

## 6 Bodenmanagement und Entsorgung

- (1) Wie bei allen Baumaßnahmen mit Bodeneingriffen gelten auch innerhalb des Anwendungsbereichs der BFR BoGwS die gesetzlichen Neuerungen, die durch die Novellierung der BBodSchV und die ErsatzbaustoffV am 01.08.2023 in Kraft getreten sind.

### Gesetzliche Neuerungen

Ziel dieses Kapitels ist es, den Umgang mit Bodenmaterial unter diesen geänderten Vorgaben zu beschreiben bei:

- der Planung und Ausführung von Maßnahmen zum Boden- und Grundwasserschutz und
- der Planung und Ausführung von Bodeneingriffen, u. a. Bodenaushub bei Baumaßnahmen

Es werden weiterhin die Grundsätze für den Umgang mit Stoffströmen im Hinblick auf Vermeidung, Verwertung und Beseitigung dargelegt.

Mit der novellierten BBodSchV (2021) wird den folgenden Aspekten Rechnung getragen:

- Erhalt (Vorsorge / Prävention) und der Wiederherstellung (Nachsorge) der natürlichen Bodenfunktionen
- Erhalt der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturschichte und
- Erhalt der Nutzungsfunktionen des Bodens als Lebensgrundlage.

Daneben werden durch die BBodSchV (2021) im Kontext mit der ebenfalls ab 01.08.2023 geltenden ErsatzbaustoffV die Kriterien für die Vorsorge und die Verwertung von Bodenmaterial harmonisiert. Die ErsatzbaustoffV definiert Bedingungen für die Verwendung und Verwertung von Böden und mineralischen Stoffen in technischen Bauwerken sowie für das Auf- und Einbringen in den Boden.



## 6.1 Rechtliche Vorgaben

### 6.1.1 Bundesweit

#### 6.1.1.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz

- (1) Maßgebend für die Abfallentsorgung u.a. für Bodenmaterial ist das „Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftungen von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG)“.

**KrWG**

Abfälle sind gemäß KrWG alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss (§3 Abs. 1). Eine Entledigung im Sinne des KrWG ist dann gegeben, wenn „der Besitzer Stoffe oder Gegenstände einer Verwertung oder einer Beseitigung zuführt oder die tatsächliche Sachherrschaft über sie unter Wegfall jeder weiteren Zweckbestimmung aufgibt“ (§3 Abs. 2).

Eine Entledigungspflicht besteht nur dann, wenn die Stoffe oder Gegenstände „nicht mehr entsprechend ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung verwendet werden“ und wenn „auf Grund ihres konkreten Zustandes“ die Stoffe und Gegenstände „gegenwärtig oder künftig das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere die Umwelt,“ gefährden (§3 Abs. 4).

- (2) Neben der Definition von Abfällen setzt das KrWG die 5-stufige Abfallhierarchie der EU-Abfallrahmenrichtlinie um:

**Abfallhierarchie**

- (1) Vermeidung von Abfall
- (2) Vorbereitung für die Wiederverwendung
- (3) Recycling
- (4) sonstige Verwertung
- (5) Beseitigung von Abfällen

Das KrWG unterscheidet dabei zwischen Abfällen zur Verwertung und Abfällen zur Beseitigung.

Das Bodenmanagement umfasst alle Stufen der Abfallhierarchie. Der Begriff „Entsorgung“ umfasst sowohl die Verwertung als auch die Beseitigung (vgl. auch Abb. 6-2).



Abbildung 6-2: Bodenmanagement und Abfallhierarchie gemäß KrWG

- (3) Das KrWG kommt nicht zur Anwendung, wenn es sich um „nicht kontaminiertes Bodenmaterial und andere natürlich vorkommende Materialien“ handelt, „die bei Bauarbeiten ausgehoben wurden, sofern sichergestellt ist, dass die Materialien in ihrem natürlichen Zustand an dem Ort, an dem sie ausgehoben wurden, für Bauzwecke verwendet werden“ (§2 Abs. 2, Satz 11), oder wenn im Rahmen einer Altlastensanierung das Bodenmaterial nach § 13 Abs. 5 BBodSchG wieder im Bereich der Sanierungsfläche eingebracht wird. Der §28 Abs. 1 Satz 1 des KrWG, der die Abfallbeseitigung regelt, findet in diesem Zusammenhang keine Anwendung.

#### BBodSchG

- (4) Sofern im ausgehobenen Bodenmaterial eine Kontamination festgestellt wurde, ist zu klären, ob davon eine Gefahr für die Umwelt ausgeht (Gefährdungsabschätzung i.S.d. BBodSchG). Es besteht keine grundsätzliche Entledigungspflicht. Besteht keine Gefahr, kann das Bodenmaterial an dem Ort, an dem es ausgehoben wurde, wieder eingebaut werden (§6 BBodSchG, §§6 bis 8 BBodSchV). Dabei ist zu beachten, dass möglichst die ursprüngliche Bodenschichtung wiederhergestellt wird, das Bodenmaterial also horizontal und vertikal in die gleiche Lage wie vor dem Ausbau eingebaut wird.

### 6.1.1.2 Ersatzbaustoffverordnung

- (1) Mit der Ersatzbaustoffverordnung werden bundeseinheitliche Anforderungen an die Herstellung und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) festgelegt. MEB im Anwendungsbereich der Verordnung sind u. a. Recycling-Baustoffe aus Bau- und Abbruchabfällen und Boden. Ziel der ErsatzbaustoffV ist es, die Kreislaufwirtschaft zu fördern (also möglichst viel Bodenmaterial und RC-Baustoffe als MEB zu verwerten) und die Akzeptanz für den Einsatz von Ersatzbaustoffen zu verbessern. Die MEB werden auf Grundlage von Materialwerten in Materialklassen eingeteilt. Außerdem werden Einbauweisen definiert und die Materialklassen in Abhängigkeit von Standortbedingungen für die Einbauweisen zugelassen oder nicht. Dadurch soll der Schadstoffeintrag mit dem Sickerwasser in den Boden und das Grundwasser begrenzt sowie eine Verunreinigung ausgeschlossen werden.
  
