möglichen Dokumentation der Einbauorte von Ersatzbaustoffen, der Aufbau eines amtlichen elektronischen Katasters. In diesem Kataster könnten die Orte der Verwertung von Ersatzbaustoffen und der Verwertung von höher belastetem Bodenmaterial in Verfüllungen aufgenommen werden. Als Vorbild können die bereits heute in den Bundesländern existierenden Altlastenkataster dienen. Um den Aufwand für die Behörden zu minimieren, könnten die Daten vom Bauherrn oder Verwender in geeigneter Form zur Verfügung zu gestellt werden. Die genaue Ausgestaltung liegt in der Zuständigkeit der Länder. 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 sich als Ausgangsmaterial für eine Bodenbildung eignen (Satz 6). Als Ausgangsmaterial für eine Bodenbildung eignen sich Materialien, die durch physikalische und chemische Prozesse verwittern und damit eine Bodenbildung ähnlich wie bei natürlichem Gestein ermöglichen. Dabei muss gewährleistet werden, dass durch die mit der Verwitterung einhergehenden chemischen Prozesse die Materialien nicht zu einer Schadstoffquelle für die Umwelt werden.

Zu Absatz 8

Absatz 8 eröffnet den Ländern die Möglichkeit, Regelungen zu treffen, dass auch andere als die Absatz 1 genannten Materialien zur Verfüllung genutzt werden und Überschreitungen der Werte nach Anlage 1 Tabelle 4 und 5 zulässig sind, wenn nachgewiesen wird, dass eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung erfolgt.

Zu Abschnitt 3 (Abwehr und Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten)

Zu Unterabschnitt 1 (Gefahrenabwehr bei Bodenerosion)

Zu § 9 (Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser oder 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.

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und das landwirtschaftliche Förderrecht (Cross Compliance (CC)) stehen hinsichtlich der Begrenzung und der Abwehr von Bodenerosion nebeneinander. Die CC-Anforderungen sind Mindestanforderungen zum Schutz vor Bodenerosion, die vom Landwirt eingehalten werden müssen, um EU-Agrarzahlungen zu erhalten. Landwirtschaftliche Nutzflächen sind entsprechend den Bestimmungen der Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung in Verbindung mit Landesverordnungen nach dem Grad ihrer Erosionsgefährdung in Bezug auf Wasser und Wind eingeteilt. § 6 der Agrarzahlungen-Verpflichtungenverordnung enthält Anforderungen an die Bodenbearbeitung zur Begrenzung der Erosion, die im Rahmen von Cross-Compliance verpflichtend sind. Bei Nichteinhaltung sind Direktzahlungen zu kürzen. Insoweit wurde das landwirtschaftliche Fachrecht seit den ursprünglichen Regelungen in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ergänzt.

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung schafft mit § 9, wie der bisherige § 8 BBodSchV g.F., für die zuständigen Behörden einen Handlungsrahmen zur Gefahrenabwehr bei Bodenerosion. Wenn eine schädliche Bodenveränderung aufgrund von Bodenerosion festgestellt wird oder konkret droht, erhält die untere Bodenschutzbehörde Handlungsmöglichkeiten, gegenüber dem Landnutzer einzelfallangepasste Maßnahmen gegen Bodenerosion flächengebunden anzuordnen. Maßnahmen können beispielsweise sein:

– Verzicht auf Stoppelsturz in erosionsgefährdeten Zeiträumen und bei erosionsgefährdenden Bodenbedingungen,

– Anwendung umbruchloser Bodenbearbeitungs-und Bestellverfahren,

– Vermeidung von Bodenbearbeitungsgängen, die die Bodenstruktur zerstören,

– Vermeidung bzw. Beseitigung infiltrationshemmender Bodenverdichtungen,

– Reduzierung der Befahr- und Bearbeitungshäufigkeit,

– Vermeidung eines sehr feinkörnigen Saatbettes (u. a. Verzicht auf das Anwalzen), Vermeidung von Bodenverschlämmungen,

– Förderung der bodenbiologischen Aktivitäten,

– Vermeidung von Fahrspuren durch Bodenbearbeitung,

– Bodenbearbeitungsrichtung quer zur längsten Hanglänge bzw. zur Hauptwindrichtung,

– Begrünung besonders gefährdeter Bereichen (z. B. in Tiefenlinien),

– Zwischenfruchtanbau, Mulch- bzw. Direktsaat als Bestellverfahren für alle Fruchtarten,

– Anlegen der Kartoffeldämme quer zur Hauptwindrichtung,

– Verzicht auf hangabwärts verlaufende Fahrspuren,

– Maisanbau nur, wenn eine Schlitz- oder Mulchsaat in die Winterzwischenfrucht oder in stehende Stoppeln erfolgt (Direktsaat),

– Dammverfahren bei Mais,

– Schlagteilung zur Verkürzung der erosionswirksamen Hanglänge (Feldraine, Hecken).

Diese Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie verdeutlicht jedoch die Vielfältigkeit möglicher Abwehrmaßnahmen gegen das Auftreten von Wind- als auch Wassererosion.

Zu Absatz 1

In Absatz 1 Satz 1 wird wie im bisherigen § 8 Absatz 1 BBodSchV g.F. konkretisiert, wann vom Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen ist. Wichtige Kriterien sind, dass erhebliche Mengen Bodenmaterial abgetragen und nach einem Erosionsereignis weitere Bodenabträge zu erwarten sind. Satz 2 konkretisiert, wann weitere Bodenabträge zu erwarten sind.

Zu Absatz 2

In Absatz 2 werden Anhaltspunkte für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung auf Grund Erosion durch Wasser oder Wind benannt. Diese ergeben sich, wenn sich Erosionsformen oder –schäden zeigen. Da diese auch vereinzelt auftreten können, wird durch die Formulierung „in erheblichen Ausmaß“ klargestellt, dass Einzelformen keine Anhaltspunkte bieten. Vielmehr müssen zahlreiche, flächenhafte oder besonders tiefe Erosionsformen auftreten. Eine erhebliche Menge abgetragenes Bodenmaterial liegt insbesondere dann vor, wenn sich im Siedlungsbereich und auf Verkehrswegen Material ablagert und sich hierdurch Belästigungen für Dritte ergeben.

Zu Absatz 3

Absatz 3 konkretisiert, dass im Falle eines hinreichenden Verdachtes, nach erfolgten verschiedenen Ermittlungen, Anordnungen nach § 9 Absatz 2 Bundes-Bodenschutzgesetzes getroffen werden können.

Zu Absatz 5

Absatz 5 bestimmt in Satz 1, dass, sofern die Erosionsfläche landwirtschaftlich genutzt wird, die nach Landesrecht zuständige landwirtschaftliche Beratungsstelle geeignete erosionsmindernde Maßnahmen empfehlen soll. Satz 2 bestimmt, dass einzelfallbezogene flächenangepasste Maßnahmen der nach Bundes-Bodenschutzgesetz zuständigen Behörde im Einvernehmen mit der zuständigen Landwirtschaftsbehörde zu treffen sind. Satz 3 dient der Klarstellung, dass zur Gefahrenabwehr bei Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung durch Erosion auch Maßnahmen angeordnet werden können, die den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung (gemäß § 17 Absatz 2 BBodSchG) entsprechen. Mögliche Maßnahmen im Einzelfall sind oben beispielhaft aufgelistet. Dabei sind, soweit diese angemessen sind, vorrangig die Maßnahmen zur Begrenzung der Erosion nach den bundes- und landesrechtlichen Bestimmungen über die Festlegung der Standards zur Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichen und ökologischem Zustand im Rahmen unionsrechtlicher Vorschriften über Agrarzahlungen auszuwählen. Es können nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit aber auch andere, ggf. mildere Maßnahmen ausgewählt werden.

