

DB InfraGO AG
Hahnstraße 49
60528 Frankfurt/Main

Lärmsanierung Mittelrheintal – Schallschutzwände Kamp-Bornhofen

Strecke 3507 Wiesbaden Ost – Niederlahnstein, von km 106,165 bis km 106,290

Teilprojekt-Nr. T.016077945

Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK-Kurzkonzept)

Deutsche Bahn AG, DB Immobilien

Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsma-
nagement (CR.R 051)

Bearbeiter: Dr. Lothar Westerhausen

Adresse: Karlstraße 6,
60329 Frankfurt am Main

Datum: 21.03.2024

Projekt-Nr. DB Imm: D.01G167015.05.151.0007

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung - Zielsetzung	1
2 Beschreibung der Baumaßnahme und des Baufeldes	1
2.1 Lage	1
2.2 Allgemeine Darstellung der Baumaßnahme	2
2.3 Logistische Situation	2
2.4 Geologie und Hydrogeologie	3
2.5 Schutzgebiete	3
2.6 Darstellung der Kontaminationssituation	3
3 Entsorgungskonzept	5
3.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle und Mengenermittlung	5
3.2 Bereitstellungsflächen, Haufwerksbildung und Deklaration	6
3.3 Entsorgung und Aufbereitung der Bau- und Abbruchmaterialien	7
4 Untersuchungsbedarf	10
5 Entsorgungskosten	11

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Kostenschätzung Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle
- Anlage 2:** Erläuterungen der bahninternen Einstufungen „Ökologische Altlasten“ und abfallrechtliche Einstufungen / Klassifizierungen (LAGA, DepV, ErsatzbaustoffV)

Quellenverzeichnis

- /1/ Weihermüller & Vogel GmbH: Lärmsanierung Mittelrheintal - SSW Kamp-Bornhofen, Strecke 3507 Wiesbaden Ost - Niederlahnstein, von km 106,165 bis km 106,290 - Entwurfsplanung, Stand: 08.02.2024, Wiesbaden.
- /2/ Weihermüller & Vogel GmbH: SSW St. Goarshausen - Kostenberechnung, Stand 30.01.2024.
- /3/ IGH - Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH: ZIP - Lärmsanierung Mittelrheintal, Geländerausfachung Strecke 3507, km 105,731 bis km 106,270 (bl), Kamp-Bornhofen - Baugrunduntersuchungen und Baugrundbeurteilung, Stand 12.08.2021, Hannover.
- /4/ PLASA: Historische Erkundung am Standort 7015 Nassau, 09/1999.
- /5/ Ecos Umwelt GmbH: Orientierende Untersuchung am Standort 7015 Nassau; Oktober 2000.
- /6/ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der LAGA 32, Stand: Mai 2019.
- /7/ DIN 19698-6 Untersuchung von Feststoffen - Probenahme von festen und stichfesten Materialien - Teil 6: In situ-Beprobung; Januar 2019.
- /8/ Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), vom 9. Juli 2021 (BGBl. I Nr. 43 vom 16.07.2021 S. 2598). (*Hinweis: Die ErsatzbaustoffV ist wesentlicher Bestandteil der Mantelverordnung*).
- /9/ Elektronischer Brief des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität: Abgrenzung gefährlicher / nicht gefährlicher Boden bzw. mineralischer Bauabfall - Vollzug der Abfallverzeichnisverordnung vom 11.01.2023, Mainz.
- /10/ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: Anforderung an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen; Alex-Informationsblatt 25/2007 Bodenschutz, Abfallwirtschaft; Mai 2011, Mainz.
- /11/ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Anforderung an die Verwertung von Boden und Bauschutt in technischen Bauwerken; Alex-Informationsblatt 26/2007 Bodenschutz, Abfallwirtschaft; Mai 2011, Mainz.
- /12/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz, KrWG), 24.02.2012, BGBl. I S. 212.
- /13/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I Nr. 65 vom 12.12.2001 S. 3379).
- /14/ Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV) vom 18. April 2017 (BGBl. I Nr. 22 vom 21.04.2017 S. 896).

-
- /15/ Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV), vom 20.10.2006, BGBl. I S. 2298.
 - /16/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), vom 27.04.2009, BGBl. I S. 900.
 - /17/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen 4. BImSchV).
 - /18/ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I Nr. 22 vom 21.04.2017 S. 905).
 - /19/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 9. Juli 2021 (BGBl. I Nr. 43 vom 16.07.2021 S. 2598, 2716).
 - /20/ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz: Abfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz, Teilplan Siedlungsabfälle und andere nicht gefährliche Abfälle 2022; Stand 10.02.2022.
 - /21/ DB Netz AG: Herbizidanalytik bei der Deklaration von Bodenmaterial aus Unterbau/Randweg, Schreiben vom 23.06.2021.
 - /22/ Eisenbahn-Bundesamt: Bundesweite Einführung von Herbiziduntersuchungen von Bodenmaterial aus gleisnahen Bereichen ab 01.01.2022; Schreiben 03.02.2023.
 - /23/ Deutsche Bahn AG: Richtlinie 880.4010 Schotter aus Gleisbaustellen / Umgang mit mineralischen Materialien, Version 2.2, gültig seit 01.08.2023.
 - /24/ Deutsche Bahn AG: Richtlinie 83601: Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten (8. Aktualisierung, Version 1.1), gültig seit 01.05.2022.
 - /25/ DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut, Oktober 2023.
 - /26/ Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz: Merkblatt Entsorgung von Gleisschotter, 12/2023.

Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

AIS	Altlasteninformationssystem (der Deutschen Bahn AG)
ALVF	(Altlasten-)Verdachtsfläche
AT ₄	Atmungsaktivität (gem. DepV)
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
4. BImSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
BK	Buchungskreis
BM	Bodenmaterial (im Sinne der ErsatzbaustoffV)
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung)
DK	Deponieklasse (nach DepV)
DOC	gelöster organischer Kohlenstoff (Dissolved Organic Carbon)
eANV	elektronisches Abfallnachweisverfahren
EBV	ErsatzbaustoffV – Ersatzbaustoffverordnung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GB	Gasbildungsrate
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
l.d.B.	links der Bahnstrecke
MP	Mischprobe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Summe der 16 Einzelsubstanzen gemäß EPA)
r.d.B.	rechts der Bahnstrecke
Ril	Richtlinie der Deutschen Bahn AG
RKS	Rammkernsondierung
SAM	Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH
SG	Schutzgebiet
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion
SO	Schienenoberkante
SSW	Schallschutzwand
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff (Total Organic Carbon)
Z	Zuordnungswert gemäß LAGA
ZKS	Zentrale Koordinierungsstelle Abfall

1 Veranlassung - Zielsetzung

Im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogrammes Lärmsanierung Mittelrheintal plant die DB InfraGO AG die Errichtung von Schallschutzwänden (SSW). In dem Teilprojekt „SSW Kamp-Bornhofen“ werden entlang der Eisenbahnstrecke 3507, von km 106,165 bis km 106,290 Schallschutzwände gebaut.

Im Zusammenhang mit der geotechnischen Erkundung wurden abfalltechnische Untersuchungen des Aushubmaterials durchgeführt. Auf Basis dieser Untersuchungen wird eine vorläufige Einstufung der anfallenden Bau- und Abbruchabfälle vorgenommen. Die altlastentechnische Situation im Projektgebiet wird auf Grundlage des Altlasteninformationssystems (AIS) der Deutschen Bahn AG geprüft.

DB InfraGO AG (vormals Netz AG) beauftragte im September 2023 das Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsmanagement der Deutschen Bahn AG mit der Erstellung des vorliegenden BoVEK-Kurzkonzeptes. Das vorliegende Konzept basiert auf den im Quellenverzeichnis genannten Grundlagen.

2 Beschreibung der Baumaßnahme und des Baufeldes

2.1 Lage



Abb. 1: Übersichtslageplan des Projektgebietes.

Die Baumaßnahme liegt in der Gemeinde Kamp-Bornhofen, im Rhein-Lahn-Kreis (Verbandsgemeinde Loreley) im nördlichen Rheinland-Pfalz. Sie befindet sich im Zuständigkeitsgebiet der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord.

Die SSW werden an der zweigleisigen, elektrifizierten Strecke 3507 Wiesbaden Ost – Niederlahnstein im Abschnitt von Bahn-km 106,165 bis km 106,290 rechts des Rheins errichtet. Bei km 106,1 befindet sich der Bahnhof Kamp-Bornhofen. Das Umfeld der Baumaßnahme wird durch Wohnbebauung genutzt. Zwischen der Strecke 3507 und dem Rhein verläuft die Rheinuferstraße B42.

2.2 Allgemeine Darstellung der Baumaßnahme

Im Rahmen der geplanten Infrastrukturmaßnahme „ZIP Lärmsanierung Mittelrheintal, Teilprojekt SSW Kamp-Bornhofen“ werden Schallschutzwände (SSW) mit einer Gesamtlänge von rd. 131 m und einer Höhe von bis zu 2,0 m ü. SO an der zweigleisigen, elektrifizierten Strecke 3507 mit einem Mindestabstand von 3,30 m zur maßgebenden Gleisachse errichtet. Die Gründung der SSW-Pfosten erfolgt in der Regel über Tiefgründungen mittels Stahlrohrpfählen, die in den Baugrund eingebracht werden. Der Pfostenabstand der Schallschutzwände wird auf der freien Strecke mit $\leq 5,00$ m und auf den Sonderbauwerken mit $\leq 2,50$ m festgelegt.

Im oberen Bereich der Rammrohre wird das Erdreich entfernt und die Stahlprofilträger eingestellt, ausgerichtet und ausbetoniert. Der Aushub entsteht im Wesentlichen im Bereich der Kopflöcher an den Gründungspunkten, den Sockeln sowie den Bohrpfählen und Kopfbalken.

Im Bereich der Maßnahme 408b wird der Rückbau des stillgelegten Bahnhofsgleises 4 erforderlich.

Tabelle 1: Geplante Schallschutzwände /1/.

SSW-Nr.	Höhe ü.SO [m]	Lage zum Gleis	von km	bis km	Maßnahmenlänge [m]
408a	2,0	Str. 3507, l.d.B.	106,165	106,196	31
408b	2,0	Str. 3507, l.d.B.	106,190	106,290	100

2.3 Logistische Situation

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten erfolgen die Errichtung der Schallschutzwände sowie die Baustellenlogistik von den BE-Flächen zum Baufeld überwiegend vom Gleis aus.

Die beiden geplanten Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) bzw. Bereitstellungsflächen liegen unmittelbar an der von der Baumaßnahme betroffenen Strecke 3507:

- BE-Fläche bei SSW 408a: km 106,163 – km 106,175, Parkplatz (ca. 90 m²),
- BE-Fläche und Eingleisstelle bei SSW 408b: km 106,190 – km 106,245 (ca. 300 m²).

Die Flächen liegen zwischen der Liebenecker Straße und den Gleisanlagen. Eine genaue Zuordnung der vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen zur bauzeitlichen Nutzung erfolgt in der Ausführungsplanung. Die Lagepläne sind in den Unterlagen der Planung enthalten.

Die BE-Flächen liegen im Naturpark Nassau, außerhalb von Wasserschutzgebieten und außerhalb des Überschwemmungsgebietes des Rheins.

2.4 Geologie und Hydrogeologie

Die Strecke im Planungsbereich verläuft im Rheinischen Schiefergebirge, im Verbreitungsgebiet der Singhofen-Schichten, die sich aus einer Wechsellagerung aus Ton-, Silt- und Sandstein mit Einlagerungen von saurem Tuffit zusammensetzen. Über diesen devonischen Schichten lagern die quartären fluviatilen Sedimente, bestehend aus Kies, Sand und Schluff. In der Baugrunderkundung /3/ wurde folgender Schichtenaufbau angetroffen.

Tabelle 2: Schematischer Schichtenaufbau im Projektgebiet /3/.