- (2) Die Verwertung / Wiederverwendung von Materialien aus dem Bauvorhaben auf dem gleichen Grundstück / Baufeld fällt nicht in den Regelungsbereich der ErsatzbaustoffV, da es sich nicht um Abfall handelt. Es empfiehlt sich grundsätzlich die Verwertungsmöglichkeiten von Materialien innerhalb des Bauvorhabens zu prüfen, da diese der externen Verwertung und Beseitigung vorzuziehen sind.
  
- (3) Die ErsatzbaustoffV definiert für ein breites Spektrum von Materialien Stoffgehalte, nach denen mineralische Ersatzbaustoffe in Materialklassen eingeteilt werden. Im Anwendungsbereich der BFR BoGwS sind in der Regel nur die in Tabelle 6-1 genannten Materialklassen relevant. Grundsätzlich folgt das Prinzip der Materialklassen dem Schema: Je höher die dazugehörige Nummerierung (BM-0 bis BM-F3), desto höher der Stoffgehalt und entsprechend auch die Anforderungen an den Grundwasserschutz beim Einbau/Wiedereinbau. Die mit „\*“ gekennzeichnete Materialklasse, BM-0\*/BG-0\*, definiert Material, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden kann. Die maximal zugelassenen Stoffgehalte für die Materialklassen der Tabelle 6-1 sind in der ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 3 aufgeführt.

#### Mineralische Ersatzbaustoffe (MEB)

#### Materialklassen

Tabelle 6-1: Materialklassen für Bodenmaterial (BM) / Baggergut (BG)

BM-0 / BG-0	→ ausgehobenes o. abgeschobenes Bodenmaterial/Baggergut mit max. 10 % mineralischen Fremdbestandteilen → Einbau in die durchwurzelbare Bodenschicht
BM-0* / BG-0*	→ ausgehobenes o. abgeschobenes Bodenmaterial/Baggergut mit max. 10 % mineralischen Fremdbestandteilen → Einbau unter-/außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht
BM-F0* / BG-F0*	→ ausgehobenes o. abgeschobenes Bodenmaterial/Baggergut mit max. 50 % mineralischen Fremdbestandteilen → Einbau in technischen Bauwerke
BM-F1 / BG-F1	
BM-F2 / BG-F2	
BM-F3 / BG-F3	

- Harmonisierung** (4) Für die grün hinterlegten Materialklassen finden sich Regelungen zum Einbau sowohl in der BBodSchV (§7 und §8) als auch in der ErsatzbaustoffV (Anlage 2, Tabelle 5). Die Materialwerte der Klassen BM-0 / BG-0 finden sich in der ErsatzbaustoffV in der Anlage 1, Tabelle 3 und entsprechen den Vorsorgewerten der BBodSchV aus der Anlage 1, Tabelle 1 und 2. Die Materialwerte der Klassen BM-0\* / BG-0\* der ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 3 entsprechen den Werten der BBodSchV Anlage 1, Tabelle 4.

### 6.1.1.3 Bundesbodenschutzverordnung in der neuen Fassung (2021)

- BBodSchV n.F.** (1) Im Zusammenhang mit dem Kreislaufwirtschafts- und Wasserrecht bestehen hinsichtlich des Erhalts der natürlichen Bodenfunktionen und der Nutzungsfunktionen nunmehr konkrete Anforderungen in Form von Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten. Auch dem Entstehen von Gefahren durch die Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Bodens (u.a. Verdichtung, Gefahr der Bodenerosion) sind Maßnahmen entgegenzusetzen. Diese sind in der BBodSchV detailliert geregelt. Unter Bodeneingriffen werden folgende Tätigkeiten verstanden:

- Auf- und Einbringen von Materialien in die durchwurzelbare Bodenschicht
- Abschieben oder Ausheben von Bodenmaterial (durchwurzelbare Bodenschicht, Oberboden, Unterboden)
- Verdichtung, teilweise/vollständig, temporär/dauerhaft

Damit sind Eingriffe in den Boden so zu gestalten, dass diese im Sinne der jeweiligen planungsrechtlich zulässigen Bodenfunktion/Bodennutzung verträglich und nachhaltig sind und somit zu keinen negativen Auswirkungen führen (BBodSchV §§ 6 bis 8). Um dies zu gewährleisten kann die Bodenschutzbehörde bei größeren Bodeneingriffen eine bodenkundliche Baubegleitung fordern (siehe Kap. 6.2.1).

- (2) Im Gegensatz zur alten Fassung der BBodSchV regelt die neue Fassung auch den Einbau von Bodenmaterial unter- oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht und enthält neben Feststoffgehalten vorsorglich einzuhaltende Eluatkonzentrationen für Bodenmaterial beim Einbau unter- oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht.
- (3) In der Tabelle 6-2 sind die bis zum 1. August 2023 geltenden Regelungen den neuen Regelwerken auch mit gleichzeitigem Inkrafttreten der ErsatzbaustoffV in Bezug auf Boden und andere mineralische Stoffe gegenübergestellt.