Zu Unterabschnitt 2 (Untersuchung, Bewertung und 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.

Zu Absatz 1

Absatz 1 ist im Wesentlichen gegenüber § 3 Absatz 1 BBodSchV g.F unverändert. Er wird jedoch um einen weiteren Aspekt ergänzt. Auch bei den Altstandorten können die im Zeitraum des Betriebes und zur Zeit seiner Stilllegung angewendeten Betriebsweisen Verdachtsmomente begründen, die eine orientierende Untersuchung rechtfertigen. Satz 2 konkretisiert, dass, wenn die bei der jeweiligen Betriebsweise angewendeten Sicherheitsmaßnahmen erheblich vom heutigen Stand der Technik abweichen, eine Schadstoffeintrag vermutet werden kann. Damit wird klargestellt, dass Anhaltspunkte, die eine Nachforschung in Form einer orientierenden Untersuchung auf Altstandorten, also Grundstücken stillgelegter Anlagen rechtfertigen.

Zu Absatz 2

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.

Zu Absatz 3 bis 7

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 5.

Zu § 11 (Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen)

Die Vorschrift verlagert bislang in Anhang 1 aufgeführte Anforderungen an Untersuchungen in den Regelungsteil der Verordnung.

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2 und 3

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.

Zu Absatz 4

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.

Zu Absatz 1

Die Beschreibung des Zwecks der orientierenden Untersuchung in Absatz 1 ist nahezu wortgleich mit der Begriffsbestimmung des § 2 Nummer 3 BBodSchV g.F.

Zu Absatz 2

Absatz 2 regelt einen bisher im zweiten Absatz der Nummer 1.1 des Anhangs 1 enthaltenen Aspekt der geltenden Verordnung. Demnach soll die Orientierende Untersuchung bei altlastenverdächtigen Altablagerungen neben der Charakterisierung des Schadstoffpotenzials auch die Wirkungen durch Ausgasung leichtflüchtiger Stoffe auf das Grundwasser berücksichtigen.

Zu Absatz 3

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 Prognose der Einmischung des Sickerwassers in das Grundwasser rechnerisch pauschal eine Einmischtiefe von einem Meter in das Grundwasser zu berücksichtigen. Die Bezugsfläche dieses anrechenbaren Grundwasservolumens ist diejenige, auf der Prüfwertüberschreitungen im Sickerwasser festgestellt oder abgeschätzt werden. Die mittlere Schadstoffkonzentration im anrechenbaren Grundwasservolumen unterhalb einer Schadstoffquelle kann bei Porengrundwasserleitern mit Kenntnis der hydraulischen Kenngrößen des Aquifers durch eine einfache Berechnung ermittelt werden, wie sie in der Zeitschrift „altlasten spektrum“ (Ausgabe 2/2016; Seite 61) beschrieben ist.

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 5 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)

Zu Absatz 1 bis 3

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.

Zu Absatz 4

Absatz 4 greift den Regelungsgehalt des Anhangs 2 Nummer 3.2 Buchstabe c auf. Demnach sollen bei der Detailuntersuchung von altlastenverdächtigen Altablagerungen die Wirkungen auf das Grundwasser u.a. durch Abstrom-Messungen untersucht werden. Dies entspricht der bisherigen in der Praxis bewährten Vorgehensweise. In der orientierenden Untersuchung sollte die aufwändige und kostenintensive Errichtung von Messstellen die Ausnahme bleiben und wie bisher die Charakterisierung des Schadstoffpotenzials durch Feststoff- und Eluatuntersuchungen sowie das Instrument der Sickerwasserprognose durchgeführt werden.

Zu Absatz 5

Absatz 5 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.

Zu Absatz 6

Absatz 6 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 werden 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)

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2 bis 4

Die Absätze 2 bis 4 sind im Wesentlichen unverändert Abschnitt 3.3 des Anhangs 1 der geltenden Verordnung entnommen.

Zu Absatz 5

Absatz 5 legt für die in § 12 Absatz 3 und § 13 Absatz 5 geregelte Einmischprognose eine rechnerische Konventions-Mischungstiefe von einem Meter fest. Die Festlegung ist wesentlich, um in der Praxis das neue Instrument -GFS-Anwendungsregel- rechtssicher einsetzen zu können. Erst die Nennung oder ein Verweis auf eine geeignete Berechnungsformel für die Einmischprognose macht den (einfachen) Konventionscharakter dieser Anwendungsregel deutlich. Es existieren zwar komplexe wissenschaftliche Verfahren, die die „reale Einmischung“ in einen Grundwasserleiter beschreiben, die hier aber nicht anwendbar wären und vor allem für den Vollzug ungeeignet sind.

Zu § 15 (Bewertung)

Im Unterschied zur Ersatzbaustoffverordnung verzichtet die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung im Zusammenhang mit der Bewertung darauf, die Berücksichtigung von Ergebnisunsicherheiten festzuschreiben. So legt die Ersatzbaustoffverordnung im Rahmen der Güteüberwachung fest, dass ein Materialwert auch dann als eingehalten gilt, wenn er überschritten wird, die Überschreitung aber nicht häufiger auftritt und sie nicht höher als ein substanzspezifischer Prozentwert ist. Damit soll den sich aus der Praxis ergebenden Unsicherheiten bei der Probenahme und der analytischen Bestimmung angemessen Rechnung getragen werden. Auch wenn die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung auf die Festlegung verzichtet, bedeutet dies aber keineswegs, dass die Berücksichtigung von Unsicherheiten bei der Bewertung im Einzelfall nicht erlaubt oder sogar gerechtfertigt wäre. Hintergrund für den Verzicht der Festlegung ist, dass die Unsicherheiten bei der Probennahme und der analytischen Bestimmung der Schadstoffgehalte und –konzentrationen bei der Gefährdungsabschätzung von altlastverdächtigen Flächen weitaus höher sind als bei der Bewertung von Ersatzbaustoffen im Rahmen der Güteüberwachung. Die zu untersuchenden altlastverdächtigen Standorte und die mögliche Verteilung von Schadstoffen sind in vielen Fällen höchst unterschiedlich, so dass ein pauschal vorgegebener Unsicherheitsbereich hier weitaus weiter aufzuspannen wäre als bei der Ersatzbaustoffverordnung. Insofern ist die Berücksichtigung der Unsicherheiten zweckmäßigerweise bei der Beurteilung des Einzelfalles vorzunehmen und kann insofern nicht pauschal festgelegt werden. Zudem spannt sich ein Unsicherheitsbereich immer in beide Richtungen auf. Wie sicher muss eine Behörde sein, um eine Fläche bei Unterschreitung des Prüfwertes aus dem Verdacht entlassen zu können? Muss auch hier eine Unsicherheitsspanne zugrunde gelegt werden? Könnte dies dazu führen, dass eine Entlassung aus dem Altlastenverdacht erst bei einer deutlichen Unterschreitung des Prüfwertes geschehen kann? All dies spricht dafür, in der Bodenschutzverordnung auf eine Festschreibung eines Unsicherheitsbereiches zu verzichten.