Schicht	Beschreibung	Tiefe und Mächtigkeit im Bereich der Maßnahmen
Schicht 1: Auffüllungen	Schotter mit kiesigen und sandigen Anteilen	bis 0,40 m unter GOK
Schicht 2a: gewachsener Boden, Kiese	Kiese mit schluffigen, sandigen und schwach tonigen Anteilen	0,65 m – 1,80 m bzw. 2,80 m
Schicht 2b: gewachsener Boden, Sande	bindig-gemischtkörnige Sande	bis ca. 5,3 m
Schicht 2c: gewachsener Boden, Sand-Kies-Gemisch	Sand-Kies-Gemische mit geringen Feinkornanteilen	5,3 m – >6,5 m

Der Grundwasserstand wird vom Wasserstand des Rheins beeinflusst. Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde in den bis 7,10 m tiefen Bohrungen kein Grundwasser angetroffen.

2.5 Schutzgebiete

- Lage im Schutzgebiet: Das geplante Bau Feld liegt im Naturpark Nassau.
- Lage im Überschwemmungsgebiet: Die Baumaßnahme liegt außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes des Rheins.

2.6 Darstellung der Kontaminationssituation

Abfalltechnische Untersuchungen

Abfalltechnische Untersuchungen wurden im Zusammenhang mit der geotechnischen Erkundung durchgeführt. Das Analysenspektrum der Bodenproben basiert auf den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (TR LAGA) für die Verwertung von Bodenmaterial vom 5. November 2004. Da eine Umrechnung der LAGA-Zuordnungswerte in die Klassen der ErsatzbaustoffV nicht möglich ist, wurde in der nachfolgenden Tabelle die Einstufung nach LAGA übernommen.

Tabelle 3: Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung (zusammengestellt aus /3/).

Mischprobe (MP) und km-Angabe der Strecke 3507	Entnahmetiefe unter GOK	Material	Einstufung	Einstufungsrelevante Parameter
MP 2-1 (RKS 1 + 2), km 105,750 – 105,825	0,0 ... 0,80 m	Auffüllung	Z2	PAK ₁₆ : 5,12 mg/kg, TOC: 3,6 Masse-%
MP 2-2 (RKS 1 + 2), km 105,750 – 105,825	0,3 ... 2,00 m	Gewachsener (geogener) Boden	Z0	--
MP 2-3 (RKS 5 + 6), km 105,909 – 105,930	0,0 ... 4,5 m	Auffüllung	Z2	PCB: 0,21 mg/kg
MP 2-4 (RKS 5 + 6), km 105,909 – 105,930	4,0 ... 7,0 m	Gewachsener (geogener) Boden	Z0	--
MP 2-5 (RKS 7 + 8), km 105,960 – 106,020	0,0 ... 0,4 m	Auffüllung	Z2	PAK ₁₆ : 7,81 mg/kg, TOC: 3,6 Masse-%
MP 2-6 (RKS 7 + 8), km 105,960 – 106,020	0,3 ... 2,4 m	Gewachsener (geogener) Boden	Z1	Schwermetalle
MP 2-7 (RKS 9 + 10), km 106,068 – 106,077	0,02 ... 0,8 m	Auffüllung	Z2	PAK ₁₆ : 3,56 mg/kg, TOC: 3,0 Masse-%
MP 2-8 (RKS 9 + 10), km 106,068 – 106,077	0,4 ... 6,4 m	Gewachsener (geogener) Boden	Z0	---
MP 2-9 (RKS 11), km 106,160	0,0 ... 0,4 m	Auffüllung	Z2	PAK ₁₆ : 4,77 mg/kg, TOC: 3,0 Masse-%
MP 2-10 (RKS 11 + 12), km 106,160 – 106,260	0,4 1,8 m	Gewachsener (geogener) Boden	Z1	Schwermetalle

Die Analysenergebnisse zeigen, dass die Auffüllung einen erhöhten PAK₁₆-Gehalt (3,5 – 7,8 mg/kg) und einen erhöhten TOC-Gehalt (3,0 – 3,6 Masse-%) bis Z2 aufweist. Der geogen anstehende Boden ist unbelastet, bzw. enthält geringfügig erhöhte Schwermetallgehalte (Z1). Herbizide wurden in der Auffüllung (Proben MP 2-3, MP 2-5 und MP 2-9) bis Z1 nachgewiesen.

Am 01.08.2023 trat bundeseinheitlich die Ersatzbaustoffverordnung /8/ in Kraft, die die Bewertung nach TR LAGA bzw. nach den ALEX-Informationsblättern 25 und 26 ersetzt. Auf Grund der unterschiedlichen Analysenverfahren und des abweichenden Parameterumfangs lassen sich die Einstufungen nach LAGA und ErsatzbaustoffV nicht unmittelbar vergleichen. Trotzdem geben die vorliegenden Analysenergebnisse Hinweise auf Schadstoffbelastungen der Aushubmaterialien. Das aufgefüllte Bodenmaterial wird auf Grund der PAK-Gehalte vorläufig in die Klassen **BM-0*** bis **BM-F2** eingestuft. Wenn die PAK eluierbar sein sollten (neuer Parameter in der ErsatzbaustoffV), ist auch eine Überschreitung der Materialklasse BM-F3 zu erwarten (*Hinweis: PAK₁₅-Materialwert (Eluat) für Bodenmaterial der Klasse BM-F3: 20 µg/l*). Im geogen anstehenden Boden wurde teilweise ein erhöhter Schwermetallgehalt gemessen, der zu einer vorläufigen Einstufung in die Klasse **BM-0*** führt.

Das Auffüllungsmaterial zeichnet sich durch hohe TOC-Gehalte aus (bis 3,6 Ma.-%). Bei TOC-Gehalten >1 Ma.-% wird die Bestimmung des biologisch abbaubaren organischen Kohlenstoffs (TOC₄₀₀) von der LAGA empfohlen. Bei einer Entsorgung des Aushubmaterials auf einer zugelassenen Deponie (>BM-F3) sind anstatt des TOC₄₀₀-Wertes die Zuordnungswerte der DepV maßgeblich (Glühverlust, DOC, AT₄, GB₂₁). In den Ausschreibungsunterlagen für die Entsorgungsleistungen sollte auf die hohen TOC-Gehalte im aufgefüllten Boden hingewiesen werden.

