

DB InfraGO AG  
Projekte Knoten Lindau/Allgäu  
(I.II-S-P-L)  
Richelstr. 5  
80634 München

**Maßnahme G**  
**BÜ-Beseitigung mit EÜ-Neubau**  
**Lindau (Bodensee)**  
**Bahn-km 1,157, Strecke 5420 (Lindau-Hbf – Staatsgrenze D/AT)**

**BoVEK-Kurzkonzept**

---

Deutsche Bahn AG

---

DB Immobilien

---

Kundenteam Altlasten- und  
Entsorgungsmanagement

---

Anne Kindermann (089 / 1308 4129)

---

10.10.2024

---

D.01G166113.05.151.0035

---



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Veranlassung – Zielsetzung</b>	<b>1</b>
<b>2 Standortbeschreibung</b>	<b>1</b>
2.1 Lage	1
2.2 Allgemeine Darstellung der Baumaßnahme	1
2.3 Logistische Situation	2
2.4 Geologie und Hydrogeologie	2
2.5 Schutzgebiete	3
2.6 Darstellung der Kontaminationssituation	3
<b>3 Entsorgungskonzept</b>	<b>7</b>
3.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle und Mengenermittlung	7
3.2 Bereitstellungsflächen, Haufwerksbildung und Deklaration	7
3.3 Entsorgung und Aufbereitung der Bau- und Abbruchmaterialien	9
<b>4 Defizitanalyse</b>	<b>11</b>

## Anlagenverzeichnis

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

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Mögliche BE-Flächen .....	2
Tabelle 2:	Übersicht ALVF im Bereich möglicher BE-Flächen Lindau-Reutin.....	3
Tabelle 3:	Ergebnisse der Voruntersuchungen Bodenproben an BÜen im Baufeld.....	4
Tabelle 4:	Ergebnisse der Voruntersuchungen Bodenproben BÜ Hasenweidweg Ost....	4
Tabelle 5:	Ergebnisse der Voruntersuchungen Bodenproben BÜ Lotzbeckweg.....	5
Tabelle 6:	Geschätzte Anteile an Zuordnungs-/Deponieklassen Boden .....	6
Tabelle 7:	Ergebnisse der Voruntersuchungen Asphalt BÜ Hasenweidweg West.....	6
Tabelle 8:	Anfallende Abbruch- und Aushubmengen .....	7
Tabelle 9:	Erforderliche Untersuchungen/Deklarationsanalysen in der Bauphase .....	8

## Unterlagenverzeichnis

[U1]	Planungsgesellschaft Bodensanierung Homburg mbH, Homburg:	Historische Erkundung des Standortes 6113 Lindau.	03.1998
[U2]	Planungsgesellschaft Bodensanierung Homburg mbH, Homburg:	Gutachten zur Orientierenden Untersuchung am Standort 6113 Lindau.	03.1999
[U3]	Konstruktionsgruppe Bauen AG, Kempten:	Übersichtslageplan Var. G3.3, Norderschließung Gleisdreieck Lindau.	02.09.2024
[U4]	Baugeologisches Büro Bauer GmbH, München:	Geologisch-geotechnischer Bericht, BV Neubau EÜ Hasenweidweg, Strecke 5420, ca. Bahn-km 1,1.	20.03.2020
[U5]	Baugeologisches Büro Bauer GmbH, München:	Geologisch-geotechnischer Bericht, BV Neubau Hasenweidweg - Straßenbau, Strecke 5420, ca. Bahn-km 1,1.	26.02.2020
[U6]	Baugeologisches Büro Bauer GmbH, München:	Geologisch-geotechnischer Bericht, BV Neubau LSW Hasenweidweg, Strecke 5420, ca. Bahn-km 1,1.	26.02.2020
[U7]	Baugeologisches Büro Bauer GmbH, München:	Geologisch-geotechnischer Bericht, Altlastenerkundung, Auswertung Verfüll- Leitfaden.	07.05.2021