Zu Absatz 1 bis 3

Die Absätze 1 bis 3 sind § 4 Absatz 1, 2 und 4 BBodSchV g.F. mit Ergänzungen aus Anhang 2 Abschnitt 2.5 entnommen.

Zu Absatz 4

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.

Zu Absatz 5

Absatz 5 entspricht § 4 Absatz 6 BBodSchV g.F., wobei als Maßstäbe nun konkret auf die Prüf- und Maßnahmenwerte hingewiesen wird.

Zu Absatz 6

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.

Zu Absatz 7

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.

Zu Absatz 8

Absatz 8 entspricht § 4 Absatz 7 BBodSchV g.F.

Zu § 16 (Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung)

Die Vorschrift entspricht inhaltlich weitgehend dem § 6 BBodSchV g.F. und diversen, bisher in den Anhängen enthaltenen Anforderungen.

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

Absatz 2 fasst die Anforderungen an die Sanierungsuntersuchungen zusammen, die bisher in Anhang 3 der geltenden Verordnung enthalten sind.

Zu Absatz 3

Absatz 3 entspricht § 6 Absatz 2 BBodSchV g.F.

Zu Absatz 4

Absatz 4 fasst die Anforderungen an den Sanierungsplan zusammen, die bisher in Anhang 3 der geltenden Verordnung enthalten sind.

Zu Absatz 5

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.

Zu § 17 (Sanierungsmaßnahmen, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, natürliche Schadstoffminderung)

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

Absatz 2 entspricht § 5 Absatz 2 BBodSchV g.F.

Zu Absatz 3

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.

Zu Absatz 4

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 Gegebenheiten 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.

Zu Absatz 5

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.

Zu Absatz 6

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 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 6 Nummer 1 von der Pflicht zur Durchführung analytischer Untersuchungen befreien kann.

Zu Absatz 1

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).

Zu Absatz 2 und 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.

Zu Absatz 4

Absatz 4 verweist auf die DIN 19731, die in Abschnitt 5.1 Anforderungen an die Vorerkundung enthält.

Zu Absatz 5

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

Zu Absatz 1

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 und von einer nach internationaler Norm akkreditierten oder nach Länderregelungen nach § 18 BBodSchG notifizierten Untersuchungsstelle durchgeführt werden. Dies ist aus Gründen der Qualitätssicherung 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.

Zu Absatz 2 bis 5

Die Absätze 2 bis 5 enthalten weitere am „Stand der Technik“ orientierte Grundsätze und Anforderungen an die Probennahme.

Zu Absatz 6

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.

Zu Absatz 7

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 Absatz 1

Absatz 1 enthält Regelungen zur horizontweisen Beprobung und schreibt vor, dass wenn keine eindeutige Horizontansprache möglich ist, beim Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze bei schwerflüchtigen organischen Schadstoffen Tabelle 3 in Anlage 3 heranzuziehen ist.

Zu Absatz 2

Absatz 2 enthält Regelungen zur Probennahme beim Wirkungspfad Boden-Mensch. Die Beprobung für diesen Wirkungspfad richtet sich insbesondere nach der für Kinder erreichbaren (maximalen) Bodentiefe.

Zu § 21 (Besondere Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken)

Die Vorschrift enthält Anforderungen an die Probennahme aus Haufwerken.

Zu Absatz 1

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.

Zu Absatz 2

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 Absatz 2

Absatz 2 regelt die zur Beurteilung einer Gefahr heranzuziehenden Beprobungstiefen für den Wirkungspfad Boden-Mensch. Für eine orale und dermale sowie für eine inhalative Aufnahme gelten demnach unterschiedliche Vorgaben. Bei der in der Praxis sehr häufig stattfindenden Entnahme von Bodenluft, richtet sich die Beprobungstiefe nach dem ent-

sprechenden Expositionsszenario im Handbuch ‚Berechnung von Prüfwerten zur Bewertung von Altlasten' (UBA-Loseblattsammlung) ausführlich geschildert und in dem von der LABO herausgegebenen Informationsblatt für die Praxis zusammengestellt.

Zu Absatz 5

Absatz 5 Satz 3 lässt zu, dass in besonderen Fällen wie engräumigen Bodenhorizonten oder -schichten, mehrere Schichten bis zu einem Tiefenintervall von einem Meter zusammengefasst und entsprechend beprobt werden dürfen. Dieses Vorgehen ist im Rahmen der Dokumentation der Probenahme zu begründen.

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.

Zu 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.

Zu Absatz 1

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).

Zu Absatz 2

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.

Zu Absatz 3

Absatz 3 Satz 1 benennt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und nukleare Sicherheit 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 und 6 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 Natur. Aber auch in der Zulassungsentscheidung selbst kann der Bestandsschutz etwa durch Befristungen und Auflagenvorbehalte eingeschränkt sein.

Zu Absatz 1

Absatz 1 sieht zur Wahrung des Vertrauensschutzes und der Verhältnismäßigkeit generell vor, dass die Anforderungen dieser Verordnung erst acht 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 acht 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 2 in Betracht.

Zu Absatz 2

Die Übergangsregelung in Absatz 2 ermöglicht es den im Vollzug des Bodenschutzrechts Tätigen, die in den Sätzen 1 und 2 des § 19 Absatz 1 genannten Anforderungen innerhalb einer Fünfjahresfrist zu erfüllen.

Zu Anlage 1 (Vorsorgewerte und Werte zur Beurteilung von Materialien)

Die Vorsorgewerte nach dem bisherigen Anhang 2 Nummer 4 BBodSchV wurden anhand des wissenschaftlichen Kenntnisstands überprüft und der Stoffumfang bei den anorgani-

schen 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, 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 HC5 EC10) 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 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.

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.

Tabelle 1 Fußnote 2 lehnt sich an den erprobten Vollzug an und regelt, dass die Bewertung von Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, auch künftig länderspezifisch geregelt bleiben.

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 PCB6 (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 PCB6 + PCB 118 in Böden des ländlichen Raumes.

Mit Bezug auf die erstmals bundesweit abgeleiteten Hintergrundwerte für organische Schadstoffe in Böden (LABO 2017) wurden die Vorsorgewerte für die Summe der PAK16 in der TOC-Klasse > 4 bis = 9 Masse-% TOC-Gehalt von 10 mg/kg auf 6 mg/kg und für Benzo(a)pryen von 1 mg/kg auf 0,5 mg/kg abgesenkt.