Altlastenverdachtsflächen

Zusätzlich zu der oben genannten abfalltechnischen Untersuchung liegt eine Erfassung und Erkundung von Altlastenverdachtsflächen im Rahmen des 4-Stufen-Programms Bodensanierung für den Bereich des geplanten Baufeldes vor (Standort 7015 Nassau). Nach Aussage des Altlasteninformationssystem der Deutschen Bahn AG befinden sich keine bekannten Altlastenverdachtsflächen (ALVF) im Bereich bzw. im unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahme.

Die im Rahmen der abfalltechnischen Untersuchung festgestellte Schadstoffbelastung ist auffüllungsbedingt und lässt sich auf Fremdstoffe in der Auffüllung zurückführen.

Bisher nicht bekannte Altlastenverdachtsflächen im Projektgebiet lassen sich auf Grund der Nutzungsgeschichte nicht ausschließen. Bei Antreffen von bisher nicht bekannten Bodenkontaminationen ist die weitere Vorgehensweise mit der SGD Nord abzustimmen.

3 Entsorgungskonzept

3.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle und Mengenermittlung

Die Mengenschätzung des geplanten Bodenaushubs ist in Tabelle 4 tabellarisch zusammengestellt, unterteilt für die beiden Maßnahmen.

Tabelle 4: Mengen Bodenaushub SSW Kamp-Bornhofen (Angaben von Weihermüller & Vogel GmbH /2/).

SSW	Aushubmenge (eingebaut) [m³]	Aushubmenge (aufgelockert) ¹⁾ [m³]	Masse [t] ²⁾
408a	31	39	56
408b	100	125	180
Bodenaushub gesamt	131	164	236

¹⁾ Auflockerungsfaktor: angenommen 1,25

²⁾ Wichte des Bodenmaterials: 18 kN/m³

Der **Bodenaushub (AVV-Nr. 17 05 04 / 17 05 03*)** von ca. 240 t wird überwiegend aus Auffüllungsmaterial bestehen, das sich vorwiegend aus sandig-kiesigem Material mit wechselnden Feinanteilen zusammensetzt. In der Auffüllung können Fremdbestandteile, wie z. B. Schotter, Beton- und Ziegelbruch, Schlacken- und Asphaltreste, enthalten sein. Unterhalb der Auffüllung wurden ebenfalls vorwiegend Terrassensande und -kiese erkundet.

Das Bodenmaterial im Baubereich wurde abfalltechnisch nach LAGA untersucht und in die Zuordnungsklassen Z0 bis Z2 eingestuft. Für eine detailliertere Beschreibung der Untersuchungsergebnisse wird auf Kap. 2.6 und auf den geotechnischen Bericht /3/ verwiesen. Eine direkte Übertragung der Untersuchungsergebnisse nach LAGA auf die seit 01.08.2023 geltenden Materialwerte und Klassen der ErsatzbaustoffV (BM-0 bis BM-F3) ist nicht möglich. Trotzdem geben

diese Untersuchungsergebnisse Hinweise auf mögliche Schadstoffbelastungen und Einstufungen des Bodens:

- 1) Der geogen anstehende Boden ist unbelastet, kann aber geringfügig erhöhte Schwermetallgehalte aufweisen, Einstufung nach ErsatzbaustoffV: **BM-0/ BM0***.
- 2) Bei den anthropogenen Auffüllungen wurden Bodenbelastungen bis Z2 durch PAK₁₆ und TOC ermittelt, Einstufung nach ErsatzbaustoffV: **BM-0* bis BM-F2**.

Der Bodenaushub stammt aus gleisnahen Bereichen, so dass dieses Bodenmaterial gemäß Aussage der Schreiben der DB Netz AG vom 23.06.2021 /21/ und des Eisenbahn-Bundesamtes vom 03.02.2023 /22/ auf die bahntypischen Herbizide gemäß ErsatzbaustoffV und Ril 880.4010 (Version 2.2) zu untersuchen ist. In den Voruntersuchungen wurden nur geringe Herbizidgehalte im Boden festgestellt.

Für die Kostenschätzung wird vorläufig folgende Mengenverteilung von Bodenmaterial auf die Klassen BM-0/BM-0* bis >BM-3 angenommen:

- BM-0/BM-0*/ BM-F0*	(30 Ma.-%)	72
- BM-F1	(10 Ma.-%)	24
- BM-F2	(30 Ma.-%)	72
- BM-F3	(20 Ma.-%)	48
- >BM-F3 (≤ DK III)	(10 Ma.-%)	24
Summe	(100 Ma.-%)	240

Zusätzlich zum Bodenaushub fallen Oberbaustoffe aus dem Rückbau von 90 m Gleis an (Maßnahme 408b). Es werden etwa 230 t Gleisschotter (AVV-Nr. 17 05 08/ 17 05 07*) und 150 Stück Holzschwellen abgeschätzt. Vom Gleisschotter liegen keine umweltchemischen Untersuchungsergebnisse vor. Der Schotter wird vorläufig als **GS-1** eingestuft.

3.2 Bereitstellungsflächen, Haufwerksbildung und Deklaration

Auf Bereitstellungsflächen wird Aushub- und Abbruchmaterial nach Abfallart und Kontaminationsgrad (organoleptisch auffälliges Material) getrennt in Haufwerken á max. 200-500 m³ abgelegt und gemäß der Vorschrift LAGA PN 98 /6/ repräsentativ beprobt. Insbesondere aufgefüllter Boden mit Fremdbestandteilen ist vom geogen anstehenden Boden zu separieren. Die Dauer der Lagerung des für die Entsorgung vorgesehenen Bodenaushubs wird mit ca. 2 Wochen abgeschätzt, wenn der Entsorgungsweg feststeht. Das wiedereinzubauende Bodenmaterial ist vom Aushub bis zum Wiedereinbau bereitzustellen.

Die BE-Flächen und Bereitstellungsflächen liegen an der Strecke 3507 (s. Kap. 2.3).