**Tabelle 6-2: Gegenüberstellung der Rechtslage zum Umgang mit Boden und der Verwendung mineralischer Stoffe**

Anwendungsbereich	bis 01.08.2023	ab 01.08.2023
In technischen Bauwerken	KrWG 1. Verwertungserlasse der Länder 2. LAGA M 20 (1997 und 2004)	ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3
In durchwurzelbarer Bodenschicht	BBodSchV (1999) § 12	BBodSchV (2021) §§ 6 und 7 Anlage 1, Tab. 1 und 2
Unterhalb-/außerhalb durchwurzelbarer Bodenschicht (Verfüllung von Abgrabungen, Landschaftsbau, Gruben)	1. Verfüllerlasse der Länder 2. LAGA M 20 Boden (2004)	BBodSchV (2021) §§ 6 und 8 BBodSchV Anlage 1, Tab. 4 und ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3
Altlastensanierung und Flächenrecycling	BBodSchG § 13 BBodSchV (1999) § 12	BBodSchV (2021) §§ 6 bis 8 BBodSchV Anlage 1, Tab. 4 und ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tab. 3
Ablagerung auf Deponien / Verwertung im Deponiebau	DepV 2009	DepV 2021 Anhang 3

### 6.1.1.4 Weitere rechtliche Vorgaben

#### Bundes-Immissionsschutzgesetz

- BImSchG** (1) Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen (§1 Abs. 1). Dieses Gesetz dient auch zur „Vermeidung und Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden unter Einbeziehung der Abfallwirtschaft“, wenn es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt.

Bei zwischengelagertem Bodenaushub ist zu beachten, dass die Lagerung unter bestimmten Voraussetzungen zu einer genehmigungsbedürftigen Anlage gemäß BImSchG wird (abhängig von Qualität, Menge und Zeitdauer gem. 4. BImSchV, Anhang 1, Lfd. Nr. 8: Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen). Fällt im Rahmen von Baumaßnahmen Bodenaushub an, der zum Wiedereinbau geeignet ist und für den zur Aufbewahrung auf der Baustelle nicht ausreichend Fläche zur Verfügung steht, so kann er auf einem räumlich getrennten Grundstück zwischengelagert werden. In diesem Fall wird der Bodenaushub nicht zu einer genehmigungsbedürftigen Anlage. Begründet wird dies in der 4. BImSchV damit, dass der dort verwendete Begriff „Abfall“ jeweils ausschließlich Abfälle betrifft, auf die die Vorschriften des KrWG Anwendung finden. Besteht kein „Entledigungswille“, dann handelt es sich nicht um Abfall (siehe oben).

#### Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis

- AVV** (2) Für die Bezeichnung von Abfällen sowie für deren Kennzeichnung nach ihrer Gefährlichkeit gilt die Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis. In der AVV werden dabei die Abfälle mit einem sechsstelligen Abfallschlüssel und der Abfallbezeichnung gekennzeichnet. Gefährliche Abfälle werden zuzüglich zum Abfallschlüssel mit einem Sternchen (\*) versehen.



### **Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen**

- (3) Für die Führung von Nachweisen und Registern über die Entsorgung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen gilt die Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen. Die NachwV verpflichtet zur Dokumentation der Entsorgung. Welche abfallrechtlichen Nachweise und Register zu führen sind, hängt von der Einstufung als gefährlicher oder nicht gefährlicher Abfall ab. Werden Materialien als gefährlicher Abfall eingestuft, ist gemäß NachwV das Begleitscheinverfahren mit elektronischer Nachweisführung zur Dokumentation des Verbleibs der Abfälle obligatorisch. Eine Darstellung des Nachweisrechts enthält die BFR Recycling, Anhang 5.

**NachwV**

### **Verordnung über Deponien und Langzeitlager**

- (4) Für alle Erzeuger und Besitzer von Abfällen, die nicht verwertet werden können (Beseitigung), gilt die Verordnung über Deponien und Langzeitlager. In der DepV werden für die nicht verwertbaren Abfälle u.a. Zuordnungskriterien für Deponieklassen definiert (DepV, Anhang 3, Tab. 2). Unterschieden werden die Deponieklassen in DK 0 bis DK III. Die DepV gilt aber nur soweit Böden und Materialien die Baumaßnahme bzw. Liegenschaft als Abfall verlassen.

**DepV**

## 6.1.2 Länderspezifische Regelungen

### 6.1.2.1 Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit

- (1) Die Abgrenzung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen geht zurück auf die Abfallrahmenrichtlinie der EU aus dem Jahr 2008 mit Fortschreibung in 2014 (EU-RL 2008/98/EG und Verordnung Nr. 1357/2014 vom 18.12.2014).

#### Gefährlicher / nicht gefährlicher Abfall

In der AVV werden Abfälle durch die sechsstellige Nummer (Abfallschlüssel) und die Einstufung ihrer Gefährlichkeit (gefährlich mit Sternchen, nicht gefährlich ohne Sternchen) gekennzeichnet (s.o.). Manche Abfälle sind auf Grund ihrer Herkunft bereits ohne chemische Analyse als gefährlich einzustufen (z.B. synthetische Hydrauliköle, 13 01 11\*) und andere als ungefährlich (z.B. Kunststoffabfälle, 07 02 13). Für manche Abfälle ergibt sich die Gefährlichkeit nicht aus der Herkunft sondern aus den häufig unbekanntem Inhaltsstoffen. Sie werden als Abfälle mit Spiegeleinträgen bezeichnet, z.B. „Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten“ mit der AVV Nummer 170503\*, und „Boden und Steine, die nicht unter 170503\* fallen“ mit der AVV Nummer 170504. Die Einstufung von Abfällen mit Spiegeleinträgen wie z.B. Bau- und Abbruchabfälle ist länderspezifisch geregelt.

- (2) Eine erste Anwendungshilfe wurde 2018 von der LAGA erarbeitet (Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, überarbeitet 2021) mit dem Ziel, den Vollzug „einschlägigen Rechts in den Bundesländern zu vereinheitlichen“. Trotzdem wird die Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit in den Ländern noch deutlich unterschiedlich gehandhabt. Zum Beispiel sind in Niedersachsen laut Erlass (vom 28.11.2022) Abfälle als gefährlich einzustufen, wenn sie die Grenzwerte der Materialklasse BM-F3 oder BG-F3 nach ErsatzbaustoffV überschreiten. Andere Bundesländer orientieren sich an den meist deutlich höheren Werten der LAGA Anwendungshilfe.

