

Auswirkungen mangelnder Restlaufzeiten von Deponien für mineralische Bauabfälle sowie mögliche Lösungsansätze

**7. D.A.CH-Tagung Flüssigboden
am 10. - 11.09.2026 in Dresden**

Prof. Dr.-Ing. Steffen Leppla

- Sachkundige Person & Prüfsachverständiger für Erd- und Grundbau nach BOSTrab
- Fachberater Statik für Notfallsituationen
- Wissenschaftlicher Berater in der Ingenieursozietät Professor Dr.-Ing. Katzenbach GmbH
- Lehrbeauftragter an der TU Darmstadt

E-Mail: steffen.leppla@fb1.fra-uas.de

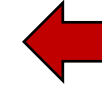
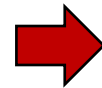
Tobias Siekemeyer M. Eng.

- Wissenschaftlicher Mitarbeiter & Lehrbeauftragter der Frankfurt UAS
- Prokurist der Gebrüder Kemmler GmbH & Co. KG
- Zertifizierter Probenehmer nach LAGA PN 98
- Ph.D. Student an der TU Darmstadt

E-Mail: t.siekemeyer@gebrkemmler.de

Fachbereich 1 Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik

Einleitung



Abfallhierarchie KrWG:



Keine neuen Kapazitäten...
„wenig Deponien =
bessere Kreislaufwirtschaft“



**Droht nun der Entsorgungsnotstand für
Bauschutt und Bodenaushub ?**

Mineralische Baustoffe - Allgemein

- Abfallverzeichnisverordnung (AVV):

- Bauschutt (AVV 17 01)
- Straßenaufbruch (AVV 17 03)
- Bodenaushub (AVV 17 05)

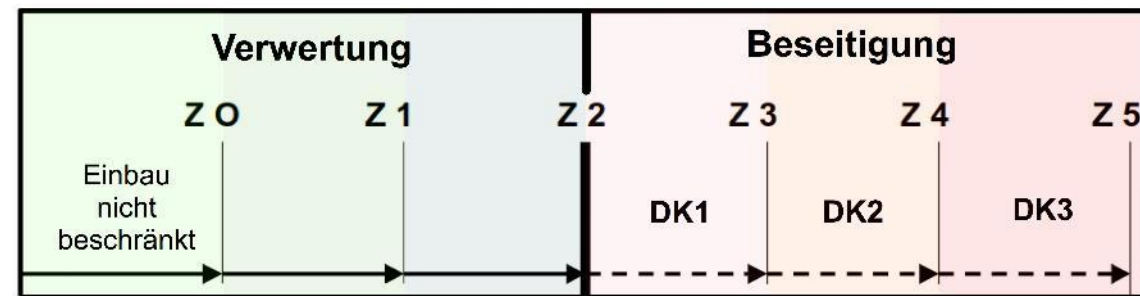


**nicht gefährliche mineralische
Bau- und Abbruchabfälle**

- Bauabfälle werden auf Schadstoffe im Eluat und im Feststoff untersucht

→ **Tabellenwerte charakterisieren den Entsorgungsweg**

- Einbauklassen der LAGA M20:



Grundwasser- und Bodenschutz



Rechtliche Rahmenbedingungen

Boden, Erde, Bauschutt, Aushub = Abfall ?!

„Abfälle sind alle Stoffe, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss.“ § 3 Abs. 1 Satz 1 KrWG



Entledigungswille



Kein Abfall !

←
< Z2:
„Umlagerung“

neu: nach § 6
Abs. 3, 4, 6
BBodSchV



Bodenaushub

Baustelle



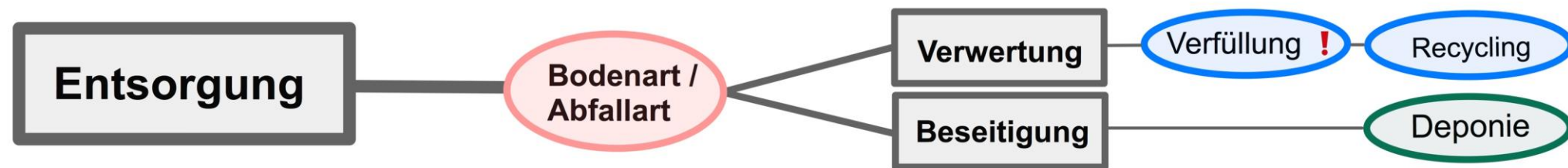
Entsorgungsstätte



Abfall !

