

Bössingerstraße 23  
Langenbeutingen  
74243 Langenbrettach

Tel. (0 7946) 944 98-0  
Fax. (0 7946) 944 98-10  
j.herrmann@ibegmbh.de

Referent: Dipl.-Geol. J. Herrmann



QRB

# Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken: Ersatzbaustoffverordnung

Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09.07.2021 (Mantelverordnung) sowie die Verordnung zur Änderung der Ersatzbaustoffverordnung und der Brennstoffwechsel-Gasmangellage- Verordnung vom 13.07.2023

# Inhaltsüberblick der Mantelverordnung und Inhalt der Ersatzbaustoffverordnung

- 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 Klassierung mineralische Ersatzbaustoffe
    - §12 Dokumentation der Güteüberwachung
    - §13 Maßnahmen bei in der Güteüberwachung festgestellten Mängeln
  - Unterabschnitt 2: Güteüberwachungsgemeinschaften*
    - § 13a *Anerkennung von Güteüberwachungsgemeinschaften, Widerruf*
    - § 13b *Tätigkeiten der Güteüberwachungsgemeinschaften für mineralische Ersatzbaustoffe, Organisation und Betrieb*
  - Unterabschnitt 23: Untersuchung von nicht aufbereitetes BM und nicht aufbereitetem BG*
    - §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 Aschen und Schlacken
  - §21 Behördliche Entscheidung
  - §22 Anzeigepflicht
  - §23 Ersatzbaustoffkataster

## Artikel 1:

### Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (ErsatzbaustoffV)

- Abschnitt 5: Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen
  - §24 Getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken
- Abschnitt 6: Gemeinsame Bestimmungen
  - §25 Lieferschein und Deckblatt
  - §26 Ordnungswidrigkeiten
  - §27 Übergangsvorschriften

## Artikel 2:

*Bundes – Bodenschutz - und  
Altlastenverordnung (BBodSchV)*

### Schnittmengen:

Vorerkundung, Probenahme, nicht aufbereitetes Bodenmaterial, Vorsorge-/Materialwerte bei BM/BG-0

## Artikel 3:

*Änderung der  
Deponieverordnung (DepV)*

### Schnittmengen:

Zuordnung von nach EBV klassifizierten MEB, die nicht verwertet werden können (z.B. aus Markt- oder qualitativen Gründen) zu Deponieklassen ohne weitere Beprobung und Untersuchung (Vermeidung Doppeluntersuchung).

- RC-1 bis RC-3 = DK I
- BM-0/BG-0 bis BM-F1/BG-1 = DK 0
- BM-F2/BG-F2 bis BM-F3/BG-F3 = DK I

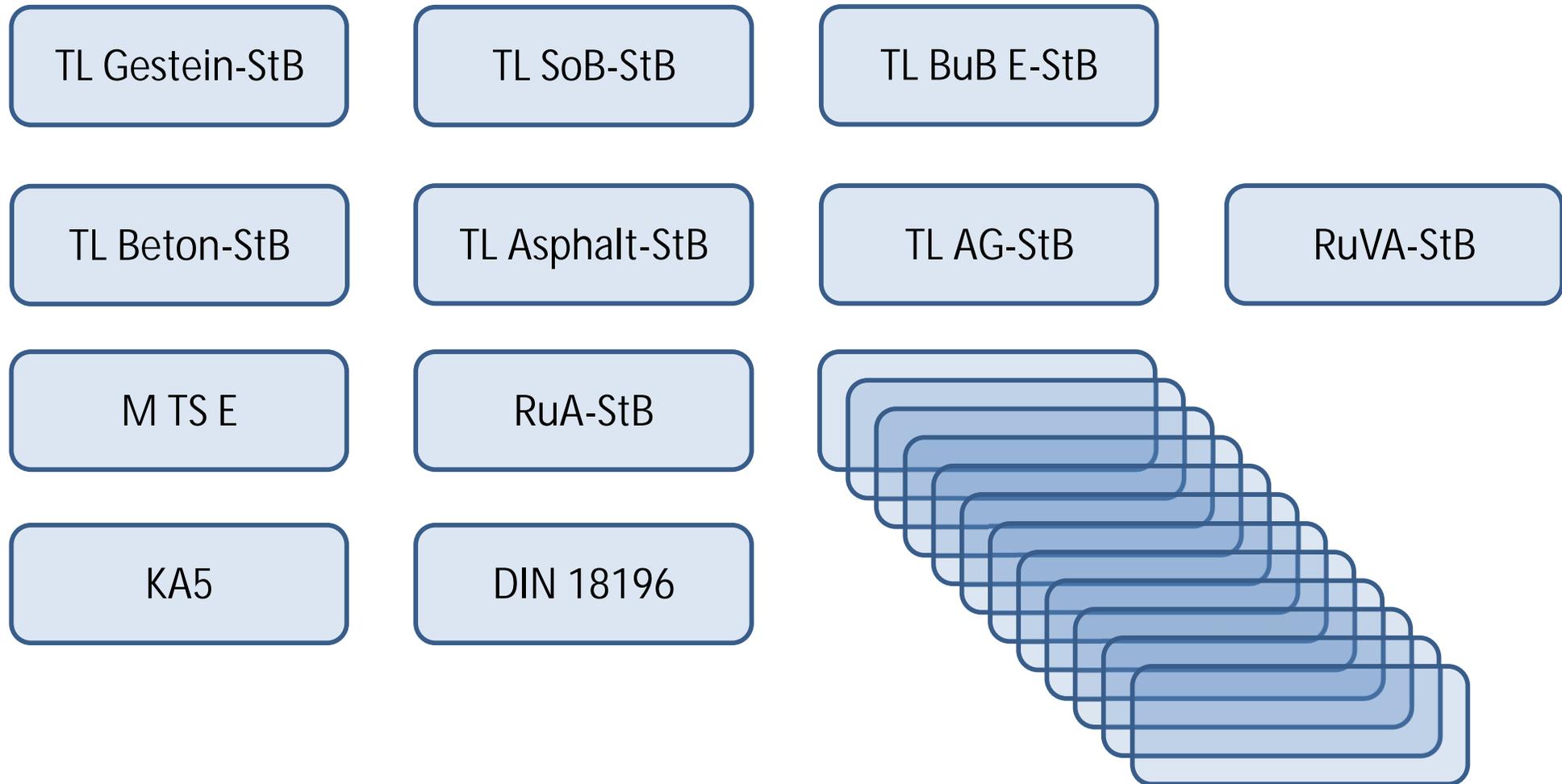
## Artikel 4:

*Änderung der  
Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV):*

### Schnittmengen:

Wie müssen MEB, die bei Rückbau, Sanierung, Reparatur technischer Bauwerke als Abfälle anfallen, gesammelt, getrennt und aufbereitet werden?

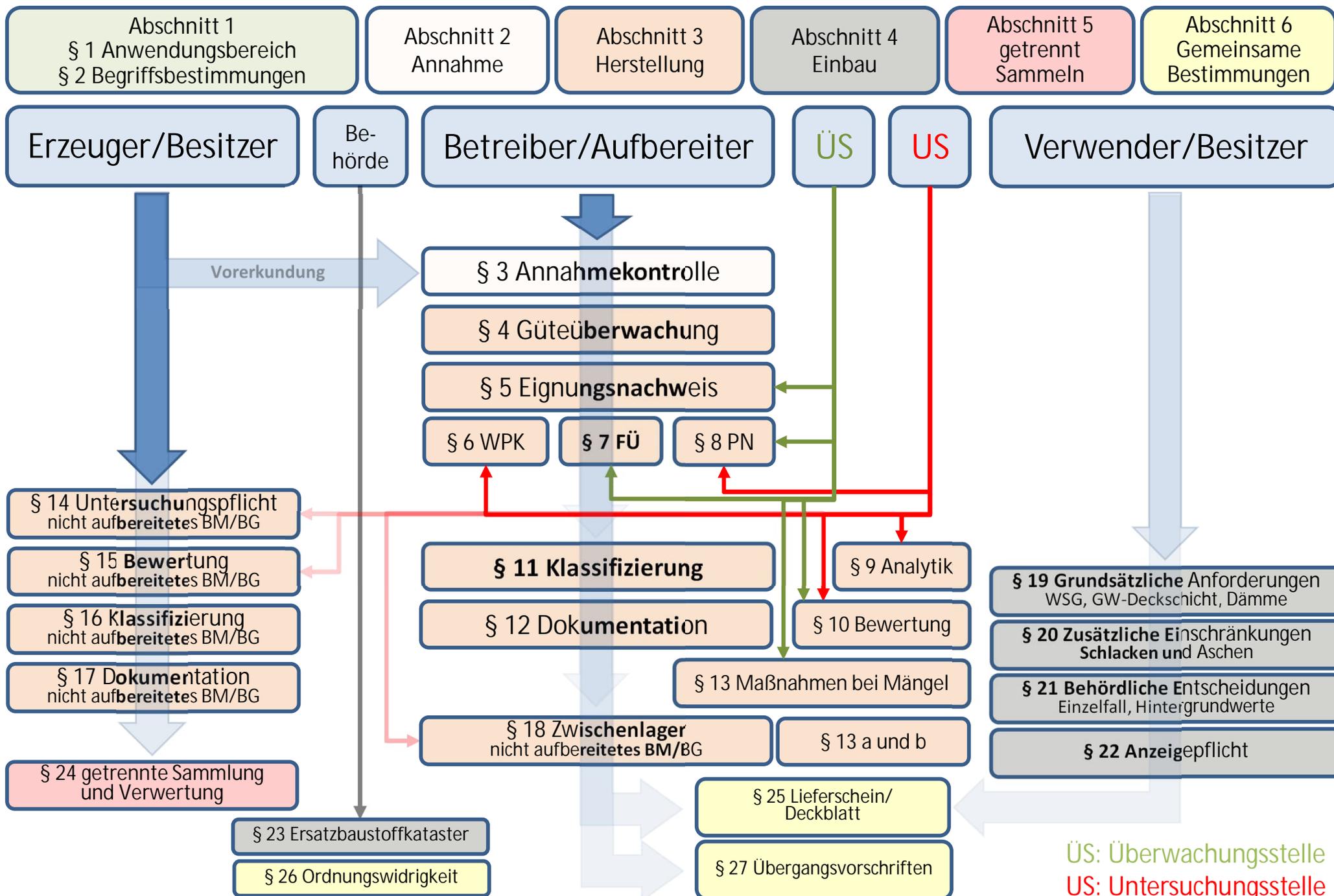
## *Schnittstellen der EBV zum technischen Regelwerk:*





# Inhalt und Akteure in der Ersatzbaustoffverordnung

# Ersatzbaustoffverordnung – Akteure und deren Pflichten





# Abschnitt 1

## Allgemeine Bestimmungen Anwendungsbereich

### § 1

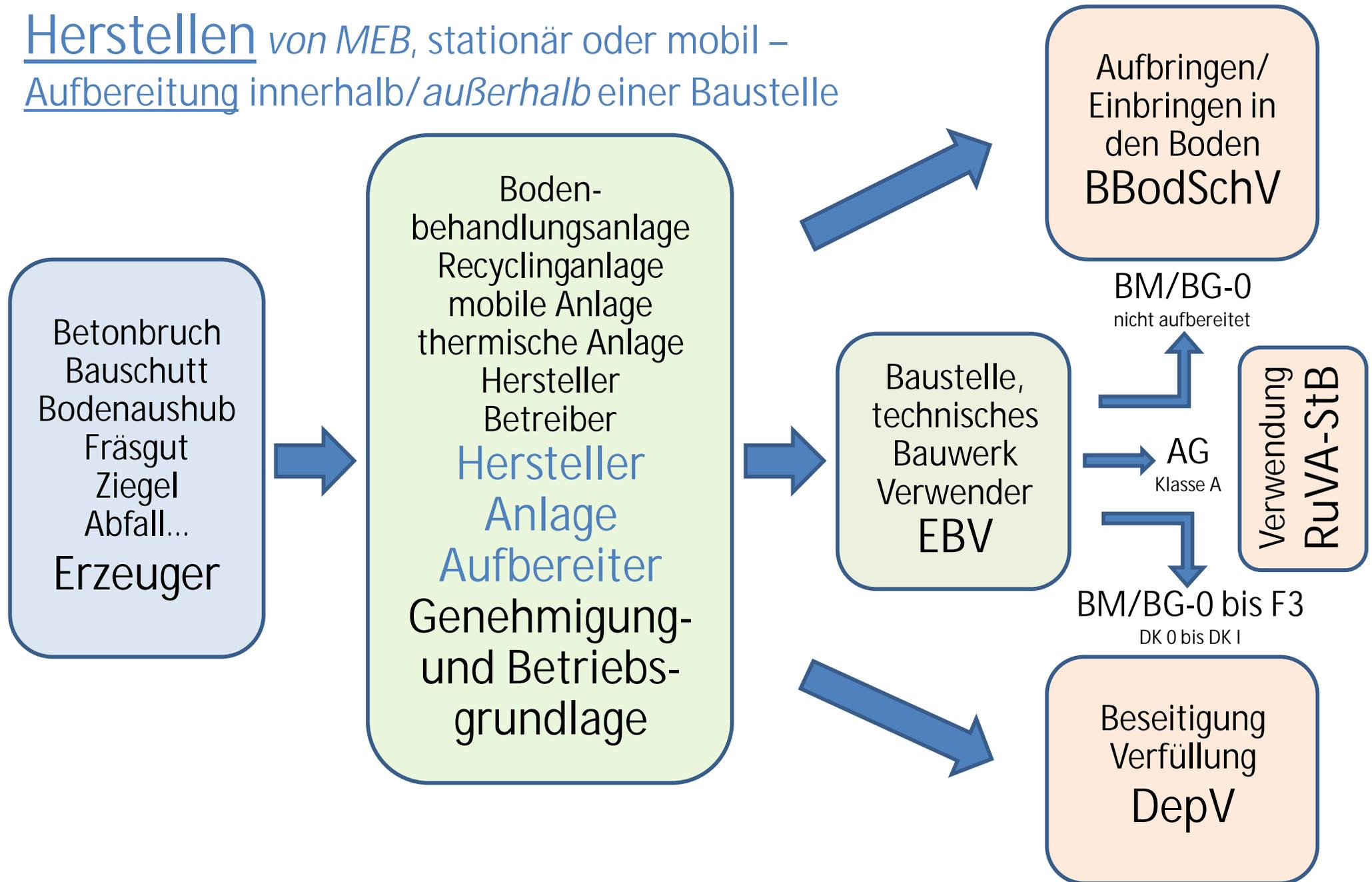
## § 1 Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung regelt mineralische Ersatzbaustoffe im Sinne des §2 Nr. 1 hinsichtlich:

