

Wissenschaftliches Monitoring der Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

- Hand-out Kick-off Planspiele -

15. Januar 2025

Online-Auftakt der Planspielreihe 2025 am 22.01.2025 (Kick-off)

Ziel der Veranstaltung ist es, den von der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) betroffenen Akteursgruppen, die bisherigen Arbeitsergebnisse des Projektes vorzustellen und gemeinsam die Inhalte und Schwerpunkte der Planspielreihe auszuarbeiten. Im Ergebnis des Kick-offs sollen die folgenden Punkte mit Ihnen abgestimmt vorliegen:

- ▶ Bild der IST-Situation (Stoffstromverteilung) für die relevanten Stoffströme (mineralische Abfälle/mineralische Ersatzbaustoffe (MEB))
- ▶ Ranking von gegenwärtig bestehenden Hemmnissen bei der Umsetzung und dem Vollzug der EBV: Welche Handlungsfelder sind in den Planspielen zu diskutieren?
- ▶ Festlegung der Fallbeispiele und Akteure

Dieses Hand-out fasst die wichtigsten Kernergebnisse zusammen und gibt Ihnen einen Überblick über die Inhalte und Themenschwerpunkte des Tages. Die Tagesordnung liegt separat bei.

Ergebnisse der Stoffstromanalyse

Abbildung 1 zeigt zusammenfassend das Aufkommen und den Verbleib von mineralischen Bauabfällen und MEB ohne Bodenmaterial (BM). In Abbildung 2 wird das Gesamtaufkommen an EBV-relevanten mineralischen Bauabfällen (inkl. Bodenaushub) und industriellen Nebenprodukten, unterteilt nach Entsorgungsart sowie Anteil MEB-Stoffströme am Entsorgungsweg Einsatz in technischen Bauwerken, dargestellt. Etwa 10 % der MEB ohne BM kommen als Zuschlag in der Baustoffindustrie zum Einsatz, während 58 % in technischen Bauwerken eingesetzt werden (inkl. BM sind es 31 % des Aufkommens bzw. rund 60 Mio. t). Bedingt durch den Kohleausstieg werden die MEB HS/HOS, BFA, SFA, SKA und SKG, von denen bisher insgesamt ca. 1,8 Mio. t in technischen Bauwerken eingesetzt wurden, zukünftig wegfallen.

Bauschutt wird üblicherweise für die Herstellung von Recycling (RC)-Baustoffen genutzt (rd. 84 %). Ziegelmaterial (ZM) ist nicht separat dargestellt. Der Haupteinsatzbereich ist der Tiefbau (Straßen- und Wegebau sowie Erdbau). Aufbereiteter Gleisschotter wird teilweise wieder im Gleisbau eingesetzt (Anmerkung: Im Rahmen der Gleisbettreinigung zurückgeführter Gleisschotter ist nicht Teil der Betrachtung.).

Der größte Stoffstrom innerhalb der **industriellen Nebenprodukte** ist Hochofenschlacke (HOS) inkl. Hüttensand (HS). Diese fällt aufgrund des hauptsächlichen Einsatzes als Zuschlagstoff bzw. Klinkerersatz in der Bauindustrie nicht in den Regelungsbereich der EBV. Etwa 18 % der industriellen Nebenprodukte, hauptsächlich Stahlwerksschlacke (SWS), kommen in technischen Bauwerken zum Einsatz. SWS wird auch in signifikantem Maß gelagert, anders verwertet und deponiert. Die übrigen industriellen Nebenprodukte wie Gießerei-Kupolofenschlacke (GKOS),

Kupferhüttenmaterial (CUM) und Gießereirestsand (GRS) sind nicht mengenrelevant und werden überwiegend außerhalb des Regelungsbereiches der EBV eingesetzt. Anmerkung: zu Nebenprodukten aus Gießereien und der Kupferhütte sind weitere Fachgespräche anvisiert.