Rechtliche Rahmenbedingungen

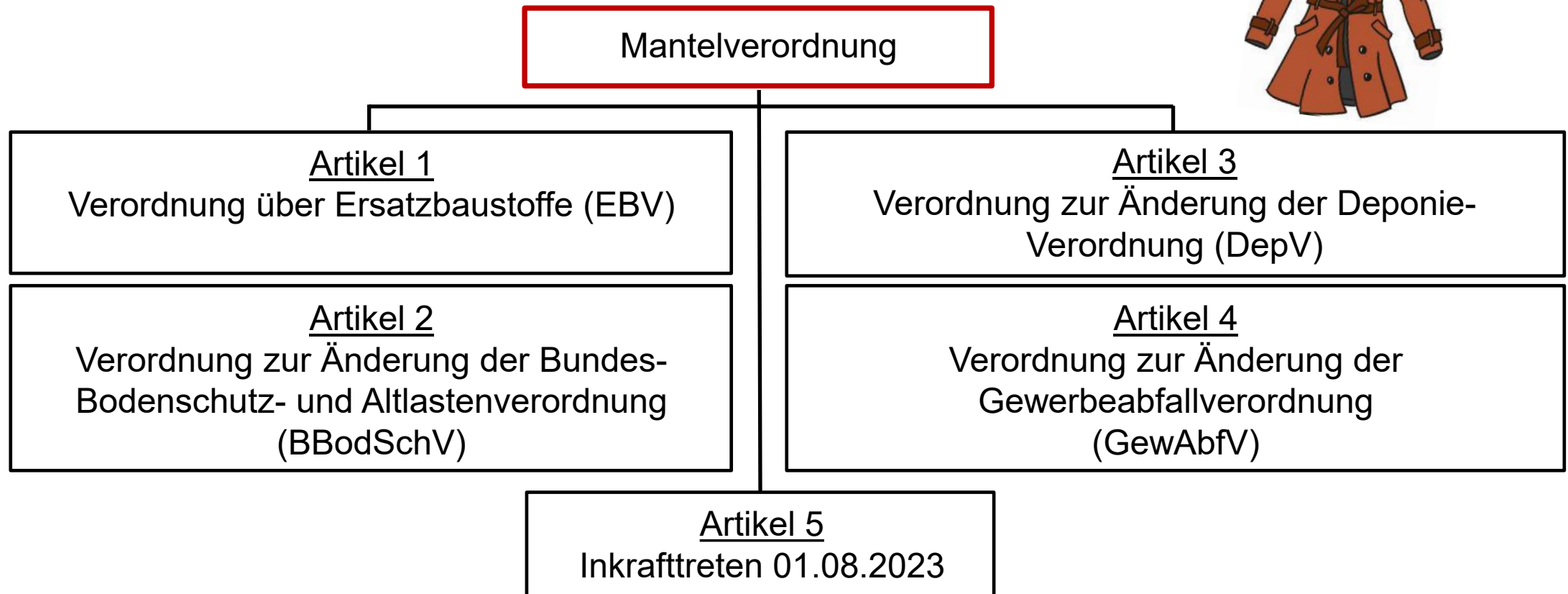
- “ordnungsgemäß” → im Einklang mit Vorschriften und Gesetzen (§ 7 Abs. 3 KrWG)
- “schadlos” → keine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit (§ 7 Abs. 3 KrWG)



- Genehmigung durch Planfeststellungsverfahren:



Mantelverordnung seit 01. August 2023



→ **bundeseinheitliche und rechtsverbindliche Regelungen**

Rechtliche Rahmenbedingungen

Inkrafttreten der Mantelverordnung



Rechtliche Rahmenbedingungen

Ziel der Mantelverordnung

- bundeseinheitliche und rechtsverbindliche Regelungen
- Ziele der Kreislaufwirtschaft fördern
- Akzeptanz für Ersatzbaustoffe verbessern



Status Quo

- *weniger Recycling*
- *mehr Deponierung*
- *Rückgang der Bauabfälle durch geringe Bauaktivität*

(vgl. Evaluationsbericht des UBA)

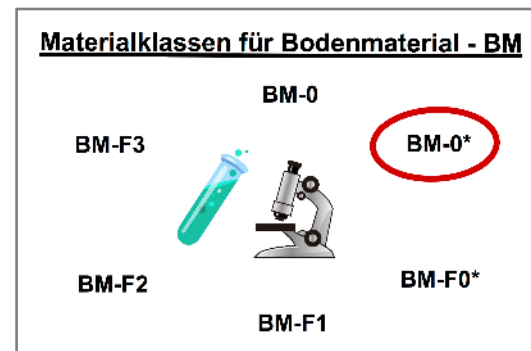
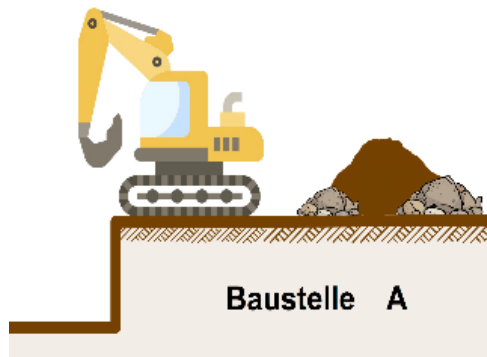
→ Diskussion über “schnelle” Novellierung (Stand 2025 / 2026)

- Vereinfachung von Analyse- und Prüfverfahren
- weniger Dokumentationsaufwand
- Klarere Vorgaben und Flexibilisierung der Einbaubedingungen
- Anpassung der Regelungen zur Güteüberwachung