1. *Anforderungen an die Herstellung und an das Inverkehrbringen dieser MEB in mobilen und stationären Anlagen.*



Herstellen von MEB, stationär oder mobil –  
Aufbereitung innerhalb/ *außerhalb* einer Baustelle



## Zwischen- oder Umlagern von MEB – im Rahmen einer Maßnahme\*

\*) *Maßnahme/Baustelle:*

- a) *Errichtung, Änderung, Unterhaltung von baulichen/betrieblichen Anlagen*
- b) *Tagebau*
- c) *Sanierung einer schädlichen Bodenveränderung*

Betonbruch  
Bauschutt  
Bodenaushub  
Fräsgut  
Ziegel  
Abfall...  
Erzeuger

Zwischen- oder Umlagern von MEB\*\*  
im Rahmen der Errichtung, der Änderung oder der Unterhaltung von baulichen und betrieblichen Anlagen,  
einschließlich der Seitenentnahme von Bodenmaterial und Baggergut...  
„Innerhalb“ bzw. im Rahmen der Baumaßnahme

Verwendung  
innerhalb der Baustelle:  
kein KrWG  
keine EBV  
Schutzgüter:  
Boden  
Wasser  
Arbeitsschutz:  
Mensch

Aufbereitung  
außer-/ innerhalb der Baustelle:  
zu MEB,  
zu AG,  
Beseitigung

Untersuchung ist anzuraten  
Vorerkundung insbesondere BBodSchV, EBV, RuVA

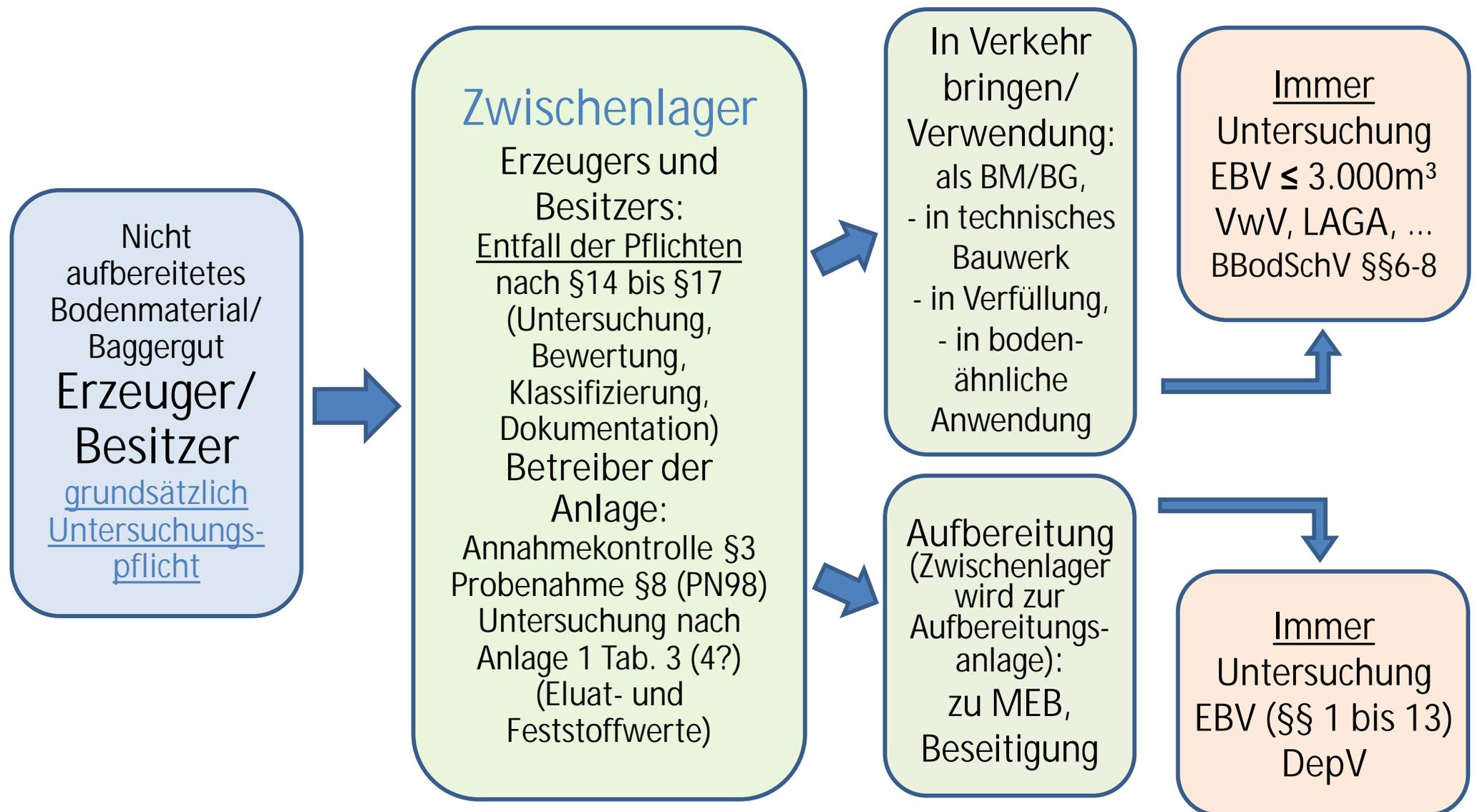
\*\*\*) Beim Inverkehrbringen (EBV):  
§14-18 nicht aufbereitetes BM/BG welches in technische Bauwerke eingebaut wird, ist unverzüglich nach Anlage 1 Tabelle 3 nach Maßgabe des § 8 Absatz 1 Satz 1-6 und 8-9...!!! zu untersuchen. Von einer Untersuchung kann abgesehen werden, wenn §6 Abs. 6 Nr.1 und 2. der BBodSchV erfüllt sind (§18 SV, <500m<sup>3</sup>)

Immer  
Untersuchung\*\*\*  
EBV, RuVA, DepV

\*\*\*) *MEB:*

- a) *Abfall oder Nebenprodukt*
  - i. *in Aufbereitungsanlage hergestellt*
  - ii. *aus Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau, Erhaltung...*
- b) *unmittelbar o. nach Aufbereitung für techn. Bauwerke geeignet und vorgesehen*
- c) *MEB nach Nr. 18 bis 33*

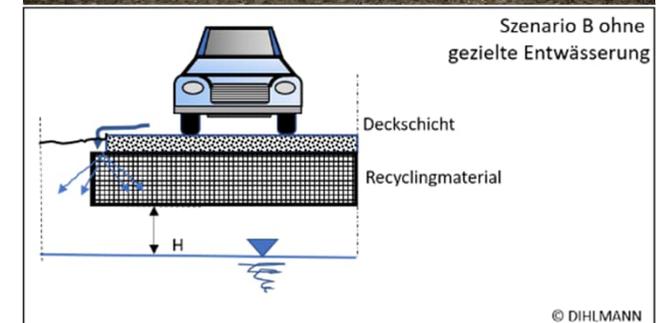
## Zwischenlager befördern von nicht aufbereitetem Bodenmaterial/ Baggergut (BM/BG) in ein Zwischenlager und Inverkehrbringen



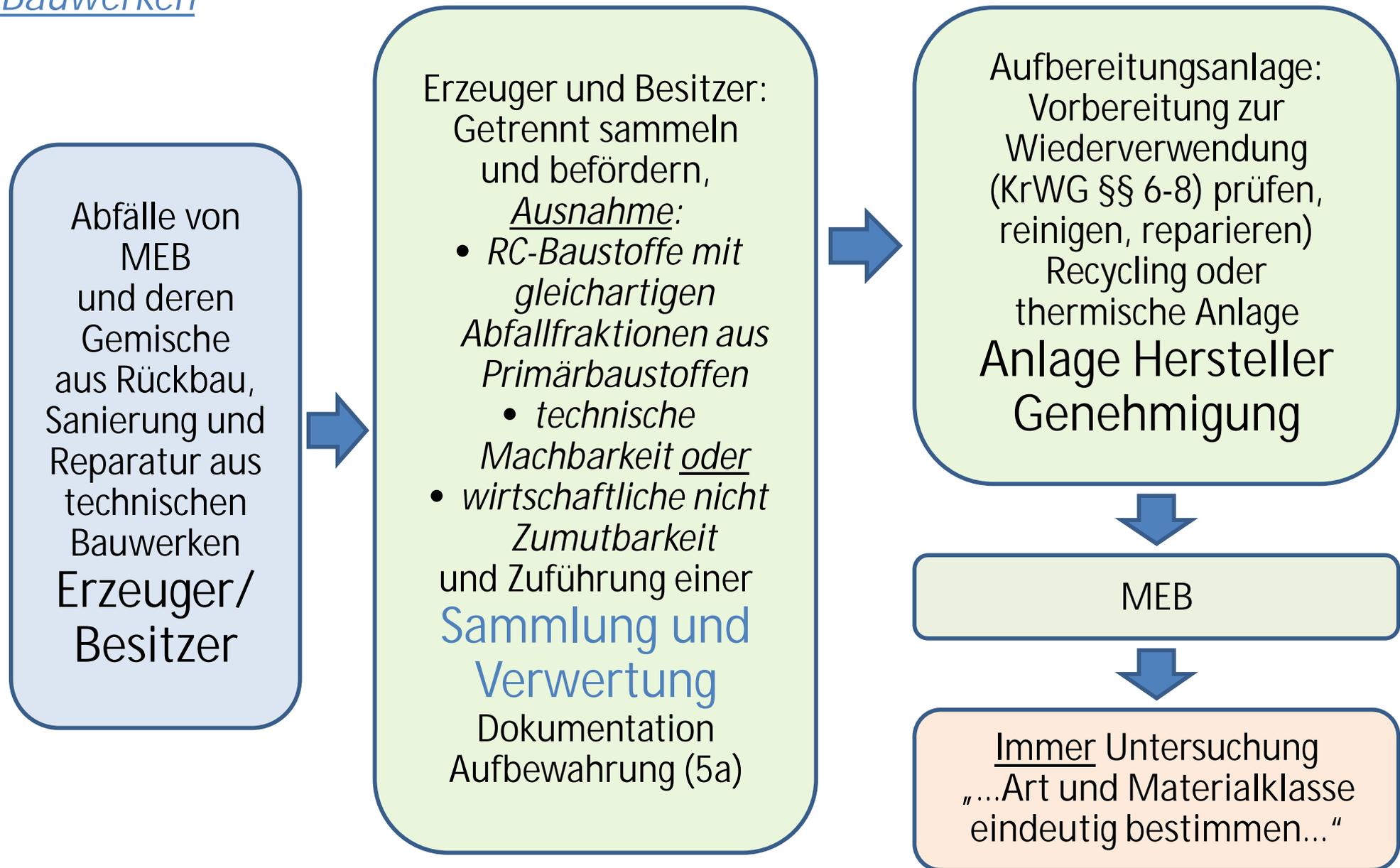
## § 1 Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung regelt mineralische Ersatzbaustoffe im Sinne des §2 Nr. 1 hinsichtlich:

1. Anforderungen an die Herstellung und an das Inverkehrbringen dieser MEB in mobilen und stationären Anlagen.
2. Anforderungen an die Probenahme und Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und nicht aufbereitetem Baggergut (ausgehoben oder abgeschoben).
- ~~3. Voraussetzungen für die schadlose Verwendung (Mensch und Umwelt) im Sinne des §4, Absatz (1) Nr. 4 des Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG).~~
4. Anforderungen an den Einbau dieser MEB in technische Bauwerke
5. Anforderungen an das getrennte Sammeln von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken.