Das Aufkommen an **Kraftwerksnebenprodukten** wird maßgeblich durch Braunkohleflugaschen (BFA) bestimmt, welche fast ausschließlich verfüllt werden. Steinkohleflugaschen (SFA) werden überwiegend als Zuschlagsstoff in der Bauindustrie eingesetzt. Steinkohlekesselasche (SKA) und Schmelzkammergranulat (SKG) werden hauptsächlich in technischen Bauwerken eingesetzt, spielen aber mengenmäßig eine untergeordnete Rolle. Kohleverstromung wird aufgegeben, weshalb die Mengen an Kraftwerksnebenprodukten kontinuierlich zurückgehen werden.

Etwa 60 % der **Haumüllverbrennungsasche** (HMVA) wird im Deponiebau eingesetzt, rd. 15 % in technischen Bauwerken. HMVA besitzt ein hohes Potenzial, in höherwertigeren Anwendungen zum Einsatz zu kommen.

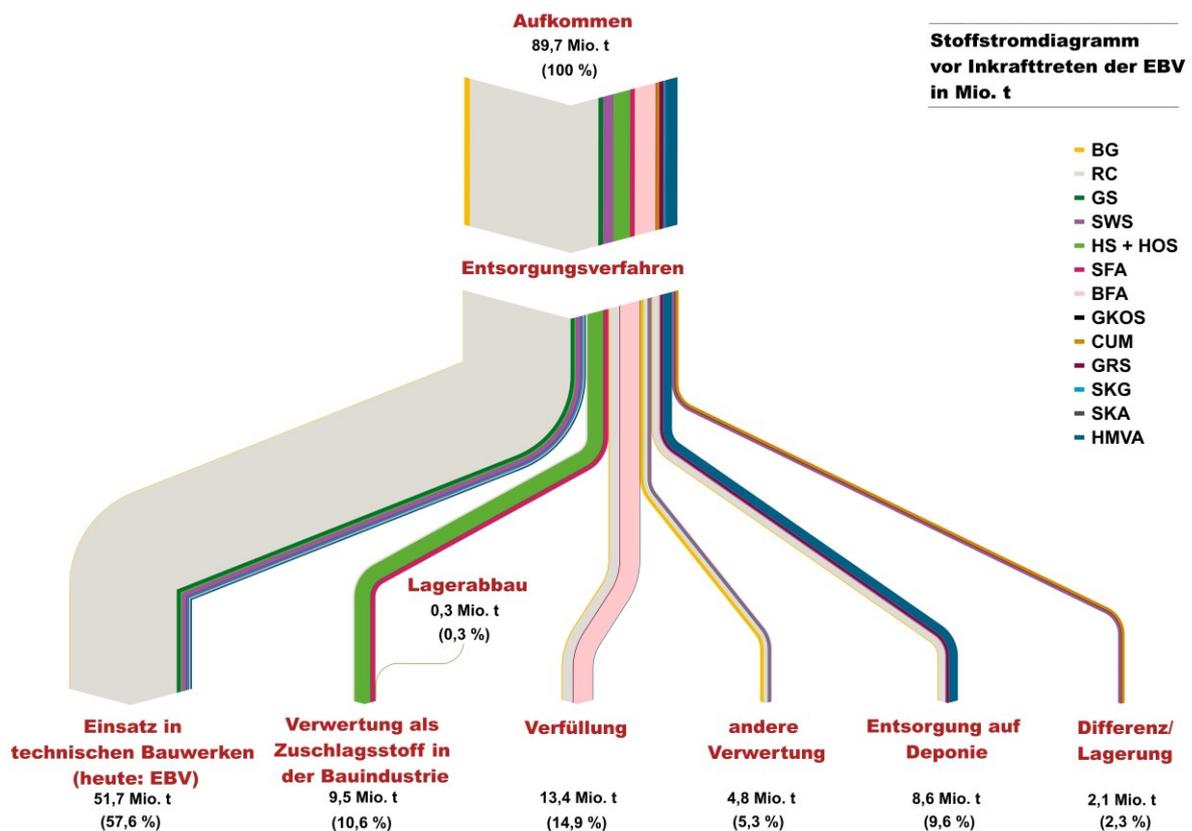


Abbildung 1: Zusammenfassung Verbleib der MEB (ohne BM)