[U8]	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und Heimat:	<a href="https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/">https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/</a> .	03.09.2024
[U9]	Konstruktionsgruppe Bauen Göttingen GmbH, Göttingen:	Bauwerksskizze BE-Flächen, Norderschließung Gleisdreieck Lindau.	30.08.2024
[U10]	Konstruktionsgruppe Bauen Göttingen GmbH, Göttingen:	Schätzung Grobmassen Aushub- und Abbruchmaterial, Antragsvariante G 3.3, Norderschließung Gleisdreieck Lindau.	03.09.2024
[U11]	Konstruktionsgruppe Bauen Göttingen GmbH, Göttingen:	Grobablaufplan Norderschließung Gleisdreieck Lindau Var. G3.3.	27.08.2024
[U12]	DB International GmbH Baugrund, München:	Geotechnischer Bericht, ABS 48, Strecke 5421, BÜ Holdereggstraße, km 0,135.	11.07.2014
[U13]	Baugeologisches Büro Bauer GmbH, München:	Ergänzungen zum Geologisch- geotechnischen Bericht, BV Neubau EÜ Hasenweidweg, Strecke 5420, ca. Bahn-km 1,1.	04.08.2021
[U14]	DB Engineering & Consulting GmbH, München:	Geotechnischer Bericht, Erneuerung BÜ km 151,700, Strecke 5362.	27.09.2017
[U15]	IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH, Freiberg:	Baugrundgutachten, Beseitigung BÜ und Neubau EÜ Strecke 5362, km 151,967 in Lindau, Lotzbeckweg.	07.12.2016
[U16]	Landratsamt Lindau Bodensee, Bauen und Umwelt, Lindau:	Bodenschutzrecht; Altlastenauskunft zu mehreren Grundstücken der Stadt Lindau.	26.09.2024

## 1 Veranlassung – Zielsetzung

Die DB InfraGO AG (vormals DB Netz AG) plant die höhenfreie Erschließung eines Gleisdreiecks in Lindau.

In vorliegendem Konzept werden der Neubau einer Straßenüberführung (SÜ), einer Radweg- und Fußgängerüberführung sowie die Schaffung einer straßenbaulichen Verbindung zwischen Hasenweidweg und Holdereggengasse sowie die Errichtung von Stützwänden in entsorgungstechnischer Hinsicht betrachtet.

Die geplante Baumaßnahme gehört im 4-Stufen-Programm „Ökologische Altlasten“ der DB AG zum Standort 6113 Lindau. Im Baubereich sind keine Altlastenverdachtsflächen auf Bahngrund bekannt.

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.

## 2 Standortbeschreibung

### 2.1 Lage

Lage:	Bundesland Bayern, Regierungsbezirk Schwaben, Landkreis Lindau (Bodensee), Gemeinde Lindau (Bodensee), Gemarkung Aeschach
Strecke:	5421 (Lindau-Aeschach - Reutin)
Bahn-km:	0,130 - 0,450
Nutzer:	DB InfraGO AG
Eigentümer:	DB InfraGO AG

### 2.2 Allgemeine Darstellung der Baumaßnahme

Durch das im Zuge der Neugestaltung des Bahnknotens Lindau veränderte Betriebsprogramm verändern sich unter anderem die Schrankenschließzeiten des Bahnüberganges (BÜ) Hasenweidweg Ost. Daher soll mit dem hier behandelten Projekt das Gleisdreieck nahe des Aeschacher Ufers in Lindau, welches durch die drei elektrifizierten Strecken 5421, 5362 und 5420 umschlossen wird, höhenfrei erschlossen werden. Aktuell wird es durch die kommunale Straße Hasenweidweg in Ost-West-Richtung erschlossen. Im Projekt ist vorgesehen, den Hasenweidweg zur Anbindung an das öffentliche Straßennetz außerhalb des Gleisdreiecks mit einer Trassierung entlang der Strecke 5362 und über eine Straßenüberführung (SÜ) über die Strecke 5421 an die Holdereggengasse nördlich des Gleisdreiecks anzubinden. Das Projekt sieht die folgenden Maßnahmen vor:

- Neubau einer SÜ über die Strecke 5421 (SÜ Holdereggengasse)
- Neubau einer Fußgänger- und Radwegüberführung über die Strecke 5362 mit Neubau einer Treppen- und Rampenanlage westlich der Strecke 5362
- Neubau von Stützwänden

- Neubau der Verkehrsanlage inkl. technischer Ausstattung zwischen Holdereggstraße bis zum Anschluss Hasenweidweg
- Rückbau BÜ Hasenweidweg Ost und Holdereggstraße

Im Zuge der Baumaßnahme werden Anpassungen an bestehenden Kabeltrassen und der bestehenden Oberleitungsanlage notwendig. An der Trassierung der drei Bahnstrecken sind keine Änderungen geplant.

---

## 2.3 Logistische Situation

Das Gleisdreieck wird im Osten durch die Strecke 5421, im Süden durch die Strecke 5420 und im Westen durch die Strecke 5362 umschlossen. Die Strecke 5420 wird durch den BÜ Hasenweidweg Ost und die Strecke 5362 durch den BÜ Hasenweidweg West gequert. Am Nordende des Gleisdreiecks quert der BÜ Holdereggstraße die Strecken 5421 und 5362.

Die Festlegung der BE-Flächen ist zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht abgeschlossen. In folgender Tabelle sind mögliche BE-Flächen im Baufeld, sowie auf Bahngelände in Lindau-Reutin aufgeführt [U9].

Tabelle 1: Mögliche BE-Flächen

BE-Fläche	Größe [m <sup>2</sup> ]
Parkplatz Musikschule	89
Parkplatz Hotel, westlich der Gleise	315
Grünfläche im Kleingarten	383
Lindau-Reutin Ladehofaufsicht	500
Lindau-Reutin Kohleschuppen	1.000

---

## 2.4 Geologie und Hydrogeologie

Geologisch gesehen gehört das Untersuchungsgebiet zum Alpenvorland. Der tiefere Untergrund wird durch Sedimente der Oberen Süßwassermolasse aufgebaut. Überlagert werden die Schichten der Molasse durch eiszeitliche Sedimente der Würmeiszeit in Form von bindigen Moränenablagerungen unterschiedlicher Ausbildung. Auf den Moränenablagerungen liegen Deckschichten auf, die als Verwitterungshorizont der Moränenablagerungen zu deuten sind [U1], [U4].

Im Bereich des BÜ Hasenweidweg West wurden bei geotechnischen Erkundungen 1,20 m mächtige Auffüllungen aus schluffigen Kiesen angetroffen, die von anstehenden Tonen unterlagert wurden [U14]. Bei Baugrunderkundungen im Bereich des BÜ Hasenweidweg Ost, also etwas östlich des Baufeldes, standen unter Asphalt oder Oberboden 0,6 m bis 1,0 m mächtige Auffüllungen an. Unterhalb der Auffüllungen wurden dort ca. 2,4 m mächtige Deckschichten angetroffen, die zum Teil als Tone und zum Teil als Feinsande angesprochen wurden. Ab einer Tiefe von 3,0 - 3,4 m u. GOK wurden bindige Moränenablagerungen erkundet [U4].

In den gering durchlässigen Moränenablagerungen ist nicht mit einem zusammenhängenden Grundwasserleiter zu rechnen. Es kann jedoch lokales, gespanntes Schichtwasser in wasserführenden Kieslinsen vorhanden sein. Die Grundwasserstände zeigen kleinräumig starke

Schwankungen. Im Zuge der Baugrunderkundung am BÜ Hasenweidweg Ost wurde (Schicht-)Wasser zwischen 1,1 m und 7,5 m u. GOK angetroffen [U4].