Dabei wurde, da sich durch die unterschiedlichen Ableitungsregeln für Prüfwerte und Vorsorgewerte, keine widerspruchsfreien Werte für den Vollzug ergaben, wurde der Wert für Benzo(a)pryen von den abgeleiteten 0,6 mg/kg auf 0,5 mg/kg gesenkt. So wurde im Fall

von Benzo(a)pyren (BaP) als Vertreter der PAK ein Prüfwert (Direktkontakt) für Kinderspielflächen von 0,5 mg BaP/kg ermittelt und in Anlage 2 Tabelle 4 BBodSchV festgelegt. Der abgeleitet Vorsorgewert für BaP betrug bei humusreiche Böden jedoch ebenfalls 0,6 mg BaP/kg. Bei der Unterschreitung von Vorsorgewerten ist gemäß § 8 BBodSchG davon auszugehen, dass keine Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht. Damit würde ein Vorsorgewert, der höher ist als ein (gefahrenbezogener) Prüfwert derselben Verordnung dem Charakter der Vorsorgewerte widerspricht und erhebliche Vollzugsprobleme zu erwarten wären, wenn unter Verweis auf den Vorsorgewert von 0,6 mg BaP/kg humusreiches „kontaminiertes“ (gefahrenverdächtiges) Bodenmaterial als unbedenklich eingestuft und verwendet wird und in Einzelfällen die Überschreitung der o. g. Prüfwerte zum Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung führt. Um diesen möglichen Vollzugsproblemen zu begegnen wurde der Vorsorgewert auf 0,5 mg/kg gesenkt. Durch die Gleichsetzung des Prüf- und des Vorsorgewertes in Spalte 3 wird einer direkten Fehlverwendung von Bodenmaterial ausreichend entgegengewirkt. Der systematische Abstand zwischen Vor- und Nachsorge wird dadurch sichergestellt, dass der Prüfwert nach Tabelle 4 der Anlage 2 weitere Sachverhaltsermittlungen auslöst, der Vorsorgewert hingegen direkt angewendet wird. Der Vorsorgewert für PAK16 ergibt sich aus dem angesetzten Verhältnis zwischen BaP und PAK von 1:10.

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 Nummer 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).

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.

Tab. 1: Datengrundlage für die Ableitung zulässiger zusätzlicher jährlicher Frachten (g/ha*a)

Zeile	Parameter	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	As	Tl	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 UVPVwV**	**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. 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). Als GFS-Werte werden die aktualisierten Werte aus 2016 (LAWA, 2016) 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 Anwendungsgrundsätze 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. Auch ist bei einer Überschreitung des Eluatwertes für den Stoff Sulfat und einer Verwertung außerhalb des Herkunftsgebietes ist nicht nur eine Überprüfung der Ursache notwendig, sondern auch eine Folgenabschätzung der Verwertung am Ort des Auf- oder Einbringens. Die geplante Verwertung ist daher mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Für die organischen Schadstoffgruppen (PCB, PAK) werden aus dem gleichen Grund, dass keine Daten im wässrigen W/F 2 Eluat vorliegen, 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 Maßnahmenwert)

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), 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. Wegen der besonderen toxikologischen Bedeutung wurde für Fragestellungen der Gefahrenbeurteilung und der Gefahrenabwehr zusätzlich der Parameter von Chrom VI (Cr VI) aufgenommen, Da für Cr VI keine Daten zu Hintergrundwerten im Eluat vorliegen, wurde der Prüfwert am Ort der Beurteilung für die Beurteilung am Ort der Probennahme übernommen.

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.	50	10	50	19	50
Chrom $_{IV}$	8	-	8	-	8
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	1500	-	1500	-	1500

Von den insgesamt sechzehn geregelten anorganischen Schadstoffen werden im Falle von Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Kobalt, Kupfer, 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 gelisteten 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 Nummer 1 BBodSchG) müssen diese geeignet sein, schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 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 Nummer 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 (Umweltquali-

tätsnorm, 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 abgeleiteten Werten. Kupfer und Zink entsprechen den mit einem Faktor 10 multiplizierten und gerundeten, ökotoxikologisch begründeten GFS-Werten.

Im Falle von Chrom VI wird der Wert aus Anhang 2 Nummer 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 Chrom IV-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 Nummer 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 Trinkwasserverordnung (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 PCB6 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 (PCB6 + 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), sechs Einzelstoffe aus der Gruppe der sprengstofftypischen Verbindungen und sieben Einzelstoffe aus der Gruppe der poly- und perfluorierten Chemikalien (PFC). Die Werte für die Vertreter der Stoffgruppe der PFC sind humantoxikologisch begründet. Die übrigen 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, Nummer 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 und der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente 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 PAK16 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 (siehe hierzu Zeddel 2016). 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. Bei nachgewiesenen großflächig siedlungsbedingt erhöhten PAK-Gehalten kann die zuständige Behörde diese gemäß § 15 Absatz 6 bei der Gefahrenbeurteilung berücksichtigen und Ausnahmeregelungen auf der Grundlage einer gebietsspezifischen Beurteilung und unter Berücksichtigung der Resorptionsverfügbarkeit (DIN 19738:2017-04) treffen.

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 Chromgesamt mit einem deutlich höheren Gefährdungspotential behaftete Chrom VI ist damit gegeben. Aus Praktikabilitätsgründen sollen die Werte für Chromgesamt in der Verordnung verbleiben. Bei Überschreitung der Prüfwerte für Chromgesamt ist der Anteil an Chrom VI zu messen und anhand der Prüfwerte für Chrom VI zu bewerten. Die Berechnungen zu Chrom VI zeigen, dass die Wirkungen bei Inhalation für die Prüfwertableitung relevant sind. Dabei ergibt sich für die Szenarien „Kinderspielflächen“ und „Wohngebiete“ die übliche Abstufung (mit nur rundungsbedingten Abweichungen). Zur Vermeidung unplausibel hoher Prüfwerte wird im Weiteren das Rechenergebnis für „Park- und Freizeitflächen“ dem Ergebnis zu dem Szenario „Wohngebiete“ entsprechend den „Kriterien für die Plausibilitätsbetrachtungen der rechnerischen Ergebnisse bei der Ableitung von Prüfwerten“ des Bundesanzeigers 161a vom 28, August 1999 (Kapitel 2.5) angeglichen. Durch die zeitlich ausgedehnte inhalative Belastung im Szenario „Industrie- und Gewerbeflächen“ bei gleichzeitig starker respirationstoxischer Wirkung des Chrom VI resultieren für dieses Szenario

rechnerische Werte, die (zufällig) in ähnlicher Höhe wie für das Szenario „Kinderspielflächen“ liegen (127 und 128 mg/kg). Auch dies ist bei der Wahl einer geeigneten Abstufung zwischen den Szenarien von Bedeutung. Zur Wahrung der Konsistenz der Chrom-Prüfwerte untereinander wird gleichzeitig die nutzungsbezogene Abstufung für Chromgesamt der für Chrom VI angepasst.

Hinsichtlich der nutzungsbezogenen Abstufung für Kobalt gelten die im vorstehenden Absatz für Chrom herangezogenen Plausibilitätsüberlegungen sinngemäß gleichermaßen; auch hier ergaben sich rechnerische Werte für die Szenarien „Kinderspielflächen“ und „Industrie- und Gewerbeflächen“ (zufällig) in ähnlicher Höhe (303 und 302 mg/kg). Hier waren besonders die nach oraler und inhalativer Exposition spezifischen Wirkungsunterschieden ausschlaggebend. 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, siehe Methodenbeschreibung im Bundesanzeiger Nummer 161a vom 28, August 1999) ergeben sich daraus die besonderen nutzungsspezifischen Abstufungen auch für 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 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.