Boden und Steine stellen mit einem Aufkommen von knapp 120 Mio. t/a den mit Abstand größten Abfallstrom dar. Hiervon werden derzeit nur rund 12 % als BM in technischen Bauwerken eingesetzt. Knapp 85 % werden für die Verfüllung von Abgrabungen genutzt. Das Ende der Übergangsregelung BBodSchV (08/2031) könnte eine Verschiebung Richtung Deponie nach sich ziehen. Es besteht ein hohes Potenzial, BM in höherwertigere Anwendungen zu bringen: in technische Bauwerke (gem. EBV) sowie nach BBodSchV in bodenähnliche Anwendungen. Baggergut (BG) spielt mengenmäßig eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 2 fasst das Gesamtaufkommen (inkl. BM) von 207,7 Mio. t zusammen, aufgeschlüsselt nach Entsorgungsweg sowie die Anteile der einzelnen MEB am Einsatz in technischen Bauwerken, also an einer Verwertung im Sinne der EBV. Insgesamt beträgt der Einsatz in technischen Bauwerken für alle MEB rund 31 % des Gesamtaufkommens, wobei überwiegend RC eingesetzt wird (71 % des Einsatzes gemäß EBV), gefolgt von BM (mit 19 %). GS, SWS, GRS und HMVA machen zusammen weniger als 10 % aus. Das Aufkommen an HS+HOS, SFA, BFA, SKA, SKG wird zukünftig stark zurückgehen und beträgt zum jetzigen Zeitpunkt bereits weniger als 3 % des Einsatzes in technischen Bauwerken, weshalb diese MEB als Summenwert dargestellt sind.

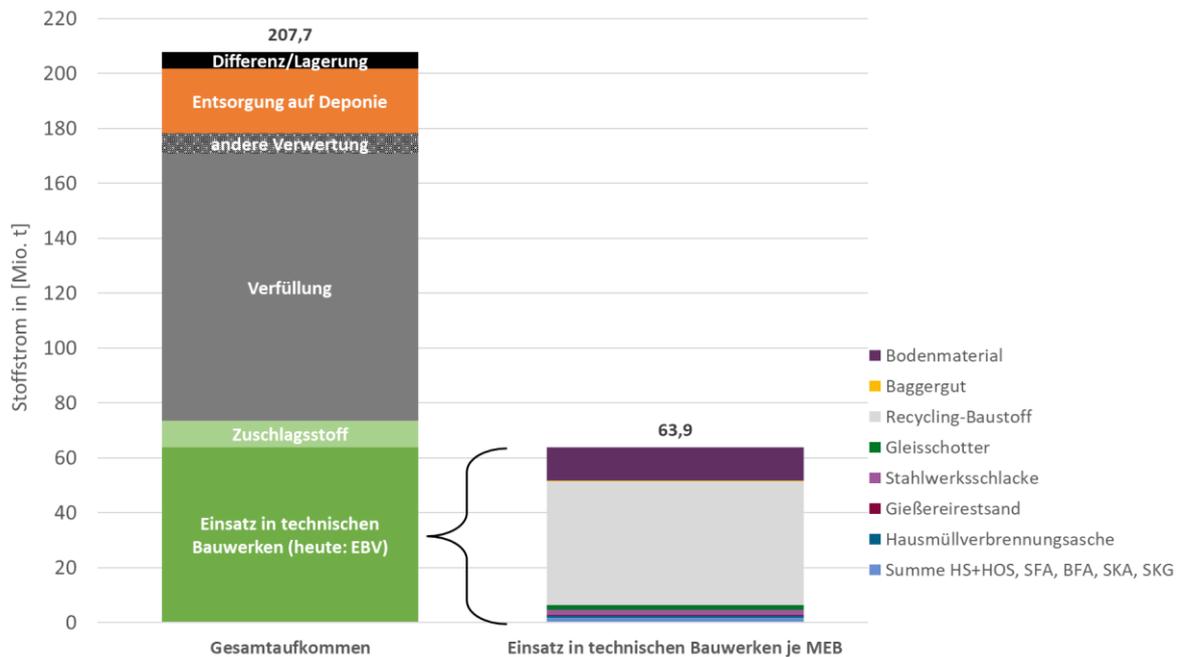


Abbildung 2: Gesamtaufkommen an EBV-relevanten mineralischen Bauabfällen und industriellen Nebenprodukten, unterteilt nach Entsorgungsart sowie Anteil MEB-Stoffströme am Entsorgungsweg Einsatz in technischen Bauwerken