---

## 2.5 Schutzgebiete

Der Planungsbereich befindet sich außerhalb von Schutzgebieten, Überschwemmungsgebieten oder Bodendenkmälern [U8].

---

## 2.6 Darstellung der Kontaminationssituation

### Altlastensituation

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

Am Standort 6113 Lindau wurden eine Historische Erkundung [U1] und eine Orientierende Untersuchung [U2] durchgeführt. Im Projektbereich sind laut der genannten Untersuchung keine Altlastenverdachtsflächen bekannt.

Nach Unterlage [U9] befinden sich zwei mögliche BE-Flächen auf dem Bahngelände in Lindau-Reutin. Im Bereich dieser Flächen sind ALVF vorhanden, in die jedoch im Zuge der Nutzung als BE-Fläche nicht eingegriffen wird und welche somit ohne Relevanz für das Vorhaben sind. Die ALVF werden in Tabelle 2 aufgeführt und in Anlage 2 dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht ALVF im Bereich möglicher BE-Flächen Lindau-Reutin

ALVF-/ KF-Nr.	Bezeichnung	Beweisniveau* inkl. Einstufung
B-006113-0031	ehem. Bohrspänelagerplatz (heute saniert)	OU: HK 1.1
B-006113-0058	Ladegleise (Umschlagplatz) u. ehem. Freiladehof I	OU: HK 1.2
B-006113-0074	ehem. Ölmagazin	OU: HK 0

\*siehe Anlage 6

Im Bereich von Bahnflächen ist das Antreffen von organoleptisch auffälligem Auffüllungsmaterial generell nicht auszuschließen. Bei Antreffen von sensorisch/organoleptisch auffälligem Aushubmaterial sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung weitere bodenschutzrechtliche Maßnahmen in Abstimmung mit der DB InfraGO AG und ggf. dem zuständigen Umweltamt festzulegen.

Im Bereich Alpengarten südlich der Strecke 5420 befindet sich ein ehemaliger Betriebsstandort auf Stadtgrund (Flurstücke 48/1 und 58/25), an dem in der Vergangenheit verschiedene Bodenverunreinigungen festgestellt wurden. In diesem Bereich finden nach derzeitigem Kenntnisstand keine Bodeneingriffe statt. Daneben sind keine weiteren Altlastenverdachtsflächen auf städtischem Grund im Baufeld vorhanden [U16].

Über mögliche weitere Altlasten- bzw. Verdachtsflächen auf Privatgrund liegen zum Zeitpunkt der Konzepterstellung noch keine Informationen vor.

## Abfalltechnische Untersuchungen

### Boden

Zum derzeitigen Planungsstand liegen noch keine projektspezifischen abfalltechnischen Vorerkundungen vor, jedoch wurden im Zuge anderer Projekte im Baufeld bereits abfalltechnische Untersuchungen von Bodenmaterial nach Verfüll-Leitfaden /12/ durchgeführt, die im Folgenden aufgeführt werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Voruntersuchungen Bodenproben an BÜen im Baufeld [U12], [U14]

Probenbezeichnung	Herkunft	Einstufung	relevante/r Parameter
BÜ Holdereggenstraße: MP BÜ km 0,135	Auffüllung und gewachsener Boden; RKS 1 - RKS 3	Z 1.2	∑ PAK 11,5 mg/kg
BÜ Hasenweidweg West: MP 2	anstehender Boden; KRB 1H-4H	Z 1.1	Nickel 63 mg/kg

Im Folgenden werden abfalltechnische Voruntersuchungen von Bodenmaterial aufgeführt, die für das Projekt BÜ Hasenweidweg Ost im Jahr 2019 und 2021 durchgeführt wurden. Die Bodenaufschlüsse befanden sich etwas östlich, jedoch unweit, des Projektbereiches. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bodenproben wurden nach Verfüll-Leitfaden /12/ untersucht.