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 Nummer 2.2 der bisherigen BBodSchV) beibehalten. Die Differenzierung in der Fußnote 3 wird auf den Gemüseanbau insgesamt ausgedehnt, um der Verordnung (EG) Nummer 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) 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 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) Nummer 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) Nummer 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 Nummer 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 Nummer 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) Nummer 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, 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 ß-HCH wegen der möglichen flächenhaften Belastung auf Grund der langjährigen Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Trotz geringer Wasserlöslichkeit ist ß-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.

In Tabelle 7 Anlage 2 werden die „Prüf- und Maßnahmenwerte für anorganische Stoffe für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität“ mit einer Ausnahme aus der BBodSchV g.F übernommen. Da umfangreiche Untersuchungen des Transfers Boden – Nutzpflanze auf mit Arsen belasteten Grünlandflächen in Sachsen zeigen konnten, dass die Höchstgehalte für Arsen in Futtermitteln unter Berücksichtigung der Verschmutzung des Erntegutes mit anhaftenden Bodenbestandteilen auch bei Arsengehalten in Böden, die 50 mg/kg überschreiten, eingehalten werden können, wurde der Maßnahmenwert für Arsen in einen Prüfwert umgewandelt. So können einzelfallbezogene Prüfungen den Verdacht der schädlichen Bodenveränderung untersuchen und ggf. ausräumen oder bestätigen.

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 Nummer 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 Nummer 2.1 geregelten Beprobungstiefen, die bisher in Anhang 1 Nummer 3.1.2 geregelten Elutionsverfahren und die bisher in Anhang 1 Nummer 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.

Zu Artikel 3 (Änderung der Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV))

Zu Nummer 1

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. Eine freiwillige Untersuchung nach § 8 in Verbindung mit Anhang 4 der DepV bleibt aber möglich.

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 mineralischen Ersatzbaustoffe, für die keine ausreichende Datenlage verfügbar war oder deren 90. Perzentil bzw. der Maximalwert über den Zuordnungskriterien der DepV für die Deponieklasse I liegt, konnten aus diesen Grund nicht in die Regelung aufgenommen werden.

Zu Nummer 2

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 § 12 Absatz 1 der EBV sowie im Falle von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut nach § 17 der EBV vorzulegen.

Zu Artikel 4 (Änderung der Gewerbeabfallverordnung)

Die Änderung der Gewerbeabfallverordnung dient der Klarstellung des Verhältnisses zwischen der in Artikel 1 § 24 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.

Zu Artikel 5 (Inkrafttreten; Außerkrafttreten)

Zu Absatz 1

Absatz 1 sieht für das Inkrafttreten der Mantelverordnung einen Zeitraum von zwei Jahren nach Verkündung vor. Zugleich ordnet er das Außerkrafttreten der 1999 erlassenen Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung an.

Zu Absatz 2

Absatz 2 enthält eine Überprüfungsklausel, um die Auswirkungen der Mantelverordnung insbesondere auf die Stoffströme mineralischer Abfälle nach einem geeigneten Zeitraum von zwei Jahren nach Inkrafttreten betrachten und gegebenenfalls Folgerungen ziehen zu können.

Zu Absatz 3

Absatz 3 sieht vor, dass die Bundesregierung innerhalb von vier Jahren nach Inkrafttreten ein wissenschaftlich begleitetes Monitoring durchführen soll. Die Einführung der Verordnung soll – unabhängig bzw. ergänzend zur Notwendigkeit einer kurzfristigen Überprüfung und ggf. Nachjustierung - durch ein Monitoring Programm begleitet werden. Eine sorgfältige Evaluation ökologischer und ökonomischer Wirkungen der Verordnung von Anfang an ist unverzichtbar.

Ein wissenschaftlich begleitetes Monitoring Programm kann nicht innerhalb eines Zeitraums von 2 Jahren durchgeführt werden. Es ist nicht realistisch ein Forschungsvorhaben mit allen Schritten (die Auftragsvergabe, die Bestandsaufnahme, eine Datenerhebung, Auswertung und Gutachtenerstellung) innerhalb eines so kurzen Zeitraums abzuschließen.

Das Monitoring Programm sollte dazu dienen, die Evaluation des wissenschaftlich abgeleiteten Fachkonzeptes der Ersatzbaustoffverordnung mit Praxisdaten der Güteüberwachung durchzuführen, ggf. Einzelregelungen bei den Materialwerten zu überprüfen oder ggf. Einzelkorrekturen vorzunehmen. Im Hinblick auf die praxisrelevanten und bautechnisch für einzelne Ersatzbaustoffe geeigneten Bauweisen nach den Regelwerken des Straßen- und Erdbaus sollte ein Abgleich der tatsächlichen Nutzung der einzelnen mineralischen Ersatzbaustoffe mit den Einbauweisen der Einbautabellen in Anlage 2 durchgeführt werden. Dabei sollten ergänzend zum Fachkonzept auch die Auswirkungen von Feststoffgesamtgehalten für bestimmte Ersatzbaustoffe mit höheren Schadstoffgesamtgehalten auf deren Wiederverwendungspotentiale und Verwertungsoptionen betrachtet werden. Darüber hinaus sollten Möglichkeiten geprüft werden, um die Datenlage über die Nutzung mineralischer Ersatzbaustoffe in der Zukunft zu verbessern.

Aktualisierte Stellungnahme des Nationalen Normenkontrollrates gem. § 6 Abs. 1 NKR-Gesetz:

Entwurf einer Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (NKR-Nr. 4037, BMU)

Der Nationale Normenkontrollrat hat den Entwurf des oben genannten Regelungsvorhabens geprüft.

I. Zusammenfassung

Bürgerinnen und Bürger	Keine Auswirkungen
Wirtschaft	
Jährlicher Erfüllungsaufwand als Entlastung (gerundet):	im Saldo bis -15,5 Mio. Euro
Einmaliger Erfüllungsaufwand (gerundet):	4,8 Mio. Euro
Davon im Einzelfall (Eignungsnachweis):	1.645 Euro
Verwaltung	
Bund	
Jährlicher Erfüllungsaufwand als Entlastung (gerundet):	im Saldo -860.000 Euro
Einmaliger Erfüllungsaufwand (gerundet):	335.000 Euro
Länder	
Jährlicher Erfüllungsaufwand als Entlastung (gerundet):	im Saldo -21,6 Mio. Euro
Einmaliger Erfüllungsaufwand (gerundet):	2,1 Mio. Euro

Umsetzung von EU-Recht	Die Vorgaben der BBodSchV dienen der Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG), wonach die Mitgliedstaaten u. a. die erforderlichen Maßnahmen für die Abfallbewirtschaftung so zu ergreifen haben, dass keine Gefährdung bspw. des Bodens und des Wassers zu besorgen ist. Dem NKR liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass mit dem Vorhaben über eine 1:1-Umsetzung hinausgegangen wird.
‘One in one out’-Regel	Das Regelungsvorhaben setzt EU-Vorgaben 1:1 um. Daher wird kein Anwendungsfall der ‚One in one out‘-Regel begründet.
KMU-Test	Das Regelungsvorhaben sieht bei einigen Vorgaben auch Ausnahmen vor, die insbesondere KMU zugutekommen sollen (bspw. keine Dokumentation bei Kleinmengen). Im Rahmen der BBodSchV kommen auch die Vereinfachungen bei der wasserrechtlichen Erlaubnis KMU zugute.
Nutzen	Mit den Vorgaben der EBV soll sich die Qualität der Ersatzbaustoffe verbessern. Damit soll zudem die Akzeptanz mineralischer Ersatzbaustoffe verbessert und die Absatzmöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe erweitert werden. Die bodenkundliche Baubegleitung nach der BBodSchV kann nach Einschätzung des Ressorts Schäden während einer Bauphase durch unsachgemäßen Umgang mit Boden vermeiden und damit Aufwendungen für deren Beseitigung ersparen. Zudem dient das Vorhaben insgesamt einem verbesserten Umweltschutz in Deutschland.