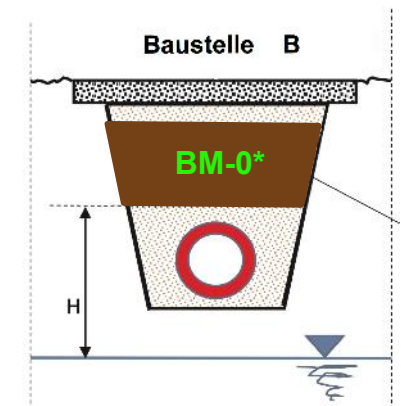
Verordnung über Anforderungen und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke

Anwendungsbereich gemäß §1 Absatz 1 EBV:

1. Probenahme und Untersuchung
2. Inverkehrbringen und Einbau in technische Bauwerke
3. Herstellung von Ersatzbaustoffen



**Einbauweise 13
zulässig!**



Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Achtung: Grundsatz der Verhältnismäßigkeit

EBV Anwendungsbereich: Probenahme und Untersuchung

Materialwerte für Bodenmaterial

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.- %	bis 10
pH-Wert ⁴		
Elektrische Leitfähigkeit. ⁴	µS/cm	
Sulfat	mg/l	250 ⁵

Mineralien „Frankenbrunnen“ - Trinkwasser

Nitrit:	unter 0,02 mg/l
Nitrat:	unter 2 mg/l
Sulfat:	650 mg/l
Hydrogencarbonat:	374 mg/l

Flaschengröße



Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

EBV Anwendungsbereich: Probenahme und Untersuchung

Entsorgungsengpass teerhaltiger Straßenaufbruch – AVV 17 03 01*



Gefährlicher Abfall nach EBV: teerhaltig ≥ 25 mg/kg PAK

PAK-Grenzwert zuvor (Hessen): 400 mg/kg

Verbot des offenen Einbaus für PAK ≥ 25 mg/kg

Thermische Behandlung notwendig !



Problem: thermischen Aufbereitungsanlagen in Deutschland ?

EBV Anwendungsbereich:

Einbau in ein technisches Bauwerk (von Baustelle A nach B)

Tabelle 1 von 27 : Bodenmaterial der Klasse BM-F1

17 Einbauweisen

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 m (bis BM-F1) H ≥ 1,0 m (BM-F2, BM-F3)	Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A		WSG III B		Wasser- vorranggebiete	
				HSG III		HSG IV			
				Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
(1)									
2									
(3)									
4				FN1: nicht in Leitungsgrä- ben, BM-/ BG-F1 zulässig					
(5)									
(6)									
(7)									
[8]	FN2				FN2		FN2		
9									
10									
(11)									
(12)									
[13]									
[14]		FN3	FN1		FN3		FN3	FN3	
[15]		FN4	FN1		FN4		FN4	FN4	
16		FN2**	FN3		FN2**		FN2	FN2	
17			FN4					FN4	

17 Einbauweisen

Nach EBV vor Einbau zu prüfen:

17 Einbauweisen x 27 Einbautabellen

= 459 verschiedene Einbausituationen

Vergleich LAGA M20:

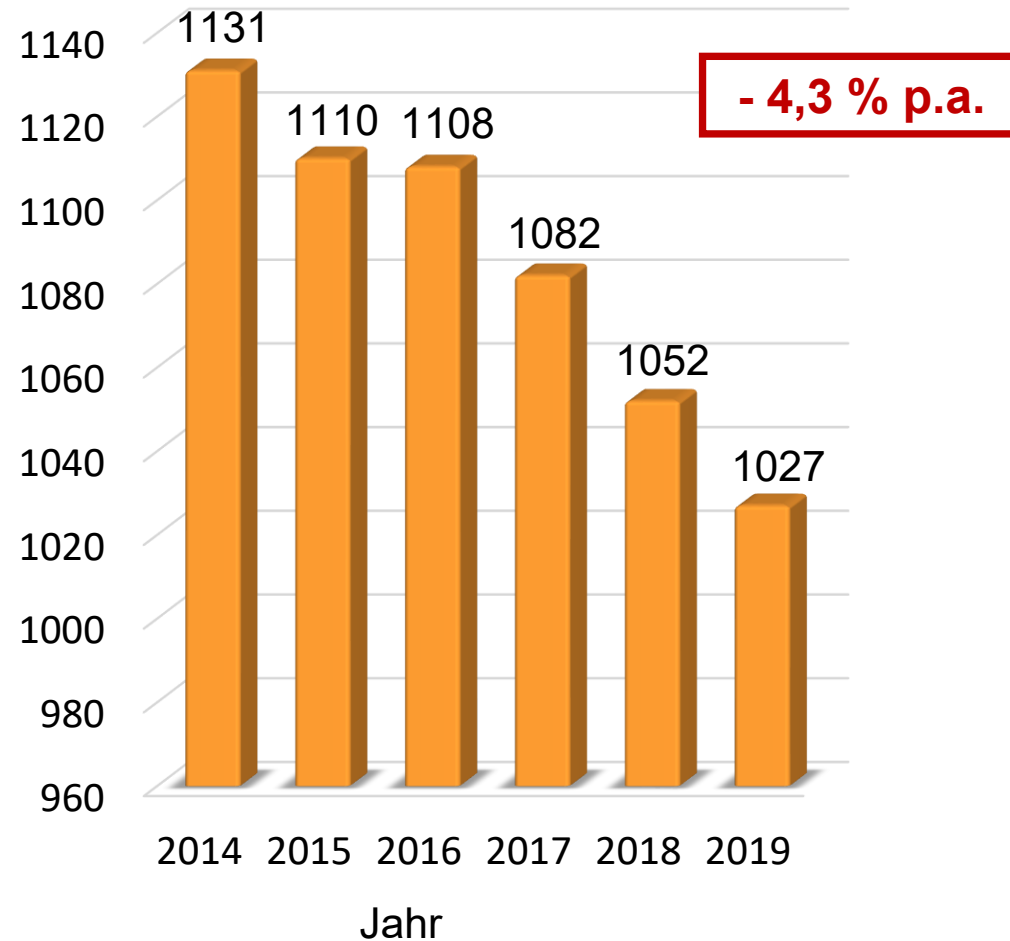
5 verschiedene Einbausituationen



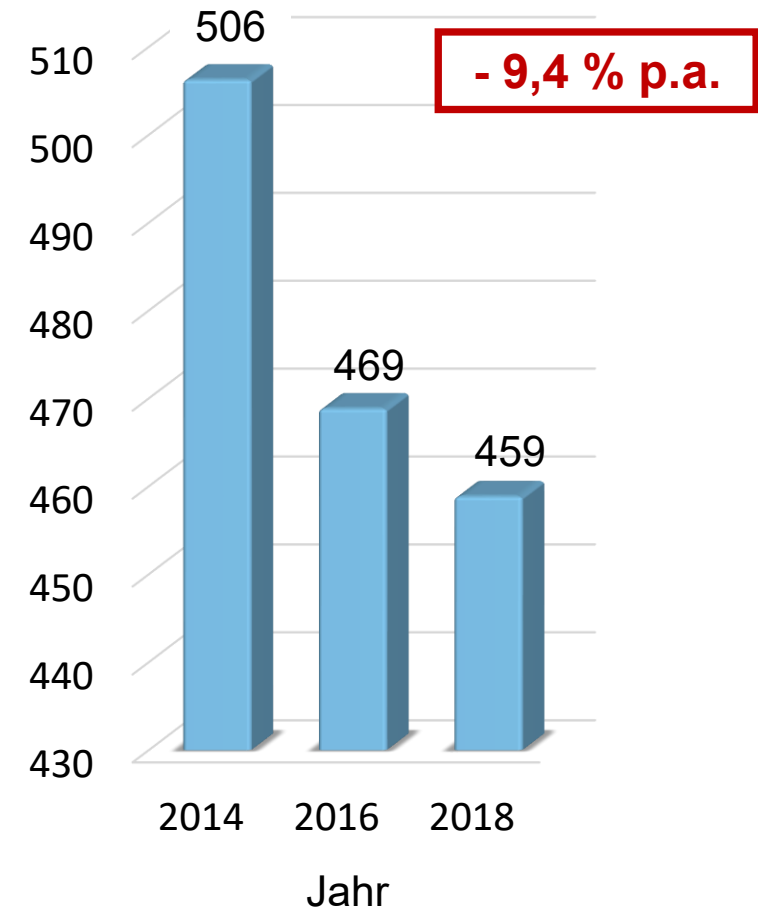
Verhältnismäßigkeit

Entwicklung der Endlagerstätten in Deutschland

**Anzahl an Deponien
(DK0 bis DK IV)**



**Restvolumen in Mio. m³
(DK0 bis DK IV)**



Deponiebedarfsanalyse

Entsorgung: ca. 1,5 Mio. t/a
Restvolumen: 12,1 Mio. m³

Restlaufzeit DK0 & DK1 bis **2029**

Entsorgung: ca. 0,5 Mio. t/a
Restvolumen: 2,6 Mio. m³