Bei der Nutzung von Bereitstellungsflächen am Anfallort der Abfälle ist keine Genehmigung nach 4. BImSchV /17/ erforderlich. Bei einer Bereitstellung der Bauabfälle auf der Baustelle gelten zudem nicht die „technischen und organisatorischen Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ gemäß der AwSV /18/. Vor Nutzung der Flächen wird eine Beweissicherung empfohlen, um Bodenverunreinigungen während der Baudurchführung sowie ggf. verbleibende Bauabfälle am Ende der Baumaßnahme zu dokumentieren.

Eine Abschätzung des Flächenbedarfs für die Bereitstellung ist erst möglich, wenn der Bauablauf bekannt ist. Bei einer zeitgleichen Bereitstellung von 164 m³ Boden (aufgelockert) und ca. 150 m³ Gleisschotter (aufgelockert) wird eine Fläche von ca. 250 m² benötigt unter Berücksichtigung eines Auflockerungsfaktors von ca. 1,25. Wenn eine Bereitstellung für die Deklaration nicht möglich sein sollte, ist eine in-situ Beprobung nach DIN 19698-6 „Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von festen und stichfesten Materialien – Teil 6: In-situ-Beprobung“ (Januar 2019) [7] denkbar. Hierfür ist ein Probenahmeplan zu erstellen und rechtzeitig mit der SGD Nord und der SAM abzustimmen. Im Probenahmeplan sind die separat zu beprobenden Homogenbereiche sowie die Anzahl und Durchführung der Beprobungen darzustellen. Für die in-situ Deklaration sind ebenfalls die Zustimmungen der Entsorgungsanlagen erforderlich, die frühzeitig einzuholen sind.

Außerdem fällt in geringer Menge Oberboden an, der separat abzutragen und unverdichtet in Haufwerken von max. 2,0 m Höhe bauzeitlich gelagert wird (DIN 19731 [25]). Am Ende der Baumaßnahme wird der Oberboden am Standort des Abtrags wieder eingebaut.

3.3 Entsorgung und Aufbereitung der Bau- und Abbruchmaterialien

Allgemeine Hinweise

Im Hinblick auf die optimale Verwertung der Bau- und Abbruchmaterialien bzw. maximale Wiederverwendung in der Baumaßnahme sind die verschiedenen Abfallarten zu trennen (§§ 8-9 GewAbfV [14]), soweit die getrennte Sammlung der jeweiligen Abfallfraktionen technisch möglich oder wirtschaftlich zumutbar ist. Wenn eine Trennung von Abfallfraktionen nicht möglich ist, wird gemäß § 8 Abs. 3 GewAbfV eine entsprechende Begründung und Dokumentation gefordert.

Die aus geotechnischen, umwelttechnischen oder logistischen Gründen nicht wieder verwendungsfähigen Materialien unterliegen dem KrWG [12] und sind als Bau- und Abbruchabfälle fachgerecht und schadlos zu entsorgen.

Die Sammlung und Beförderung gefährlicher Abfälle bedarf der Erlaubnis, wenn kein zertifizierter Entsorgungsfachbetrieb beauftragt ist (§ 54 KrWG). Für den Transport nicht gefährlicher Abfälle besteht hingegen eine Anzeigepflicht (§ 53 KrWG). Es wird deshalb empfohlen, für Transport und Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle ausschließlich Entsorgungsfachbetriebe zu beauftragen.

Boden und Bauschutt sind in Rheinland-Pfalz gemäß [9] als gefährliche Abfälle zu entsorgen, wenn deren Schadstoffkonzentration die Feststoff-Materialwerte BM-F3 der ErsatzbaustoffV (z. B. PAK >30 mg/kg) oder die Eluat- und Feststoffwerte der Deponieklasse (DK) II der DepV, Anhang 3, überschreitet. Gefährliche Abfälle sind generell der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) anzudienen und unterliegen dem elektronischen Abfallnachweisverfahren (eANV). Das bedeutet, dass der Entsorgungsnachweis und die Begleitscheine elektronisch zu erstellen und zu signieren sind.

Nicht gefährliche Abfälle sind seitens des Abfallerzeugers nicht nachweispflichtig, trotzdem ist die Entsorgung durch Übernahme- / Wiegescheine zu dokumentieren und in der Abfallbilanz der Deutschen Bahn AG darzustellen. Dieses erfolgt bei der DB InfraGO AG ebenfalls auf elektronischem Weg als Registerbeleg.

Für die im Rahmen der Baumaßnahme anfallenden Bauabfälle tritt die DB InfraGO AG rechtlich als Abfallerzeuger und der Auftragnehmer der Transportleistung und Entsorgung als Abfallbesitzer auf. Für Bauabfälle, die im Rahmen der Bauausführung entstehen, übernimmt der Auftragnehmer die Verantwortung sowohl als Abfallerzeuger als auch als Abfallbesitzer. Diese Abfälle betreffen insbesondere die Baustoffe aus dem Rückbau der Baustraße und Logistikflächen (Tragschichtmaterial, Folien und Geotextilien), Verpackungsabfälle u. a.

Seit 01. August 2023 gilt die Mantelverordnung. Es handelt sich hierbei um die „Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung“. Die Ersatzbaustoffverordnung /8/ regelt die Anforderungen an die Herstellung und Inverkehrbringung von mineralischen Ersatzbaustoffen sowie an die Probenahme und Untersuchung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial. Die ErsatzbaustoffV gilt für den Einbau in technischen Bauwerken und verdrängt die TR LAGA bzw. die ALEX-Informationsblätterblätter. Die ErsatzbaustoffV regelt nicht den Einbau in die durchwurzelbare Bodenschicht. Hier ist weiterhin die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV /19/) anzuwenden.