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



## ➤ § 1 Anwendungsbereich

### (2) Diese Verordnung regelt nicht:

1. die **Bodenschätze**, wie Mineralien, Steine, Kiese, Sande, und Tone (aus Trocken-Nassabgrabungen, Tagebau oder Brüchen).
2. die Verwendung dieser MEB im Sinne des §2 Nr. 1 (a (aa, bb), b, c) hinsichtlich:
  - a) auf- oder einbringen in **durchwurzelbaren Bodenschichten** (BBodSchV)
  - b) auf- oder einbringen unterhalb oder außerhalb einer **durchwurzelbaren Bodenschicht** (ausgenommen technische Bauwerke)
  - c) als **Deponieersatzbaustoff** (Deponieverordnung)
  - d) auf Halden oder Absetzteichen des **Bergbaus**
  - e) in **bergbaulichen Hohlräumen** (Versatzbaustoffverordnung)
  - f) im **Deichbau**
  - g) im **Gewässer**
  - h) als **Ausbauasphalt** der Verwertungsklasse **A** (RuVA-StB)
  - i) Anlagen des Bundes gemäß §9a, Abs. 3 des Atomgesetzes.
3. Die **Zwischen- oder Umlagerung** von MEB nach § 2 Nummer 1
  - a) bei Errichtung, Änderung oder Unterhaltung von baulichen/technischen Anlagen, einschließlich der Seitenentnahme von BM/BG
  - b) im Tagebau
  - c) Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten
4. die **hydraulisch gebundene Gemische**, außer die Bauweisen 1, 3 und 5 (DS, HGT, BoV)



# Abschnitt 1

## Allgemeine Bestimmungen Begriffsbestimmungen

### § 2

## ➤ § 2 Begriffsbestimmungen

### 1. Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB)

a) Abfall oder Nebenprodukt :

- aus **Aufbereitungsanlagen** oder
- bei **Baumaßnahmen** wie Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau, Erhaltung, etc. anfällt,

b) unmittelbar oder nach Aufbereitung für **technische Bauwerke** geeignet ist und

c) unmittelbar oder nach Aufbereitung unter eine der Materialarten der Nr. 18 bis 33 der Begriffsbestimmung der EBV fällt.

### 2. Gemische

a) MEB + mind. einem weiteren mineralischen Stoff

b) aus mehreren MEB

### 3. technisches Bauwerk

mit dem Boden verbundene Anlage in den Einbauweisen nach Anlage 2 oder 3, insbesondere:

a) Straßen, Wege, Parkplätze

b) Baustraßen

c) Schienenverkehrswege

d) Lager-, Stell- und sonstige Flächen

e) Leitungsgräben, Baugruben, Hinterfüllungen, Lärm- und Sichtschutzwälle, Aufschüttungen, etc.

## 4. Inverkehrbringen von MEB

- a) Abgabe eines MEB an Dritte

## 5. Aufbereitungsanlage

- a) Anlage, in der mineralische Stoff behandelt (sortiert, getrennt, zerkleinert, gesiebt, gereinigt, abgekühlt) werden. Anlagen, in welchen „Nebenprodukte“ **sowie durch thermische Behandlungsverfahren gewonnene mineralischen Stoffe** anfallen und für den Einbau in technische Bauwerke geeignet sind.

## 9. Überwachungsstelle

- a) RAP Stra Anerkennung Fachgebiet D 2-4 und I 3-4
- b) DIN EN ISO/IEC 17065 **oder 17020 (Achtung: 3 Kategorien)**

## 10. Untersuchungsstelle

- a) DIN EN ISO/IEC 17025

## 11. Materialwert

Grenz- und Orientierungswerte eines MEB oder einer Materialklasse. Siehe Anlage 1 Tabellen 1 bis 4.

## 13. Materialklasse

Kategorie eines MEB unterschiedlicher Qualität durch Materialwerte unterschieden

Tabelle 1

Materialart SWS

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 <sup>1</sup>		6-13	6-13	6-13	9-12	9-12	8-12	6-8	9-13	7-12
Elektrische Leitfähigkeit <sup>2</sup>	µS/cm	2 500	3 200	10 000	5 000	7 000				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 <sub>15</sub> <sup>3</sup>	µg/l	4,0	8,0	25						
PAK <sub>16</sub> <sup>4</sup>	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									

Materialklasse SWS-1

Materialwert 1,1 mg/l



## 4. Inverkehrbringen von MEB

- a) Abgabe eines MEB an Dritte

## 5. Aufbereitungsanlage

- a) Anlage, in der mineralische Stoff behandelt (sortiert, getrennt, zerkleinert, gesiebt, gereinigt, abgekühlt) werden. Anlagen, in welchen „Nebenprodukte“ **sowie durch thermische Behandlungsverfahren gewonnene mineralischen Stoffe** anfallen und für den Einbau in technische Bauwerke geeignet sind.

## 9. Überwachungsstelle

- a) RAP Stra Anerkennung Fachgebiet D 2-4 und I 3-4
- b) DIN EN ISO/IEC 17065 **oder 17020 (Achtung: 3 Kategorien)**

## 10. Untersuchungsstelle

- a) DIN EN ISO/IEC 17025

## 11. Materialwert

Grenz- und Orientierungswerte eines MEB oder einer Materialklasse. Siehe Anlage 1 Tabellen 1 bis 4.

## 13. Materialklasse

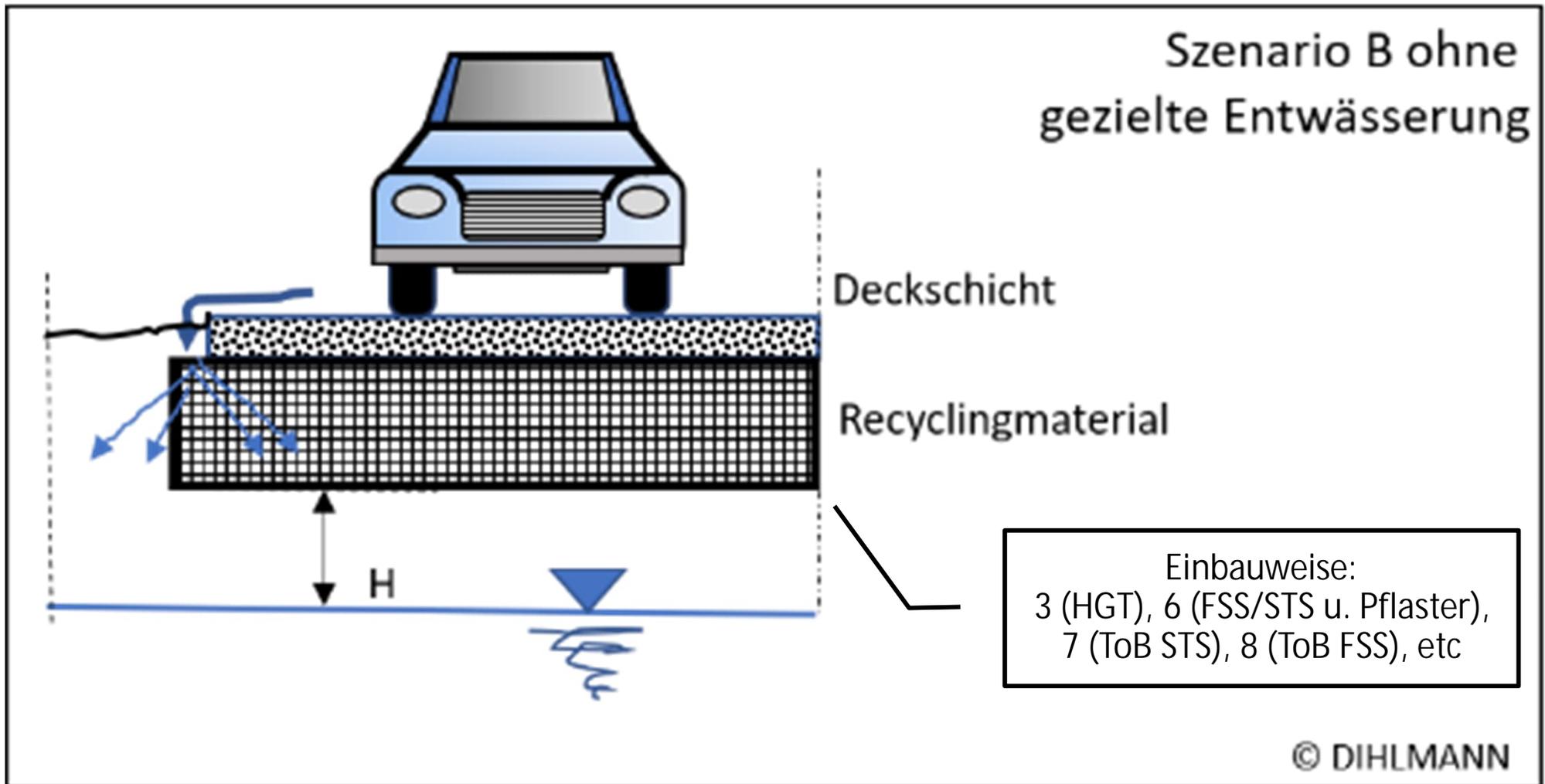
Kategorie eines MEB unterschiedlicher Qualität durch Materialwerte unterschieden

## 14. Verwender

derjenige welcher MEB in technische Bauwerke einbaut.

## 16. Einbauweisen

nach den Tabellen der Anlage 2 und 3, z.B. 7) *SoB unter Deckschicht, gebunden*, 13) *Unterbau bis 1m ab Planum unter Deckschicht, gebunden*.



Quelle: Dihlmann und Susset, Einführung in die Mantelverordnung

## 29. Recycling-Baustoff

Durch Aufbereitung von mineralischen Abfällen hergestellter mineralischer Baustoff aus,

- a) Baumaßnahmen wie Rückbau, Abriss, Umbau, Ausbau, Neubau, Erhaltung,
- b) der Herstellung mineralischer Bauprodukte
- c) der thermischen Behandlung von Ausbauphosphat und teer-/pechtypischen Straßenbaustoffen

## 33. Bodenmaterial

- a) BM im Sinne von § 2 Nummer 6<sup>\*)</sup> (Hinweis: Nr. 8<sup>\*\*)</sup> der BBodschV, das nach Aushub nicht mit anderen MEB als BM gemischt wird.

*\*) „Material aus dem Oberboden, dem Unterboden oder dem Untergrund, das ausgehoben, abgeschoben, abgetragen oder in einer Aufbereitungsanlage behandelt wird oder wurde“*

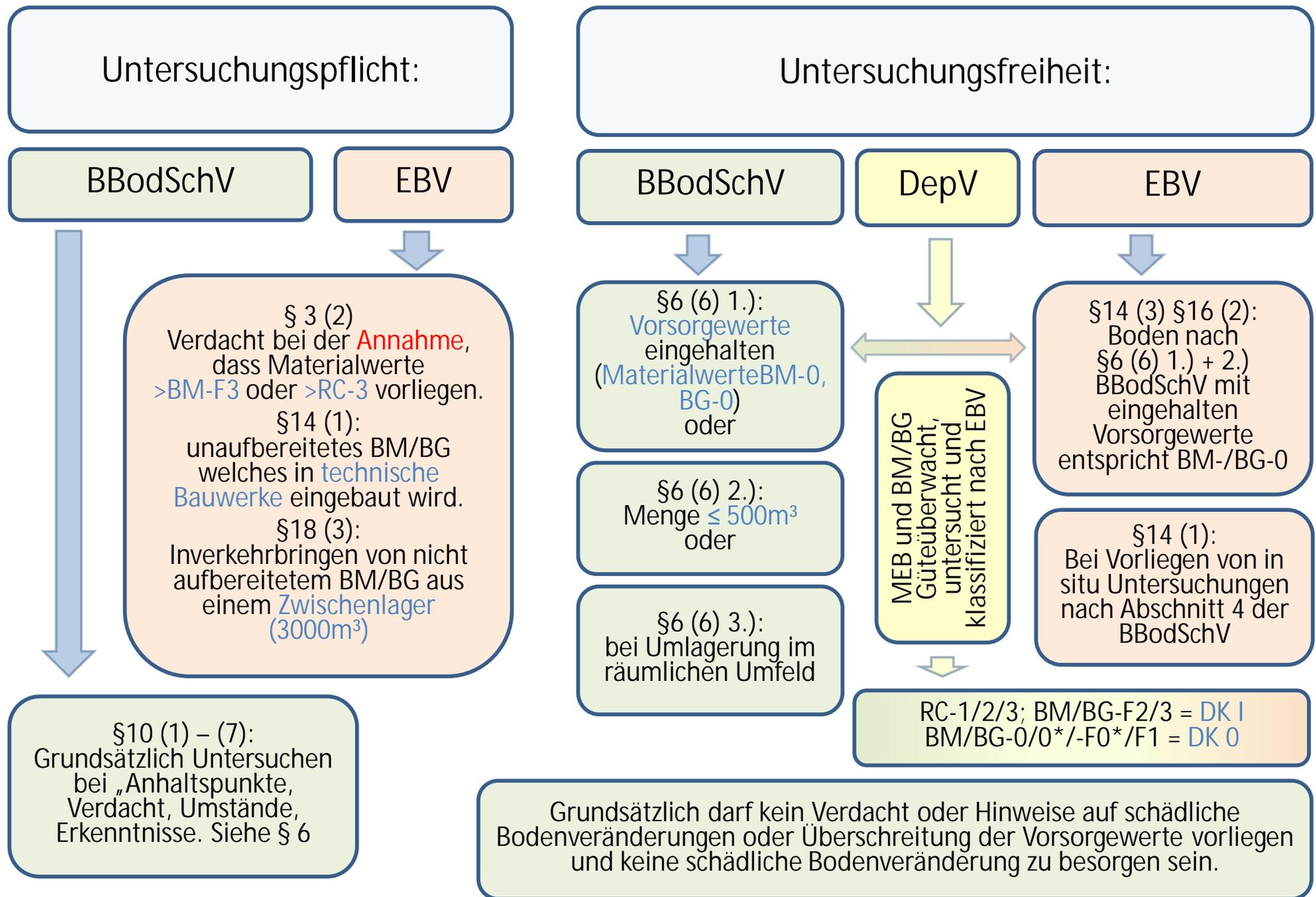
*\*\*\*) „mineralische Fremdbestandteile: Bestandteile, welche keine natürlichen Bodenausgangssubstrate sind, wie z.B. Beton, Ziegel, Keramik, Bauschutt, Straßenaufbruch, Schlacken etc.“*

## Bodenarten-Hauptgruppen gemäß KA 5 (Bodenkundliche Kartieranleitung)

- a) Einteilung der Feinbodenarten (Sand, Lehm, Schluff, Ton; Tab. 30 KA 5)
- b) Bei Grobbodenanteilen (>2mm) ≥ 75 Vol.-% bzw. ≥ 85 M.-% erfolgt keine Angabe einer Feinbodenart (Abs. 5.6.13.4.3 KA 5).