Restlaufzeit DK0 & DK1 bis **2028**

Entsorgung:
ca. 6,6 Mio. t/a

Restvolumen:
69,5 Mio. m³

Restlaufzeit
DK0 & DK1 bis **2037**

Entsorgung:
ca. 5,8 Mio. t/a

Restvolumen:
33,9 Mio. m³

Restlaufzeit
DK0 & DK1 bis **2028**

Entsorgung:
ca. 0,5 Mio. t/a

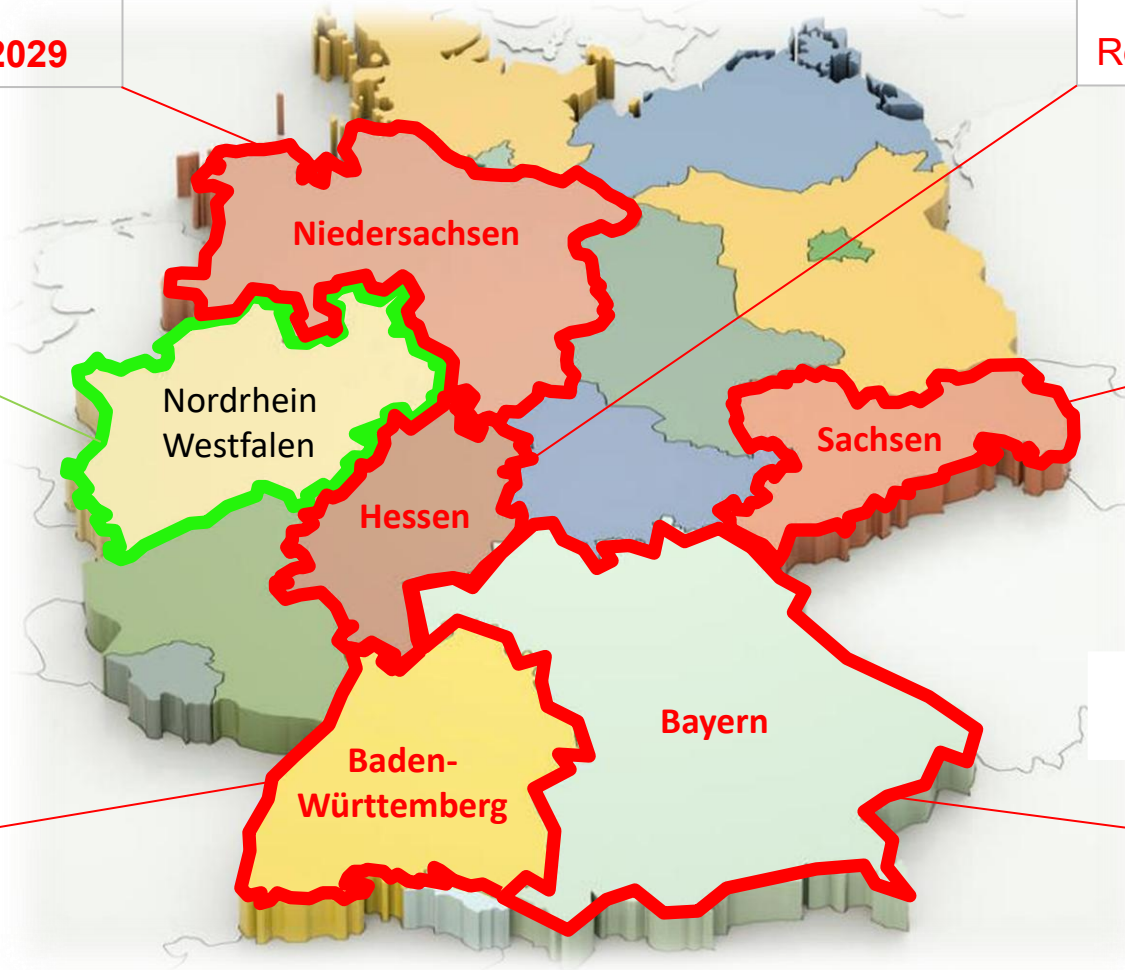
Restvolumen:
4,4 Mio. m³

Restlaufzeit
DK0 & DK1 bis **2030**

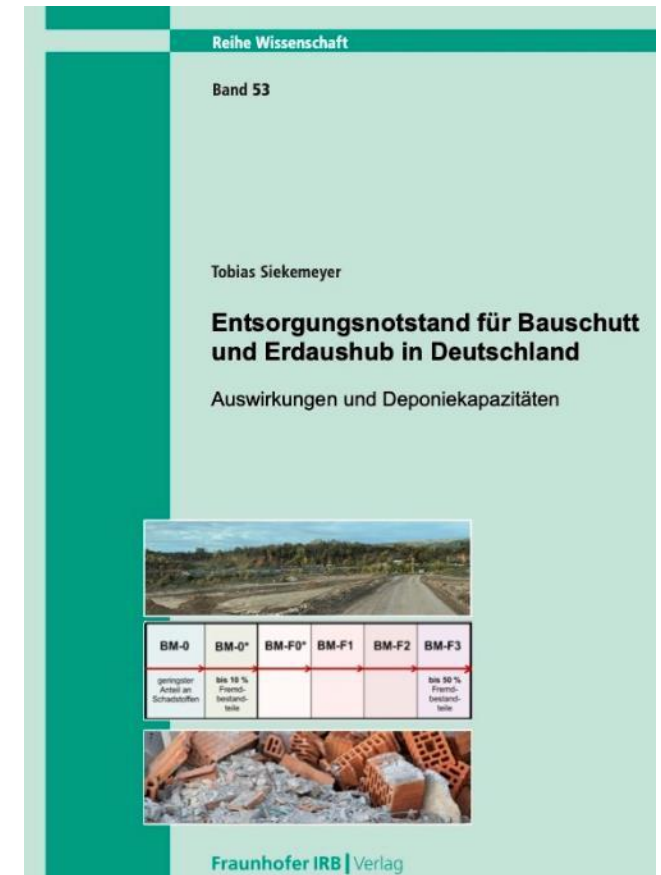
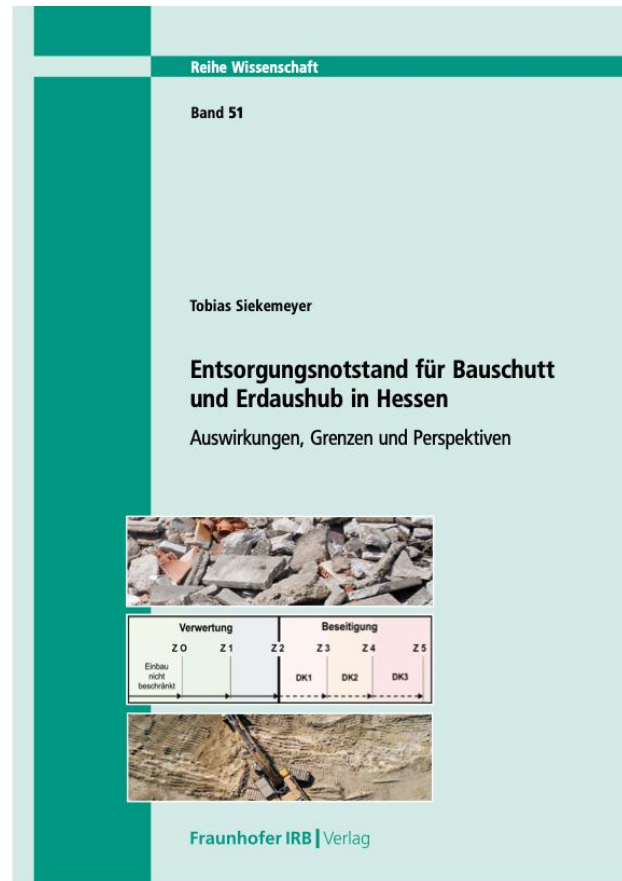
Entsorgung:
ca. 6 Mio. t/a