Schlussfolgerungen für die Planspielreihe

Anders als im Planspiel 2016, kann nur eine Auswahl der in der EBV geregelten Baustoffe in der Planspielreihe 2025 betrachtet werden. Zum einen ist die Anzahl der Teilnehmenden und der Planspieltage gegenüber 2016 reduziert. Zum anderen soll damit das Feedback von Teilnehmenden des Vorgängerplanspieles berücksichtigt werden, dass Auswirkungen auf einzelne Stoffströme in einer erhöhten Detailtiefe betrachtet werden sollten.

Im Planspiel 2025 werden daher die MEB berücksichtigt, die:

- bislang überwiegend in technischen Bauwerken verwendet werden = **RC, SWS**
- ein großes Potenzial für ein Recycling/höherwertige Verwertung zeigen = **BM**

In den Planspielen **nicht** fokussiert werden die MEB, für die

- a) ein starker Rückgang zu erwarten ist = **HOS/HS, SFA, BFA, SKA, SKG**
- b) keine Mengenrelevanz vorliegt = **GKOS, CUM, GRS**

Zu diesen Ergebnissen möchten wir mit Ihnen in den Austausch treten und gemeinsam entscheiden,

- ▶ ob **GS, BG, HMVA und ZM** im Rahmen der Planspiele diskutiert werden sollen oder eine wissenschaftliche Betrachtung außerhalb der Planspiele zielführender ist.
- ▶ ob Sie noch weitere Daten und Hinweise zur Datengrundlage beisteuern können.

Herstellung und Einsatz von MEB: Hemmnisse und Herausforderungen

In Zuge einer Vielzahl von Fachgesprächen mit verschiedenen Branchenvertretenden wurden unterschiedliche Hemmnisse bezüglich des Einsatzes und der Herstellung von MEB identifiziert. Diese stellen wir Ihnen als Gesamtüberblick vor. Vertieft möchten wir mit Ihnen über fünf Themenbereiche diskutieren, die in

Für Mensch und Umwelt

Tabelle 1 beschrieben sind. Ziel ist es, im Rahmen des Kick-offs die Hemmnisse festzulegen, die in den Planspielen zu berücksichtigen sind.

Für jedes Cluster wird eine Diskussionsgruppe gebildet. Insgesamt werden zwei Sessions á 30 Minuten durchgeführt. In der ersten Session werden die Teilnehmenden je einer Kleingruppe zugewiesen. In der zweiten Session können die Teilnehmenden die Gruppe frei wählen. Auf einem Miro-Board können die Themenbereiche ergänzt und mit Praxisbeispielen versehen werden.

Während der Gruppenarbeit sind folgende übergeordnete Fragen zu beantworten:

- ▶ Ist Ihnen das Hemmnis in der Praxis schon begegnet? Können Sie ein anschauliches Praxisbeispiel beschreiben?
- ▶ Welche Stoffstromverschiebungen sind durch das Hemmnis zu beobachten oder zu erwarten?
- ▶ Wirkt die Regelung/die Thematik bundesweit einheitlich oder gibt es regionale Unterschiede?
- ▶ Welche Anpassungen in der EBV sind möglich und erforderlich, um das Hemmnis abzubauen?