### 6.1.2.2 Andienung

- (1) In einigen Bundesländern besteht für gefährliche Abfälle, die beseitigt werden, eine Andienungspflicht. Das Verfahren, das i.d.R. im Zusammenhang mit dem Entsorgungsnachweis (s. NachwV und BFR Recycling, Anhang 5) durchgeführt wird, ist bei der jeweils zuständigen Abfallbehörde zu erfragen.

## 6.2 Aufstellen und Umsetzen von Handlungskonzepten

### 6.2.1 Bodenschutzkonzept / Bodenkundliche Baubegleitung

- (1) Gemäß BBodSchV §4 Abs. 5 kann die zuständige Behörde bei Maßnahmen auf einer Fläche von > 3.000 m<sup>2</sup> vom Pflichtigen eine bodenkundliche Baubegleitung fordern. Im Rahmen der bodenkundlichen Baubegleitung wird das Bodenschutzkonzept erstellt, begleitet und seine Umsetzung dokumentiert (INSA). Die Umsetzung soll die mechanisch/physikalischen Einwirkungen auf den Boden minimieren. Auch mechanische/physikalische Veränderungen der Bodenfunktionen können zu einer schädlichen Bodenveränderung führen.
- (2) Das Bodenschutzkonzept wird als Teil der Genehmigungsplanung entwickelt. Obligatorische Inhalte sind (DIN 19639:2019-09, Tab. 3):

#### Bodenkundliche Baubegleitung

#### Bodenschutzkonzept

- Vorhabenbeschreibung und Planungsvorgaben
- Bodenbezogene Datenerfassung und Bewertung
- Auswirkungen, vorhabenbezogen zu erwartende Beeinträchtigungen der Bodenqualität und der Funktionserfüllung
- Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen mit konkreter Beschreibung der geplanten Maßnahmenumsetzung
- Bodenschutzplan als räumliche Darstellung der baubegleitenden Bodenschutzmaßnahmen
- Vermittlung von Informationen
- Dokumentation der Umsetzung im Rahmen der bodenkundlichen Baubegleitung
- Rekultivierungsmaßnahmen zur Wiederherstellung durchwurzelbarer Bodenschichten

Vorhabenbezogen können noch die Themen Zwischenbewirtschaftung und Maßnahmen bei Funktionseinschränkungen beschrieben werden.

## 6.2.2 Bodenmanagementkonzept

### Abfallvermeidung

- (1) Um der Abfallvermeidung im Sinne des KrWG nachzukommen, ist es unerlässlich, in der Vorplanung einer Baumaßnahme ein Bodenmanagementkonzept zu entwickeln.

Ein Bodenmanagementkonzept zielt darauf ab, möglichst viel Bodenmaterial (kontaminiert oder nicht kontaminiert) unter Berücksichtigung der rechtlichen Grundlagen auf der Fläche, auf der es ausgehoben wurde, wieder einzubauen, damit kein oder möglichst wenig Abfall entsteht. Diese Fläche kann eine Liegenschaft oder ein Sanierungsgebiet sein.

### Kontaminationsverdacht / Gefährdungsabschätzung

- (2) Dabei ist zu klären, ob im Bereich der Baumaßnahme ein Verdacht auf Bodenkontaminationen vorliegt und ob Bodenmaterial im Zuge der Baumaßnahme entsorgt werden muss (Überschuss, Platzmangel, Kontamination, vgl. Kap. 4.6). Liegt z.B. kein Kontaminationsverdacht vor, so kann das Bodenmaterial ohne Prüfung an Ort und Stelle wieder eingebaut werden (vgl. §2 KrWG Abs. 2, Satz 11). Bei Einbau in oder unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht sind die Regelungen der BBodSchV einzuhalten (s. Tab 6-2). Schneidet die Baumaßnahme eine bekannte Kontamination (KVF, KF) oder eine unbekannt Kontamination so ist mittels einer Gefährdungsabschätzung zu prüfen, ob das kontaminierte Bodenmaterial wieder am Ort der Entstehung eingebaut werden darf.

Unter Berücksichtigung der bodenschutzrechtlichen Bedingungen und der bautechnischen Eigenschaften ermöglicht ein Bodenmanagement den wirtschaftlichsten und ökologischsten Umgang mit Bodenaushub. Dessen konkrete Umsetzung ist im Einzelfall mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

### 6.2.3 Abfallentsorgungskonzept

- (1) Ist abzusehen, dass bei Bau- oder Sanierungsmaßnahmen Abfälle (z. B. durch Massenüberschuss) anfallen, so wird empfohlen, ein **Abfallentsorgungskonzept** zu erstellen. Zu beachten sind dabei u.a. das Getrennthaltungsgebot (§9 und §15 KrWG) und das Vermischungsverbot (§ 8 GewAbfV).

#### Planen der Entsorgung

Die Abfallarten und Abfallmengen sowie deren Einstufung (verwertbar, nicht verwertbar) müssen im Rahmen des Abfallentsorgungskonzepts abgeschätzt werden. Dazu sind Erkenntnisse aus allen vorangegangenen Phasen gemäß BFR BoGwS bzw. anderer Voruntersuchungen (z. B. Baugrunduntersuchungen) zu berücksichtigen.

- (2) Nach § 3 Abs. 8 KrWG ist der Abfallerzeuger „jede natürliche oder juristische Person

#### Abfallerzeuger

- (1) durch deren Tätigkeit Abfälle anfallen (Ersterzeuger) oder  
 (2) die Vorbehandlungen, Mischungen oder sonstige Behandlungen vornimmt, die eine Veränderung der Beschaffenheit oder der Zusammensetzung dieser Abfälle bewirken (Zweiterzeuger).“

Bei Baumaßnahmen ist die Bauverwaltung in der Entsorgungsverantwortung als Abfallerzeuger für Bau- und Abbruchabfälle.