Evaluation	Das Regelungsvorhaben wird 2 Jahre nach Inkrafttreten evaluiert. Ziel der Evaluation sind die abfallwirtschaftliche Entwicklung und die Auswirkungen des Vollzugs auf die Verwertung der mineralischen Abfälle. Zudem wird ein wissenschaftlich begleitendes Monitoring eingeführt und über die Ergebnisse vier Jahre nach Inkrafttreten dem Bundestag berichtet. Kriterien bzw. Indikatoren für die Zielerreichung sind unter anderem: -die Entwicklung der Stoffströme mineralischer Abfälle, -die Einstufung der Stoffströme in die Materialklassen. Es werden u.a. Daten des Ersatzbaustoffkatasters genutzt und Länder und Verbände befragt.
Der NKR erhebt im Rahmen seines gesetzlichen Auftrags keine Einwände gegen die Darstellung der Gesetzesfolgen in dem vorliegenden Regelungsentwurf. Er begrüßt die frühzeitige Evaluierung, damit Folgerungen daraus bereits frühzeitig zu einer Anpassung der Verordnung führen können.	

II. Im Einzelnen

Das Regelungsvorhaben stellt eine Mantelverordnung dar, mit der Verordnungen aus dem Abfall- und Bodenschutzrecht (BBodSchV, DepV und GewAbfV) geändert werden. Zudem wird eine neue Verordnung zu den Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung, EBV) eingeführt.
Ziel der Mantelverordnung ist es, die mineralischen Abfälle, die laut Ressort mit 240 Mio. t p.a. den größten Abfallstrom in Deutschland darstellen, bestmöglich gemäß Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zu verwerten oder zu beseitigen und dabei den Bodenschutz zu gewährleisten.
Mineralische Ersatzbaustoffe sind bspw. Recycling-Baustoffe (Bauschutt, Bodenmaterial, Straßenaufbruch), Schlacken aus der Metallerzeugung oder Aschen aus thermischen Prozessen (bspw. Hausmüll-, Stein- und Braunkohleverbrennung). Die beiden wesentlichen Verwertungswege sind das Recycling, d.h. Aufbereitung und Einbau in technische Bauwerke, und die stoffliche Verwertung, d.h. Verfüllungen von Abgrabungen und Tagebauen.

Der Beschluss des Bundesrates vom 6. November 2020 zur Kabinettsfassung der Bundesregierung vom 17.7.2017 führt zu Anpassungen und infolge dessen zu wesentlichen Änderungen für die im Jahr 2017 geschätzten Kostenfolgen.

Die Pflichten der **Ersatzbaustoffverordnung** lassen sich im Wesentlichen wie folgt zusammenfassen:

- Annahmekontrolle des Betreibers der mobilen oder stationären Aufbereitungsanlage für die Wiederverwendung bzw. das Recycling von Bau- und Abbruchabfällen und daraus sich ergebende anlassbezogene Mess- und Untersuchungspflichten,
- Vorgaben zur Güteüberwachung für die Herstellung von Ersatzbaustoffen, bspw.
  - einen Eignungsnachweis über die Geeignetheit der Aufbereitungsanlage bei deren erstmaliger Inbetriebnahme,
  - die Durchführung werkseigener Produktionskontrollen (u.U. durch Hinzuziehung einer akkreditierten Untersuchungsstelle) und von Fremdüberwachungen,
- Untersuchungspflichten, Vorgaben zur Bewertung von Messergebnissen und der Umgang bei festgestellten Mängeln in der Güteüberwachung,
- Umgang mit nicht aufbereiteten Bodenmaterial, u.a. Untersuchungs- und Dokumentationspflichten; als Alternative können die Erzeuger/Besitzer dieses Bodenmaterial auch an ein Zwischenlager abgeben,
- Anforderungen und eine Anzeigepflicht für den Einbau von Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke bei Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnispflicht,
- Dokumentation der Verwendung anzeigepflichtiger Ersatzbaustoffe in einem Ersatzbaustoffkataster.

Die Vorgaben betreffen in Deutschland 1131 stationäre und 1786 mobile Aufbereitungsanlagen.

Des Weiteren sollen die Regelungen des Bodenschutzrechts an den Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und an die Erfahrungen aus dem Vollzug angepasst werden. Dazu wird die **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung** novelliert.
Hier werden die Vorgaben nunmehr verbindlich, was insbesondere für das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden relevant ist. Bisher waren diese Vorgaben vorwiegend als Verwaltungsanweisungen (LAGA-Mitteilung 20, TR Boden 2004) ausgestaltet. Damit soll im Grundsatz ein einheitlicher Verwaltungsvollzug gewährleistet werden, wobei eine Öffnungsklausel für die Länder es weiterhin ermöglicht, dass auch Bodenmaterial mit abweichenden Feststoff- und Eluatwerten der BBodSchV verfüllt werden kann, wenn die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung nachgewiesen wird. Dies wird nach Einschätzung des Ressorts zumindest in einem Bundesland weiterhin der Fall sein. Für bestehende Verfüllgenehmigungen wird zudem eine 8-jährige Übergangszeit eingeräumt. Eine weitere wesentliche Änderung stellt die bodenkundliche Baubegleitung dar, die im Rahmen der Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen eingeführt wird. Diese kann angeordnet werden, wenn bei Bauvorhaben die Bodenfläche

großräumig betroffen sein kann, bspw. beim Ein- oder Aufbringen von mehr als 3.000 qm Material auf oder in den Boden oder wenn eine Verdichtung des Bodens geplant ist.
In der **Deponieverordnung** wird in Folge geregelt, welche mineralischen Ersatzbaustoffe als nicht gefährliche Abfälle deponiert werden dürfen. Die **Gewerbeabfallverordnung** enthält lediglich eine Folgeänderung aufgrund der neu eingeführten Ersatzbaustoffverordnung.

II.1 Erfüllungsaufwand

Das Ressort hat den Erfüllungsaufwand nachvollziehbar dargestellt. Für die Erfüllungsaufwandsbetrachtung wurden die Änderungen für den Vollzug abgeschätzt. Der Vollzug basiert bisher auf der LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“ und der „Technischen Regel Boden“ (TR Boden 2004).
Der Erfüllungsaufwand für das Ersatzbaukataster wurde mit Unterstützung des Statistischen Bundesamtes geschätzt.

Bürgerinnen und Bürger

Für Bürgerinnen und Bürger fällt kein Erfüllungsaufwand an.