Die Entsorgungsanlagen der Bau- und Abbruchabfälle werden erst im Rahmen der Ausschreibung der Bauleistungen ermittelt und hinsichtlich Genehmigungen und Zertifizierungen geprüft. Der Bauauftragnehmer legt hierzu ein baustellenbezogenes Entsorgungskonzept vor Beginn der Ausführung der Erdarbeiten vor. In diesem Entsorgungskonzept werden Wiederverwendungsmöglichkeiten, die geplante Deklaration und Handhabung der Aushub- und Abbruchmaterialien in Abhängigkeit vom Bauablauf beschrieben sowie die geplanten Entsorgungswege genannt (Transporteure, Entsorgungsanlagen). Die entsprechenden Zertifikate und Genehmigungen werden als Anlagen dem Entsorgungskonzept beigelegt.

Mögliche Entsorgungsanlagen sind u. a. auf den Internetseiten des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz und der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) sowie im ZKS-Fachbetriebsregister (Register der zertifizierten Entsorgungsfachbetriebe) genannt. Eine Liste der güteüberwachten Anlagen für die Aufbereitung mineralischer Bauabfälle in Rheinland-Pfalz ist im Abfallwirtschaftsplan 2022 von Rheinland-Pfalz enthalten /20/.

Alternativ besteht die Möglichkeit, die Entsorgungsleistungen durch die Abteilung DB Beschaffung Entsorgungsprojekte (FE.El 43) in Mainz bereits vor Ausschreibung der Bauleistungen an den Markt zu geben (Ansprechpartner/in bei FE.El 43). Hierfür wird eine Abfrage bei den Rahmenvertragspartnern der Deutschen Bahn AG durchgeführt, nachverhandelt und der wirtschaftlichste Entsorgungsweg festgelegt. Der Auftragnehmer der Bauleistungen übernimmt ggf. den Transport zur Entsorgungsanlage. Für das Vergabeverfahren dieser vorlaufenden öffentlichen Ausschreibung sind ca. 6 Wochen einzukalkulieren.

Bodenmaterial

Eine Trennung der schadstoffbelasteten Auffüllung mit mineralischen Fremdbestandteilen vom unbelasteten Bodenmaterial mit <10 Vol.-% mineralischen Fremdbestandteilen sollte bereits während des Aushubs erfolgen, um eine optimale Verwertung (nach ErsatzbaustoffV oder nach BBodSchV) des Aushubmaterials zu gewährleisten.

Die Einbaumöglichkeiten von Bodenmaterial bestehen einerseits als mineralischer Ersatzbaustoff in technischen Bauwerken gemäß Ersatzbaustoffverordnung sowie andererseits im Bereich der stofflichen Verwertung im Landschaftsbau und in Form der Verfüllung von Abgrabungen und Tagebauen.

Für eine Verwertung in Baumaßnahmen muss das Bodenmaterial sowohl den geotechnischen Anforderungen genügen als auch die zulässigen Materialwerte für die entsprechenden Einbauweisen und Standortbedingungen nach ErsatzbaustoffV aufweisen. Bei Baumaßnahmen der DB InfraGO AG sind die geotechnischen Anforderungen in der Ril 83601 /24/ festgelegt. Deshalb wird empfohlen, die Möglichkeiten nach Ril 836.4101 zu nutzen, die Eignung von Schüttstoffen (außer denjenigen für Schutzschichten) durch zusätzliche Maßnahmen zu verbessern (siehe Ril 836.4103). Derartige zusätzliche Maßnahmen können z B. sein:

- Verbesserung durch Zugabe von ca. 3-6 % Bindemitteln (Bodenbehandlung),
- Verbesserung durch Einmischen geeigneter Böden.

Für Details wird auf die Module Ril 836.4101-3.2(9), Ril 836.4101A07 und Ril 836.4103-12 der Ril 83601 verwiesen.

Für die vorbereitende bzw. abschließende Verwertung von Bodenmaterial (AVV-Nr. 17 05 04) ist z. B. der nahegelegene Entsorgungsbetrieb Wilhelm Hasenbach Unternehmer Erich Arens GmbH in 56070 Koblenz zertifiziert. Kontaminierte Baustoffe können auf der Deponie Eiterköpfe des Abfallzweckverbandes Rhein-Mosel-Eifel in 56299 Ochtendung entsorgt werden (Quelle: ZKS-Entsorgungsbetrieberegister).

Für die Verfüllung benötigen Tagebaubetriebe unbelastetes Bodenmaterial. Als Entsorgungsbetrieb verwertet z. B. das Quarz-Kieswerk Singhofen in 56379 Singhofen unbelastetes Bodenmaterial (Z0/Z0*) für Rekultivierungsmaßnahmen und Wiedernutzbarmachung.

Eine weitere Möglichkeit der Verwertung von (gering) belasteten Bodenaushub besteht in dem Einbau als Ausgleichsschicht in stillzulegenden Deponien (Verwertung als Deponieersatzbaustoff gemäß Teil 3 der DepV). Mögliche Deponiestandorte sind im Abfallwirtschaftsplan von Rheinland-Pfalz genannt.

Falls das Aushubmaterial im oberen Bereich aus Gleisschotter im Sinne der ErsatzbaustoffV und der DB Ril 880.4010 besteht, sollte eine Trennung von Schotter und Boden erfolgen, soweit die Separierung bautechnisch möglich ist.

Gleisschotter und Holzschwellen

Oberbaumaterialien werden hinsichtlich der Wiederverwendungsfähigkeit durch die DB InfraGO AG geprüft. Die Verwertungsmöglichkeiten von Gleisschotter (AVV-Nr. 17 05 08/ 17 05 07*) hängen von der Umweltverträglichkeit (Schadstoffgehalte) und der technischen Eignung ab. Vor einer Verwertung des Schotters werden die Feinanteile abgesiebt. Bei einer Durchmischung von Schotter mit dem Planum erhöht sich der Feinanteil und kann dann auch 30 % deutlich überschreiten. Für die abfalltechnische Einstufung des Altschotters erfolgt gemäß der Ersatzbaustoffverordnung bzw. der neuen Altschotterrichtlinie 2.2 /10/ keine Hochrechnung der Konzentrationswerte der Schadstoffe in der Feinfraktion auf die Gesamtfraktion. Die umwelttechnischen Anforderungen an die Verwertung sind in der neuen Altschotterrichtlinie 880.4010 der DB InfraGO AG, im DB Standard 918 061 „Technische Lieferbedingungen Gleisschotter“ (Neufassung gültig seit 01.08.2023 /11/) sowie im „Merkblatt Entsorgung von Gleisschotter“ des LfU festgelegt.