- (3) Die Bauverwaltung kann mit der Entsorgung Dritte beauftragen. Der Auftragnehmer wird mit Aufnahme seiner Tätigkeit Besitzer der in der Leistungsbeschreibung näher aufgeführten Bau- und Abbruchabfälle. Er übernimmt die Pflichten des Auftraggebers zur Verwertung und Beseitigung der Bau- und Abbruchabfälle unter Beachtung der gesetzlichen, insbesondere abfallrechtlichen Bestimmungen sowie der anerkannten Regeln der Technik. Er führt die von ihm zu erbringenden Nachweise entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz in Verbindung mit der Nachweisverordnung (NachwV). Die Bauverwaltung bleibt bei Baumaßnahmen bis zur endgültigen Entsorgung für den Abfall als Abfallerzeuger verantwortlich, denn eine Eigentumsübertragung (Übertragung der Verantwortung) auf den Auftragnehmer (AN), ist, anders als die Übertragung der Sachherrschaft, nicht zulässig (vgl. VHB Formblatt 241 und DIN 18459:2016-09, VOB/C).

### 6.2.4 Gutachterliche Begleitung zur Umsetzung und Dokumentation

(1) Die o.g. Handlungskonzepte gemäß Kapitel 6.2.1 bis 6.2.3 sollen eine möglichst zielgerichtete Vorgehensweise bei der Baumaßnahme ermöglichen. Welche Qualität von Bodenmaterial dann tatsächlich ausgehoben wird und entsprechend wieder eingebaut werden kann, kann in der Praxis von der Planung abweichen. Daher muss das Bodenmaterial bei der Ausführung begutachtet und ggf. separiert werden. Kriterien für die Trennung können sichtbare Materialunterschiede sein (z.B. Bodenarten), aber auch das Auftreten von Störstoffen, optischen oder geruchlichen Auffälligkeiten, Messungen vor Ort (z.B. Gasmessungen) o.ä.

#### Gutachterliche Leistungen

(2) In der Regel sind die folgenden Leistungen zur Begleitung einer Baumaßnahme notwendig:

- örtliche Überwachung der Aushubarbeiten
- bodenkundliche Baubegleitung bei Bodenabtrag, Bodenauftrag, Bodeneingriff > 3.000 m<sup>2</sup>
- Beprobung für die Materialcharakterisierung
- chemische Analytik zur Abfalldeklaration und Beweissicherung
- Auswertung der Analysenergebnisse und Dokumentation (INSA).

Diese Leistungen sind durch einen entsprechend Fachkundigen auszuführen. Bezüglich der Qualifikationsanforderungen ist Kapitel 4.5.2.1 zu beachten. Eine Bündelung der Arbeitsschritte vereinfacht in der Regel die Kommunikation auf der Baustelle und kann in erheblichem Maß zur Kosteneffizienz beitragen.

## 6.3 Abfallcharakterisierung

- (1) Fällt im Rahmen von Baumaßnahmen Bodenmaterial an, dessen man sich entledigen will oder muss, ist dieses Material abfallrechtlich zu untersuchen. Neben der Abfallart und bautechnischer Eigenschaften entscheiden die Stoffgehalte über die Verwertungsmöglichkeiten. Die Untersuchungen bestehen aus Probenahmen sowie aus Laboranalysen auf vorgegebene Untersuchungsparameter.

### 6.3.1 Probenahme

- (1) Die Probenahme erfolgt bei nicht aufbereitetem Bodenmaterial und Recycling-Baustoffen nach der LAGA-Mitteilung M 32 (PN 98) und Anhang 4 der Deponieverordnung. Die Probenahme ist von Personen durchzuführen, die über die erforderliche Fachkunde verfügen. Nachzuweisen ist dies durch die erfolgreiche Teilnahme an einem Probenehmerlehrgang nach LAGA M 32 (PN 98). Die Kenntnisse zur Probenahme von Abfällen sind mindestens alle fünf Jahre durch eine Teilnahme an geeigneten Lehrgängen zu aktualisieren.
- (2) Ab dem **01.08.2028** gelten für die Probenahme von nicht aufbereitetem Bodenmaterial folgenden Voraussetzungen: Die Probenahme ist

**LAGA M32 (PN 98)**

- zu planen und zu begründen, zu begleiten und zu dokumentieren von einem Sachverständigen im Sinne des § 18 BBodSchG oder einer Person mit vergleichbarer Sachkunde und
- von einer nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 oder DIN EN ISO/IEC 17020:2012-07 akkreditierten Untersuchungsstelle durchzuführen.

### 6.3.1.1 In situ- und Haufwerksuntersuchungen

(1) Neben den o.g. Haufwerksuntersuchungen nach der LAGA-Mitteilung M 32 (PN 98) lässt die ErsatzbaustoffV grundsätzlich in situ-Untersuchungen des Bodens zu. Diese können gemäß § 14 Abs. 1 „verwendet werden, sofern sich die Beschaffenheit des Bodens zum Zeitpunkt des Aushubs oder des Abschiebens [von nicht aufbereitetem Bodenmaterial bzw. nicht aufbereitetem Baggergut] (...) nicht verändert hat“. Daraus kann abgeleitet werden, dass unter bestimmten Voraussetzungen ggf. auf die platz- und zeitintensive Haufwerksbildung mit nachfolgender Deklarationsanalytik verzichtet werden kann.