Wirtschaft

Für die Wirtschaft entsteht **einmaliger Erfüllungsaufwand** in Höhe von rund **4,8 Mio. Euro**. Dieser resultiert aus dem einmalig zu erbringenden Eignungsnachweis für Betreiber von Aufbereitungsanlagen. Im Einzelfall kostet der Eignungsnachweis 1.645 Euro und betrifft 2.917 Betreiber von mobilen und stationären Aufbereitungsanlagen.
Des Weiteren fällt **im Saldo eine jährliche Entlastung** von **-15,5 Mio. Euro** an.
Der Erfüllungsaufwand resultiert im Wesentlichen aus den Vorgaben der **EBV.** Infolge der Güteüberwachung (werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung) erhöhen sich im Vergleich zur LAGA M-20 die Kosten im Einzelfall um 220 Euro/Jahr/Anlage. Sofern der Anlagenbetreiber Mitglied einer anerkannten Güteüberwachungsgemeinschaft ist, verringert sich der Überwachungsturnus und damit die Mehrkosten um 50% (110 Euro/a). Dies betrifft 60% der stationären Anlagen (680). Insgesamt betragen also die laufenden Mehrkosten durch die Güteüberwachung **etwa 567.000 Euro p.a.**

Be- und Entlastungen resultieren aus den Vorgaben zu Untersuchungen von aufbereiteten Bodenmaterial und Baggergut, welches an ein Zwischenlager abgegeben wird (etwa 1 Mio. t p.a.). In diesem Fall hat der Betreiber eine Annahmekontrolle durchzuführen (etwa **345.000 Euro p.a**.). Gleichzeitig wird mit der Neuregelung eine Verringerung von Untersuchungen des Bodenmaterials im Zwischenlager einhergehen. Der Betreiber wird

erst ab einer Menge von 3.000 t, die wieder in den Verkehr gebracht werden soll, zur Untersuchung verpflichtet. Nach Einschätzung des Ressorts entfallen daher pro Jahr 1.667 Untersuchungen. Bei Untersuchungskosten im Einzelfall von rund 490 Euro kann mit der Vorgabe eine Entlastung von rund **-817.000 Euro p.a.** bewirkt werden.

Die wesentliche Entlastung ergibt sich allerdings aus dem Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis beim ordnungsgemäßen Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke oder bei Verfüllungen. Betroffen von dieser Entlastung sind rund 19.400 Baustellen, die in der Trägerschaft der Wirtschaft liegen, sowie Neu- und Änderungsanträge für das Verfüllen von Tagebauen. Im Einzelfall wird der Aufwand für den Antrag einer wasserrechtlichen Erlaubnis im Rahmen der Ersatzbaustoffverordnung mit rund 16 Stunden (50,80 Euro/h) geschätzt, so dass Personalkosten von rund 813 Euro entstehen. Im Rahmen der BBodSchV entfällt ein Personalaufwand von 40 Stunden (50,80 Euro/h, rund 2.000 Euro) im Einzelfall, da bei Verfüllungen mit erheblich größeren Mengen auch mit einer höheren Komplexität des Antrags zu rechnen ist. Insgesamt entfallen Kosten von rund **-15,7 Mio. Euro** p.a. im Rahmen der EBV und rund **-400.000 Euro** p.a. im Rahmen der BBodSchV.

Die gemäß **BBodSchV** neu eingeführte bodenkundliche Baubegleitung lässt sich nach Angaben des Ressorts dahingehend abschätzen, dass diese Vorgabe im Einzelfall für betreffende Bauvorhaben zu Mehrkosten von max. 1% der Gesamtbaukosten ausmachen kann. Die bodenkundliche Baubegleitung zielt auf den Schutz des Bodens auf Baustellen, der nach Beendigung der Baumaßnahme in seiner Funktion wieder nutzbar sein soll. Diese wurde bisher in Einzelfällen bereits auf freiwilliger Basis durchgeführt, wird nunmehr unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit verpflichtend. Die bodenkundliche Baubegleitung kann nach Anordnung der Behörde die Vorhaben betreffen, bei denen eine Bodenfläche von mehr als 3.000 qm tangiert ist. Es betrifft daher nicht jede Baumaßnahme. Aufgrund der bisherigen freiwilligen Durchführung als auch aufgrund der Einzelfallabhängigkeit (Bodenfläche) ist eine Fallzahl nicht abschätzbar ist. Diese konnte auch unter Einbezug der Verbände nicht abgeschätzt werden.
Der Umfang der baukundlichen Baubegleitung hängt vom Einzelfall ab und kann unter Umständen konkrete Vorgaben für bodenbezogenen Schutzmaßnahmen und auch eine ständige Überwachung während des Bauvorhabens bedeuten. Das Ressort schätzt, dass bei Bauwerken mit geringer räumlicher Ausdehnung Mehrkosten von etwa 0,1% der Gesamtbaukosten, bei Linienbauwerken (Erdverkabelung) etwa 0,1-0,5% der Gesamtbaukosten und bei aufwendigen Vorhaben (Gewässerumbau) bis zu 1% der Gesamtbaukosten anfallen können.

Die im Vergleich zur Fassung 2017 wesentliche Kostenänderung der Mantelverordnung beruht auf der Einschätzung des Ressorts, dass keine Mehrkosten für die Deponierung von mineralischen Abfällen oder Bodenaushub entstehen. Im Jahr 2017 wurden infolge der bundeseinheitlichen Vorgaben etwa 10-13 Mio. t Stoffe geschätzt, die anstelle der bisherigen Verwertung deponiert werden müssen. Die Mehrkosten zwischen Verfüllung und Deponierung waren mit 15 Euro quantifiziert worden. Dass nunmehr im Wesentlichen keine Stoffstromverschiebung zu erwarten ist, begründet sich nachvollziehbar aus der eingeführten Länderöffnungsklausel in der BBodSchV. Diese ermöglicht Abweichungen von der BBodSchV zugunsten landesrechtlicher Regelungen. Davon wird in einem Bundesland voraussichtlich Gebrauch gemacht werden. Daher ist in diesem Land keine wesentliche Veränderung der bisherigen Verfüllpraxis zu erwarten. Darüber hinaus wurden zwischenzeitlich die Recycling- und Verwertungsmöglichkeiten anhand zweier wissenschaftlicher Studien neu bewertet und dabei die geplanten Änderungen der Mantelverordnung berücksichtigt. Diese Studien führen zu dem Ergebnis, dass mit höheren Verwertungsquoten gerechnet werden kann als dies noch im Jahr 2017 eingeschätzt wurde.
Im Rahmen der erneuten Anhörung der beteiligten Kreise war von einigen Verbänden die Besorgnis ausgedrückt worden, dass es zu wesentlichen Stoffstromverschiebungen und damit zu Mehrkosten komme könne, wobei dies i.d.R. mit der abweichenden Verfüllpraxis in einem Bundesland verknüpft wurde. Daher wurde von einigen Verbänden die Länderöffnungsklausel explizit begrüßt. Die gemeinsame Stellungnahme mehrerer Verbände, u.a. BDE und VCI, verwies zudem darauf, dass „Einschränkungen in der Verwertung bestimmter Stoffströme durch neue Verwertungsmöglichkeiten für andere Stoffströme teilweise kompensiert werden, so dass die Gesamtmasse zusätzlich zu deponierender Sekundärstoffe nur begrenzt zunimmt“. Dabei wurde die Erwartung geäußert, dass auch die zeitnahe Evaluation und das Stoffstrom-Monitoring eine Nachsteuerung bei etwaigen Fehlentwicklungen ermögliche.

