

DB InfraGO AG  
Projekte KIB/KOB Nordbayern I.II-S-N-K  
Sandstr. 38-40  
90443 Nürnberg

## **Erneuerung EÜ Entengraben**

**Strecke 5320 (Nürnberg - Treuchtlingen) km 54,409**

**G.016174895**

## **BoVEK-Feinkonzept**



---

Deutsche Bahn AG

---

DB Immobilien

---

Kundenteam Altlasten- und  
Entsorgungsmanagement

---

Benedikte Rauch (089 1308 1260)

---

10.09.2024

---

D.01G166329.05.201.0001

---

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>2 Veranlassung – Zielsetzung</b>	<b>1</b>
<b>3 Standortbeschreibung</b>	<b>1</b>
3.1 Lage	1
3.2 Nutzungsverhältnis und Eigentumsverhältnis	1
<b>4 Beschreibung der Baumaßnahme und des Baufeldes</b>	<b>2</b>
4.1 Allgemeine Darstellung der Baumaßnahme	2
4.2 Logistische Situation	2
4.3 Geologie	2
4.4 Hydrogeologie	3
4.5 Schutzgebiete	3
4.6 Darstellung der Kontaminationssituation	3
<b>5 Entsorgungskonzept</b>	<b>7</b>
5.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle	7
5.2 Mengenermittlung	7
5.3 Bereitstellungsflächen	8
5.4 Hauwerksbildung und Deklaration	9
5.5 Entsorgung und Aufbereitung der Bau- und Abbruchmaterialien	10
<b>6 Sanierungskonzept</b>	<b>14</b>
<b>7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen</b>	<b>14</b>

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Tabellarisches Entsorgungskonzept mit Kostenschätzung
Anlage 2	Übersichtslageplan (entfällt)
Anlage 3	Lagepläne Altlastenverdachtsflächen
Anlage 4	Unterlagen abfalltechnischer Untersuchungen (entfällt)
Anlage 5	Behördliche Auflagen, Erlaubnisse und Genehmigungen (entfällt)
Anlage 6	Liste der Abkürzungen
Anlage 7	Rechtliche Grundlagen
Anlage 8	Erläuterungen der bahninternen Einstufungen „ökologische Altlasten“ und abfallrechtliche Einstufungen / Klassifizierungen (EPP, DepV, EBV)

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geplante Baustelleneinrichtungsflächen .....	2
Tabelle 2:	Altlastenverdachts-/ Kontaminationsflächen .....	4
Tabelle 3:	Ergebnisse der Voruntersuchungen Bodenmischproben .....	4
Tabelle 4:	Geschätzte, prozentuale Anteile Einstufungen Boden .....	5
Tabelle 5:	Voruntersuchungen Schotter .....	5
Tabelle 6:	Voruntersuchungen Bauwerkssubstanz .....	6
Tabelle 7:	Geschätzte, prozentuale Anteile Einstufungen Beton .....	6
Tabelle 8:	Mengen Entsorgungsmaterial .....	7
Tabelle 9:	Summierte Mengen Entsorgungsmaterial .....	8
Tabelle 10:	Untersuchungen/Deklarationsanalysen .....	10

## Unterlagenverzeichnis

[U1]	igi Niedermeyer Institute, Westheim:	Historische Erkundung am Standort 6239 Nürnberg-Südwest.	29.01.1999
[U2]	HPC Harress Pickel Consult GmbH, Nürnberg:	Orientierende Untersuchungen und Gefährdungsabschätzung auf Flächen der DB AG, Standort 6329 Nürnberg-Südwest.	18.04.2001
[U3]	Ingenieurbüro Grassl GmbH, München:	Erneuerungsplanung der EÜ Entengraben km 54,409 und des Überwerfungs- bauwerks km 54,410, Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung (Entwurf).	Stand: 16.08.2024
[U4]	Ingenieurbüro Grassl GmbH, München:	EÜ Entengraben km 54,409 und Überwerfungsbauwerk km 54,410, Baustelleneinrichtungsplan.	31.07.2023
[U5]	Ingenieurbüro Grassl GmbH, München:	Erneuerungsplanung der EÜ Entengraben km 54,409 und des Überwerfungsbau- werks km 54,410, Entsorgungsmengen.	02.04.2024
[U6]	DB Engineering & Consulting GmbH, München:	Geotechnischer Bericht, Strecke 5320 Nürnberg – Treuchtlingen EÜ Entengraben km 54,409 und EÜ Überwerfungsbauwerk km 54,410.	15.07.2024

[U7]	gbm - Gesellschaft für Baugeologie und - meßtechnik mbH Baugrundinstitut, Garching:	Geo- und Umwelttechnischer Bericht EÜ Entengraben Strecke 5320: km 54,409.	06.06.2019
[U8]	DB Engineering & Consulting GmbH, Nürnberg:	Kurzbericht zur orientierenden Schadstofferkundung EÜ Entengraben / Überwerfungsbauwerk.	23.10.2023
[U9]	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und Heimat:	<a href="https://geoportal.bayern.de/bayernatlas">https://geoportal.bayern.de/bayernatlas</a> .	22.07.2024
[U10]	IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH, Freiberg:	Dokumentation Mauerwerksbohrungen, EÜ Entengraben km 54,409 und Überwerfungsbauwerk km 54,410 Strecke 5320 Treuchtlingen – Nürnberg.	12.07.2016
[U11]	-ohne Verfasser-	Konstruktionsplan, Bahnbrücke über den Entengraben bei km 54,409 (für das Gleis Nürnberg – Treuchtlingen).	1907
[U12]	MAN Werk, Nürnberg:	Ausführungsplan, Hebung der Bahnbrücke in km 54,409 der Strecke Treuchtlingen – Nürnberg um 750 m/m.	27.02.1934

## 1 Zusammenfassung

Die DB InfraGO AG plant den Rück- und Neubau der Eisenbahnüberführung (EÜ) Entengraben in km 54,409 und eines Überwerfungsbauwerks in km 54,410 der Strecke 5320 aufgrund des schlechten baulichen Zustands der Bauwerke.

In entsorgungstechnischer Hinsicht werden im Rahmen des Vorhabens die folgenden Materialien (Abfallschlüsselnummer nach AVV [2]) erwartet:

- Boden (17 05 04)
- Gleisschotter (17 05 08)
- Beton (-schwellen) (17 01 01)
- Brückenabdichtung (17 03 03\*)
- ggf.
  - *Eisen und Stahl* (17 04 05) oder
  - *asbesthaltige Baustoffe* (17 06 05\*)

Die anfallenden Aushub- und Abbruchmaterialien können im Rahmen der baulichen Maßnahmen zu großen Teilen nicht wiederverwendet werden. Ihre Beseitigung bzw. Verwertung ist unter ökonomischen sowie ökologischen Gesichtspunkten zu optimieren.

Das geplante Bau Feld gehört im 4-Stufen-Programm „Ökologische Altlasten“ der DB AG zum Standort 6329 Nürnberg-Südwest. Im Bereich der geplanten Baustelleneinrichtungsflächen befinden sich Altlastenverdachts-/ Kontaminationsflächen (ALVF).

## 2 Veranlassung – Zielsetzung

Im Rahmen der Baumaßnahme fallen Oberbaumaterialien, Erdstoffe und mineralische und nicht mineralische Abfälle zur Entsorgung an. Auf Basis der Entwurfsplanung erfolgen eine vorläufige abfalltechnische Bewertung der Bau- und Abbruchmaterialien sowie eine Darstellung der Altlastensituation im Planungsbereich.

## 3 Standortbeschreibung

---

### 3.1 Lage

Das geplante Bau Feld befindet sich westlich des am Main-Donau-Kanal gelegenen Nürnberger Hafens bei Bahn-km 54,409 der Strecke 5320 (Nürnberg - Treuchtlingen) im südlichen Teil des Nürnberger Stadtteils Eibach.

Lage: Bundesland Bayern, Regierungsbezirk Mittelfranken, kreisfreie Stadt Nürnberg,  
Gemarkung Eibach

---

### 3.2 Nutzungsverhältnis und Eigentumsverhältnis

Die Bahnstrecke 5320 befindet sich im Eigentum der DB InfraGO AG - BK16, ebenso die BE-Fläche im Bereich der EÜen. Die BE-Fläche südlich des Bf Nürnberg-Reichelsdorf zwischen ca. km 53,0 und km 53,3 befindet sich in Fremdeigentum (siehe 4.2).

## 4 Beschreibung der Baumaßnahme und des Baufeldes

### 4.1 Allgemeine Darstellung der Baumaßnahme

Auf der eingleisigen, elektrifizierten Bahnstrecke 5320 von Treuchtlingen nach Nürnberg befinden sich zwischen den Bahnhöfen Nürnberg-Reichelsdorf und Nürnberg-Eibach zwei alte Brücken aus dem Jahr 1907, die aufgrund ihres nicht mehr sanierungsfähigen Zustands durch Neubauten ersetzt werden sollen.