Restvolumen:
43,2 Mio. m³

Restlaufzeit
DK0 & DK1 bis **2029**



Deponiebedarfsanalyse



Ökologische Auswirkungen

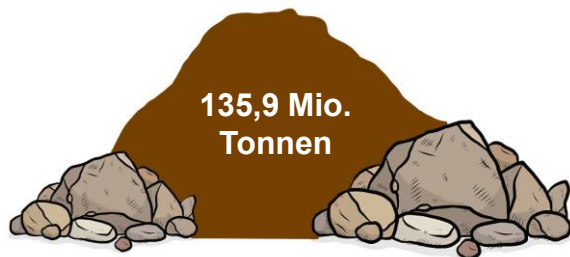
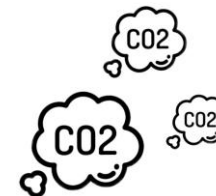
- Erhöhter CO₂-Ausstoß durch steigende Transportentfernungen
- Inanspruchnahme höherwertiger Deponien mit ungefährlichen Abfällen

Jährliche Entsorgung von Bauabfällen in den 5 bauwirtschaftlich stärksten Bundesländern:

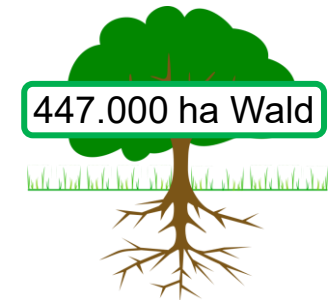
Treibhausgasemissionen LKW (40 t): 4,52 kg/km CO₂e (beladen hin)
 1,49 kg/km CO₂e (unbeladen zurück)

Mittlere Transportentfernung: 47,7 km (einfach)