#### Nachteile der in situ-Untersuchung

(2) Zu beachten ist, dass in situ-Untersuchungen im Vergleich zu Haufwerksuntersuchungen im Hinblick auf eine Deklaration grundlegende Nachteile aufweisen können:

- Es gelten die gleichen Anforderungen an Probenmenge und Probenanzahl wie bei der Haufwerksbeprobung nach LAGA M 32 (PN 98). Demzufolge ist der Aufwand für eine Deklaration mittels einer in situ-Untersuchung ggf. sehr groß: Die erforderliche Probenmasse (bis zu 5 kg) ist mittels Kleinrammbohrungen (i.d.R. Ø 50-80 mm) nur mit einer hohen Anzahl an Sondierungen zu erhalten und die vorliegende Grundmenge ist auch bei in situ-Probenahmen entsprechend der Tabelle 2 der LAGA M 32 (PN 98) zur Probenanzahl zu beproben.
- Bei einer in situ-Probenahme durch Kleinrammbohrungen ist ferner zu beachten, dass je nach Innendurchmesser der Sonde nur eine gewisse maximale Korngröße aufgenommen wird, so dass in Abhängigkeit des Größtkorns in der Grundmenge eventuell keine repräsentative Probe gewonnen werden kann.
- Weiterhin ergeben die Untersuchungsergebnisse von in situ-Deklarationen in der Praxis häufig Abweichungen im Vergleich zu Haufwerksuntersuchungen.

(3) Aufgrund der geschilderten Einschränkungen sind in situ-Untersuchungen in der Regel nicht als Methode zur Deklaration, sondern zur Vorerkundung für eine Charakterisierung von Bodenmaterial anzusehen. Um die erforderliche Probenmasse zu erhalten, kann alternativ oder ergänzend zu Kleinrammbohrun-



gen (s.o.) die Durchführung von Schurfen sinnvoll sein. Sofern dennoch eine Deklarationsanalytik mittels einer in situ-Untersuchung erfolgen soll, sollte dies grundsätzlich mit den zuständigen Abfallbehörden abgestimmt und schriftlich bestätigt werden.

### 6.3.1.2 Probenmenge

- (1) Grundsätzlich orientiert sich die benötigte Probenmenge am Untersuchungsumfang und gemäß DIN 19747:2009-07 am Größtkorn des zu beprobenden Materials (Tab. 6-3).

**Tabelle 6-3: Mindestvolumen der Laborprobe in Abhängigkeit der maximalen Korngröße (Quelle: DIN 19747:2009-07)**

Größtkorn [mm]	Mindestvolumen der Laborprobe [Liter]
≤ 2	1
> 2 bis 20	2
> 20 bis 50	4
> 50 bis 120	10

Es muss ausreichend Material für eine normkonforme Deklarationsanalytik und die Rückstellung für Wiederholungs- und Ergänzungsuntersuchungen vorhanden sein.

- (2) Die für eine Analyse nach ErsatzbaustoffV benötigten Probenmengen unterscheiden sich signifikant von den Probenmengen für LAGA-Deklarationsanalysen. Dies gilt es bereits bei der Planung der Probenahme zu berücksichtigen. Grund hierfür ist das niedrigere Elutionsverhältnis (Wasser/Feststoff) von 2:1 (ErsatzbaustoffV) statt 10:1 (LAGA). Es wird also fünfmal mehr Probenmasse benötigt um das gleiche Eluat-Volumen herzustellen. Die Hinzunahme von weiteren Eluat-Parametern (z.B. PAK und PCB im Eluat) vergrößert den Bedarf zusätzlich. Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass ggf. eine erneute Analyse aus zusätzlichem Probenmaterial erforderlich wird, sollte eine Beurteilung gem. DepV notwendig sein (hier gilt das wiederum 10:1-Eluat).
- (3) Es empfiehlt sich, die benötigten Probenmengen vorab mit der Untersuchungsstelle (Labor) abzuklären, um einer aufwändigen Nachbehebung vorzubeugen.

### 6.3.2 Analytik und Deklaration

#### Deklarationsanalytik

- (1) Die entnommenen Proben sind anschließend zur Prüfung der Verwertbarkeit im Labor auf die Parameter gemäß ErsatzbaustoffV zu untersuchen (Deklarationsanalytik). Die ErsatzbaustoffV unterscheidet sechs Materialklassen für Bodenmaterial und Baggergut (s. Tab. 6-1). Diese sind zum Teil mit einem unterschiedlichen Untersuchungsumfang im Hinblick auf die zu untersuchende Fraktion (§9 (4) ErsatzbaustoffV) sowie den benötigten Parameterumfang (Anl. 1, Tab. 3 ErsatzbaustoffV) verbunden.

#### Fraktionen

- (2) Bei den zu untersuchenden Fraktionen wird wie folgt unterschieden (s. Abb. 6-3):

- Bodenmaterial mit <10 % mineralischen Fremdbestandteilen: Untersuchung in der Fraktion <2 mm
- Bodenmaterial mit 10 % bis 50 % mineralischen Fremdbestandteilen: Untersuchung in der Gesamtfraktion

#### Untersuchungsumfang und Verwertungsmöglichkeiten

- (3) Hintergrund für diese Unterscheidung ist die Anpassung der ErsatzbaustoffV an die novellierte BBodSchV, die für Material mit < 10% mineralischen Fremdbestandteilen Werte für den Einbau in, auf oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht vorsieht (s. Abb. 6-3). Um während einer Baumaßnahme keine Zeit zu verlieren, empfiehlt es sich, den in Abb. 6-3 dargestellten Parameterumfang als **Mindestuntersuchungsumfang** zu wählen (Analyse je nach Anteil an Fremdbestandteilen in der Fein- oder Gesamtfraktion).