Im Kreuzungspunkt 54,409 der Strecke überführt die EÜ Entengraben das Gegenrichtungsgleis (RiGI) (Nürnberg – Treuchtlingen) über den Bachlauf „Entengraben“. Oberhalb dieser EÜ überführt ein Überwerfungsbauwerk das Richtungsgleis (Treuchtlingen – Nürnberg) über das Gegenrichtungsgleis (GRiGI).

Da die beiden Bauwerke direkt übereinander liegen, werden die Erneuerungsmaßnahmen gleichzeitig durchgeführt. Im Zuge der Erneuerung der EÜen erfolgt eine Gleisanhebung des Richtungsgleises sowie der Lückenschluss der LSW.

Der Überbau der EÜ Entengraben ist ein aus Walzträger in Beton bestehender Einfeldträger. Die WiB-Träger liegen auf Lagerplatten der Widerlager. Auf den Kappen ist beidseitig ein Geländer aus Stahlwinkeln montiert. An die Widerlager schließen stromaufwärts Schwergewichtsmauern an, welche die Böschung des Entengrabens im Zulaufbereich abstützen. Ausgelegte Betonwürfel dienen als Bachbett des Entengrabens.

Das Überwerfungsbauwerk in km 54,410 überführt das RiGI der Strecke 5320 über das GRiGI. Das massive Bestandsbauwerk besteht aus unbewehrten Beton-Unterbauten und einem Überbau aus Walzträgern im Beton mit Spargewölbe. Die Lagerung erfolgt über Stahlplatten.

### 4.2 Logistische Situation

Die Anfahrt erfolgt von Norden aus über die EÜ Kastnerbrücke (km 54,67) und eine sich anschließende Baustraße mit Gleisüberfahrt. Die Baustraße führt zu einer sich von ca. km 54,31 bis ca. km 54,94 erstreckenden BE-Fläche mit einer Gesamtgröße von 12.200 m<sup>2</sup>.

Eine weitere BE-Fläche in einer Größe von 7.800 m<sup>2</sup> befindet sich südlich des Bf Reichelsdorf [U4] an der Aufgleisungsstelle zwischen ca. km 53,0 und km 53,3.

Tabelle 1: Geplante Baustelleneinrichtungsflächen

	Eigentümer	Lage ca. km	Größe (ca.)
BE-Fläche westlich der EÜ	DB InfraGO AG (BK 16)	54,31 - 54,94	12.200 m <sup>2</sup>
BE-Fläche südlich Bf Reichelsdorf	Fremdeigentum	53,0 - 53,3	7.800 m <sup>2</sup>

In Summe stehen somit ca. 20.000 m<sup>2</sup> Fläche für die Baustelleneinrichtung zur Verfügung.

### 4.3 Geologie

Gemäß der Historischen Erkundung [U1] befindet sich der Standort 6239 Nürnberg-Südwest nach der naturräumlichen Gliederung im Nürnberger Becken. Das Nürnberger Becken besteht aus Festgesteinen des Mittleren Keupers, die bereichsweise von quartären Ablagerungen überdeckt

sind. Der Mittlere Keuper wird in den Gipskeuper und in den Sandsteinkeuper gegliedert, wobei am Standort 6239 Nürnberg-Südwest nur die Festgesteine des Sandsteinkeupers oberflächennah anstehen. Am Standort 6239 Nürnberg-Südwest sind die hydrogeologischen Verhältnisse durch die Festgesteine des Sandsteinkeupers (Blasensandstein), des Gipskeupers (Lehrbergsschichten) und die quartären Lockergesteine (Terrassensedimente und Flugsande) sowie künstliche Auffüllungen geprägt.

---

#### 4.4 Hydrogeologie

Da die Sandsteinkeuperoberfläche ein starkes Relief aufweist und weiträumig durchhaltende, wasserstauende Einschaltungen (Letten) innerhalb des Blasensandsteines fehlen, ist keine hydraulische Trennung von dem Porengrundwasserleiter im auflagernden Quartär gegeben, so dass die Grundwasservorkommen im Blasensandstein und im Quartär als ein einheitliches, ungespanntes Grundwasserstockwerk mit zwei in sich unterschiedlich wirksamen Grundwasserleitern betrachtet werden können (Porengrundwasserleiter im Quartär, Kluftgrundwasserleiter im Blasensandstein). Kleinräumig kann es durch Einschaltungen von nicht niveaubeständigen Lettenlagen im Blasensandstein zu schwach gespannten Verhältnissen kommen [6]. Dieses obere Grundwasserstockwerk wird im Allgemeinen durch die Lehrbergsschichten als Grundwassergeringleiter von den tieferen Grundwasserstockwerken, die in den Sandsteinen des Schilfsandsteins und des Benkersandsteins ausgebildet sind, hydraulisch getrennt. Örtlich ist mit geringmächtigen (0,5 – 2 m) quartären Grundwasservorkommen zu rechnen [U1].

In den Sondierungen im Rahmen der Untersuchungen zum Geotechnischen Bericht [U6] wurde Grundwasser in Tiefen ab 1,80 m u. AP angetroffen.

---

#### 4.5 Schutzgebiete

Der Bereich der Maßnahme befindet sich außerhalb von Natur- und Wasserschutzgebieten. Der Entengraben ist in der Biotopkartierung (Stadt) erfasst [U9].

---

#### 4.6 Darstellung der Kontaminationssituation

##### Altlastensituation

Die Altlastenverdachtsflächen (ALVF) auf den bahneigenen Flächen (DB Altflächen) wurden im Rahmen des 4-Stufen-Programms Bodensanierung der Deutschen Bahn AG im Altlasteninformationssystem (AIS) erfasst und bewertet.

Die geplante Baumaßnahme befindet sich auf dem AIS-Standort 6329 Nürnberg-Südwest. Im Bau Feld sind keine Hinweise auf Altlastenverdachts-/Kontaminationsflächen bekannt.

Im Bereich der BE-Fläche südlich des Bf Reichelsdorf (ca. km 53,0 bis 53,3) wurden im Rahmen der Historischen Erkundung [U1] zwei Altlastenverdachtsflächen aufgrund einer vermuteten, nutzungsbedingten Belastung dokumentiert und im Zuge der Orientierenden Untersuchung [U2] technisch erkundet.

Die Beschreibung der ALVF ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Altlastenverdachts-/ Kontaminationsflächen

ALVF-Nr.	Bezeichnung (Bahn-km Strecke 5320)	Beweisniveau* inkl. Einstufung (siehe Anlage 8)	Beschreibung / Relevanz für das Bauvorhaben
-004	Ehem. Kleinlokschuppen am Bf Reichelsdorf (53,04 - 53,06 IdB)	HK 1.2	oberflächennahe Bodenverunreinigung durch PAK (> Z2) / BE-Fläche
-006	Ladestraße am Bf Reichelsdorf 53,10 - 53,30 IdB)	HK 1.2	oberflächennahe Bodenverunreinigung durch PAK, As, MKW (Z2) / BE-Fläche

Bei der Nutzung der ALVF als BE-Flächen sollten Eingriffe in den Untergrund vermieden werden. Falls ein Aushub erfolgt, ist dieser ggf. nur beschränkt wiedereinbaufähig, erhöhte Entsorgungskosten (> Z 2) sind nicht auszuschließen.

Ein Lageplan der genannten ALVF befindet sich in Anlage 3.

#### Abfalltechnische Untersuchungen Boden

Für den geplanten Aushub im Rahmen der Baumaßnahme wurden durch die gbm Baugrundinstitut mbH umweltchemische Untersuchungen des Untergrundes durchgeführt [U7].

Aus den Hinterfüllungen der Widerlager sowie der geplanten Baugrube wurden fünf Bodenmischproben erstellt und nach Verfüll-Leitfaden /12/ untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3: Ergebnisse der Voruntersuchungen Bodenmischproben

Probenbezeichnung Herkunft	Entnahmetiefe	Aufschluss	Einstufung /12/ relevante/r Parameter
MP 1 Hinterfüllung Widerlager/Bahndamm	0,0-7,0 m uGOK	BS1-01, BS1-02, BS1-03, BS1-04, BS1-05, BS1-06, BS1-07	Z2 Zink 1.260 mg/kg
MP 2 Hinterfüllung Widerlager/Bahndamm	0,0-7,0 m uGOK	BS2-01, BS2-02, BS2-03, BS2-04, BS2-05, BS2-06, BS2-07, BS2-08, BS2-09	Z1.1 Zink 193 mg/kg
MP 3 Aushub Baugrube + Bodenaustausch	0,0-1,8 m uGOK	BS3-01, BS3-02, BS3-03	Z1.2 pH-Wert 9,4 (Zink 107 mg/kg, Kupfer 47 mg/kg)
MP 4 Aushub Baugrube + Bodenaustausch	0,0-0,8 m uGOK	BS4-01	Z1.2 Arsen 43 mg/kg
MP 5 Aushub Baugrube + Bodenaustausch	0,0-1,6 m uGOK	BS5-01, BS5-02, BS5-03, BS5-04, BS6-01, BS6-02, 0,0-2,0	Z0 --

Die abfallrechtliche Einstufung des Bodens, die durch den Gutachter vorgenommen wurde, entspricht der Einstufung gemäß Verfüll-Leitfaden /12/. Für den Einbau von Bodenmaterial in technische Bauwerke gilt seit 01. August 2023 die Ersatzbaustoffverordnung /10/, in der der



Bodenaushub in Materialklassen eingestuft wird. Den Bodenmaterialklassen (BM-0 bis BM-F3) sind detailliert zulässige Einbauweisen zugewiesen.