Gleisschotter kann auch als Deponieersatzbaustoff eingesetzt werden, wenn die Anforderungen der Deponieverordnung und der entsprechenden Entsorgungsanlage erfüllt werden. Nach Aussage der DB Ril 880.4010 ist eine Verwertung von nicht aufbereitetem Gleisschotter auch in bodenähnlichen Anwendungen zulässig, wenn die Anforderungen an das Auf- oder Einbringen

gem. §§ 6 und 8 BBodSchV erfüllt werden. Der § 8 Abs. 1 Satz 1 BBodSchV steht dem nicht entgegen. Gleisschotter ist im Sinne der BBodSchV auch Bodenmaterial (Bundesrat Drucksache 494/21, Seite 274 zu § 2 Nr. 6 BBodSchV).

Die Schotterfeinfraktion kann grundsätzlich als rezyklierte Gesteinskörnungen für die Herstellung von Korngemischen für Trag- und Schutzschichten verwendet werden (RC-Gemisch mit einem Anteil von max. 70 % aus rezyklierten Gesteinskörnungen gemäß DBS 918 062 /12/), wenn die Schadstoffgehalte und die sonstigen Parameter den Anforderungen der ErsatzbaustoffV und der DBS 918 062 genügen. Für eine hochwertige Verwertung des Bettungsmaterials ist eine Trennung des Schotters aus offensichtlich belasteten und unbelasteten Gleisabschnitten erforderlich (separate Deklaration des Schotters aus den beiden Strecken 3411 und 3522).

Gleisschotter mit > 50 Vol.-% Bodenmaterial wird als Boden nach AVV betrachtet.

Die 150 Holzschwellen (ca. 15 t) werden gemäß Altholzverordnung in die Kategorie A IV (AVV-Nr. 17 02 04*) eingestuft. Die Holzschwellen werden i. d. R. einer thermischen/ energetischen Entsorgung zugeführt (z. B. Heizkraftwerk in 56564 Neuwied).

4 Untersuchungsbedarf

Auf Grund der heterogenen Zusammensetzung der Auffüllung sind die vorliegenden Untersuchungsergebnisse nach LAGA nicht repräsentativ und entsprechen nicht den heutigen Anforderungen. Vor der Entsorgung ist eine abfallrechtliche Deklaration der Bau- und Abbruchabfälle entweder an Haufwerken (mind. eine Deklaration je 200-500 m³ Aushubmaterial) nach der Probenahmenvorschrift LAGA PN 98 /6/ oder vorlaufend im eingebauten Zustand (in-situ) gemäß DIN 19698-6 /7/ frühestens ein Jahr vor der Entsorgung vorzunehmen. Insbesondere der aufgefüllte Boden mit Fremdbestandteilen ist vom geogen anstehenden Boden sowie von Gleisschotter zu separieren und getrennt zu beproben.

Boden aus dem Bereich von Gleisanlagen ist gemäß Festlegung der DB InfraGO AG und des Eisenbahn-Bundesamtes auf die Herbizide wie im Gleisschotter zu untersuchen (Schreiben der DB Netz AG vom 23.06.2021 /21/ und des Eisenbahn-Bundesamtes vom 03.02.2023 /22/).

Tabelle 5: Untersuchungsprogramm für die abfallrechtliche Deklaration.

Material	Probenahme ¹⁾	Analysespektrum
Bodenaushub (17 05 04 / 17 05 03*)	ca. 4 Laborproben gem. LAGA PN 98 aus Haufwerken oder gemäß DIN 19698-6 bei in-situ Probenahme.	Analysen gem. ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 3 sowie im Eluat MKW und Herbizide in Tabelle 4 und gemäß BBodSchV (Anlage 1, Tabellen 1 und 2). Untersuchung der Herbizide auf Grund der Herkunft aus gleisnahen Aushubbereichen. Bei Bodenmaterial der Klassen BM-0 bis BM-F3 und TOC-Gehalten >1 Ma.-% ist der TOC ₄₀₀ -Gehalt gemäß ErsatzbaustoffV zu ermitteln.

Material	Probenahme ¹⁾	Analysespektrum
		Bei >BM-F3 zusätzlich Analysen gem. DepV und den deponiespezifischen Annahmebedingungen (§ 8 DepV) sowie gem. Anforderung der Entsorgungsanlagen. Wenn der TOC-Gehalte >1 Ma.-% erreicht, ist zusätzlich der DOC-, AT ₄ - und/oder GB ₂₁ -Wert gemäß DepV zu bestimmen.
Gleisschotter	2 Proben nach DB Ril 880.4010 (V2.2, 2023)	Analytik und Auswertung erfolgen nach DB Ril 880.4010 /23/ und dem Merkblatt Entsorgung von Gleisschotter /26/.

¹⁾Gemäß der Probenahmевorschrift LAGA PN 98 sind mind. 2 Laborproben je Deklaration zu analysieren.

5 Entsorgungskosten

Die Kostenschätzung für die Entsorgung der Bodenabfälle (Anlage 1) aus der Baumaßnahme basiert auf der Massenbilanz, die vom Planungsbüro erstellt wurde. Bei der Kostenschätzung wird angenommen, dass die Aushubmengen vollständig entsorgt werden und keine Wiederverwendung in der Baumaßnahme erfolgt.

Deutsche Bahn AG

Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsmanagement (CR.R 051)

Frankfurt am Main, den 21.03.2024

i. A.

Dr. Lothar Westerhausen

i. A.