Erkundung,  
Beprobungs- und  
Untersuchungsstrategie  
vor – während - danach





VOB Teil A insbesondere VOB Teil C:  
Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für  
Bauleistungen (ATV)  
Aufbruch- und Rückbauarbeiten von Verkehrsflächen –  
DIN 18328, Ausgabe September 2023

## 0 Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung

*Diese Hinweise ergänzen die ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“, Abschnitt 0. Die Beachtung dieser Hinweise ist Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Leistungsbeschreibung gemäß § 7 ff. oder § 7 EU ff. beziehungsweise § 7 VS ff. VOB/A.*

## 1 Geltungsbereich

- den Aufbruch oder Rückbau von Materialien mit teer-/pechtypischen Bestandteilen und/oder potenziell asbesthaltigen gebundenen und ungebundenen Stoffen im Straßenbau,
- den Aufbruch oder Rückbau von Schichten ohne Bindemittel mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen sowie von unregelmäßigem Mischbauweisen im Oberbau

## 2 technisches Bauwerk

2.3 Umweltrelevante und gefährliche Stoffe bzw. deren Gehalt sind unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort des Aufbruchs und des Rückbaus gelten, zu bestimmen und aufzuführen.



VOB Teil A insbesondere VOB Teil C:  
Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für  
Bauleistungen (ATV)  
Aufbruch- und Rückbauarbeiten von Verkehrsflächen –  
DIN 18328, Ausgabe September 2023

## 2 Stoffe und Bauteile

2.4 Im Rahmen der Erkundungen zur Einteilung der aufzubrechenden/ rückzubauenden Stoffe sind folgende Abstände von Probenahmestellen als Richtwerte zu nutzen:

- bei Linienbauwerken ein Abstand zwischen 20 m und 200 m, z. B. Straßen, Leitungstrassen,
- bei großflächigen Bauwerken ein Rasterabstand von nicht mehr als 60 m.

Bei Kenntnis von Unregelmäßigkeiten sind geringere Abstände oder eine größere Anzahl von Probenahmen erforderlich. Dagegen darf bei sehr gleichmäßigen Verhältnissen ein größerer Abstand oder eine geringere Anzahl der Probenahmen gewählt werden.

2.5 Für die Bezeichnung und Einstufung der anfallenden Stoffe gilt die Ersatzbaustoffverordnung sowie der Abfallschlüssel der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) zum Kreislaufwirtschaftsgesetz

*VOB Teil A, § 7 Leistungsbeschreibung:*

*1. Die Leistung ist eindeutig und so erschöpfend zu beschreiben, dass alle Unternehmen die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen können.*



Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)										
Einbauweise		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un-günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser-vorranggebiete	
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	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Konfiguration der Grundwasserdeckschicht	ungünstig		günstig	
	Sand oder Lehm, Schluff, Ton		Sand	Lehm, Schluff, Ton
grundwasserfreie Sickerstrecke	für RC-1, BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, GS-0, GS-1, SWS-1, CUM-1, HOS-1, HS, 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

mind. Erkundungstiefe 1,5 m unter UK MEB oder 1,5m + Oberbau

7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Frostschuttschicht (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 <sup>6</sup>	-	+	+	+	+	+	+	+
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsräumen unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+ <sup>2</sup>	-	-	-	-	+ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Die Verfüllung von Leitungsräumen ist nicht zulässig.  
<sup>2</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 280 µg/l, Vanadium ≤ 450 µg/l, Kupfer ≤ 170 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 3,8 µg/l.  
<sup>3</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 360 µg/l und Vanadium ≤ 180 µg/l.  
<sup>4</sup> Zulässig, wenn Vanadium ≤ 320 µg/l (Zeile 16) oder zulässig wenn „M“ und Vanadium ≤ 200 µg/l (Zeile 17).  
<sup>5</sup> Zulässig wenn „M“.  
<sup>6</sup> Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18, 19, 20 BBodSchV.

Bei der Vorerkundung zu beauftragende, für die produktneutrale Ausschreibung relevante Angaben:

- 1 Lage zu einem Wasserschutzgebiet
- 2 Dicke der GW-Deckschicht  
Abstand UK MEB zum höchst zu erwartenden Grundwasserstand:
- 3 Beschaffenheit/Bodenart der Grundwasserdeckschicht
- 4 Einbauweise

**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.									
<b>pH-Wert<sup>1</sup></b>		6 – 13	6 – 13	6 – 13	9 – 12	9 – 12	8 – 12	9 – 13	9 – 13	7 – 12
<b>Elektrische Leitfähigkeit<sup>2</sup></b>	µS/cm	2 500	3 200	10 000	5 000	7 000	4 000	10 000	10 000	1 500
<b>Chlorid</b>	mg/l									
<b>Sulfat</b>	mg/l	600	1 000	3 500	1 300	3 600	350			
<b>Fluorid</b>	mg/l							1,1	4,7	
<b>DOC</b>	mg/l									
<b>PAK<sub>15</sub><sup>3</sup></b>	µg/l	4,0	8,0	25						
<b>PAK<sub>16</sub><sup>4</sup></b>	mg/kg	10	15	20						
<b>Antimon</b>	µg/l									
<b>Arsen</b>	µg/l									
<b>Blei</b>	µg/l									90
<b>Cadmium</b>	µg/l									
<b>Chrom, ges.</b>	µg/l	150	440	900				110	190	150
<b>Kupfer</b>	µg/l	110	250	500						
<b>Molybdän</b>	µg/l							55	400	
<b>Nickel</b>	µg/l									30
<b>Vanadium</b>	µg/l	120	700	1 350			55	180	450	55
<b>Zink</b>	µg/l									

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff <sup>2</sup>	BM-0 BG-0 Ton <sup>2</sup>	BM-0* BG-0* <sup>3</sup>	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 <sup>4</sup>						6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 – 12,0
Elektrische Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm				350	350	500	500	2 000
Sulfat	mg/l	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	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 <sup>6</sup>	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 <sup>12</sup>	µg/l				0,1				
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7
Thallium <sup>12</sup>	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 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe <sup>8</sup>	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 <sub>15</sub> <sup>9</sup>	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK <sub>16</sub> <sup>10</sup>	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	µg/l				0,01				
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	1	1	1	1				

Materialwerte nach Tabelle 3 Anlage 1: Untersuchung BM und BG (zeitlicher Aspekt) nach Spalte 6 BM/BG-0\*, pH-Wert und Benzo(a)pyren untersuchen lassen. **ACHTUNG:** BM/BG-0 Feststoffwerte eingehalten, Eluatwerte für BM/BG-0\* (gilt nur Spalte 6-Werte) nicht Beurteilungsrelevant (Siehe EBV Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 3)

## Erdarbeiten

### Materialklasse und Einbauweise

#### Beprobung Aushubmaterial gemäß EBV

Untersuchung und Bewertung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial und Baggergut zur Bestimmung der Einbauklasse durch den AN.

Für in der Baustelle lagernden Aushub, der zum Wiedereinbau verwendet werden soll.

10,000 St

#### Dokumentation von Bodenuntersuchung

Untersuchung wurde durchgeführt: Probenahmeprotokoll, Untersuchungsergebnisse, Bewertung der Untersuchungsergebnisse und Klassifizierung des beprobten Aushubmaterials unverzüglich dokumentieren und Dokumente ab Ausstellung für fünf Jahre aufbewahren.

Untersuchung wurde nicht durchgeführt: Voraussetzungen des Absehens der analytischen Untersuchung und Klassifizierung dokumentiert und ab Ausstellung der Dokumente fünf Jahre aufbewahren.

10,000 St

EBV gilt nicht für:

§ 1, Abschn. (2) Absatz 3.:  
„die Zwischen- oder Umlagerung mineralischer Ersatzbaustoffe im Sinne des § 2 Nummer 1“ (...Abfall, Nebenprodukt, Baumaßnahmen, in technischen Bauwerken...)

Fragen:

Proben-/Analyseumfang? BM 0; 0\*

Verwertung, Beseitigung? WF2; 10

DepV (HH):

- 2 MP je 500m<sup>3</sup>

EBV, BM-Zwischenlager:

- 1 DS je 3.000m<sup>3</sup>)

EBV, nicht aufbereitetes BM/BG:

- 1 DS für beliebige Haldengröße

**Achtung, immer:** Boden-, GW-, Arbeitsschutz

Hinweis zur OZ 00.04.0001.

Abgeschätzter Umfang des Chemischen und Abfallr. Laborprogramms für die geotechnischen Laborversuche.

Eine **Laborpreisliste für Chemische und Abfallrechtliche Laboruntersuchungen** ist dem Angebot beizufügen.

----- 10,00 St .....

## Untersuchung ErsatzbaustoffV

Chem. Analyse von gewonnenem Boden-Material gemäß ErsatzbaustoffV, Tabelle 3 in einem DAkKS-akkreditierten Chemischen Labor.

Inklusive Probenvorbereitung und Versand an das bearbeitende Labor.

----- 5,00 St .....

## Untersuchung Erg. Parameter DepV

Chem. Analyse von gewonnenem Boden-Material gemäß den ergänzenden Parametern der DepV, Anhang 3 Tabelle 2, in einem DAkKS-akkreditierten Chemischen Labor.

Inklusive Probenvorbereitung und Versand an das bearbeitende Labor.

----- 20,00 St .....

## Untersuchung Teerhaltigkeit (RuVA)

Chemische Asphaltuntersuchung auf PAK (EPA) und Phenolindex in einem DAkKS-akkreditierten Chemischen Labor.

Inklusive Probenvorbereitung und Versand an das bearbeitende Labor.

----- 1,00 Psch xxxxxx,xx

## Deklaration

Deklaration und Auswertung aller im Rahmen der Erkundung

21.103/115.31.13.10 74,00 m .....

## Kleinbohrung ausführen

Kleinbohrung mit Gestänge und Entnahmerohr für Baugrunduntersuchung nach Unterlagen des AG ausführen.

Baugrund = überwiegend Ton, Schluff, Feinsand.

Kleinbohrverfahren = Kleinrammbohrverfahren.

Endtiefe der Kleinbohrung bis 5,00 m.

Entnahmerohrdurchmesser mind. 50 mm.

Entnahmelänge je Entnahmevergang max. 1,00 m.

## Chem. u. Abfallrechtl. Laborunters.

### Untersuchung Erg. Parameter DepV

Chem. Analyse von gewonnenem Boden-Material gemäß den ergänzenden Parametern der DepV, Anhang 3 Tabelle 2, in einem DAkKS-akkreditierten Chemischen Labor. Inklusive Probenvorbereitung und Versand an das bearbeitende Labor.

### Untersuchung auf Teerhaltigkeit

Chemische Asphaltuntersuchung auf PAK (EPA) und Benzo(a)pyren in einem DAkKS-akkreditierten Chemischen Labor. Inklusive Probenvorbereitung und Versand an das bearbeitende Labor.

### Untersuchung ungebundene Schichten

Chem. Analyse von gewonnenem Materials außer Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut Fremdestandteilen gemäß Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1 Tabelle 1 für Parameterumfang RC in einem DAkKS-akkreditierten Chemischen Labor. Inklusive Probenvorbereitung und Versand an das bearbeitende Labor.

### Deklaration

Deklaration und Auswertung aller im Rahmen der Erkundung untersuchten Proben zur Einstufung der Materialklassen bzw. der Deponieklassen.