Tabelle 4: Ergebnisse der Voruntersuchungen Boden(misch-)proben am BÜ Hasenweidweg Ost aus [U4] - [U7], [U13]

Probenbezeichnung	Herkunft	Einstufung	relevante/r Parameter
UPM-BK01-01	anstehender Boden aus Ton; BK 01/19; 1,0 - 2,0 m Tiefe	Z 0	-
UPM-BK02-01	anstehender Boden aus Ton; BK 02/19; 1,0 - 1,5 m Tiefe	Z 0	-
UPM(A)-01-01(DB)	Auffüllung aus Kies; KRBA01/21(DB); 0,2 -2,3 m Tiefe	>Z 2	Benzo(a)pyren 1,5 mg/kg
UPM(A)-01-02(DB)	anstehender Boden aus Schluff; KRBA01/21(DB); 3,3 - 6,5 m Tiefe	Z 0	-
UPM(A)-02-01(DB)	Auffüllung aus Kies; KRBA02/21(DB); 0,2 -2,0 m Tiefe	Z 1.1	Chrom 37 mg/kg
UPM(A)-02-02(DB)	anstehender Boden aus Sand; KRBA02/21(DB); 3,7 - 4,4 m Tiefe	Z 1.1	Nickel 16 mg/kg
UPM(A)-03-01(DB)	Auffüllung aus Kies; KRBA03/21(DB); 0,7 -2,2 m Tiefe	>Z 2	Benzo(a)pyren 3,5 mg/kg, ∑ PAK 45,46 mg/kg
UPM(A)-03-02(DB)	anstehender Boden aus Sand; KRBA03/21(DB); 2,0 - 3,2 m Tiefe	Z 1.1	Nickel 16 mg/kg

Probenbezeichnung	Herkunft	Einstufung	relevante/r Parameter
UPM(A)-04-01(DB)	Auffüllung aus Kies; KRBA04/21(DB); 0,1 - 1,3 m Tiefe	Z 2	MKW 530 mg/kg
UPM(A)-04-02(DB)	anstehender Boden aus Sand; KRBA04/21(DB); 1,7 - 3,0 m Tiefe	Z 1.1	Chrom 31 mg/kg, Nickel 17 mg/kg
UP(A)-07-08(DB)	Oberboden aus Schluff; KRBA07/21(DB); 0,0 - 0,25 m Tiefe	Z 0	-
UP(A)-01-01	Auffüllung aus Kies; KRBA01/21; 0,7 - 1,2 m Tiefe	>Z 2	Benzo(a)pyren 1,5 mg/kg
UP(A)-01-02	anstehender Boden aus Schluff; KRBA01/21; 0,7 - 1,2 m Tiefe	Z 2	∑ PAK 19,88 mg/kg
UP(A)-02-01	anstehender Boden aus Schluff; KRBA02/21; 0,2 - 2,0 m Tiefe	Z 0	-
UP(A)-02-02	anstehender Boden aus Sand; KRBA02/21; 3,0 - 3,2 m Tiefe	Z 0	-
UP(A)-03-01	Auffüllung aus Kies; KRBA03/21; 0,2 - 0,9 m Tiefe	Z 1.2	Benzo(a)pyren 0,53 mg/kg, ∑ PAK 6,05 mg/kg
UP(A)-03-02	anstehender Boden aus Sand; KRBA03/21; 2,4 - 3,0 m Tiefe	Z 0	-
UP(A)-04-01	anstehender Boden aus Sand; KRBA04/21; 0,9 - 15,0 m Tiefe	Z 1.1	Kupfer 44 mg/kg, Nickel 18 mg/kg, Quecksilber 0,14 mg/kg
UP(A)-04-02	anstehender Boden aus Sand; KRBA04/21; 3,0 - 3,3 m Tiefe	Z 0	-

Darüber hinaus wurden Bodenproben aus dem Bereich des BÜ Lotzbeckweg gemäß [12/ voruntersucht [U15]. Der BÜ befindet sich knapp südlich des Baufeldes, die Ergebnisse stammen aus dem Jahr 2016.