Tabelle 1: Hemmniscluster und Kurzbeschreibung

Cluster	Hemmnisse	Kurzbeschreibung
1. Anforderungen an den Standort des Einbaus	<ul style="list-style-type: none"> ● Reglementierung Einsatz von MEB in WSG ● Feststellung des Grundwasserabstands ● Ausschluss Einsatz MEB auf kiesigen Böden 	<p>Die Regulierungen zum Schutz vor negativen Wechselwirkungen mit dem Grundwasser erschweren den Einsatz von MEB, durch</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Anforderungen an Boden und Grundwasser und b) hohen Informationsbedarf sowie Anzeigen- und Dokumentationsaufwand.
2. Dokumentationspflichten beim Einsatz von MEB	<ul style="list-style-type: none"> ● Dokumentation über Lieferscheine, Vor- und Abschlussanzeige ● Dauerhafte Erfassung der MEB im Ersatzbaustoffkataster 	<p>Der bürokratische Aufwand und die dauerhafte Datenerfassung wirkt abschreckend auf potenzielle Verwender von MEB.</p>
3. Harmonisierungsbedarf mit anderen Rechtsbereichen	<ul style="list-style-type: none"> ● Unterschiedliche Analyseverfahren in EBV, DepV und LAGA M20 ● Prinzipskizzen in LABO-Vollzugshilfe sind missverständlich und fehlerhaft ● LAGA-FAQ und zusätzliche FAQs einzelner Bundesländer legen einzelne Fragestellungen unterschiedlich aus ● AwSV ermöglicht nwg-Nachweis auf Basis der LAGA M 20 	<p>Mangelnde Harmonisierung in den Regelwerken führt zu</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Widersprüchlichkeiten b) Schlechterstellung güteüberwachter MEB bzgl. nwg-Nachweis c) Unklarheiten bzgl. der vorrangig anzuwendenden Regelwerke <p>Das Ziel der bundesweit einheitlichen Regelungen wird nicht erreicht.</p>
4. MEB in Asphaltmischgut und Mindesteinbaumengen	<ul style="list-style-type: none"> ● Erschwerter Einsatz von MEB in 	<p>Ggf. deutliche Einschränkung des Einsatzes MEB-haltigen Asphaltmischguts durch Regelungen, die für</p>

Cluster	Hemmnisse	Kurzbeschreibung
	<p>Asphaltmischwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Beschränkung durch Mindesteinbaumengen 	<p>bitumengebundene Gemische</p> <ul style="list-style-type: none"> a) praktisch nicht möglich oder b) nicht zielführend sind.
<p>5. Mobile Aufbereitung: Praxistauglichkeit der Anforderungen nach EBV</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Unklare Begriffsbestimmungen ● Unsicherheiten bzgl. den Anforderungen an die Güteüberwachung mobiler Anlagen 	<p>Es bestehen Unklarheit darüber</p> <ul style="list-style-type: none"> a) was eine mobile Aufbereitungsanlage ist. b) in welchem Umfang/ob eine Güteüberwachung erforderlich ist. <p>Der zeitliche Aufwand des ausführlichen Säulenversuches erschwert die mobile Aufbereitung.</p>

Konzeption der Planspiele

Die Planspiele werden als reine Präsenzveranstaltung in Dessau stattfinden. Dafür werden ca. 30 Personen gezielt eingeladen. Die genauen Termine sind:

- ▶ 25. und 26. März 2025
- ▶ 3. und 4. Juni 2025

Während es im Planspiel 2016 insbesondere um die Umsetzbarkeit der geplanten Regelungen ging, stehen nun folgende Schwerpunkte (Leitfragen) im Fokus:

Stoffstromverschiebung: Haben sich seit Inkrafttreten der EBV Entsorgungswege verändert? Wie groß ist das technische Potenzial (im Vergleich zum rechnerischen)?

Hemmnisanalyse: Welche Regelungen der EBV hemmen den Einsatz in technischen Bauwerken?

Lösungsansätze: Welcher Änderungen bedarf es im Regelwerk der EBV, um den Einsatz in technischen Bauwerken zu gewährleisten bzw. um Mengenverschiebungen in Richtung Deponie zu vermeiden? Welcher Ansatzpunkte bedarf es über die EBV hinaus?

Fallbeispiele

Geplant ist die Bearbeitung von max. 6 Fallbeispielen. Die Teilnehmenden werden dafür in 2 Gruppen geteilt, so dass jeweils 2 Fallbeispiele parallel bearbeitet werden.