#### Abweichende Elutionsansätze

- (4) Die Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen gem. Anhang 1 Tab.3 ErsatzbaustoffV, Materialklasse BM-0\* in der Gesamtfraktion lassen sich bei einer Einstufung in die Materialklasse > BM-/BG-F3 auch für die Bewertung gem. DepV weiter nutzen. Die Elutionsuntersuchungen (2:1 Schütteleluat zzgl. pH-Wert) müssen jedoch auf Grund des abweichenden Elutionsansatzes (nach DepV 10:1 anstatt 2:1) für die Deklaration nach DepV neu durchgeführt werden. Feststoffuntersuchungen in der Fraktion < 2 mm lassen sich bei einer Einstufung in die Materialklasse > BM-/BG-F3 nicht weiter verwenden. Hier müsste für eine Beseitigung eine neue Analyse gem. DepV in der Gesamtfraktion angefertigt werden.
- (5) Die Abbildung 6-3 stellt den Verfahrensablauf, wie er für einen Großteil an Baumaßnahmen anzunehmen ist, schematisiert dar.

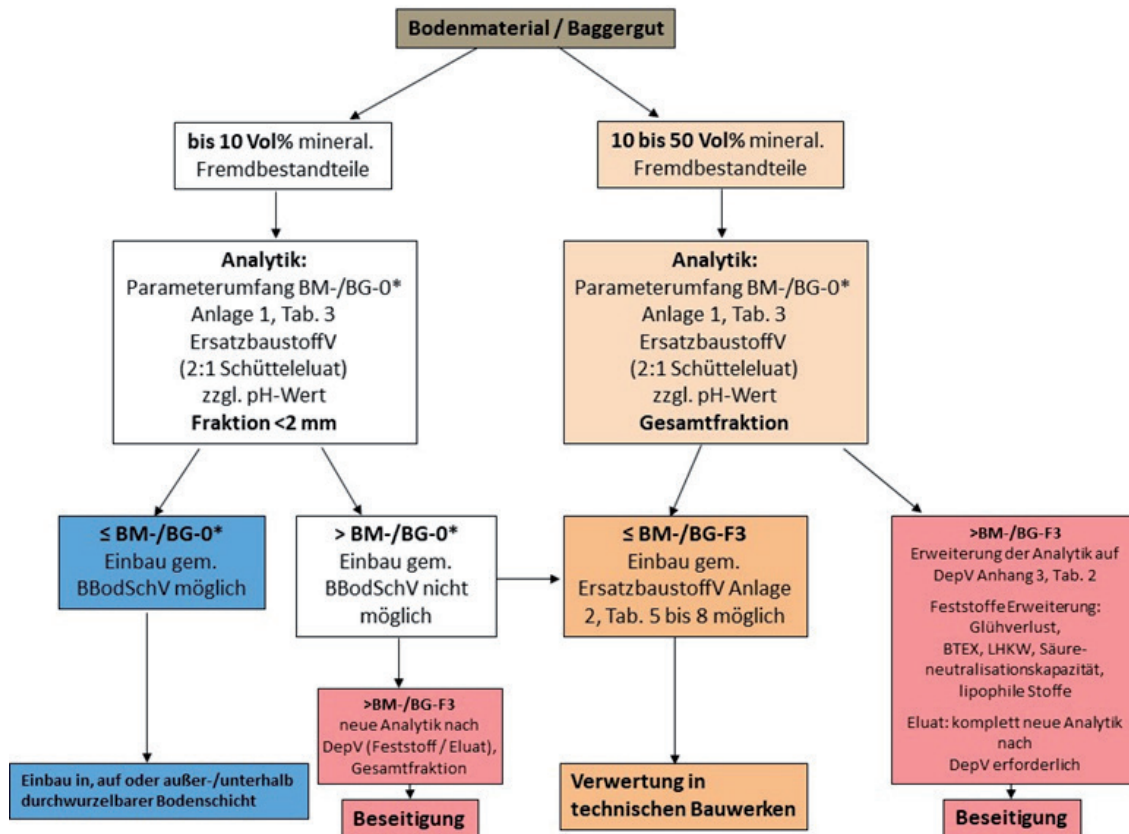


Abbildung 6-3: Darstellung von Untersuchungsumfang und Verwertungsmöglichkeiten

Folgende Hinweise sind außerdem zu beachten:

- Sollte im Baugebiet ein spezifischer Verdacht vorliegen, ist das Bodenmaterial zusätzlich auf weitere Schadstoffe zu untersuchen, die nicht im oben beschriebenen Mindestuntersuchungsumfang erfasst werden (z.B. BTEX, MKW, PFAS). Zusätzliche Materialwerte für einige spezifische Schadstoffe sind in der ErsatzbaustoffV (Anlage 1, Tabelle 4) aufgeführt.
- Nach §9 (4) ErsatzbaustoffV gilt: Bei Material mit weniger als zehn Prozent Fremdbestandteilen ist die Grobfraktion (> 2 mm) zu entnehmen und ggfs. gesondert zu untersuchen. Ihr Masseanteil ist zu ermitteln und bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse einzubeziehen. Diese Regelung befindet sich analog in §19 (8) BBodSchV.
- Beim Einbau von Material unterhalb oder außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht ist § 6 und 8 der BBodSchV zu beachten: z.B. kein Einbau von Oberboden, Feinkornanteil maximal zehn Massenprozent, Abstand zum Grundwasser.
- Beim Einbau von Material auf oder in die durchwurzelbare Bodenschicht sind weitere Regelungen der § 6 und 7 der BBodSchV zu beachten.

## 6.4 Regelablauf Umgang mit Bodenmaterial

- (1) Für eine effiziente Durchführung der Bodenentsorgung (Verwertung und/oder Beseitigung) sind Arbeitsschritte und Zuständigkeiten zwischen den Verantwortlichen und Behörden im Vorfeld abzustimmen. Den Regelablauf beim Bodenmanagement zeigt Tabelle 6-4.