Verwaltung (Bund, Länder/Kommunen)

Für die Länder schätzt das Ressort i**m Saldo** eine Entlastung von **rund -21,6 Mio. Euro p.a.** Darüber hinaus entsteht ein einmaliger Aufwand von etwa **2,1 Mio. Euro**. Für den Bund entsteht i**m Saldo** eine Entlastung von etwa **-860.000 Euro** und ein einmaliger Aufwand von etwa **335.000 Euro**.
Aus der EBV resultieren Belastungen aufgrund der Bearbeitung der Anzeigepflicht für Betreiber mobiler Aufbereitungsanlagen. Bei 1786 Anlagen und etwa 16 Standortwechsel p.a. sowie Einzelfallkosten von 10,20 Euro entstehen jährliche Belastungen von **rund 290.000 Euro**. Weitere Belastungen entstehen durch eine Veröffentlichungspflicht in der Güteüberwachung (**5.700 Euro p.a.)**, durch den Aufwand für Wiederaufnahmeverfahren in der Güteüberwachung (**11.400 Euro p.a.**) sowie der Bearbeitung der Anzeigepflicht

beim Einbau von Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (**rund 82.000 Euro p.a.** bei 8.000 Fällen á 10,20 Euro).

Die Vorgabe zur Einführung eines Ersatzbaustoffkatasters führt zu einmaligen Kosten von 2,4 Mio. Euro, wovon etwa 335.000 Euro auf den Bund und im Übrigen auf die Länder entfallen. Des Weiteren werden jährliche Kosten von 160.000 Euro geschätzt, davon entfallen je rund 80.000 Euro auf den Bund und die Länder.
Es ist geplant, dass der Bund die Software für das Kataster programmiert bzw. damit einen Dienstleister beauftragt und den Ländern die Software zur Verfügung stellt. Das Kataster wird bei den Ländern voraussichtlich dezentral betrieben. Die Gesamtkosten beruhen auf Kostenschätzungen vergleichbarer Register. Ein Anteil von 15% (45.000 Euro) wird für die jährlichen technische Änderungen und Erweiterungen geschätzt. Darüber hinaus wird der Bund noch eine Koordinierungsstelle in Bezug auf das Kataster einrichten (jährlich 35.000 Euro).
Bei den Ländern fällt einmaliger Erfüllungsaufwand von etwa 2,1 Mio. Euro an. Diese Kosten folgen aus dem Programmieraufwand für die Schnittstellen zum Kataster und beruhen ebenfalls auf Kostenschätzungen für vergleichbare Register. Zudem fällt ein jährlicher Aufwand für Pflege und Wartung an (etwa 80.000 Euro).
Entlastungen resultieren auch hier aus dem Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis. Dies betrifft die Verwaltung zum einen als Vorhabenträger, insbesondere als Träger der Straßenbaulast. Zum anderen betrifft dies die Verwaltung als zuständige Behörde für die Bearbeitung der Erlaubnisanträge.
Im Fall der Verwaltung als Vorhabenträger schätzt das Ressort etwa 60.000 betroffene Baustellen pro Jahr. Allerdings werden die Träger der Straßenbaulasten durch Erlasse der Länder in zahlreichen Fällen von der Erlaubnispflicht befreit. Das Ressort schätzt daher im Jahr etwa 16.200 Anträge auf wasserrechtliche Erlaubnis. Davon entfallen rund 6% auf die Bundesverwaltung (Bundesfernstraßen), d.h. rund 970 Fälle p.a. Bei einem Personalaufwand von 16 Stunden im Einzelfall (60,50 Euro/h, d.h. rund 970 Euro) schätzt das Ressort durch den Wegfall eine Entlastung von insgesamt **rund -15,7 Mio. Euro p.a.**, wovon etwa -0,9 Mio. Euro auf den Bund entfallen, im Wesentlichen jedoch die Länder entlastet werden (etwa -14,8 Mio. Euro p.a.).
Sofern die Verwaltung (nur Länder) als zuständige Behörde die Anträge bearbeitet, schätzt das Ressort durch den Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis eine Entlastung von **rund -7,3 Mio. Euro p.a.** (im Einzelfall im Durchschnitt 5 Stunden Personalaufwand à 40,80 Euro, d.h. 204 Euro) bei in Summe 35.600 Anträgen p.a.

Der Wegfall der wasserrechtlichen Erlaubnis bei Anträgen nach Bundes-Bodenschutzgesetz durch Änderung der **BBodSchV** führt gleichfalls bei der Verwaltung als zuständige Behörde zu einer Entlastung. Bei 199 Fällen (siehe Wirtschaft) und einem

Personalaufwand im Einzelfall von 20 Stunden (816 Euro bei 40,80Euro/h) schätzt das Ressort eine Entlastung von insgesamt **-160.000 Euro p.a.** Zusätzliche Aufwände durch die bodenkundliche Baubegleitung können auch bei der Verwaltung als Vorhabenträger anfallen. Insoweit wird auf die Darstellung der Wirtschaft verwiesen.

II.2 Umsetzung von EU-Recht

Die Vorgaben dienen auch der Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG), wonach die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen für die Abfallbewirtschaftung so zu ergreifen haben, dass keine Gefährdung u.a. des Bodens und des Wassers zu besorgen ist.
Mit den Vorgaben sollen bestimmte bisherige Abfallverwertungsmaßnahmen durch Verfüllen im Boden vermieden werden, damit dadurch keine Gefährdung des Bodens entstehen kann. Nach Angaben des Ressorts hätten die Erfahrungen aus der Praxis gezeigt, dass die bisherige Verwertungsform für bestimmte mineralische Abfälle und Bodenmaterial Gefährdungspotenzial für den Boden aufweist und daher nicht den Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie genügt. Insoweit sei eine Korrektur erforderlich geworden.
Die Abfallrahmenrichtlinie gibt zwar primär die Abfallhierarchie vor. Allerdings werden die Formen der Abfallbewirtschaftung jeweils im Kontext mit dem Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, insbesondere von Boden und Wasser gesehen. Der Schutz von Mensch und Umwelt ist explizite Vorgabe der Richtlinie. Insoweit können die Mitgliedstaaten auch keine Maßnahmen ergreifen, die dem Schutz von Mensch und Umwelt zuwiderlaufen. Werden diesbezüglich Mängel erkannt, sind sie abzustellen, damit die Abfallbewirtschaftung wieder im Einklang mit der Abfallrahmenrichtlinie steht. Dabei haben die Mitgliedstaaten auch diejenigen Maßnahmen zur Förderung derjenigen Optionen umzusetzen, die insgesamt das beste Ergebnis unter dem Aspekt des Umweltschutzes erbringen. Insoweit liegt eine inhaltliche Umsetzung von EU-Recht, d.h. der Abfallrahmenrichtlinie vor.

Dem NKR liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass mit dem Vorhaben über eine 1:1-Umsetzung hinausgegangen wird. Daher wird kein Anwendungsfall der ‚One in one out'-Regel begründet.

III. Ergebnis

Der NKR erhebt im Rahmen seines gesetzlichen Auftrags keine Einwände gegen die Darstellung der Gesetzesfolgen in dem vorliegenden Regelungsentwurf.
Er begrüßt die frühzeitige Evaluierung, damit Folgerungen daraus bereits frühzeitig zu einer Anpassung der Verordnung führen können.

Dr. Ludewig	Prof. Dr. Versteyl
Vorsitzender	Berichterstatterin