Eine Übertragung der Zuordnungsklassen nach Verfüll-Leitfaden in die Materialklassen der Ersatzbaustoffverordnung ist nur sehr eingeschränkt möglich, da in der Ersatzbaustoffverordnung abweichende Verfahren zur Probenaufbereitung (Elutionsverfahren) sowie ein anderes Analysenspektrum vorgeschrieben sind. Zudem weichen die den Einbauklassen zugeordneten Materialwerte der EBV von den Zuordnungswerten des Verfüll-Leitfadens ab.

Die Mischprobenbildung erfolgte aus punktförmigen Untersuchungen und können nicht für den gesamten Baubereich als repräsentativ betrachtet werden. Für die Kostenschätzung werden daher Anteile an weiteren Belastungsklassen nach Verfüll-Leitfaden /12/ und DepV /4/ angenommen, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Geschätzte, prozentuale Anteile Einstufungen Boden

Einstufung	gemäß	Anteil am Gesamtaushub [%]
Boden und Steine Z 0	/12/	20%
Boden und Steine Z 1.1		20%
Boden und Steine Z 1.2		30%
Boden und Steine Z 2		20%
Boden und Steine DK 0	/4/	5%
Boden und Steine ≤ DK I		2%
Boden und Steine ≤ DK II		2%
Boden und Steine ≤ DK III		1%

#### Abfalltechnische Untersuchungen Gleisschotter

Für das Bauvorhaben liegen umweltchemische Voruntersuchungen des Gleisschotter der gbm Baugrundinstitut mbH aus dem Jahr 2019 vor [U7]. Eine Schottermischprobe wurde gemäß Gleisschottermerkblatt /13/ und DepV /4/ untersucht und bewertet.

Das Ergebnis der Untersuchung ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Voruntersuchungen Schotter

Proben-bezeichnung	Herkunft	Einstufung	gemäß	relevante/r Parameter
Gleisschotter	SCH1-02 + SCH2-02 0,0-0,5 0,0-0,5	Feinfraktion: > Z 2 DK III	<i>Gesamtfraktion: keine Umrechnung, da aus erkennbar belastetem Gleisabschnitt</i>  /13/ /4/	Kupfer 730 mg/kg Benzo(a)pyren 2,4 mg/kg PAK 35 mg/kg Glühverlust 6 % TOC 4 %

Die abfallrechtliche Einstufung des Gleisschottermaterials, die durch den Gutachter vorgenommen wurde, entspricht der Einstufung gemäß Gleisschottermerkblatt /13/ und der Deponieverordnung /4/. Für den Einbau von Gleisschotter in technische Bauwerke gilt seit 01. August 2023 die Ersatzbaustoffverordnung /10/, in der der Gleisschotter in Klassen eingestuft wird. Den Materialklassen (GS-0 bis GS-3) sind detailliert zulässige Einbauweisen zugewiesen.

Für die Kostenschätzung in Anlage 1 wird der Gleisschotter zu 100% als > GS-3 eingeschätzt.

Zur Feststellung, ob sich unterhalb des Gleisschotter im Bereich der Brücken Sperrschichten befinden, wurden im Rahmen der oben genannten Untersuchung zudem mehrere Handschürfe angelegt. Es wurden keine verbauten Sperrschichten erkundet.

#### Abfalltechnische Untersuchung Beton

Für das Bauvorhaben liegt eine orientierende Schadstofferkundung der DB E&C GmbH [U8] vor.

Dabei wurden aus der Bauwerkssubstanz der beiden Brücken ein Bohrkern sowie vier Betonabschlagproben entnommen und zur abfallrechtlichen Einstufung auf die Parameterliste gemäß „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“ /10/ untersucht.

Tabelle 6: Voruntersuchungen Bauwerkssubstanz

Probenbezeichnung untersuchtes Material	Herkunft / Fundstelle	Einstufung /10/	relevante/r Parameter
MP1 Beton	EÜ Entengraben, Bohrkern in das Bauwerk, BK 1, 0,0 - 0,7 m u. AP	EBV RC-1 gem. Tab. 1	-
MP2 Beton	Überwerfungsbauwerk, Abschlagprobe Beton, 0,0 - 0,1 m u. AP	EBV RC-2 gem. Tab. 1	Σ PAK <sub>15</sub> : 7,2 µg/l
MP3 Beton	EÜ Entengraben, Abschlagprobe aus dem Sockel, 0,0 - 0,1 m u. AP	EBV RC-1 gem. Tab. 1	-
MP4 + MP5 Beton	EÜ Entengraben, Abschlagproben aus der nördlichen und südlichen Stützwand, 0,0 - 0,1 m u. AP	EBV RC-1 gem. Tab. 1	-

Für die Kostenschätzung in Anlage 1 erfolgt eine Abschätzung der Recyclingklassen nach EBV /10/, wie in der folgenden Tabelle dargestellt. Aufgrund der vermuteten stark teerhaltigen Abdichtung (siehe unten) wird ein Anteil als gefährlicher Bauschutt abgeschätzt.

Tabelle 7: Geschätzte, prozentuale Anteile Einstufungen Beton

Einstufung	gemäß	Anteil am Gesamtabbruch [%]
Beton RC-1	/10/	75%
Beton RC-2		20%
Bauschutt, gef. Abfall	/20/	5%

#### Gefährliche Abfälle

Im Rahmen der Schadstofferkundung wurde außerdem eine Materialprobe des Korrosionsschutzanstrichs der Metallteile am Überwerfungsbauwerk entnommen und auf Schwermetalle sowie Asbest untersucht. In dem Anstrich wurde ein Bleigehalt von 82.000 mg/kg sowie ein Asbestgehalt von 0,004% Chrysotil nachgewiesen.

Der bleihaltige Anstrich, der für sich genommen als gefährlicher Abfall einzustufen wäre, gilt im Verbund mit den Metallkörpern aufgrund des geringen Anteils an der Gesamtmenge als nicht gefährlich.

Ein Asbestgehalt von 0,004% gilt nach LAGA M23 /21/ definitionsgemäß als asbestfrei. Laut Auskunft des Landesamts für Umwelt, Augsburg müsste das Ergebnis durch eine zweite sortenreine Probe des Anstrichs von einer anderen Stelle der Metallteile bestätigt werden, um die Asbestfreiheit des Bauteils zu verifizieren. Liegt der Asbestgehalt in der zweiten Probe wieder unter 0,01 %, können die Metallteile als Eisen und Stahl unter 17 04 05 entsorgt werden. Andernfalls sind sie als asbesthaltige Baustoffe (17 06 05\*) zu behandeln und zu beseitigen. Es besteht auch die Möglichkeit, den Anstrich in einer dafür zugelassenen Anlage vom Metall zu separieren, den Anstrich zu beseitigen und das Metall zu verwerten.

Auf historischen Plänen der EÜ Entengraben [U11] und [U12] ist das Vorhandensein einer Abdichtung zu erkennen. Aufgrund des Baujahres 1907 ist anzunehmen, dass diese Abdichtung in erheblichem Maße Teer enthält und ebenfalls als gefährlich einzustufen ist. Auch ein Asbestgehalt ist nicht auszuschließen. In der Dokumentation einer Kernbohrung von 2016 [U10] ist eine schwarze Schicht zu erkennen, die aber nicht abfalltechnisch untersucht wurde.

Die Bauwerksabdichtung ist potentiell mit einem als gefährlich einzustufenden PAK-/Teergehalt ausgestattet und unter dem Abfallschlüssel 17 03 03\* zu entsorgen. Für den Fall, dass sie auch Asbest enthält, ist sie als asbesthaltiger Baustoff unter 17 06 05\* zu beseitigen.

## 5 Entsorgungskonzept

### 5.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle

In entsorgungstechnischer Hinsicht sind im Rahmen des Vorhabens die folgenden Materialien (Abfallschlüsselnummer nach AVV /2/) zu erwarten:

- Boden (17 05 04)
- Gleisschotter (17 05 08)
- Beton (-schwellen) (17 01 01)
- Brückenabdichtung (17 03 03\*)
- ggf.
- Eisen und Stahl (17 04 05) oder
- asbesthaltige Baustoffe (17 06 05\*)

### 5.2 Mengenermittlung

In entsorgungstechnischer Hinsicht werden laut Mengenermittlung des Ingenieurbüros Grassl GmbH [U5] im Rahmen des Bauvorhabens die folgenden Materialien erwartet.