Gesamtmenge CO₂e:
2,7 Mio. Tonnen

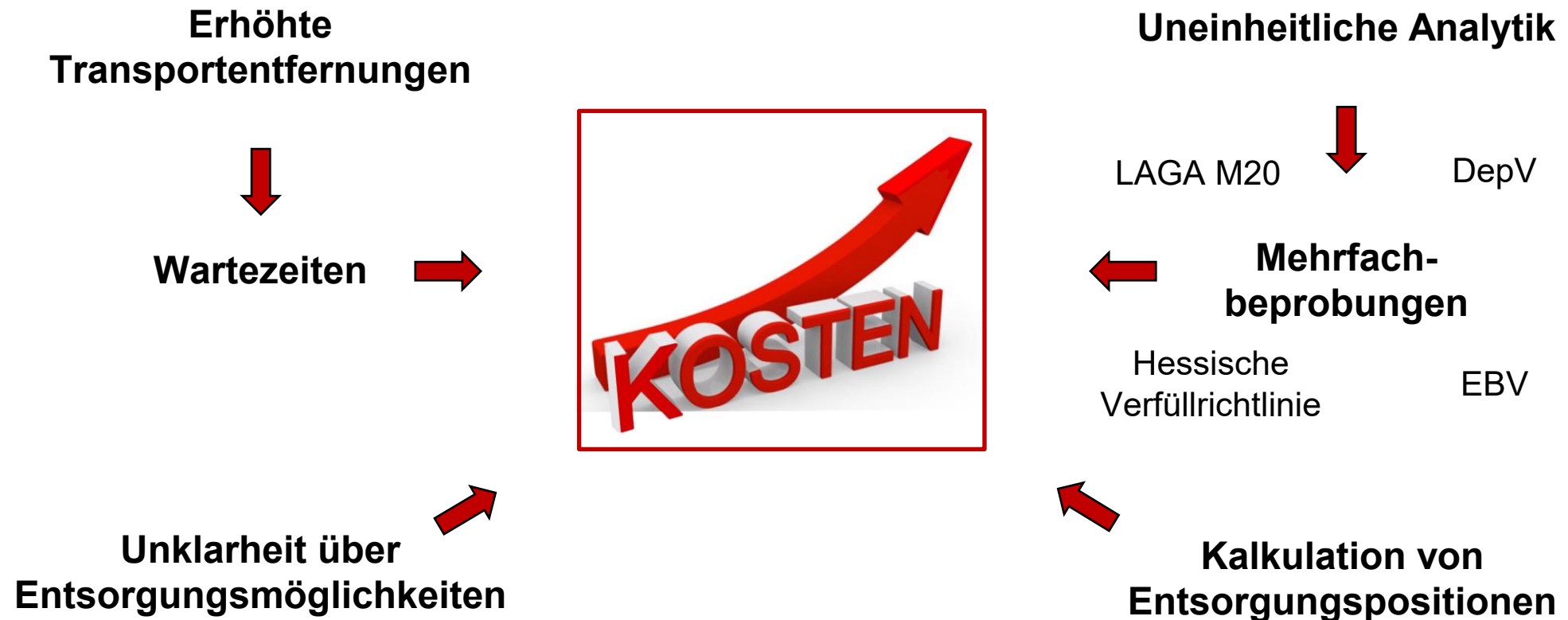


≈ 5,5 Mio. LKW = 524,7 Mio. km



Anstieg der Kosten für Erdarbeiten um 60 Prozent seit 2015!!!

im Vergleich: + 21 % bei sonstigen Bauleistungen



Mangel an Deponieraum DK0 und DK1

Unklarheit über Entsorgungsmöglichkeiten

„Einbahnstraße“ statt Kreislaufwirtschaft

Erfassung real fließender Stoffmengen

Problemanalyse

Lösungsansatz 1:

**Deponieraum
DK0 & DK1
schaffen**

Entsorgung

- dichteres Netz an Entsorgungsmöglichkeiten
- kurze Transportwege
- Bereitstellungsflächen
- Zwischenlagerplätze

Lösungsansatz 2:

**Einsatz von
Primärrohstoffen
reduzieren**

Verwertung

- Ressourcenschonung durch Verwertung ...
...muss attraktiver sein als Deponierung!
- Ersatzbaustoffe müssen akzeptiert werden!

Forschung !

Lösungsansatz 3:

**Gesetzliche
Rahmen-
bedingungen**

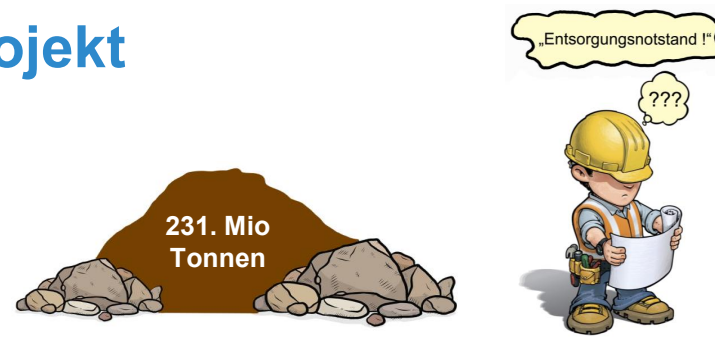
- Schärfung einzelner Gesetzestexte
- Unterscheidung zw. geogener & anthropogener Vorbelastung
- Quote für Ersatzbaustoffe
- Einheitliche Regelungen

Lösungsansatz 4:

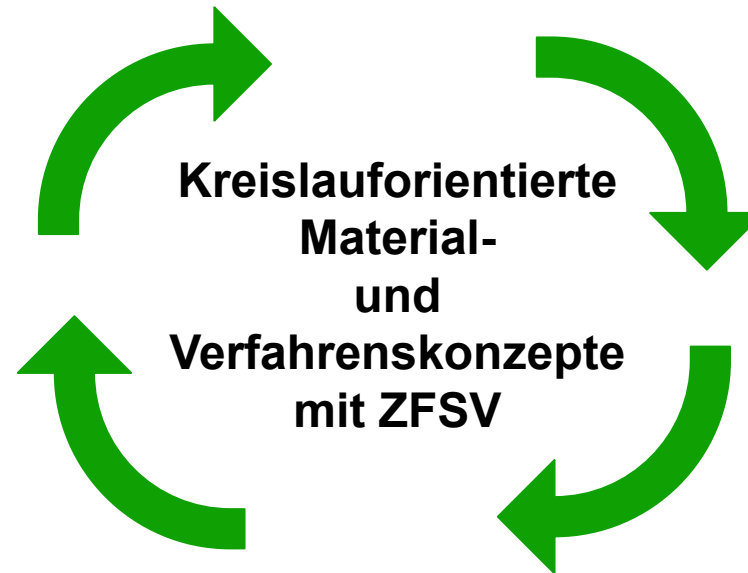
**Planerische
Gelände-
modellierung**

- Trassen- und Geländeniveau
- planmäßiger Erdmassenausgleich
- gezielte Überhöhung
- Retentionsräume schaffen
- Ortsnahe Verwertung