## 1.2 Umweltanalytik

Chemische Bodenuntersuchung in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor gemäß **Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3 für Bodenmaterial (BM)**;

Vorliegen der ausgewerteten Analyseergebnisse beim AG **spätestens 12 Werk**tage nach Aufforderung zur Beprobung

Chemische Bodenuntersuchung in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor nach **DepV**; Vorliegen der ausgewerteten Analyseergebnisse beim AG **spätestens 12 Werk**tage nach Aufforderung zur Beprobung

Chemische Analyse des Asphaltaufbruchs in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor nach **RuVA (Teerererkennung)**; Vorliegen der ausgewerteten Analyseergebnisse beim AG **spätestens 12 Werk**tage nach Aufforderung zur Beprobung

Chemische Analyse von Baustoffrecyclingmaterial in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor gemäß **Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 1 (RC-Material)**; Vorliegen der ausgewerteten Analyseergebnisse beim AG **spätestens 12 Werk**tage nach Aufforderung zur Beprobung

### Umweltanalytik

Für POS dieser OZ gilt: Vorliegen der ausgewerteten Analyseergebnisse beim AG spätestens 12 Werk

tage nach Aufforderung zur Beprobung. Abgerechnet wird die Laboranalyse. Die Probenahme wird über die Pos für Ortstabelle abgerechnet

#### Laboranalysen

##### Chem. Analyse BM-0

Chemische Bodenuntersuchung in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3 für Bodenmaterial (BM) Parameterumfang BM-0

##### Chem. Analyse >/= BM-0\*

Chemische Bodenuntersuchung in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3 für Bodenmaterial (BM) Parameterumfang >/= BM-0\*

##### Chem. Analyse RC

Chemische Analyse von Baustoffrecyclingmaterial in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 1 für Recyclingmaterial (RC)

##### Chem. Analyse GS

Chemische Analyse von Baustoffrecyclingmaterial in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 2 für Gleisschotter (GS)

##### Chem. Analyse DepV

Chemische Bodenuntersuchung in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor nach DepV Zuordnungswerte Anhang 3, Tabelle 2

##### Chem. Analyse RuVA

Chemische Analyse des Asphaltaufbruchs in einem DAkKS-akkreditierten chemischen Labor nach RuVA (Teerererkennung; PAK nach EPA und Phenolindex im Eluat)

Säuleneinat  
Schüttelvat

## Trag- und Deckschichten

### Asphaltarbeiten

Nach Beprobung ist das Asphaltaufbruchgut gemäß den Analyseergebnissen vom Zwischenlager des AN zu entsorgen. Asphaltaufbruchgut mit einem PAK Gehalt = 10 mg/kg wird durch die Grundposition 5.113.0.80 vergütet.

### Deklarationsanalyse Ausbaupasphalt

Deklarationsanalyse des Ausbaupasphalts gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und DepV in Kombination mit spezieller Handlungshilfe Deponieverordnung (2020) Baden Württemberg durchführen, Deklaration der Probe nach beiden Vorgaben. Auswertung gem. der o. g.

Richtlinien sowie Einstufung des Ausbaumaterials in Verwertungsklassen.

Inkl. Protokoll gemäß DIN 19747 und Deponieverordnung, Inkl. Fotodokumentation und Bezeichnung der Baustellen, die im Haufwerks gelagert sind. Probeentnahme als Mischprobe im Haufwerk, inkl. Unterstützung mit Gerätschaften bei der Probenentnahme.

40,000 St

**Asbest (LAGA M23)**

EBV gilt nicht für:  
§ 1, Abschn. (2) Absatz 2, Ziff. h):  
„als Ausbaupasphalt der Verwertungsklasse A im Straßenbau, sofern die „Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaupasphalt mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaupasphalt im Straßenbau – RuVA-StB 01...“ angewendet werden.

Fragen: Beprobungs- und Untersuchungs- Analysenumfang?  
Verwendung, Verwertung, Beseitigung?  
Probenahme: LAGA PN 98?  
U-umfang: 2 MP/500m<sup>3</sup>, 1 DS/Xm<sup>3</sup>, Halden, BK (Schichtenweise)?  
EBV: RC ?, PAK (fest/Eluat), Phenole (Eluat 2:1) MKW, SM?  
DepV: Tabelle 2, Schlüsselparameter?  
RuVA: PAK (fest), Phenole (Eluat 10:1)

## Verwendung und Verwertung von BM/BG als MEB und nicht aufbereitetes BM/BG in technischen Bauwerken

Untersuchung der Materialwerte gemäß **EBV** BM-0 oder BM-0\* Anlage 1 Tab. 3/4)

BM-0/BG-0: Materialwert = Vorsorgewert

BM-0/0\*/FO\*/F1; BG-0/0\*/FO\*/F1 = DK 0

RC-1, -2, -3; BM-F2/F3; BG-F2/F3 = DK I

**In Situ Beprobung:** nach DIN 19731, DIN 19698ff, PN 98  
**Haldenbeprobung:** gemäß LAGA PN 98  
**Probenanzahl:** z.B. 500m<sup>3</sup> je 9 MP bzw. „0“ MP  
**Untersuchungsanzahl:** innerhalb der Baustelle: „0“  
Außerhalb der Baustelle gemäß LAGA PN 98 „9“, evtl. < 9 wenn homogen, behördlich Abstimmung

**Zwischenlager:** nach LAGA PN 98 und DIN 19698ff  
**Probenanzahl:** z.B. 500m<sup>3</sup> 9 Mischproben  
**Untersuchungsanzahl:** alle 3.000m<sup>3</sup> eine Probe

## Bodenähnliche Anwendungen Verwertung und Verwendung von **Bodenmaterial/Baggergut**

Untersuchung der Vorsorgewerte gemäß **BBodSchV** Anlage 1 Tabelle 1 und 2

**In Situ Beprobung:** nach DIN 19731 mit PN 98 Ansatz  
**Haldenbeprobung:** gemäß LAGA PN 98:  
**Probenanzahl:** z.B.: 500m<sup>3</sup> je 9 Mischproben  
**Untersuchungsanzahl:** gemäß LAGA PN 98 („9“, ggf. weniger wenn homogen, behördlich abzustimmen)  
**Untersuchung:** < 2mm und wenn notwendig >2mm (min. Fremdbestandteile)

## Beseitigung von Boden/Baggergut

Untersuchung der Zuordnungswerte gemäß **DepV** Anhang 3 Tabelle 2

**Haldenbeprobung:** gemäß LAGA PN 98:  
**Probenanzahl:** z.B.: 500m<sup>3</sup> 9 Mischproben  
**Untersuchungsanzahl:** alle nach DepV  
**Untersuchungsanzahl:** 2 je 500m<sup>3</sup> (Handlungshilfe)



# Abschnitt 2

## Annahme von mineralischen Abfällen

### Annahmekontrolle

#### § 3

## ➤ § 3 Annahmekontrolle

(1) Der Betreiber einer Aufbereitungsanlage, in der Recycling-Baustoffe hergestellt werden **hat** bei Anlieferung mineralische Abfälle unverzüglich eine Annahmekontrolle durchzuführen (Sichtkontrolle und Charakterisierung) und zu dokumentieren, insbesondere:

1. Name und Anschrift des Sammlers/Beförderers,
2. Masse und Herkunftsbereich
3. Abfallschlüssel
4. Anfallstelle/Baumaßnahme
5. Organoleptik
  - Zusammensetzung, Verschmutzung, Konsistenz, Aussehen, Farbe, Geruch

Weiter Feststellungen zur Charakterisierung **können** sein:

1. Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 4 (RC-Baustoffe) und Überwachungswerte nach Anlage 4 Tabelle 2.2 (RC-Baustoffe)
2. Materialwerte nach Anlage 1 Tabelle 3 und 4 (Bodenmaterial)

Abfallerzeuger/Besitzer hat Vorerkundungen (**In-situ-Untersuchungen nach DIN 19698-6 und -7 zulässig**), Untersuchung oder Hinweise **bei Anlieferung** vorzuzeigen

(2) Bei Verdacht, dass mineralische Abfälle bei der Anlieferung die Materialwerte für RC-3 (Anlage 1 Tabelle 1) oder BM-F3 (Anlage 1 Tabelle 4) sowie die Überwachungswerte oder nicht aufbereiteter Boden die Materialwerte für BM-F3 (Anlage 1 Tabelle 3 und 4) nicht einhalten, sowie bei Anhaltspunkten weiterer Stoffe (LAGA M23) sind diese separat zu lagern, getrennt zu beproben und zu untersuchen.