Marco Ott

Anlage 1

Kostenschätzung Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle

Anlage 1: Kostenschätzung Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle - SSW Kamp-Bornhofen

Annahme: Entsorgung aller Bau- und Abbruchmaterialien ohne Wiederverwendung

Material	Abfall- schlüssel gem. AVV	abfall- technische Einstufung	Menge [t]	Transport		Entsorgung		Gesamtkosten Transport und Entsorgung [€]
				Einheits- preis [€/t] ¹⁾	Gesamtpreis [€]	Einheits- preis [€/t]	Gesamtpreis [€]	
Boden	17 05 04 / 17 05 03*	BM-0 - BM-F0*	72	10,00	720	12,00	864	1.584
		BM-F1	24	10,00	240	20,00	480	720
		BM-F2	72	10,00	720	23,50	1.692	2.412
		BM-F3	48	10,00	480	31,50	1.512	1.992
		>BM-F3 (≤DKII)	24	10,00	240	64,00	1.536	1.776
Gleisschotter	17 05 08	GS-1	230	10,00	2.300	8,00	1.840	4.140
Altholzschwellen	17 02 04*	Altholz-Kat. AIV	15		250	195,00	2.925	3.175
					4.950		10.849	15.799
Verladung, angen. 1,50 €/t								728
Deklarationsanalysen einschl. Probenahme (Haufwerke), ohne Güteüberwachung und Dokumentation								4.500
Gesamtkosten								21.027

¹⁾Transportkosten für Boden und Bauschutt: 250 €/Tour (= 25 t)

Anlage 2

**Erläuterungen der bahninternen Einstufungen
„Ökologische Altlasten“ und abfallrechtliche
Einstufungen / Klassifizierungen (LAGA, DepV,
ErsatzbaustoffV)**

4-Stufen-Programm ökologische Altlasten

Erläuterung der Einstufungen

Historische Erkundung (HE)

(Verdachtskategorie (VK) : Beweisniveau Stufe I

- VK G = geringer oder kein Handlungsbedarf
- VK M = mittlerer Handlungsbedarf
- VK S = hoher Handlungsbedarf

Orientierende Untersuchung (OU)

Handlungskategorie (HK): Beweisniveau Stufe IIa

- HK 0 = Altlastverdacht nicht bestätigt, kein weiterer Handlungsbedarf
- HK 1.1 = latente Gefährdung, keine Gefahrenabwehr, evtl. erhöhte Entsorgungskosten, Aushub ist beschränkt wiedereinbaufähig, als Kriterium gelten die Bodenmaterialwerte der EBV \leq BM-F3. (Für Einstufungen vor Einführung der Ersatzbaustoffverordnung (01.08.2023) gelten die Zuordnungswerte der LAGA \leq Z 2)
- HK 1.2 = latente Gefahr, keine Gefahrenabwehr, Anfall erhöhter Entsorgungskosten, Aushub ist nicht wiedereinbaufähig, als Kriterium gelten die Bodenmaterialwerte der EBV $>$ BM-F3. (Für Einstufungen vor Einführung der Ersatzbaustoffverordnung (01.08.2023) gelten die Zuordnungswerte der LAGA $>$ Z 2)
- HK 2 = konkrete Gefahr, Schadenseintritt sehr wahrscheinlich, Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr
- HK 3 = sofortiger Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr, Schaden eingetreten

Detailuntersuchung (DU)

Gefahrenklassen (GK): Beweisniveau Stufe IIb

- GK 0 = Altlastenverdacht nicht bestätigt
- GK 1.1 = latente Gefährdung, keine Gefahrenabwehr, evtl. erhöhte Entsorgungskosten, Aushub ist beschränkt wiedereinbaufähig, als Kriterium gelten die Bodenmaterialwerte der EBV \leq BM-F3 (für Einstufungen vor Einführung der Ersatzbaustoffverordnung (01.08.2023) gelten die Zuordnungswerte der LAGA \leq Z 2)
- GK 1.2 = latente Gefahr, keine Gefahrenabwehr, Anfall erhöhter Entsorgungskosten, Aushub ist nicht wiedereinbaufähig, als Kriterium gelten die Bodenmaterialwerte der EBV $>$ BM-F3 (für Einstufungen vor Einführung der Ersatzbaustoffverordnung (01.08.2023) gelten die Zuordnungswerte der LAGA $>$ Z 2)
- GK 2 = konkrete Gefahr, Schadenseintritt sehr wahrscheinlich, Handlungsbedarf Gefahrenabwehr
- GK 3 = sofortiger Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr, Schaden eingetreten

Materialklassen für geregelte Ersatzbaustoffe, Gleisschotter und Bodenmaterial nach EBV

RC-1, RC-2, RC-3	Recycling-Baustoff der Klassen 1, 2, 3 Einstufung nach EBV Anlage 1, Tabelle 1 Verwertung nach EBV Anlage 2, Tabellen 1-4 und Anlage 3, Tabellen 8-10
GS-0, GS-1, GS-2, GS-3	Gleisschotter der Klassen 0, 1, 2, 3 Einstufung nach EBV Anlage 1, Tabelle 2 Verwertung nach EBV Anlage 2, Tabellen 9-12 und Anlage 3, Tabellen 1, 5-7
BM-0 /-0*, BM-F0*, BM-F1 bis BM-F3	Bodenmaterial der Klassen 0, 0*, F0*, F1 Einstufung nach EBV Anlage 1, Tabelle 3, 4 Verwertung nach EBV Anlage 2, Tabellen 5-8 und Anlage 3, Tabellen 1-4

Abfall-Zuordnungswerte und Deponieklassen

Abfall-Zuordnungswerte gemäß LAGA M20 (2004/1997)

Z0	uneingeschränkte Verwertung von Boden- und Bauschuttmaterial (Einbauklasse 0)
Z0*	geeignet nur zur Verfüllung von Abgrabungen
Z1	eingeschränkter offener Einbau in wasserdurchlässiger Bauweise (Einbauklasse 1)
Z1.1	wenn im Eluat Z1.1-Werte eingehalten werden
Z1.2	Einbau nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten
Z2	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)
>Z2	Einbau nicht möglich

Deponieklassen gemäß DepV

DK0	gering belastete mineralische Abfälle (Inertabfälle) - Deponieklasse 0
DKI	gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit sehr geringem organischen Anteil - Deponieklasse I
DKII	gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit geringem organischen Anteil - Deponieklasse II
DKIII	gefährliche Abfälle - Deponieklasse III
DKIV	gefährliche Abfälle - Untertagedeponie Deponieklasse IV