Vorschläge für Fallbeispiele sind in Tabelle 2 näher ausgeführt. Abhängig von der Diskussion bezgl. der in den Planspielen zu begünstigenden MEB sind Anpassungen oder Änderungen möglich. Wir möchten gerne mit Ihnen besprechen:

- ▶ Ist die Beschreibung der Randbedingung jeweils ausreichend? Braucht es weitere Parameter?
- ▶ Sind die Themenschwerpunkte aussagekräftig und ausreichend? Sind weitere Fragestellungen einzubeziehen?

Tabelle 2: Fallbeispiele

FB	Art der Bau- maßnahme	Beschreibung der Randbedingungen	im Planspiel zu adressierende Themenschwerpunkte
Hb 1	Rück- und Neubau A RC, ZM, ggf. weitere	<p>Rückbaumaßnahme und Abgabe Material an Dritte, kein Bedarf von MEB vor Ort:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Privater Bauherr • 15.000 m³ umbauter Raum • sehr enge Platzverhältnisse, eine Aufbereitung vor Ort ist nicht möglich • Schadstoffkataster liegt vor, ggf. Schadstoffsanierung abgeschlossen • ca. 5.000 m³ Bauschutt (Beton, Ziegel, Kalksandstein usw.) müssen vor Ort selektiv zurückgebaut werden • dieser Bauschutt muss einer Recyclinganlage zugeführt werden, die dann die angelieferten Materialien aufbereitet 	<p>Stoffstromverschiebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer und welche Bedingungen entscheiden über den Entsorgungsweg des rückgebauten Materials und wann? • Welche Stellschrauben sind entscheidend, um hochwertige MEB produzieren und vermarkten zu können? <p>Hemmnisanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Änderungen ergeben sich bzgl. <ul style="list-style-type: none"> • Annahmebedingungen der Recyclinganlagen • Aufwand und Zeitplanung für Beprobung und Voruntersuchung • Aufbereitung zu MEB in den Recyclinganlagen inkl. Kosten • Absatzmöglichkeiten für MEB • jeweils vor und nach Inkrafttreten der EBV? <p>• Was sind die Fragen aus dem Vollzug?</p>
Hb 2	Rück- und Neubau B RC, ZM, ggf. weitere	<p>Rückbaumaßnahme und Ersatzneubau, Bedarf für Verwendung vor Ort vorhanden, Aufbereitung vor Ort, ggf. Vermarktung der hergestellten MEB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • öffentlicher (kommunaler) Bauherr (z.B. Schulbau) • 150.000 m³ umbauter Raum • Schadstoffkataster liegt vor • ca. 50.000 m³ Bauschutt (Beton, Ziegel, Kalksandstein usw.) müssen vor Ort selektiv zurückgebaut werden • gute Platzverhältnisse, mobile Aufbereitung vor Ort • Einbau von MEB als Tragschicht möglich, • Materialüberschuss, der vor Ort nicht verwendet werden kann 	<p>Stoffstromverschiebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Stellschrauben sind entscheidend, um das Material vorrangig vor Ort zu verwenden? • Wer/welche Bedingungen entscheiden über den Entsorgungsweg des überschüssigen Materials und wann? <p>Hemmnisanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Hemmnisse stehen einer mobilen Aufbereitung entgegen? • Wer ist für die Planung des Einsatzes der MEB zuständig? Wie werden Aufwand, Probleme und Umsetzbarkeit eingeschätzt? • Dokumentationsaufwand der Aufbereitung und für den Einsatz von MEB? Heute und vor Inkrafttreten der EBV <p>• Was sind die Fragen aus dem Vollzug?</p>