Tab. 6-4: Regelablauf Bodenmanagement

Arbeitsschritt		Beschreibung	Verantwortliche
Planung	Bodenschutz-konzept	Optional (nur wenn Baufeld > 3.000 m <sup>2</sup> ) Als Fachbeitrag zur Genehmigungsplanung: → Bodendaten (Bodeneigenschaften, -funktionen und -empfindlichkeiten) → Auswirkungen der Baumaßnahme und Maßnahmen zum baubegleitenden Bodenschutz → Dokumentation	Bauherr/Bauherren-vertretung AN Ingenieurbau AN Planung
	Bodenmanagement-konzept	→ Als Vorplanung einer Baumaßnahme → Kontaminationsverdacht /natürlich vorkommende Materialien → Möglichkeiten des Wiedereinbaus innerhalb der Baumaßnahme (kontaminiert/nicht kontaminiert), sonst Entsorgung → Ermittlung des Flächenbedarfs für die Zwischenlagerung von Böden	Bauherr/Bauherren-vertretung AN Ingenieurbau AN Planung
	Boden (Abfall-)ent-sorgungskonzept	→ Abfallkataster zu Abfallarten, Abfallmengen und Entsorgungswegen (Prognosen); → Vorgehensweise zur Materialtrennung	Bauherr/Bauherren-vertretung AN Ingenieurbau AN Planung
Ausführung	Aushubarbeiten	gutachterliche Begleitung hinsichtlich: → Optische Auffälligkeiten und wahrnehmbare Gerüche → Messungen vor Ort (u.a. Aushubvolumen, Gasmessungen für Arbeitsschutz) → Materialtrennung (u.a. Bodenarten, Fremdstoffe, Störstoffe, Kontaminationen) → Einhaltung von Sanierungszielwerten (Gefahrenabwehr zur Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen)	Bauherr/Bauherren-vertretung AN Ingenieurbau AN Planung

Arbeitsschritt		Beschreibung	Verantwortliche
Ausführung	Haufwerksbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Klare geometrische Abgrenzung;</li> <li>→ max. Volumengröße beachten; insbesondere bei Oberbodenmieten</li> <li>→ Beschriftung durch Beschilderung</li> </ul> Gegebenenfalls: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Abdeckung zur Vermeidung von Durchsickerung, Verwehung bzw. Erosion</li> <li>→ Bereitstellung in Containern oder auf geeigneten Flächen bei Ausgasungen oder Austritt von Flüssigphase</li> <li>→ Dokumentation (Lageplan)</li> </ul>	AN Ingenieurbau AN Planung
	Probenahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Gemäß LAGA M 32 (PN 98) (nach Aushub);</li> <li>→ ausführliche Beschreibung und Begründung der Vorgehensweise;</li> <li>→ Erstellung eines Probenahmeprotokolls (Mindestangaben sind Herkunft, Probenahmeort, Beschreibung des Probenmaterials, Probenahmetechnik, Probenart, Lageskizze o. Foto) z.B. Anhang C1 der LAGA M 32 (PN 98)</li> </ul>	AN Untersuchungsstelle (Probenehmer mit Fachkunde)
	Analytik	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Untersuchungsumfang zur Verwertung: gem. Anlage 1 Tab. 3 (BM-0*) ErsatzbaustoffV, bis 10 % Fremdbestandteile Feinfraktion, sonst Gesamtfraktion</li> <li>→ Untersuchungsumfang zur Beseitigung: DepV, Anhang 3, Tab.2;</li> <li>→ Untersuchungsmethoden nach Anlage 5 ErsatzbaustoffV;</li> <li>→ Laborbericht mit Angabe von Messunsicherheiten und exakter Beschreibung der Probenvorbereitung</li> </ul>	AN Untersuchungsstelle (Labor)
	Beurteilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Anwendung einschlägiger gesetzlicher Bestimmungen und sonstiger Orientierungsmaßstäbe (BBo-dSchV, ErsatzbaustoffV und DepV);</li> <li>→ z.B. tabellarische Gegenüberstellung Analysen- und Materialwerte;</li> <li>→ Ausführliche gutachterliche Begründung der Beurteilung</li> </ul>	AN Planung
Entsorgung	Entsorgung nicht gefährlicher Bodenaushub	Art und Höhe der Schadstoffbelastung sowie Untersuchungsverfahren ist der gutachterlichen Beurteilung zu entnehmen;  Für Entsorgung kein bestimmtes Nachweisverfahren vorgeschrieben (projektspezifische Dokumentation empfohlen)	Bauherr/Bauherrenvertretung AN Ingenieurbau AN Entsorgung

Arbeitsschritt		Beschreibung	Verantwortliche
Entsorgung	Entsorgung gefährlicher Bodenaushub	<p>Art und Höhe der Schadstoffbelastung sowie Untersuchungsverfahren ist der gutachterlichen Beurteilung zu entnehmen;</p> <p>Entsorgung durch Entsorgungsnachweise und Begleitscheine in elektronischer Form (eANV) vorgeschrieben;</p> <p>Länderspezifische Anforderungen beachten (z. B. Kriterien für Einstufung der Gefährlichkeit, Andienungspflicht, Abstimmung mit der zuständigen Behörde)</p>	<p>Bauherr/Bauherrenvertretung</p> <p>AN Ingenieurbau</p> <p>AN Entsorgung</p>
	Dokumentation von Stoffströmen und Abrechnung	<p>Tabellarische Übersicht zu Materialchargen;</p> <p>Mindestumfang je Charge: Herkunft / Lageplan, Lagerplatz, Haufwerk, Probenahmedokumentation, Laborergebnisse, gutachterliche Beurteilung, Entsorgungsweg, Annahmeerklärung, tats. angefallene Massen (Wiegenscheine);</p> <p>Nachweispflichten lt. NachwV</p> <p>Ablage INSA (LDV): Materialchargen (Tabelle, Lageplan)</p>	<p>Bauherr/Bauherrenvertretung</p> <p>AN Tiefbau</p> <p>AN Planung</p>