Tabelle 8: Mengen Entsorgungsmaterial

Teilbaumaßnahme	Material	AVV-Nr.	Menge	Masse [t]
<b>Aushub - Erdarbeiten und Hinterfüllungen</b>				
<b>Baugrubenaushub gesamt</b>			<b>2.410 m³</b>	<b>4.820</b>
Baugrubenaushub Herstelllage ÜBW	Boden und Steine	17 05 04	1.120 m³	2.240
Baugrubenaushub Herstelllage EÜ			510 m³	1.020
Baugrubenaushub Herstelllage STW			780 m³	1.560
<b>Aushub Hinterfüllung gesamt</b>			<b>410 m³</b>	<b>820</b>
Hinterfüllung ÜBW	Boden und Steine	17 05 04	320 m³	640
Hinterfüllung EÜ			90 m³	180

Teilbaumaßnahme	Material	AVV-Nr.	Menge	Masse [t]
<b>Rückbau Damm gesamt</b>	Boden und Steine	17 05 04	<b>13.540 m³</b>	<b>27.080</b>
Rückbau Damm ÜBW			3.192 m³	6.384
Rückbau Damm EÜ			798 m³	1.596
Rückbau Damm STW			9.550 m³	19.100
<b>Oberbau</b>				
<b>Entsorgung Schwellen gesamt</b>	Beton	17 01 01	<b>310 Stk</b>	
Schwellen GRiG EÜ			23 Stk	
Schwellen GRiG ÜBW und RiG ÜBW			140 Stk	
Schwellen RiG STW			147 Stk	
<b>Entsorgung Gleisschotter gesamt</b>				<b>272</b>
Gleisschotter GRiG EÜ	Gleisschotter	17 05 08		14
Gleisschotter GRiG ÜBW und RiG ÜBW				98
Gleisschotter RiG STW				100
Gleisschotter GRiG STW				60
<b>Rückbau / Abbruch ÜBW und EÜ</b>				
<b>Entsorgung Beton gesamt</b>	Beton	17 01 01	<b>1.577 m³</b>	
Beton EÜ			820 m³	
Beton ÜBW			180 m³	
Beton Schwergewichtsmauer ÜBW			77 m³	
Beton Schwergewichtsmauer STW			500 m³	
<b>Entsorgung Abdichtung gesamt</b>	Bitumen-gemische	17 03 03* (17 06 05*)		<b>1,25</b>
Abdichtung EÜ				0,25
Abdichtung ÜBW				1
<b>Entsorgung Stahl Gesamt</b>	Eisen und Stahl	(17 04 05) 17 06 05*		<b>30</b>
Stahlgeländer, Lagerplatte EÜ				3
Stahlgeländer, Lagerplatte ÜBW				27

(ÜBW = Überwerfungsbauwerk, STW = Stützwand)

In Summe fallen somit folgende Materialmengen bzw. Massen zur Entsorgung an.

Tabelle 9: Summierte Mengen Entsorgungsmaterial

Material	AVV-Nr.	Menge	Masse
Boden u. Steine	17 05 04	16.360 m³	32.720 t
Gleisschotter	17 05 08	151 m³	272 t
Betonschwellen	17 01 01	310 Stk	
Beton	17 01 01	1.577 m³	3.785 t
Eisen und Stahl	(17 04 05) 17 06 05*		30 t
Abdichtung	17 03 03* (17 06 05*)		1,25 t

### 5.3 Bereitstellungsflächen

Im vorliegenden Fall müssen der Bodenaushub sowie der Beton in Haufwerken zur Deklaration bereitgestellt werden. Für den Gleisschotter wird eine Entsorgung ab Baufeld nach in-situ-Beprobung angestrebt.

Für den Verbleib eines Haufwerkes sind ca. 10–15 Arbeitstage bis zum Vorliegen der Deklarationsanalyse sowie mind. 5–10 weitere Arbeitstage bis zur Entsorgung einzuplanen. Für die Analytik nach der Ersatzbaustoffverordnung sind mind. 21 Arbeitstage einzuplanen.

Bei einer Bereitstellung von Bau- und Abbruchabfällen in unmittelbarer Nähe zum Anfallort (Entstehungsort) von weniger als einem Jahr bis zum Abtransport ist keine Genehmigung nach der 4. BImSchV /7/ erforderlich. Bei der Lagerung fester Bauabfälle in Zusammenhang mit der Baustelle ist zudem die AwSV /8/ nicht einschlägig, es gilt jedoch der wasserrechtliche Besorgnisgrundsatz /9/. Bei der Bereitstellung von Haufwerken sind gem. wasserrechtlichem Besorgnisgrundsatz /9/ niederschlagsbedingte Schadstoffeinträge in den Untergrund und somit eine Beeinträchtigung von Schutzgütern zu vermeiden. Haufwerke aus kontaminierten Aushub- und Abbruchmaterialien ( $\geq$  Z 1.2, RC-1, GS-1 oder BM-F1) sind mit einer Oberflächenabdichtung (Folienabdeckung aus mind. 0,4 mm reißfesten Kunststoffdichtungsbahnen) zu sichern. Gefährliche Abfälle müssen neben der Oberflächenabdichtung auch eine Untergrundabdichtung erhalten (mind. 1 mm reißfeste Kunststoffdichtungsbahnen oder Nutzung einer versiegelten Fläche). In Gleisnähe sollte aufgrund des laufenden Bahnbetriebs ggf. auf eine Folienabdeckung verzichtet werden. Sollten sich im Zuge der Baumaßnahme für den Bodenaushub z.B. organoleptische Abweichungen oder Auffälligkeiten ergeben, ist dieses Material zu separieren, auf geschützter Fläche zu lagern und abfalltechnisch zu untersuchen, bevor es fachgerecht entsorgt werden kann. Für Kleinmengen empfehlen sich Deckelcontainer.

Für das Gesamtvolumen des anfallenden Bodens und Betons von gerundeten 17.940 m<sup>3</sup> wäre eine Bereitstellungsfläche für die Deklaration der zu entsorgenden Bauabfälle in einer Größe von ca. 11.200 m<sup>2</sup> erforderlich.

Gemäß [U4] stehen für das Bauvorhaben 20.000 m<sup>2</sup> BE-Fläche zur Verfügung. Der Bauzeitenplan liegt zum Zeitpunkt der Konzepterstellung noch nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der tatsächliche Flächenbedarf sich im Bauablauf verringern wird. Im Rahmen der Kostenschätzung werden daher keine weiteren Kosten für das Herrichten und den Rückbau von Bereitstellungsflächen berücksichtigt.

---

## 5.4 Haufwerksbildung und Deklaration

### Haufwerksbildung

Zur Beprobung und Deklaration hat die Bereitstellung des Entsorgungsmaterials grundsätzlich in Haufwerken und nach den Vorgaben der LAGA PN 98 /18/ zu erfolgen.

Dies gilt insbesondere für Bodenaushub aus Auffüllungen und Abbruchmaterialien, wie Beton und Bauschutt.

Die alternative in-situ-Beprobung und direkte Entsorgung des Materials aus dem Baufeld ist nur in bestimmten Fällen zulässig:

- Für anstehenden Boden ist eine in-situ Beprobung prinzipiell möglich. Sie bedarf jedoch der vorherigen Abstimmung mit der jeweiligen Annahmestelle.
- Die in-situ Beprobung von Gleisschotter ist zulässig, falls das Material mechanisch, thermisch, biologisch oder in einer Waschanlage behandelt wird /13/ oder bei einer Entsorgung über Rahmenverträge der DB InfraGO AG (I.IAW 125).

Grundlegend sind auch bei einer in-situ-Beprobung die Maßgaben der LAGA PN 98 /18/ sowie der DIN 19698-6 zu berücksichtigen.

## Deklaration

Für die Deklaration der Abfallfraktionen wird voraussichtlich der folgende Analysenumfang erforderlich.

Tabelle 10: Untersuchungen/Deklarationsanalysen

Material	Analysenumfang	Anzahl [Stk]
Boden  <i>falls aus dem Gleisbereich</i> <i>falls &gt; Z 2 oder &gt; BM-F3</i>	Verfüll-Leitfaden /12/	66
	bzw. Anlage 1 EBV /10/	
	Herbizide /10/	66
	Deponieverordnung /4/	21
Beton  <i>falls &gt; RC-3</i>	Anlage 1 EBV /10/	8
	Deponieverordnung /4/	-
<i>ggf. in-situ</i>		
Gleisschotter	Anlage 1 EBV /10/	2
Brückenabdichtung	PAK, Asbest	1

Für den Einbau von MEB in technische Bauwerke ist seit 01.08.2023 die Ersatzbaustoffverordnung maßgeblich. Das geänderte Analysenspektrum in dieser Verordnung ist ggf. bei der Deklaration während der Bauausführung zu berücksichtigen. Vor Durchführung der abfallrechtlichen Deklaration sind die Annahmebedingungen der Entsorgungsunternehmen zu ermitteln.

Die Alternativen bei der Deklaration des Bodenaushubs ergeben sich aus dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 06.07.2023 zur Weiterführung des bayerischen Verfüll-Leitfadens ab Inkrafttreten der Mantelverordnung zum 01.08.2023.

Die Analysen für mineralische Abfälle, die der abfallrechtlichen Bewertung zugrunde liegen, dürfen zum Zeitpunkt der Entsorgung nicht älter als ein Jahr sein. Außerdem muss die Probenahme der LAGA PN 98 entsprechen und protokolliert sein.

## **5.5 Entsorgung und Aufbereitung der Bau- und Abbruchmaterialien**

Aufgrund der Länderöffnungsklausel in § 8 Abs. 8 der neu gefassten BBodSchV sind landesspezifische Regelungen bei (Wieder)Verfüllungen von abgebauten Vorkommen heimischer mineralischer Rohstoffe wie z. B. Kies oder Sand sowie Abweichungen von bestimmten Vorgaben der BBodSchV in n.F. möglich.

Gemäß dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 06.07.2023 zur Weiterführung des bayerischen Verfüll-Leitfadens ab 01.08.2023 macht das Bundesland Bayern von dieser Möglichkeit, wie folgt, Gebrauch.

Für Verfüllungen von Abgrabungen, die bereits vor dem 16.07.2021 zugelassen wurden, sind die Anforderungen der neuen BBodSchV erst ab dem 01.08.2031 einzuhalten (§ 28 Abs. 1 BBodSchV „Übergangsregel“).

Für nach dem 16.07.2021 erteilte Genehmigungen gelten seit 01.08.2023 zusätzliche bzw. modifizierte Anforderungen bezüglich der Verfüllung von Bauschutt und Gleisschotter. Eine Verfüllung ist künftig nur möglich, wenn Wiederverwendung, Vorbereitung zur Wiederverwendung oder Recycling des Materials nicht möglich sind.

Grundsätzlich ist auch in Bayern für Bodenaushub sowie Bauschutt und Gleisschotter die Verwendung in technischen Bauwerken als mineralischer Ersatzbaustoff zu bevorzugen. Für diese Verwendung gelten die in der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) /10/ festgelegten bautechnischen und umweltfachlichen Anforderungen. Für den Abfallerzeuger und -besitzer ergeben sich erweiterte Pflichten bezüglich der Untersuchung und Klassifizierung des Materials sowie deren Dokumentation (§17 I u. II). Bauherren oder Verwender sind zum Einbau in zulässiger Einbauweise und in zulässigen Gebieten (§ 19) sowie zur Dokumentation des Einbaus nach § 25 (III) verpflichtet.

#### Bodenaushub/Auffüllungen

Gemäß [U6] sind die im Zuge der geplanten Baumaßnahme auszuhebenden Böden nur bedingt oder nicht für eine bautechnische Verwertung vor Ort geeignet. Ohne zusätzliche Prüfung können diese Böden in Bereichen ohne besondere Anforderungen an Durchlässigkeit, Verdichtungsgrad, Frostempfindlichkeit usw. als Auffüllmaterial eingesetzt werden.

Die im Zuge der geplanten Baumaßnahmen im Erdbau auszuhebenden Erdmassen stellen neben dem Gleisschotter, Packlagen und Oberböden die aufgefüllten grob- und gemischtkörnigen Sande und Kiese, die aufgefüllten Schluffe und Tone sowie die anstehenden nicht bindigen, schwach bindigen und bindigen Sande dar.

Die in den vorliegenden Aufschlüssen erkundeten sandigen und kiesigen Auffüllungen sind nicht als Tragschichtmaterial geeignet, können aber bei einem begrenztem Feinkornanteil von < 15 % aus bodenmechanischer Sicht bei geeignetem Wassergehalt und lagenweiser, ausreichender Verdichtung zur Hinterfüllung von Arbeitsbereichen wieder eingebaut werden.

Ausgehobene Böden der anderen Schichten, also gemischtkörnige Böden mit Feinkornanteilen von > 15 % (Bodengruppen GU\* / GT\* / SU\* / ST\*) und bindige Böden (U / T), sind je nach natürlichem Wassergehalt nur bedingt oder nicht für den Wiedereinbau geeignet.

Für die Anforderungen an das einzubauende Material (Bodenaustausch) im BV wird der anfallende Bodenaushub als bautechnisch nicht geeignet bewertet. Für die Kostenschätzung in Anlage 1 wird von einer vollständigen Entsorgung des Bodenaushubs ausgegangen.

Bodenaushub, der innerhalb der Baumaßnahme wieder eingebaut werden soll, unterliegt nicht den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG /1/).

Generell ist der als Abfall anfallende Aushub in Baumaßnahmen auf den unvermeidbaren Anteil zu reduzieren. Bei einem Wiedereinbau am Herkunftsort oder einer Umlagerung in dessen räumlichen Umfeld kann das Bodenmaterial ohne Analyse wiederverwendet werden. Es ist auszuschließen, dass eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt bzw. deren Verursachung nicht zu besorgen ist (§6 (6) BBodSchV). Bei entsprechendem Verdacht ist eine Untersuchung gemäß BBodSchV Anhang 1 Tab. 1+2 (Vorsorgewerte) durchzuführen.

Bodenaushubmaterial, das nicht wiederverwendet werden kann oder darf (wegen hoher Schadstoffgehalte), ist als Abfall im Sinne §3(1) KrWG einzustufen und ordnungsgemäß zu entsorgen.



Eine Verwertung von Bodenaushub in technischen Bauwerken erfolgt gemäß den Materialwerten der EBV Anlage 1, Tabelle 3 und bei speziellem Verdacht auch Tabelle 4. Die Einstufung erfolgt abhängig von der Belastung und dem Anteil an mineralischen Bestandteilen in die Klassen BM-0, BM-0\*, BM-F0\*, BM-F1, BM-F2 und BM-F3. Die spezifischen Einbaumöglichkeiten in den verschiedenen technischen Bauwerken sind aus der EBV, Anlage 2 und 3 ersichtlich.

Die Deklaration für den anfallenden Bodenaushub kann in Bayern aufgrund der Fortschreibung des Verfüll-Leitfadens /12/ nach Eckpunktepapier oder gemäß der EBV /10/ erfolgen. Das Material ist entsprechend der angetroffenen Material- bzw. Zuordnungsklasse einer dafür geeigneten Verwertungsmaßnahme zuzuführen.

Bei einer Überschreitung der zugelassenen Material- bzw. Zuordnungswerte ist eine Nachanalytik gem. Deponieverordnung /4/ einzuholen. Das Material wird entsprechend der vorliegenden Deponieklasse (DK 0 bis DK III) eingestuft und ist in einer entsprechend zugelassenen Deponie zu entsorgen.

#### Beton und Bauschutt

Betonbruch und Bauschutt sind beim Rückbau zu separieren, soweit die Trennung der Abfallfraktionen bautechnisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist.

Die Verwertung von Recycling-Baustoff in technischen Bauwerken erfordert eine Aufbereitung des Betons/ Bauschutts mit Brecher- und Klassieranlagen. Eine Verwertung des RC-Baustoffs in technischen Bauwerken erfolgt gemäß den Materialwerten der EBV Anlage 1, Tabelle 1. Die Einstufung erfolgt abhängig von der Belastung in die Klassen RC-1, RC-2, RC-3. Die spezifischen Einbaumöglichkeiten in den verschiedenen technischen Bauwerken sind aus der EBV, Anlage 2 und 3 ersichtlich.

Beim Abbruch der Bestandsbauwerke müssen ggf. vorhandene Anstriche oder Abdichtungen, soweit bautechnisch möglich, separiert und getrennt bereitgestellt werden. Sollten derartige Anstriche oder Abdichtungen technisch nicht vom Beton abtrennbar sein, ist der Schadstoffgehalt des anhaftenden Materials nach Hotspot-Beprobung u. U. maßgebend für die Einstufung des gesamten Materials. Bei einer Hotspot-Beprobung müssen von besonders belasteten Bereichen eines Haufwerkes gesonderte Proben entnommen werden. Das ganze Haufwerk ist unabhängig vom Mengenanteil nach diesen Ergebnissen einzustufen /12/.

Die Deklaration für anfallenden Bauschutt kann in Bayern aufgrund der Fortschreibung des Verfüll-Leitfadens /12/ nach Eckpunktepapier /12/ oder gemäß der EBV /10/ erfolgen. Das Material ist entsprechend der angetroffenen Material- bzw. Zuordnungsklasse einer dafür geeigneten Verwertungsmaßnahme zuzuführen.

#### Oberbaumaterialien

Oberbaumaterialien (Schotter, Betonschwellen, Schienen) werden hinsichtlich der Wiederverwendungsfähigkeit durch die DB Netz AG geprüft. Nicht verwendungsfähige Stoffe sind Abfälle i. S. des KrWG und werden aufbereitet und verwertet bzw. entsorgt.

Es ist vorgesehen, die Schienen wieder zu verwenden.

#### Gleisschotter

Die Verwertungsmöglichkeiten von Gleisschotter (Abfallschlüssel 17 05 08) hängen von der Umweltverträglichkeit (Schadstoffgehalte) und der technischen Eignung ab. In der Regel enthält der Schotter Feinanteile (<31,5 mm) von durchschnittlich 33 % der Gesamtfraktion. Die Feinfraktion, die



bei einer Bettungsreinigung bzw. Aufarbeitung des Altschotters anfällt, weist i.d.R. erhöhte PAK-, Schwermetall- und Herbizidgehalte auf.

Gemäß EBV /10/ wird Gleisschotter seit 01.08.2023 in die Materialklassen GS-0 bis GS-3 eingestuft. In Anlage 3 der EBV sind die Einsatzmöglichkeiten für den Wiedereinbau in Bahnbauweisen für Gleisschotter geregelt.

Die abgesiebte Grobfraction des Gleisschotters (Korngröße >31,5 mm) wird grundsätzlich als unbelastet eingestuft, insofern sie organoleptisch nicht auffällig ist. Die Grobfraction kann ohne weitere Untersuchung als Schotteroberbau in Gleisbauwerken wieder eingebaut werden (EBV, §4 (3)), dies bedarf keiner Erlaubnis nach § 8 Absatz 1 des WHG /9/. Die technischen Anforderungen sind im DB Standard 918 061 „Technische Lieferbedingungen Gleisschotter“ /29/ festgelegt.

#### Metallschrott

Durch den Verkauf an Dritte lassen sich für Altmetalle Schrotterlöse erzielen. Die Schrottentsorgung ist gemäß Verwertungs-Richtlinie /29/ über die DB Resale zu veranlassen.

Dies gilt allerdings nur unter der Voraussetzung, dass der Anstrich als nicht asbesthaltig eingestuft werden kann (siehe 4.6) und kein PCB enthält.

#### Hinweise zum Umgang mit gefährlichen Abfällen

Asbest- und KMF-haltige Materialien sowie Altholz der Kategorie A IV /5/ (z.B. Holzschwellen) gelten generell als gefährlicher Abfall.

Abfälle, bei denen eine Einstufung abhängig vom Gehalt gefährlicher Inhaltsstoffe zu erfolgen hat, werden in Bayern gemäß /20/ als gefährlich eingestuft, wenn die folgenden Stoffgehalte durch einen Einzel- oder Summenparameter überschritten werden:

– PCB	50	mg/kg
– Benzo(a)pyren	50	mg/kg
– PAK (Summe EPA)	1.000	mg/kg
<hr/>		
– Arsen		
– Cadmium		
– Chrom (VI)	1.000	mg/kg
– Nickel		
– Quecksilber		
<hr/>		
– Blei		
– Kupfer	2.500	mg/kg
– Zink		
<hr/>		
– Schwermetalle (Summe)	2.500	mg/kg
– MKW (Summe)	2.500	mg/kg

Im gegenständlichen BV sind nach aktuellem Kenntnisstand gefährlichen Abfälle zu erwarten bzw. nicht auszuschließen (siehe 4.6).

Ggf. sind die Abdichtungen der Brücken teerhaltig mit einem PAK-Gehalt, der zu einer Bewertung als gefährlicher Abfall führt bzw. ebenfalls asbesthaltig.

Gefährliche Abfälle unterliegen gemäß Nachweisverordnung /6/ dem elektronischen Abfallnachweisverfahren (eANV).

Eine Überlassungspflicht besteht in Bayern nur für gefährliche Abfälle zur Beseitigung.

Nicht gefährliche Abfälle sind nicht nachweispflichtig, trotzdem wird für die Entsorgung die Dokumentation durch Übernahme- / Wiegescheine oder die elektronische Erfassung empfohlen. Die Kennzeichnung der Haufwerke auf den Bereitstellungsflächen und die Dokumentation der Herkunft (Aushub-/Abtragsbereich) sowie die Entsorgungswege bzw. Einbaubereiche sind erforderlich, um die Stoffströme zu dokumentieren.

Bei einer Entsorgung von gefährlichen Abfällen außerhalb Bayerns sind die Kriterien des entsprechenden Bundeslandes zu beachten, in dem die Bau- und Abbruchabfälle entsorgt werden. Deshalb sollten für Transport und Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle ausschließlich Entsorgungsfachbetriebe beauftragt werden.

## 6 Sanierungskonzept

Eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung zur Sanierung von Altlasten im Umgriff der Baumaßnahme besteht nachzeitigem Kenntnisstand nicht. Die Erarbeitung, behördliche Abstimmung und Umsetzung von entsprechenden Sanierungskonzepten sind deshalb nicht erforderlich.

## 7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Der aktuelle Planungsstand gibt Anlass, besondere arbeitsschutzrechtliche Maßnahmen im Hinblick auf Arbeiten in kontaminierten Bereichen zu planen.

Nach Möglichkeit ist die vorhandene Abdichtung im Vorfeld der Baumaßnahme auf ihren Asbestgehalt zu untersuchen, um den Umfang der erforderlichen Schutzmaßnahmen zu klären. Bei einer wiederholten Probenahme am Anstrich der Metallbauteile, um den Asbestgehalt zu überprüfen, sollte auch der PCB-Gehalt analysiert werden.

Es sind die Vorgaben der TRGS Blei und ggf. der TRGS 519 /23/ einzuhalten.

München, 10.09.2024

i.V.

i.A.

---

Dagmar Vogel (CR.R 051)

---

Benedikte Rauch (CR.R 051)

# **Anlage 1**

## **Tabellarisches Entsorgungskonzept mit Kostenschätzung**

Material mit Einstufung	Einstufung anhand	Menge	Masse [t]	Verwertung im BV	Verwertung (Entsorgung) außerhalb des BV					Kostenschätzung [€]		
					Verwertung [t]	Beseitigung [t]	gefährlicher Abfall?	Zuordnung bei Entsorgung	Art des Transportpapiers	Einheitspreise (EP)		Gesamtpreis (GP)
								AVV-Nr.	[RB/BS/ÜS] <sup>1)</sup>	Transport	Entsorgung	
Bodenaushub												
Boden und Steine Z 0	Voruntersuchung	3.272,0 m³	6.544,0		6.544,0		nein	17 05 04	RB	10,00 € /t	9,50 € /t	127.608 €
Boden und Steine Z 1.1	Voruntersuchung	3.272,0 m³	6.544,0		6.544,0		nein	17 05 04	RB	10,00 € /t	12,30 € /t	145.931 €
Boden und Steine Z 1.2	Schätzung	4.908,0 m³	9.816,0		9.816,0		nein	17 05 04	RB	10,00 € /t	22,20 € /t	316.075 €
Boden und Steine Z 2	Schätzung	3.272,0 m³	6.544,0		6.544,0		nein	17 05 04	RB	10,00 € /t	26,00 € /t	235.584 €
Boden und Steine DK 0	Schätzung	818,0 m³	1.636,0		1.636,0		nein	17 05 04	RB	10,00 € /t	20,30 € /t	49.571 €
Boden und Steine ≤ DK I	Schätzung	327,2 m³	654,4		654,4		nein	17 05 04	RB	10,00 € /t	60,50 € /t	46.135 €
Boden und Steine ≤ DK II	Schätzung	327,2 m³	654,4		654,4		nein	17 05 04	RB	10,00 € /t	73,40 € /t	54.577 €
Boden und Steine ≤ DK III	Schätzung	163,6 m³	327,2		327,2		ja	17 05 03*	BS	10,00 € /t	87,00 € /t	31.738 €
Beton												
Beton RC-1	Schätzung	1.182,8 m³	2.956,9		2.956,9		nein	17 01 01	RB	10,00 € /t	7,30 € /t	51.154 €
Beton RC-2	Schätzung	315,4 m³	788,5		788,5		nein	17 01 01	RB	10,00 € /t	13,60 € /t	18.609 €
Bauschutt gefährl. Abfall	Schätzung	78,9 m³	197,1		197,1		ja	17 01 06*	BS	10,00 € /t	150,00 € /t	31.540,00 €
Gleisschotter												
Gleisschotter > GS-3	Schätzung	151,1 m³	272,0		272,0		nein	17 05 08	RB	10,00 € /t	25,70 € /t	9.710 €
Oberbau												
Betonschwellen	entfällt	310 Stk					nein	17 01 01	RB	9,00 € /Stk	2,15 € /Stk	3.457 €
Bitumengemische												
Teerhaltige Produkte z.B. Dachpappe (gefährlicher Abfall)	Schätzung		1,3		1,3		ja	17 03 03*	BS	10,00 € /t	312,00 € /t	403 €
Metallschrott												
Stahl	entfällt		30,0		30,0		nein	17 04 05 17 06 05*	RB	- €	k.A. /t	k.A.

(baubegleitende) Deklaration		
Analytik	alternativ	Anzahl [Stk]
EPP /12/ ggf. Herbizide	EBV /10/ ggf. Herbizide	13
EPP /12/ ggf. Herbizide	EBV /10/ ggf. Herbizide	13
EPP /12/ ggf. Herbizide	EBV /10/ ggf. Herbizide	19
EPP /12/ ggf. Herbizide	EBV /10/ ggf. Herbizide	13
EPP /12/ DepV /4/ ggf. Herbizide	EBV /10/ DepV /4/ ggf. Herbizide	5
EPP /12/ DepV /4/ ggf. Herbizide	EBV /10/ DepV /4/ ggf. Herbizide	2
EPP /12/ DepV /4/ ggf. Herbizide	EBV /10/ DepV /4/ ggf. Herbizide	2
EPP /12/ DepV /4/ ggf. Herbizide	EBV /10/ DepV /4/ ggf. Herbizide	2
EBV /10/	-	6
EBV /10/	-	2
EBV /10/ DepV /4/	-	2
EBV /10/	-	2
entfällt	-	
PAK, Asbest	-	1
PCB, PAK, SM, Asbest	-	1

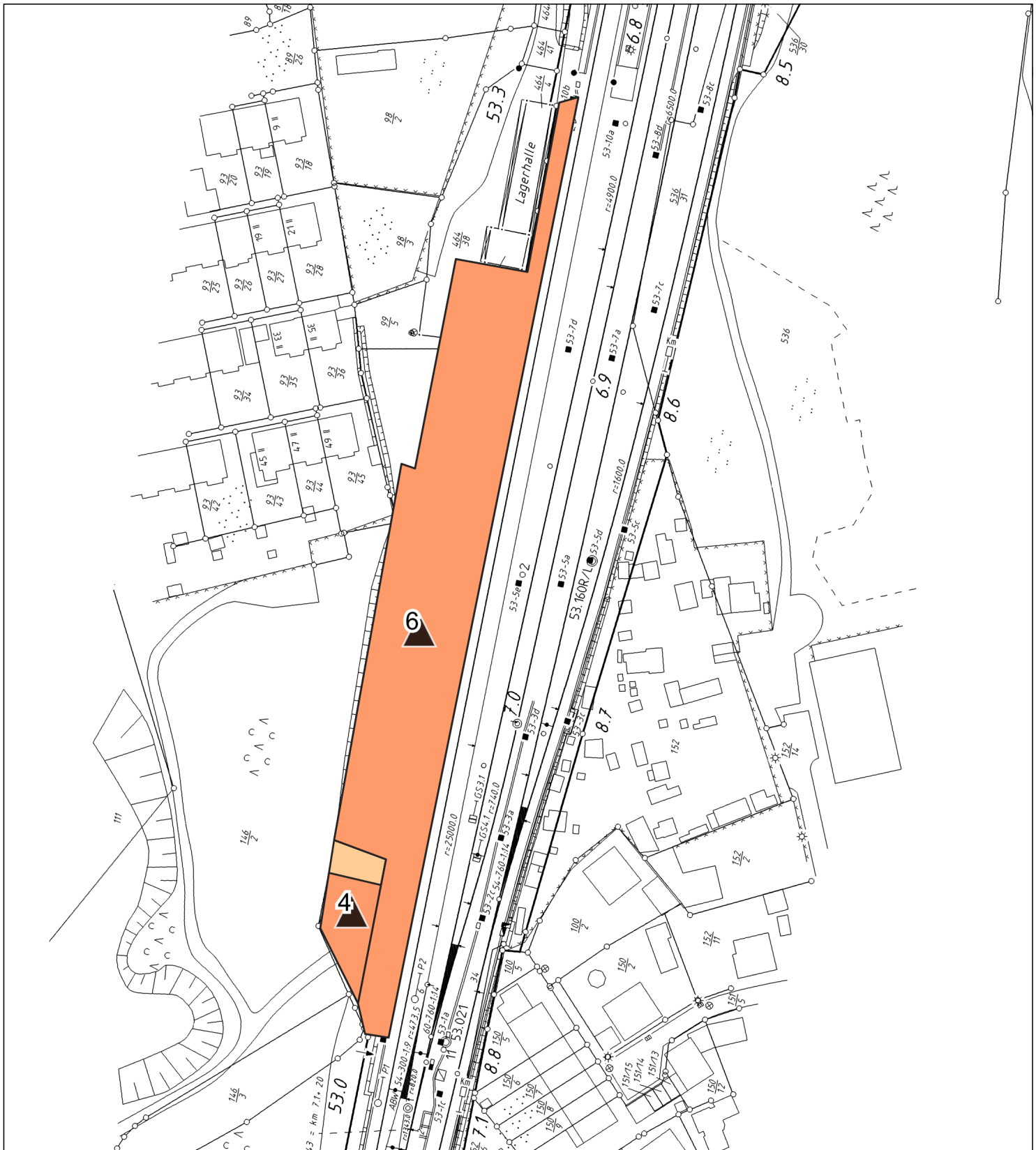
Zwischensumme	1.122.092 €
Kosten für Untersuchungen inkl. Probenahme	32.006 €
	1.154.098 €
Gesamtkosten (Entsorgung) gerundet	1.154.100 €

## **Anlage 2**

### **Übersichtslageplan (entfällt)**

## **Anlage 3**

### **Lagepläne Altlastenverdachtsflächen**



## Planinhalt

# Erneuerung EÜ Entengraben BoVEK-Feinkonzept Anlage 3: Lageplan Altlastenverdachtsflächen

**DBImm Maps**



AISWeb

Maßstab  
1 : 1500

Datum  
23.07.2024

Legende siehe Folgeseite



Format  
DIN A4

**DB** © Deutsche Bahn AG, DB Immobilien, Nachdruck und Vervielfältigung jeder Art nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Deutschen Bahn AG, DB Immobilien, © Bahnhofs- und Streckenpläne (IvI); DB Netz AG, DB-GIS BahnGeodaten; © ATKIS, © DTK25, © DTK250, © DTK500, © DTK1000, © DOP20 Luftbilder; Vermessungsverwaltungen der Länder und BKG, Frankfurt a. M. © GeoBasis-DE / BKG 2020 (p) Hexagon (Hinweis: KEINE PLANERSTELLUNG MIT DIGITALEN ORTHOPHOTOS [DOP] AN EXTERNE); onmaps topographische Karten: onmaps.de © GeoBasis-DE/BKG/NRW 2020 (p) Hexagon; © Rechte, Akten, LM, Schutzstreifen, Kontakt: DB Energie GmbH (LEFF2); Schutzgebiete: © DB Umwelt Daten; © OpenStreetMap contributors, unter Open Database Licence (www.openstreetmap.org/copyright); © BImA-Flächenpool: BImA - Sparte Bundesforst 2019; Bahnhöfe: © DB Station & Service AG; EBA-Lärmkartierung: © Eisenbahn-Bundesamt; DB Netz-Grenzen, Strecke/Hektometer, Integrierter Flächenpool (IFP); © DB Netz AG; Kompensationsflächen (FINK) © Fachinformationssystem Naturschutz und Kompensationen (FINK); PLZ: © Deutsche Post AG; Werbeträger: © Ströer DERG Media GmbH; UISKK, AIS-NG: © Deutsche Bahn AG, DB Immobilien; Liegenschafts-/Vertriebs-Daten: © Deutsche Bahn AG, DB Immobilien; © ALKIS: Hessen: Datengrundlage: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation; Schleswig-Holstein: © GeoBasis-DE / LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de); Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb GeoInformation und Vermessung (2019) dl-delby-2.0 (www.govdata.de/dl-delby-2.0); Bremen: © GeoBasis-DE / GeoInformation Bremen 2019. Die Verwendung der Daten unterliegt der Creative Commons Lizenz: Namensnennung | nicht kommerziell | keine Bearbeitung, CC BY-NC-ND http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/ (www.govdata.de/dl-delby-2.0); Rheinland-Pfalz: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2019; Bayern: Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung; Saarland: Geobasisdaten, © LVGL KB 1912/2019, Geobasisdaten, © LVGL TKA 15328/2017; Berlin: © Geobasisdaten; Berlin; Brandenburg: Geobasisdaten; © GeoBasis-DE/LB 2019; Mecklenburg-Vorpommern: © GeoBasis-DE/M-V 2019; Freistaat Sachsen: GeoSN, dl-delby-2.0; Sachsen-Anhalt: © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, [2019, B22-6002934-2019-6] Es gelten die Nutzungsbedingungen des LVermGeo LSA; Thüringen: © GDI-Th; Niedersachsen: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für GeoInformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2019 **IGL BW** Baden-Württemberg: **Geobasisdaten** © Landesamt für GeoInformation und Landentwicklung-lung Baden-Württemberg ([www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)); Die Planinhalte beruhen auf Bestandsinformationen der Deutschen Bahn AG, DB Immobilien und sind nicht als rechtsverbindliche Eigentums- oder Besitznachweise geeignet. Für weitere Einzelheiten wenden Sie sich bitte an die zuständige Region der Deutschen Bahn AG, DB Immobilien. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Genauigkeit der Daten wird ausgeschlossen.

**VFKF-Flächen**

 alle

**kategorisiert über VFKF-Art**

-  KF mit HK 1.2
-  ALVF mit VK (Mittel)

**Altlastenkontaminationspunkte**

 Altlastenkontaminationspunkte

**Altlastenkontaminationspunkt-Nummer**

**Az** Altlastenkontaminationspunkt-Nummer



## **Anlage 4**

### **Unterlagen abfalltechnischer Untersuchungen (entfällt)**

## **Anlage 5**

# **Behördliche Auflagen, Erlaubnisse und Genehmigungen (entfällt)**

## **Anlage 6**

### **Liste der Abkürzungen**

<b>A</b>		DB E&C	Deutsche Bahn Engineering & Consulting GmbH
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz	DepV	Deponieverordnung
AIS	Altlasteninformationssystem (der Deutschen Bahn AG)	DIN	Deutsches Institut für Normung
(AL)VF	(Altlasten-)Verdachtsfläche	DK	Deponieklasse
AMPA	Aminomethylphosphonsäure	DOC	Dissolved organic carbon – gelöster organischer Kohlenstoff
AOX	Absorbierbare organisch gebundene Halogene	DU	Detailuntersuchung gemäß 4-Stufen-Programm Bodensanierung
As	Arsen	<b>E</b>	
AVV	Europäische Abfallverzeichnis-Verordnung	EAV	Europäisches Abfallverzeichnis
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	EBA	Eisenbahn-Bundesamt
<b>B</b>		EBV	Ersatzbaustoffverordnung
B	Bundesstraße	EG	Empfangsgebäude
BAB	Bundesautobahn	EN	Entsorgungsnachweis
BaP	Benzo(a)pyren	EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz	EPA	U.S. Environmental Protection Agency
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	EPP	Eckpunktepapier
BE	Baustelleneinrichtung	ESTW	Elektronisches Stellwerk
BETRA	DB-Betriebsanweisung	EÜ	Eisenbahnüberführung
BEV	Bundeseisenbahnvermögen	EWB	Elektrische Weichenheizung
Bf	Bahnhof	<b>F</b>	
BG	Bestimmungsgrenze	FFH	Fauna-Flora-Habitat
BG Bau	Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft	<b>G</b>	
BGR	Berufsgenossenschaftliche Schriften für Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin	GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz	GEV	Grunderwerbsverzeichnis
BImSchV	Bundes-Immissionsschutz-Verordnung	GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
Bm	Bahnmeisterei	GI	Gleis
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	GOK	Geländeoberkante
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept	GSM	Gleisschottermerkblatt (LfU-Merkblatt 3.4/2)
BS	Begleitschein	GW	Grundwasser
BSF	Bereitstellungsfläche	GWM	Grundwassermessstelle
BTEX	Summe der aromatischen Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m-, p-, o-Xylol)	<b>H</b>	
Bw	(Bahn-) Betriebswerk	Hbf	Hauptbahnhof
<b>C</b>		HE	Historische Erkundung
Cd	Cadmium	Hg	chemisches Zeichen für Quecksilber
Cr	chemisches Zeichen für Chrom	HK	Handlungskategorie gemäß 4-Stufenprogramm Bodensanierung
CR.R 051	DB Immobilien, Kundenteam Altlasten-/Entsorgungsmanagement (KT AEM)	Hp	Haltepunkt
Cu	chemisches Zeichen für Kupfer	<b>K</b>	
<b>D</b>		k.A.	keine Angabe
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft	kf	Durchlässigkeitsbeiwert für Boden in [m/s]
		km	Kilometer
		KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
		KVR	Kommunalverwaltungsreferat München
		KW	Kohlenwasserstoff

<b>L</b>		RKS	Rammkernsondierung
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall		Richtwert (gemäß Leitfaden „Anforderungen an die Verwertung von Bauschutt in technischen Bauwerken“, Juni 2005)
l.d.B.	links der Bahn	RW	
LfU	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz		
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe	<b>S</b>	
Lph	Leistungsphase	SM	Schwermetalle
LSG	Landschaftsschutzgebiet	SOK	Schwellenoberkante
LST	Leit- und Sicherungstechnik	Stw	Stellwerk
<b>M</b>		SÜ	Straßenüberführung
M	Maßstab	SwUK	Schwellenunterkante
MEB	Mineralischer Ersatzbaustoff	<b>T</b>	
m	Meter	Tfz	Triebfahrzeug
min	minimal	TK	Topographische Karte
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe	TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
MP	Mischprobe		Total organic carbon – gesamter organischer Kohlenstoff
muGOK	Meter unter Geländeoberkante	TOC	
muNN	Meter unter Normalnull	TS	Trockensubstanz
<b>N</b>		TST	Transformatorstation
NachwV	Nachweisverordnung	<b>U</b>	
NL	Niederlassung	ÜBW	Überwerfungsbauwerk
Ni	Nickel	uGOK	unter Geländeoberkante
NN	Normal Null (Meereshöhe)	UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
NSG	Naturschutzgebiet (gemäß Art. 9 des Bayerischen Naturschutzgesetzes)	UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
<b>O</b>		UVS/U	Umweltverträglichkeitsstudie bzw. -untersuchung
OK	Oberkante	ÜS	Übernahmeschein
OLA	Oberleitungsanlage	<b>V</b>	
OU	Orientierende Untersuchung	VK	Verdachtskategorie gemäß 4-Stufenprogramm
<b>P</b>			Bodensanierung
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	VN	Vereinfachter Nachweis (gemäß Nachweisverordnung)
PBSM / PSM	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel	VO	Verordnung
PCB	Polychlorierte Biphenyle	<b>W</b>	
PSS	Planumsschutzschicht	WHG	Wasserhaushaltsgesetz
PU	Personenunterführung	WSG	Wasserschutzgebiet
<b>R</b>		WWA	Wasserwirtschaftsamt
RB	Registerbeleg	<b>Z</b>	
r.d.B.	rechts der Bahn	Z	Zuordnungswert nach Verfüllleitfaden (bzw. LAGA Mitteilung 20)
Ril	Richtlinie	Zn	Zink

## **Anlage 7**

### **Rechtliche Grundlagen**

Gesetze und Verordnungen			Stand
/1/	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG).		02.03.2023
/2/	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV).		30.06.2020
/3/	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).		09.07.2021
/4/	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV).		09.07.2021
/5/	Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV).		19.06.2020
/6/	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV).		19.06.2020
/7/	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen 4. BImSchV).		12.10.2022
/8/	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV).		19.06.2020
/9/	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG).		04.01.2023
/10/	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV).		09.07.2021
/11/	Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV).		28.04.2022
Abfallrechtliche Grundlagen			Stand
/12/	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz	Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen, Eckpunktepapier.	06.07.2023
/13/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	LfU-Merkblatt 3.4/2 „Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter, Gleisschottermerkblatt.	Februar 2020
/14/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	LfU-Merkblatt 3.4/1 „Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch“.	März 2019
/15/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Umgang mit Bodenmaterial.	Juli 2022
/16/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Bodenaushub - Verwertung in technischen Bauwerken.	August 2023
/17/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Deponie – Info 3 Hinweise zur erforderlichen Probenanzahl nach PN 98 bei Haufwerken.	Februar 2021
/18/	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der	Mai 2019

Abfallrechtliche Grundlagen			Stand
		Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der LAGA 32.	
/19/	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, Pkt. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).	November 2004
/20/	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit.	09.02.2021
/21/	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	LAGA M 23, Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle.	29.11.2022
Technische Regeln			Stand
/22/	Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)	Technische Regeln für Gefahrstoffe; Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen – TRGS 524.	Dezember 2011
/23/	Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)	Technische Regel für Gefahrstoffe Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten – TRGS 519.	31.03.2022
/24/	Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)	Technische Regel für Gefahrstoffe: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle – TRGS 521.	Februar 2008
/25/	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)	DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ des Fachausschusses der BGZ, Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (früher: BGR 128).	aktualisierte Fassung vom Februar 2006
/26/	Deutsches Institut für Normung (DIN)	DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut.	Oktober 2023
/27/	Deutsches Institut für Normung (DIN)	DIN 19698-6:2019 DE Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von Festen Und Stichfesten Materialien – Teil 6: In Situ-Beprobung.	Januar 2019
Bahn-Richtlinien und -Standards			Stand
/28/	DB InfraGO AG	Ril 880.4010 Bautechnik, Verwertung von Altschotter.	01.08.2023
/29/	DB InfraGO AG	Ril 206.0001 Vermarktung / Verwertung von Assets, Recyclingmaterialien, Abfällen und sonstigen beweglichen Sachen.	01.02.2013
/30/	Deutsche Bahn AG	DB Standard (DBS 918 061) Technische Lieferbedingungen Gleisschotter.	01.08.2023
/31/	Deutsche Bahn AG	Ril 836.4108 Bauweisen für den Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe.	01.09.2021



## **Anlage 8**

### **Erläuterungen der bahninternen Einstufungen „ökologische Altlasten“ und abfallrechtliche Einstufungen / Klassifizierungen (EPP, DepV, EBV)**

## 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, Belastung  $\leq$  LAGA Z2
- HK 1.2   latente Gefahr, keine Gefahrenabwehr, Anfall erhöhter Entsorgungskosten, Aushub ist nicht wiedereinbaufähig, Belastungen  $>$  LAGA Z2
- 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, Belastung  $\leq$  LAGA Z2
- GK 1.2   latente Gefahr, keine Gefahrenabwehr, Anfall erhöhter Entsorgungskosten, Aushub ist nicht wiedereinbaufähig, Belastungen  $>$  LAGA Z2
- 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 - F3 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 Verfüll-Leitfaden (Eckpunktepapier)**

Z0	T-A	Trockenverfüllung mit Verfüllmaterial bis Z 0 am Standort A
Z1.1	T-B	Trockenverfüllung mit zulässigem Verfüllmaterial bis Z 1.1 am Standort B
Z1.2	T-C	T-C: Trockenverfüllung mit zulässigem Verfüllmaterial bis Z 1.2
Z2		bzw. ggf. bis Z 2 am Standort C1 bzw. C2
> Z 2	-	keine Verfüllung

### **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