FB	Art der Bau- maßnahme	Beschreibung der Randbedingungen	im Planspiel zu adressierende Themenschwerpunkte
Sb 1	Straßenbau A, außerorts RC, BM, BM-F ggf. weitere	Großbauvorhaben z.B. Landstraße oder Autobahn, ortsnahe Lagerkapazitäten vorhanden • <i>Konkretisierung in Bearbeitung</i>	Stoffstromverschiebung: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Stellschrauben sind entscheidend, um das Material vorrangig vor Ort zu verwenden? • Wer/welche Bedingungen entscheiden über den Entsorgungsweg des überschüssigen Materials und wann? Hemmnisanalyse: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Hemmnisse stehen einer mobilen Aufbereitung entgegen? • Wer ist für die Planung des Einsatzes der MEB zuständig? Wie werden Aufwand, Probleme und Umsetzbarkeit eingeschätzt? • Dokumentationsaufwand der Aufbereitung und für den Einsatz von MEB? Heute und vor Inkrafttreten der EBV • Was sind die Fragen aus dem Vollzug?
Sb 2	Straßenbau B, innerorts RC, BM, BM-F ggf. weitere	Kommunaler Baulastträger, enge Platzverhältnisse, keine ortsnahe Lagerkapazitäten vorhanden • <i>Konkretisierung in Bearbeitung</i>	Stoffstromverschiebung: <ul style="list-style-type: none"> • Wer und welche Bedingungen entscheiden über den Entsorgungsweg des rückgebauten Materials und wann? • Welche Stellschrauben sind entscheidend, um hochwertige MEB produzieren und vermarkten zu können? Hemmnisanalyse: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Änderungen ergeben sich bzgl. <ul style="list-style-type: none"> • Annahmebedingungen der Recyclinganlagen • Aufwand und Zeitplanung für Beprobung und Voruntersuchung • Aufbereitung zu MEB in den Recyclinganlagen inkl. Kosten • Absatzmöglichkeiten für MEB jeweils vor und nach Inkrafttreten der EBV? <ul style="list-style-type: none"> • Was sind die Fragen aus dem Vollzug?
Eb 1	Erdbau A	Abgabe Material an Dritte, kein Bedarf an MEB vor Ort: • Privater Bauherr	Stoffstromverschiebung: <ul style="list-style-type: none"> • Wer/welche Bedingungen entscheiden über den Entsorgungsweg des rückgebauten Materials und wann?

FB	Art der Bau- maßnahme	Beschreibung der Randbedingungen	im Planspiel zu adressierende Themenschwerpunkte
	BM, BM-F ggf. weitere	<ul style="list-style-type: none"> • 5.000 m³ Baugrubenaushub • sehr enge Platzverhältnisse, eine Zwischenlagerung vor Ort ist nicht möglich • Bauherr hat einen Entledigungswillen • In-situ-Beprobung / Rasterfeldebeprobung muss vorab erfolgen 	<ul style="list-style-type: none"> • Haben sich Aufwand, Dauer und Kosten der Beprobung und Analyse verändert? Welche Auswirkungen hat das auf den Verbleib? <p>Hemmnisanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer ist für die Planung der Entsorgung zuständig? Wie werden Aufwand, Probleme und Umsetzbarkeit eingeschätzt? • Was sind die Fragen aus dem Vollzug?
Eb 2	Erdbau B BM, BM-F ggf. weitere	<p>Sanierungsmaßnahme, Abfuhr der kompletten Aushubmengen über Bereitstellungsfläche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffentlicher Auftraggeber • 20.000 m³ Bodenaustausch • gute Platzverhältnisse, Aufhaldung und Aufbereitung vor Ort möglich • Einbau von MEB als Bodenaustauschmaterial möglich • Bauschutthaltige Materialien können vor Ort aufbereitet werden • Übermengen, die extern entsorgt werden müssen 	<p>Stoffstromverschiebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer/welche Bedingungen entscheiden über den Entsorgungsweg des Materials und wann? • Welche Stellschrauben sind entscheidend, um das Material vorrangig vor Ort zu verwenden? • Haben sich Aufwand, Dauer und Kosten der Beprobung und Analyse verändert? Welche Auswirkungen hat das auf den Verbleib? <p>Hemmnisanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer ist für die Planung des Einsatzes der MEB zuständig? Wie werden Aufwand, Probleme und Umsetzbarkeit eingeschätzt? • Werden in der Praxis Doppelbeprobungen durchgeführt (nach LAGA, DepV, EBV)? • Was sind die Fragen aus dem Vollzug?