Aktuelles Forschungsprojekt



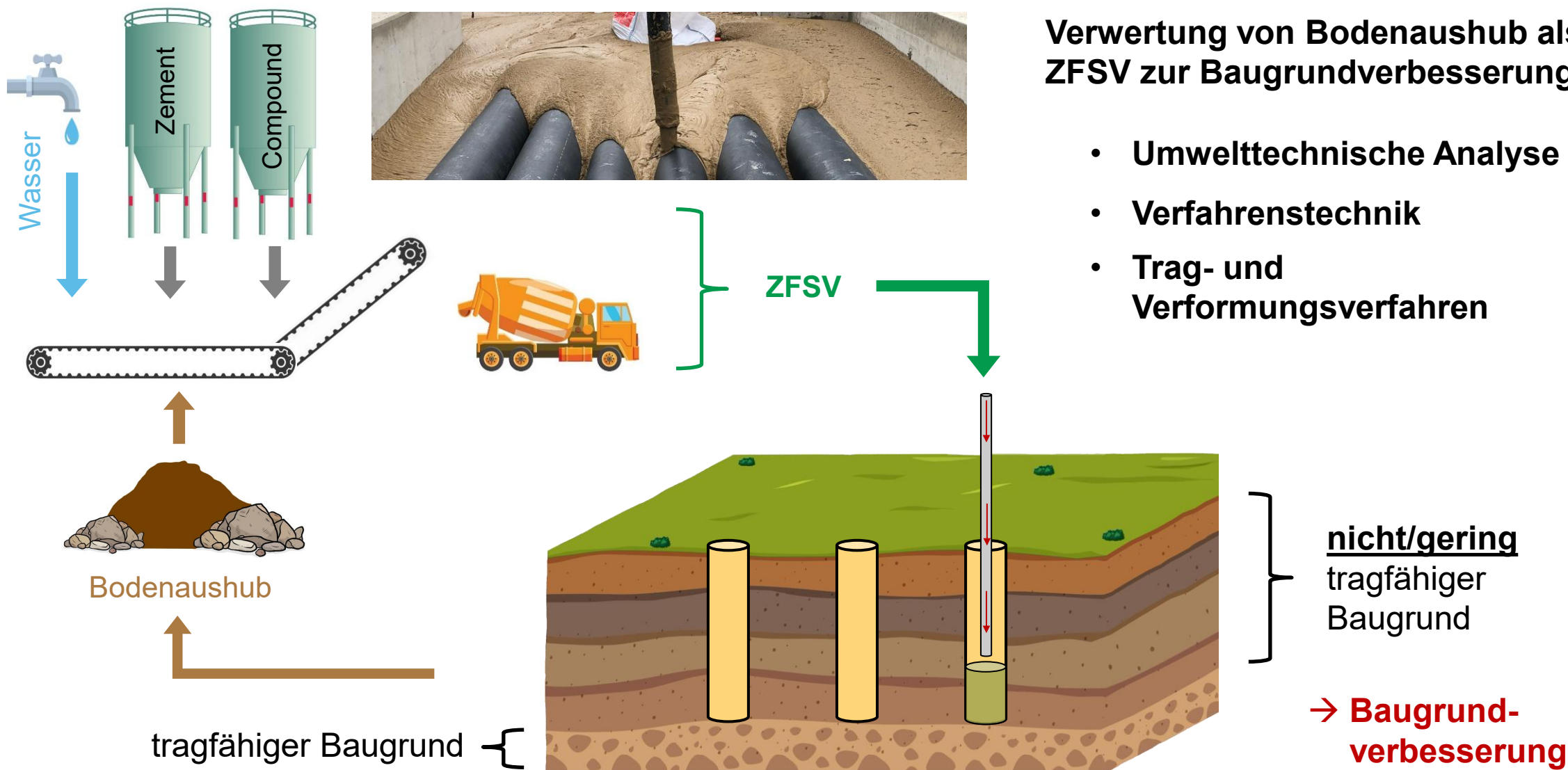
Wiederverwertung von Bauschutt und Bodenaushub ...



Umwelttechnische
Analyse



Aktuelles Forschungsprojekt



Verwertung von Bodenaushub als ZFSV zur Baugrundverbesserung:

- Umwelttechnische Analyse
- Verfahrenstechnik
- Trag- und Verformungsverfahren

Fazit und Ausblick

- **keine Gewährleistung der Entsorgungssicherheit für DK0 und DK1 Abfälle**
- **Zunehmende Entsorgungsprobleme in mehreren Regionen Deutschlands ab 2030**
- **Verstärkender Faktor: Übergangsfrist der Mantelverordnung bis 2031**
 - ➔ **Stoffstromverschiebung von Verfüllungsstätten zu Deponien zu erwarten**





Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !