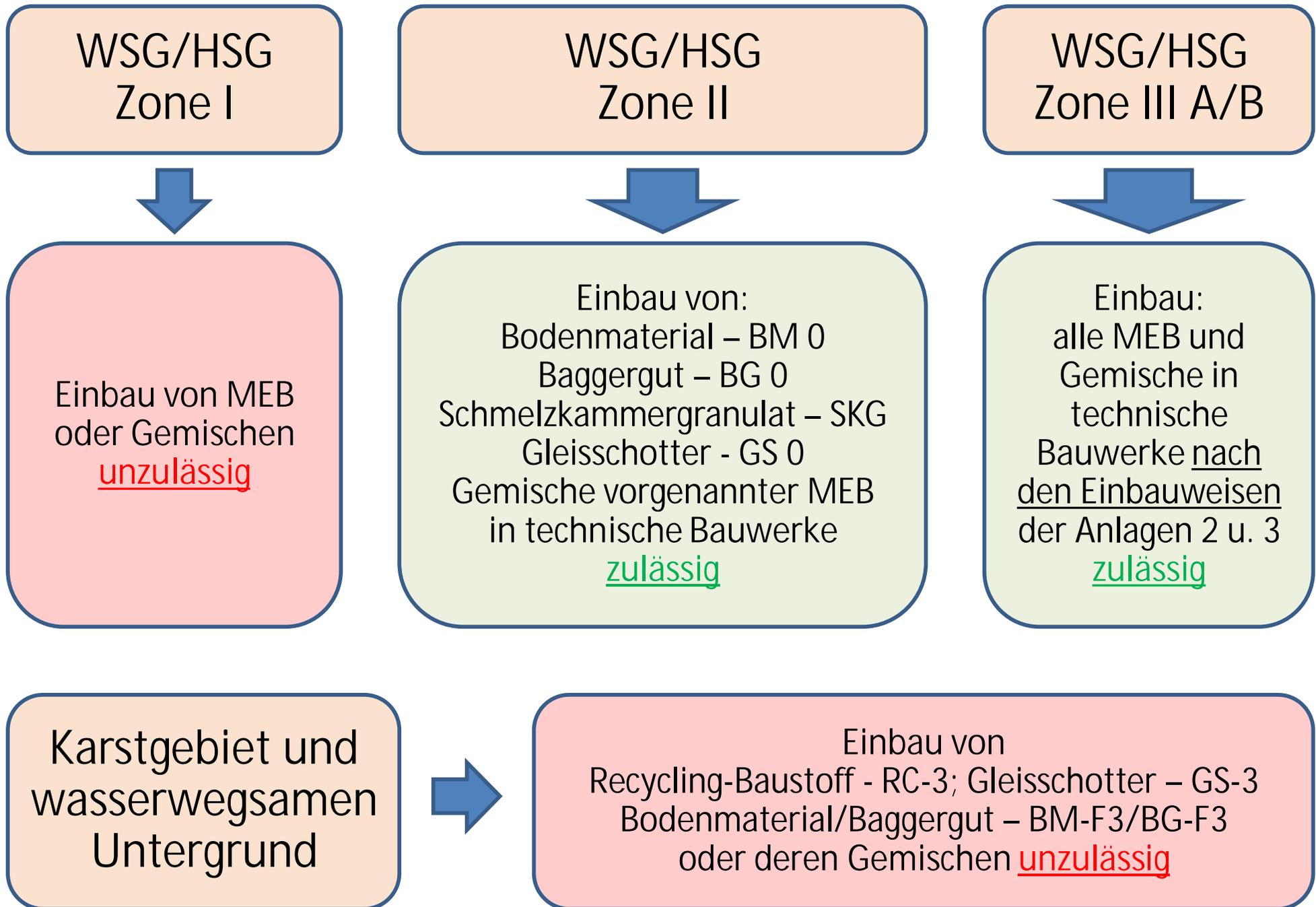
MUSS

KANN

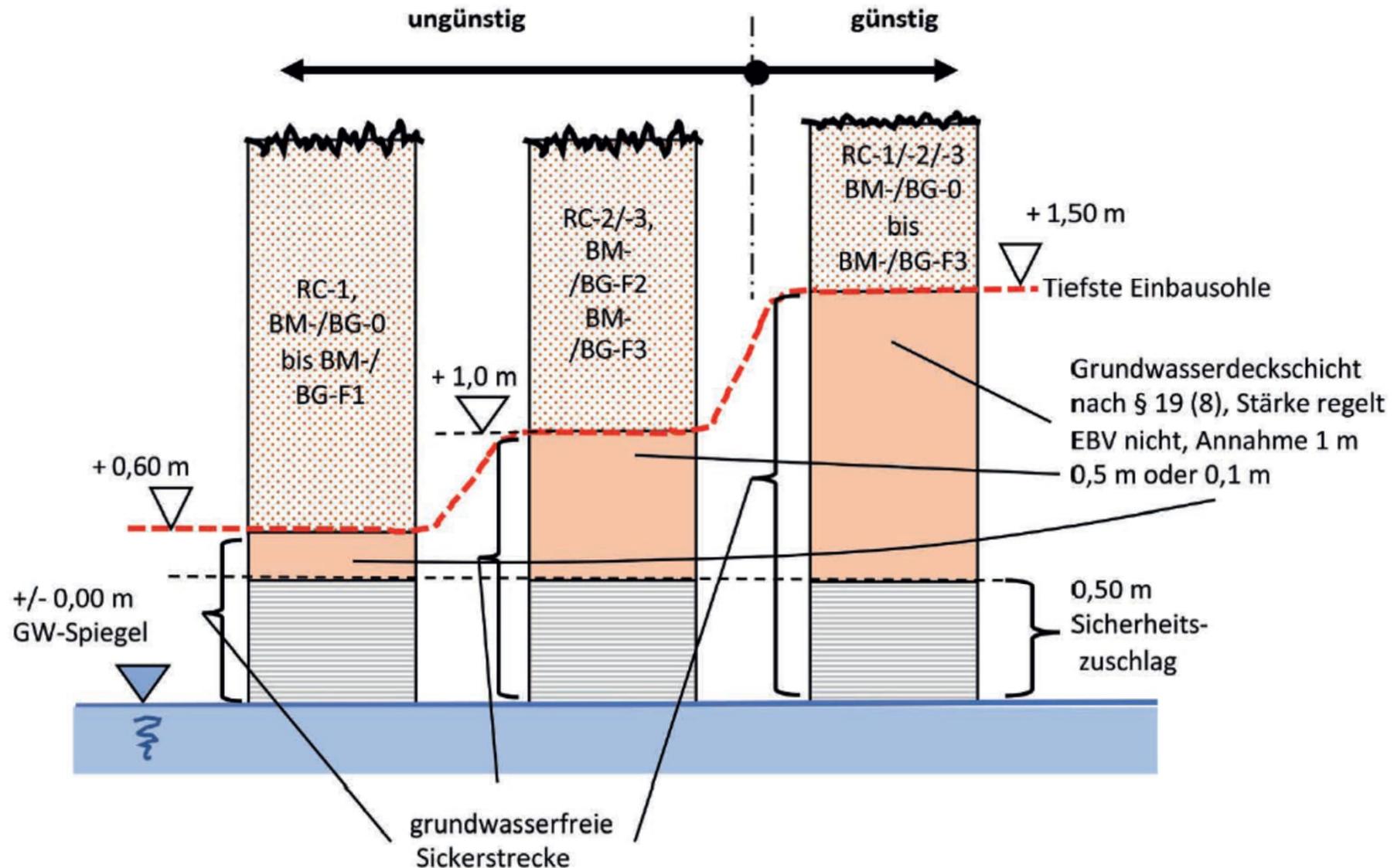
MUSS

VERDACHT

Abschnitt 4  
Einbau von mineralischen  
Ersatzbaustoffen  
§§ 19 bis 23  
unter Berücksichtigung der  
*Richtlinie für die umweltverträgliche  
Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffe  
im Straßenbau - RuA-StB 23 - (FGSV Nr. 642)*  
und der  
*- Einführung in die Mantelverordnung -  
(Dihlmann, Susset)*



- (8) Regelung zur in Anlage 2 und 3 vorgesehenen **Deckschicht**, welche **natürlich** vorliegen oder **künstlich** hergestellt werden kann.



Quelle: Dihlmann und Susset, Einführung in die Mantelverordnung

(8) Regelung zur in Anlage 2 und 3 vorgesehenen **Deckschicht**, welche **natürlich** vorliegen oder **künstlich** hergestellt werden kann.

**Tabelle 1.3:** Bestimmung der Grundwasserdeckschichten: Gegenüberstellung der Bodenarten nach DIN 18196 mit den Einstufungen einer Grundwasserdeckschicht nach EBV

Einstufung nach DIN 18196		Einstufung nach EBV	Anteil $\leq 0,063$ mm	Anteil $\leq 2$ mm
<b>Grobkörnige Böden</b>	Eng gestufte Kiese	GE	Nicht zulässig	bis 60 %
	Weit gestufte Kies-Sand-Gemische	GW	Nicht zulässig	bis 60 %
	Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	GI	Nicht zulässig	bis 60 %
	Eng gestufte Sande	SE	Sand	über 60 %
	Weit gestufte Sand-Kies-Gemische	SW	Sand	über 60 %
	Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische	SI	Sand	über 60 %
				unter 5 %
<b>Gemischtkörnige Böden</b>	Weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie	GU	Nicht zulässig	5 bis 15 %
	Feinkornanteil ist schluffig	GU*	Lehm/Schluff/Ton	über 15 bis 40 %
	Weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie	GT	Nicht zulässig	5 bis 15 %
	Feinkornanteil ist tonig	GT*	Lehm/Schluff/Ton	über 15 bis 40 %
	Weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie	SU	Lehm/Schluff/Ton	5 bis 15 %
	Feinkornanteil ist schluffig	SU*	Lehm/Schluff/Ton	über 15 bis 40 %
	Weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie	ST	Lehm/Schluff/Ton	5 bis 15 %
	Feinkornanteil ist tonig	ST*	Lehm/Schluff/Ton	über 15 bis 40 %

Einstufung nach DIN 18196		Einstufung nach EBV	Anteil $\leq 0,063$ mm	Anteil $\leq 2$ mm
<b>Feinkörnige Böden</b>	Leicht plastische Schluffe	UL	Lehm/Schluff/Ton	über 40 %
	Mittelpastische Schluffe	UM	Lehm/Schluff/Ton	
	Ausgeprägt plastische Schluffe	UA	Lehm/Schluff/Ton	
	Leicht plastische Tone	TL	Lehm/Schluff/Ton	
	Mittelpastische Tone	TM	Lehm/Schluff/Ton	
	Ausgeprägt plastische Tone	TA	Lehm/Schluff/Ton	

Quelle: Dihlmann und Susset, Einführung in die Mantelverordnung



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

Einbauweise 1 bis 17 RC-1		Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)									
		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		un- günstig	günstig		günstig						
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete		
					HSG III		HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand
1	2	3	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	4	5			
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen- gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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 (teilwasser- durchlässig) 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	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+ <sup>1</sup>	+	+	+ <sup>1</sup>	+	+ <sup>1</sup>	+	+	+	+
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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

<sup>1</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 2,3 µg/l.

<sup>2</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 0,3 µg/l.

<sup>3</sup> Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 2,7 µg/l.

<sup>4</sup> Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.



<sup>1</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 2,3 µg/l.  
<sup>2</sup> Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 0,3 µg/l.  
<sup>3</sup> Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 2,7 µg/l.  
<sup>4</sup> Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.



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

Einbauweise 1 bis 17 RC-2		Recycling-Baustoff der Klasse 2 (RC-2)								
		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
		HSG III			HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton		
Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand			Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6			
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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	+	+	+	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasser-durchlässig) 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	Frostschuttschicht (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 <sup>6</sup>	-	+	+	+	+	+	+	+	+
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	+ <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	+ <sup>2</sup>

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

Einbauweise 1 bis 17 RC-3		Recycling-Baustoff der Klasse 3 (RC-3)								
		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
		HSG III			HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton		
Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand			Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4		5		6			
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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 (teilwasser-durchlässig) 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	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	-	-	+	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)										
Einbauweise 1 bis 17 BM-/BG-0* /-F0*		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
		HSG III			HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton				
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen-gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
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 (teilwasser-durchlässig) 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	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)										
Einbauweise 1 bis 17 BM-/BG-0* /-F0*		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
		HSG III			HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton				
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m 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	+	+	+	+	+	+	+	+	+

↑  
Keine Fußnotenregelung

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 1 bis 17 BM-/BG-F1		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
		HSG III			HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton		
Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand			Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumen- gebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsräumen unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasser- durchlässig) 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	Frostschuttschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsräumen unter Deckschicht ohne Bindemittel	-	+	+	-	+	-	+	+	+

Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1), Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)										
Einbauweise 1 bis 17 BM-/BG-F1		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
		un- günstig	günstig		günstig					
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
		HSG III			HSG IV		Sand	Lehm, Schluff, Ton		
Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand			Lehm, Schluff, Ton	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
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	-	+	+	-	+	-	+	+	+

↑  
Keine Fußnotenregelung

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
 Koordinierungsausschuss Bau



## RuA-StB 23

**Richtlinien  
 für die umweltverträgliche Anwendung  
 von mineralischen Ersatzbaustoffen  
 im Straßenbau**

Ausgabe 2023



Personalisiert für: IBE GmbH, Langerbeutungen am 24.08.2023 © 2023 FGSV, Köln

Personalisiert für: IBE GmbH, Langerbeutungen am 24.08.2023 © 2023 FGSV, Köln

Personalisiert für: IBE GmbH, Langerbeutungen am 24.08.2023 © 2023 FGSV, Köln

Tabelle 4a: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) im Oberbau

Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht							
	außerhalb von Wasserschutzbereichen				innerhalb von Wasserschutzbereichen			
	ungünstig		günstig		ungünstig		Wassersorgungsgebiete	
	Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSE II A, HSE II	WSE II B, HSE IV	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4	5	6	7	8	
1a. Asphaltdecke	+	+	+	+	+	+	+	+
1b. Asphalttragschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
1c. Betondecke	+	+	+	+	+	+	+	+
3a. Betontragschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
3b. Hydraulisch gebundene Tragschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
3c. Verfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
5a. Wasserdurchlässige Asphalttragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+
5b. Grünbetontragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+
6a. Bettung von Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	+	+	+	+	+
6b. Schottertragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	+	+	+	+	+
6c. Frostschuttschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	+	+	+	+	+
7a. Schottertragschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
7b. Einbauweise 7a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+
8a. Frostschuttschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
8b. Einbauweise 8a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+
11. Bettung von Pflasterdecken und Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+
12. Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+
13a. Schottertragschicht unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+
13b. Frostschuttschicht unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+
14a. Schottertragschicht unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+
14b. Frostschuttschicht unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+
15a. Schottertragschicht unter Pflasterdecken	+	+	+	+	+	+	+	+
15b. Frostschuttschicht unter Pflasterdecken	+	+	+	+	+	+	+	+

<sup>1</sup> Zulässig, wenn  $Cr_{org} \leq 110 \mu\text{g/l}$  und  $PAK_{10} \leq 2,3 \mu\text{g/l}$ .  
<sup>2</sup> Zulässig, wenn  $Cr_{org} \leq 19 \mu\text{g/l}$ , Kupfer  $\leq 30 \mu\text{g/l}$ , Vanadium  $\leq 20 \mu\text{g/l}$  und  $PAK_{10} \leq 0,3 \mu\text{g/l}$ .  
<sup>3</sup> Zulässig, wenn Vanadium  $\leq 95 \mu\text{g/l}$  und  $PAK_{10} \leq 2,7 \mu\text{g/l}$ .  
<sup>4</sup> Zulässig, wenn Vanadium  $\leq 99 \mu\text{g/l}$ .

Tabelle 4a: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) im Oberbau

Einbauweise „Oberbau“ 1 bis 17 nach RuA-StB für RC-1		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		ungünstig		günstig	günstig						
		1	2	3	WSG III A, HSG III		WSG III B, HSG IV		Wasservorrang- gebiete		
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1a	Asphaltdecke										
1b	Asphalttragschicht										
1c	Betondecke										
3a	Betontragschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3b	Hydraulisch gebundene Tragschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3c	Verfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5a	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen										
5b	Dränbetontragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6a	Bettung von Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6b	Schottertragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6c	Frostschuttschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7a	Schottertragschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
7b	Einbauweise 7a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8a	Frostschuttschicht unter gebundener Deckschicht	+ <sup>1)</sup>	+	+	+ <sup>1)</sup>	+	+ <sup>1)</sup>	+	+	+	
8b	Einbauweise 8a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	Bettung von Pflasterdecken und Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13a	Schottertragschicht unter Deckschicht ohne Bindemittel	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+	
13b	Frostschuttschicht unter Deckschicht ohne Bindemittel	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+	
14a	Schottertragschicht unter Plattenbelägen	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+	
14b	Frostschuttschicht unter Plattenbelägen	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+	
15a	Schottertragschicht unter Pflasterdecken	+ <sup>2)</sup>	+	+	+ <sup>2)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+	+	+	
15b	Frostschuttschicht unter Pflasterdecken	+ <sup>2)</sup>	+	+	+ <sup>2)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+	+	+	

<sup>1)</sup> Zulässig, wenn Chrom<sub>ges.</sub> ≤ 110 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 2,3 µg/l.

<sup>2)</sup> Zulässig, wenn Chrom<sub>ges.</sub> ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 0,3 µg/l.

<sup>3)</sup> Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 2,7 µg/l.

<sup>4)</sup> Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.

Tabelle 4b: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) im Erdbau

Einbauweise „Unterbau/-grund“ 1 bis 17 nach RuA-StB für RC-1		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						
		ungünstig		günstig	günstig						
		1	2	3	WSG III A, HSG III		WSG III B, HSG IV		Wasservorrang- gebiete		
					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8c	Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+ <sup>1)</sup>	+	+	+ <sup>1)</sup>	+	+ <sup>1)</sup>	+	+	+	
8d	Einbauweise 8c in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
9	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweisen A-D nach M TS E sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweise E nach M TS E	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
13c	Bankett, Bodenbehandlung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+ <sup>3)</sup>	+	
14c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Plattenbelägen	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+ <sup>4)</sup>	+	
15c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Pflasterdecken	+ <sup>2)</sup>	+	+	+ <sup>2)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+	+	+	
16	Hinterfüllung von Bauwerken außer Einbauweise 9, Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht außer Einbauweise 17	+ <sup>2)</sup>	+	+	+ <sup>2)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+	+	+	
17	Dämme und Schutzwälle unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+ <sup>2)</sup>	+	+	+ <sup>2)</sup>	+	+ <sup>2)</sup>	+	+	+	

<sup>1)</sup> Zulässig, wenn Chrom<sub>ges.</sub> ≤ 110 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 2,3 µg/l.

<sup>2)</sup> Zulässig, wenn Chrom<sub>ges.</sub> ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK<sub>15</sub> ≤ 0,3 µg/l.

### Weitere Symbole/Bezeichnungen

+ Einbau zulässig

- Einbau nicht zulässig

/ „nicht relevant“ gemäß EBV – das heißt, diese Kombinationen aus MEB, Einbauort und Einbauweise wurde für die EBV nicht bewertet, eine Zulassung im Einzelfall ist möglich

 Einbau nicht zulässig aufgrund von Einschränkungen im R 1-Regelwerk der FGSV



**Tabelle 7a: Bodenmaterial der Klassen 0\* (BM-0\*) und F0\* (BM-F0\*) sowie Baggergut der Klassen 0\* (BG-0\*) und F0\* (BG-F0\*) im Oberbau**

Einbauweise „Oberbau“ 1 bis 17 nach RuA-StB für BM-/BG-0*/-F0*		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht							
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen				
		ungünstig	günstig		günstig				
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A, HSG III		WSG III B, HSG IV		Wasservorrang- gebiete
		Sand			Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4	5	6	6	6		
1a	Asphaltdecke								
1b	Asphalttragschicht								
1c	Betondecke								
3a	Betontragschicht unter gebundener Deckschicht								
3b	Hydraulisch gebundene Tragschicht unter gebundener Deckschicht								
3c	Verfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
5a	Wasserdurchlässige Asphalttragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen								
5b	Dränbetontragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen								
6a	Bettung von Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen								
6b	Schottertragschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen								
6c	Frostschuttschicht unter Pflasterdecken und Plattenbelägen mit abgedichteten Fugen	+	+	+	+	+	+	+	+
7a	Schottertragschicht unter gebundener Deckschicht								
7b	Einbauweise 7a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz								
8a	Frostschuttschicht unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
8b	Einbauweise 8a in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Bettung von Pflasterdecken und Plattenbelägen								
12	Deckschicht ohne Bindemittel								
13a	Schottertragschicht unter Deckschicht ohne Bindemittel								
13b	Frostschuttschicht unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+
14a	Schottertragschicht unter Plattenbelägen								
14b	Frostschuttschicht unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+
15a	Schottertragschicht unter Pflasterdecken								
15b	Frostschuttschicht unter Pflasterdecken	+	+	+	+	+	+	+	+

**Tabelle 7b: Bodenmaterial der Klassen 0\* (BM-0\*) und F0\* (BM-F0\*) sowie Baggergut der Klassen 0\* (BG-0\*) und F0\* (BG-F0\*) im Erdbau**

Einbauweise „Unterbau/-grund“ 1 bis 17 nach RuA-StB für BM-/BG-0*/-F0*		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht							
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen				
		ungünstig	günstig		günstig				
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A, HSG III		WSG III B, HSG IV		Wasservorrang- gebiete
		Sand			Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
1	2	3	4	5	6	6	6		
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
8c	Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+
8d	Einbauweise 8c in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweisen A-D nach M TS E sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweise E nach M TS E	+	+	+	+	+	+	+	+
13c	Bankett, Bodenbehandlung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+
14c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+
15c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Pflasterdecken	+	+	+	+	+	+	+	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken außer Einbauweise 9, Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht außer Einbauweise 17	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Dämme und Schutzwälle unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+	+	+	+	+	+	+	+

**Weitere Symbole/Bezeichnungen**

- + Einbau zulässig
- Einbau nicht zulässig
- / „nicht relevant“ gemäß EBV – das heißt, diese Kombinationen aus MEB, Einbauort und Einbauweise wurde für die EBV nicht bewertet, eine Zulassung im Einzelfall ist möglich
- Einbau nicht zulässig aufgrund von Einschränkungen im R 1-Regelwerk der FGSV



## EINFÜHRUNG IN DIE MANTELVERORDNUNG

		Eigenschaft der Grt				
		W0: günstig siehe Legende Bild 1				
Grundwasserfreie Sickerstrecke →		außerhalb von Wasserschutzbereichen		inne WSG IIIA HSG III		
Lage bezüglich Wasserschutzbereichen →		Bodenart		Lehr Schl Tc		
Bodenart →		Siehe 1.6.21	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehr Schl Tc
Vorgesehene Deckschicht		Deckschicht: bitumen- oder hydraulisch ge				
	4a RC					
	4a BB					
		Deckschicht: ohne Bindemittel				
	13d RC	FN2	FN3	FN2	FN2	FN3
	13d BB					
		Deckschicht: Plattenbelag				
	14d RC	FN2	FN4	FN2	FN2	FN3
	14d BB		FN3	FN1		FN2
		Deckschicht: Pflasterdecke				
	15d RC	FN2	FN3		FN2	FN3
	15d BB		FN4	FN1		FN2

grün = RC-1, RC-2 und RC-3    gelb = RC-1 und RC-2    blau = RC-1, hier mit Fußnote 2

**Bild 1.1:** Anwendung der Übersichtsblätter für die Baupraxis und der aggregierten Einbautabellen in Anhang B zur Bewertung der häufig vorkommenden Anwendungsfälle für die Baupraxis

### Legende für alle Tabellen:

a) für RC-Material

grün: RC-1 bis RC-3 einsetzbar (= alles einsetzbar)	gelb: RC-1 und RC-2 einsetzbar	blau: ausschließlich RC-1 einsetzbar
---	-----------------------------------	---

b) für Bodenmaterial und Baggergut

grün: BM-/BG-0 bis BM-/BG-F3 einsetzbar (= alles einsetzbar)	gelb: BM-/BG-0 bis BM-/BG-F2 einsetzbar	orange: BM-/BG-0 bis BM-/BG-F1 einsetzbar	blau: ausschließlich BM-/BG-0, BM-/BG-0*, BM-/BG-F0* einsetzbar
---	---	---	---

B

### Bedeutung der grundwasserfreien Sickerstrecke „H“:

Erforderliche grundwasserfreie Sickerstrecke „H“ im Fall „günstig“ inklusive der Sicherheitszuschläge von 0,5 m: H bei allen MEB > 1,5 m.

Erforderliche grundwasserfreie Strecke (H) im Fall „ungünstig“ ist abhängig von der Materialklasse:

H bei RC-1, BM-/BG-0 bis BM-/BG-F1 ≥ 0,60 m bis 1,5 m und bei RC-2, RC-3, BM-/BG-F2, BM-/BG-F3 ≥ 1,0 m bis 1,5 m.

Im Umkehrschluss unzulässig im Fall „ungünstig“: Bei RC-1, BM-/BG-0 bis BM-/BG-1 H < 0,60 m und bei RC-2, RC-3, BM-/BG-F2 und BM-/BG-F3 H < 1,0 m.

Für die Einschätzung der Konfiguration der Grundwasserdeckschichten und der Lage zu Wasserschutzbereichen am Standort der Baumaßnahme kann auf das Modul Einbaukarten der qeb.app zurückgegriffen werden.

## B.2 Unterstützung durch das Modul Einbaukarten der qeb.app

Um effizient Informationen über

- die grundwasserfreie Sickerstrecke,
- die Bodenart der Grundwasserdeckschicht (Sand, Lehm/Schluff/Ton)
- und die Lage der Baumaßnahme in Bezug auf Wasserschutzbereiche

zu finden, wird empfohlen, auf das webbasierte Geoinformationssystem des Vereins Qualitätssicherungssystem Recycling-Baustoffe Baden-Württemberg e.V. (QRB) zurückzugreifen. Es stellt seinen Mitgliedern für die Umsetzung der Anforderungen der EBV an das Herstellen und den Einbau von MEB ein Güteüberwachungs- und Geo-Informationssystem (GIS) zur operativen Umsetzung der MantelV zur Verfügung. Diese „Anwendung zum Qualitätsmanagement für den Einsatz von Baustoffen (qeb.app)“ besteht aus zwei Modulen: dem Güteüberwachungsmodul und dem Einbaukartenmodul. Das Modul Einbaukarten der qeb.app dient zur Beurteilung der zulässigen technischen Einbauweisen von mineralischen Ersatzbaustoffen in Abhängigkeit ihrer Materialklasse unter Berücksichtigung der pedologischen Gegebenheiten (Bodenart), der grundwasserfreien Strecke und der Lage zu Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten eines Einbauortes. Grundlage des Moduls Einbaukarten sind die aus der Bodenübersichtskarte abgeleiteten Kenngrößen grundwasserfreie Strecke und Bodenart der Grundwasserdeckschicht im Sinne der EBV bzw. des UBA-Fachkonzepts [1] (UBA Texte 26/2018). Weitere Eingangsparameter sind die Lage des Einbauortes zu Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten und ihre Zonierung. Das Modul Einbaukarten der qeb.app liegt derzeit für Baden-Württemberg in einem Maßstab von 1:50.000 und für den Einbau von RC-Baustoffen, Bodenmaterial/Baggergut und Gleisschotter in technischen Bauwerken des Straßen-, Wege- und Erdbaus vor. Eine Erweiterung für weitere Bundesländer ist geplant. Dieses System unterstützt den Anwender bei einer sehr differenzierten Bestimmung der Einbaumöglichkeiten am Ort der Baumaßnahme (alle Zeilen der Einbautabellen) in Abhängigkeit der MEB, ihrer Materialklassen und ggf. Fußnotenregelungen und bei der Auswahl der passenden Spalten (ungünstig/günstig, Grundwasserdeckschichten, innerhalb oder außerhalb der Wasserschutzbereiche) in den nachfolgenden Tabellen.

**Tabelle 2.7:** Materialwerte und Materialklassen (Hauptklassen) für Recycling-Baustoff unter Berücksichtigung der Fußnotenregelungen als separate Unterklassen (→ EBV Anlage 1, Tabelle 1 und Anlage 2 Tabellen 1 bis 3)

Parameter	Dimension	RC-1					RC-2					RC-3	ggf. zulässige Überschreitung
		Fußnote 4	Fußnote 3	Fußnote 2	Fußnote 1		Fußnote 2	Fußnote 3	Fußnote 4	Fußnote 5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
pH-Wert	pH-Einheiten	6-13					6-13					6-13	+/- 0,5
el. Leitf.	µS/cm	2 500					3 200					10 000	10 %
Sulfat	mg/l	600					1 000					3 500	25 %
PAK <sub>15</sub>	µg/l	4,0	2,7	0,3	2,3	4,0	4,0*	8,0				25	65 %
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	10					15					20	40 %
Chrom, ges.	µg/l	150		15	110	150	280	360	440			900	50 %
Kupfer	µg/l	110		30	110		170	250				500	50 %
Vanadium	µg/l	90	55	30	120		450	180	320 auch ohne K**	200 mit M**	700	1 350	50 %

\* siehe Erläuterung der Änderung der Fußnote 2 der Einbautabelle für RC-2 oben

\*\* siehe Erläuterung der Änderung in Anhang B, Kapitel B.3 des Handbuchs

Quelle: Dihlmann und Susset, Einführung in die Mantelverordnung

**Tabelle 2.11:** Zusammenfassende Tabelle zu den Einbauweisen, Grundwassersituationen und Grundwasserdeckschichten und Materialklassen der Recycling-Baustoffe

Nr.	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
	außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
	ungünstig*	günstig: Einbausohle > 1,50 m über Grundwasser (H > 1,50 m)							
	H ≥ 0,60 (RC-1) H ≥ 1,0 m (RC-2, RC-3)	Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG IIIA		WSG IIIB		Wasservorranggebiete	
				HSG III		HSG IV			
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
1									
2									
3									
4				FN1 nicht in Leitungsgräben, aber RC-1 zulässig					
5									
6									
7									
8	FN1			FN1		FN1			
9									
10									
11									
12		RC-2 nicht auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- u. Freizeitanlagen, in diesem Fall RC-1 zulässig							

Quelle: Dihlmann und Susset, Einführung in die Mantelverordnung

Nr.	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht								
	außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen					
	ungünstig*	günstig: Einbausohle > 1,50 m über Grundwasser (H > 1,50 m)							
	H ≥ 0,60 (RC-1) H ≥ 1,0 m (RC-2, RC-3)	Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG IIIA		WSG IIIB		Wasservorranggebiete	
				HSG III		HSG IV			
			Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	
13	FN2	FN3	FN2	FN2	FN3	FN2	FN3	FN2	
14		FN4			FN4		FN4		
15		FN3			FN3		FN3		
16		FN4neu**			FN4neu**		FN4neu**		
17		FN5neu**	FN5**		FN5neu**		FN5neu**	FN5**	

## Legende

grün: RC-1 bis RC-3 einsetzbar	gelb: RC-1 und RC-2 einsetzbar	blau: nur RC-1 einsetzbar
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------

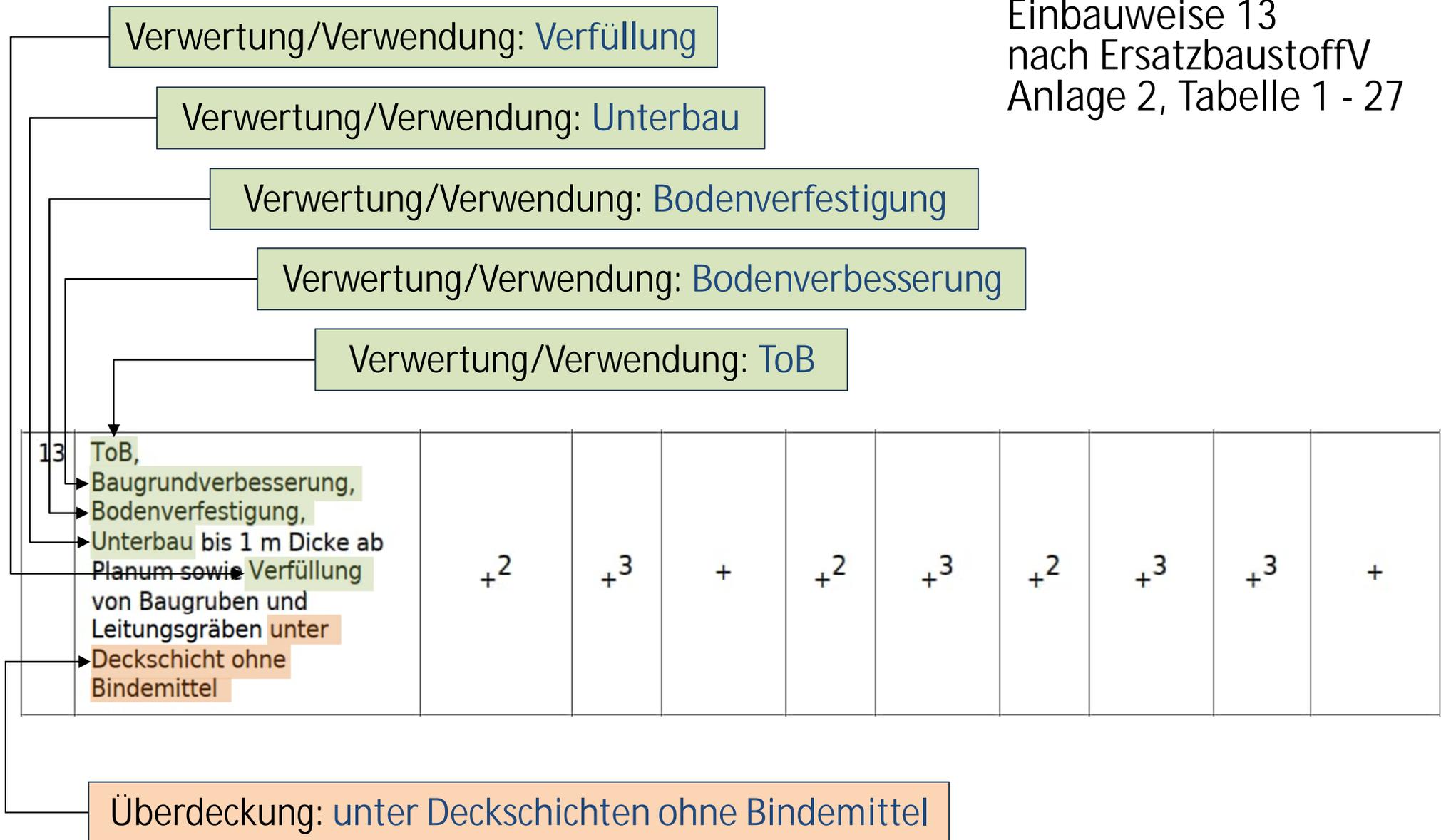
Bei RC-1 und RC-2 sind Fußnoten zu berücksichtigen.

- \* Bei „ungünstig“ wird im Verordnungstext im Widerspruch zu den Einbautabellen ebenfalls Sand oder Lehm/Schluff/Ton vorausgesetzt, siehe Abschnitt 1.6.2
- \*\* Für die Bestückung der Tabelle 2.11 mit den Bedeutungen der Fußnoten sind zunächst die missverständlichen Texte der Fußnoten 4 und 5 bei RC-2 in Tabelle 2 der Anlage 2 der EBV zu ändern. In Anhang B, Kapitel B.3 dieses Handbuchs wird dieser Änderungsbedarf auf der Grundlage des UBA-Fachkonzepts im Detail begründet [1]. Die Autoren haben das Bundesumweltministerium auf die Unstimmigkeit hingewiesen und im Lichte der Ausführungen in [1] eine Änderung wie folgt vorgeschlagen und hier umgesetzt:  
 Neue Fußnote 4 (FN4neu): Zulässig auch ohne „K“, wenn Vanadium ≤ 320 µg/l  
 Neue Fußnote 5 (FN5neu) ersetzt Fußnote 4 in Zeile 17: Zulässig, wenn Vanadium ≤ 200 µg/l und „M“  
 Die alte Fußnote 5 (FN5) in Zeile 17 ist ersatzlos zu streichen

Quelle: Dihlmann und Susset, Einführung in die Mantelverordnung



Einbauweise 13  
nach ErsatzbaustoffV  
Anlage 2, Tabelle 1 - 27



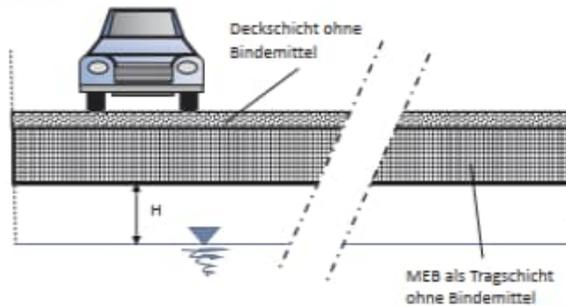
**Bild 26**

Einbauweise 13

Verwendung des mineralischen Ersatzbaustoffes

- a) als ToB,
- b) ...
- c) ...
- d) ...
- e) ...

jeweils unter Deckschicht ohne Bindemittel.



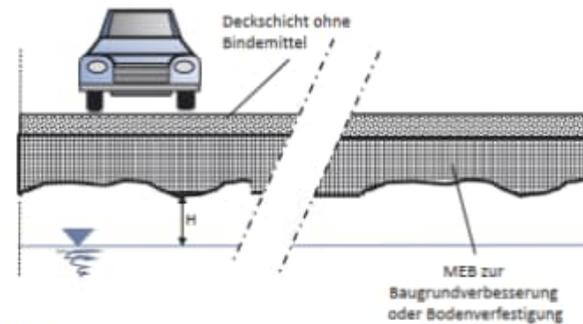
**Bild 27**

Einbauweise 13

Verwendung des mineralischen Ersatzbaustoffes

- a) ...
- b) zur Baugrundverbesserung oder Bodenverfestigung,
- c) ...
- d) ...
- e) ...

jeweils unter Deckschicht ohne Bindemittel.



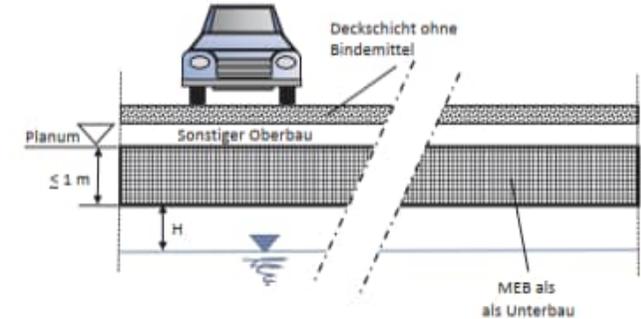
**Bild 28**

Einbauweise 13

Verwendung des mineralischen Ersatzbaustoffes

- a) ...
- b) ...
- c) als Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie
- d) ...
- e) ...

jeweils unter Deckschicht ohne Bindemittel.



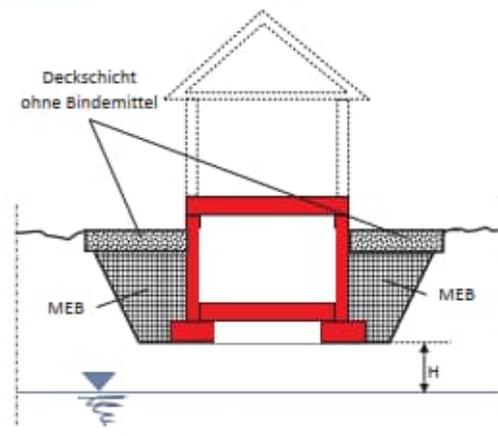
**Bild 29**

Einbauweise 13

Verwendung des mineralischen Ersatzbaustoffes

- a) ...
- b) ...
- c) ...
- d) zur Verfüllung von Baugruben
- e) ...

jeweils unter Deckschicht ohne Bindemittel.



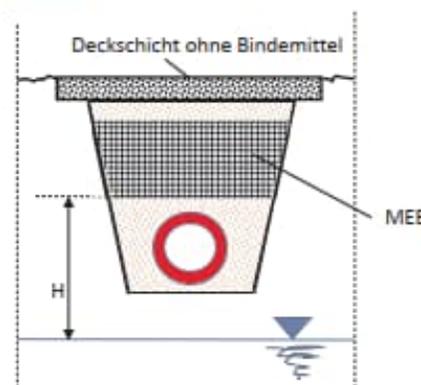
**Bild 30**

Einbauweise 13

Verwendung des mineralischen Ersatzbaustoffes

- a) ...
- b) ...
- c) ...
- d) ...
- e) zur Verfüllung von Leitungsräumen

jeweils unter Deckschicht ohne Bindemittel.

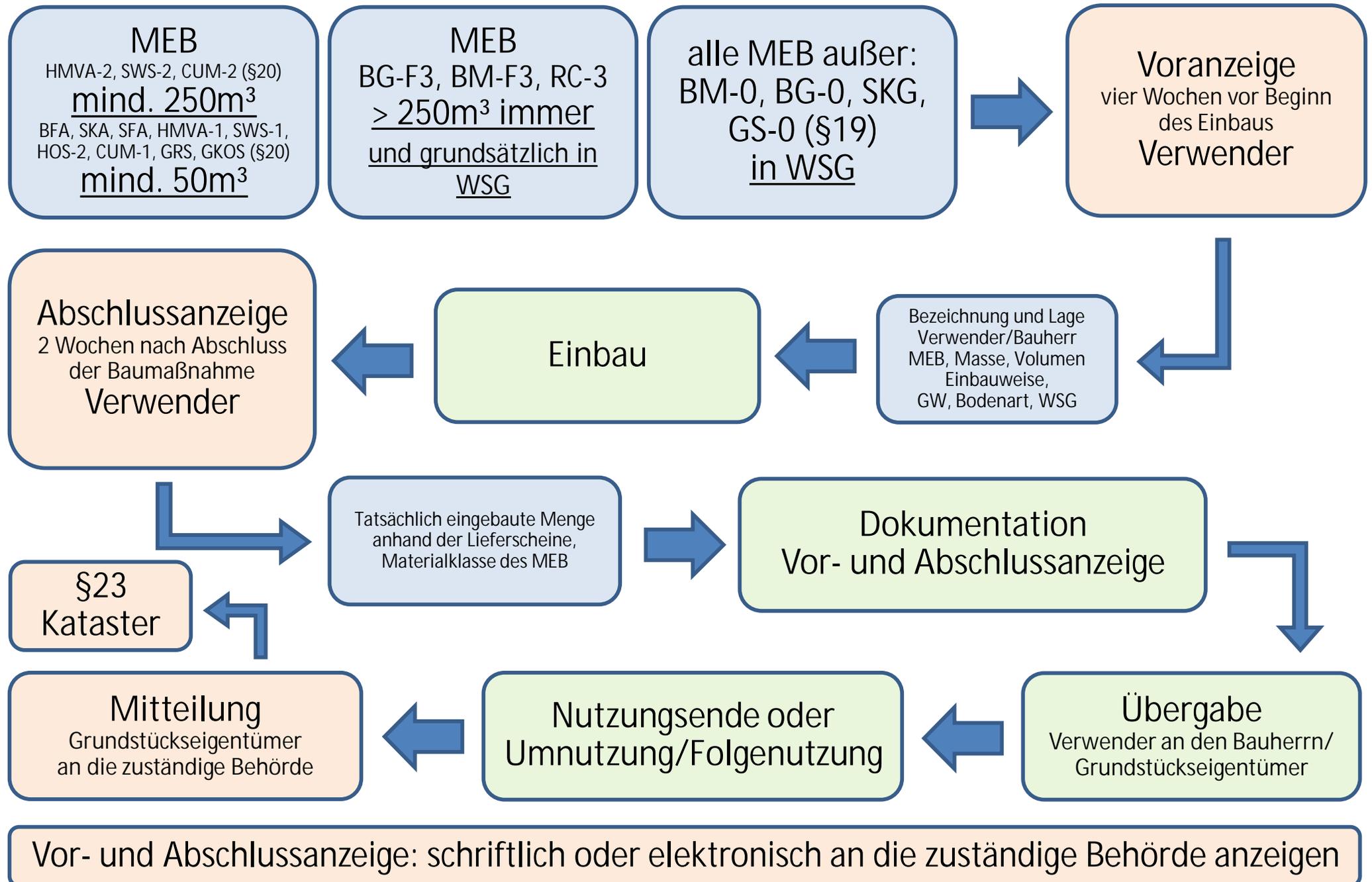


Einbauweise 13  
nach ErsatzbaustoffV  
Anlage 2, Tabelle 1 - 27

Quelle: Dihlmann und Susset, Einführung in die Mantelverordnung

## Login - QEB





Vielen Dank  
für ihre Aufmerksamkeit