Tabelle 5: Ergebnisse der Voruntersuchungen Bodenproben am BÜ Lotzbeckweg aus [U15]

Probenbezeichnung	Herkunft	Einstufung	relevante/r Parameter
MP 1/16	Auffüllung aus Kies; B2/16 u. B3/16; min. 0,29 - max. 1,26 m Tiefe	Z 1.2	∑ PAK 5,76 mg/kg, Zink 445 mg/kg
MP 1/16	Auffüllung aus Schluff; B u. RKS 1/16 - 3/16; min. 0,36 - 2,09 m Tiefe	Z 1.1	Kupfer 56,1 mg/kg

Für die Kostenschätzung werden die folgenden Schadstoffklassen in folgenden Anteilen berücksichtigt.

Tabelle 6: Geschätzte Anteile an Zuordnungs-/Deponieklassen Boden

Einstufung	gemäß	prozentualer Anteil
Boden und Steine Z 0	/12/	20%
Boden und Steine Z 1.1		25%
Boden und Steine Z 1.2		25%
Boden und Steine Z 2		10%
Boden und Steine DK 0	/4/	10%
Boden und Steine DK I		5%
Boden und Steine DK II		5%

Die abfallrechtliche Einstufung des Bodens, die durch die Gutachter vorgenommen wurde, entspricht (im Wesentlichen) 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.

#### Beton / Bauschutt

Beton/Bauschutt fällt im Projekt in untergeordneter Menge an. Es liegen keine abfalltechnischen Voruntersuchungen von Bauwerkssubstanz vor. Der abzubrechende Beton wird zu RC-2 gemäß EBV /10/ und anfallender Bauschutt zu Z 1.2 nach Verfüll-Leitfaden /12/ abgeschätzt.

Das Antreffen von schadstoffbelasteten Materialien ist nicht auszuschließen, z.B. teerhaltige Anstriche an Fundamenten. Teerhaltige Anstriche auf Bitumenbasis können zudem auch Asbest enthalten.

#### Asphalt

Für den Asphalt des Hasenweidwegs liegt eine abfalltechnische Voruntersuchung aus dem Bereich des BÜ Hasenweidweg West nach /14/ aus dem Jahr 2017 vor [U14].

Tabelle 7: Ergebnisse der Voruntersuchungen Asphalt BÜ Hasenweidweg West [U14]

Probenbezeichnung	Herkunft	Einstufung	relevante/r Parameter
Asphalt BÜ Hasenweidweg West	Asphaltbelag; 0,0 - 0,2 m Tiefe	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	∑ PAK 6,39 mg/kg

In der Anlage 1 wird der Asphalt, der in der Baumaßnahme zurückgebaut wird, vorläufig zu 70 % als Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen und zu 30 % als pechhaltiger Straßenaufbruch (nicht gefährlicher Abfall) nach /14/ abgeschätzt.

## 3 Entsorgungskonzept

### 3.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle und Mengenermittlung

Gemäß [U10] ist von den folgenden Mengen an Abbruch- bzw. Aushubmaterial zur Entsorgung auszugehen. Zum jetzigen Planungsstand erfolgte dabei noch keine Berücksichtigung von Aushub- oder Abbruchmaterialien, die evtl. bei Leitungsumlegungen, Umbaumaßnahmen an der Oberleitungsanlage sowie Anpassungsarbeiten an Lärmschutzwänden anfallen werden.

Tabelle 8: Anfallende Abbruch- und Aushubmengen

Material	Abfallschlüssel	Herkunft	Menge
Boden und Steine	17 05 04	Bodenaushubmaßnahmen	3.800 m <sup>3</sup>
Beton	17 01 01	Fundamente, Betonschaltheus	10 m <sup>3</sup>
Bauschutt	17 01 07	Mauerwerk	10 m <sup>3</sup>
Asphalt	17 03 02	Rückbau Straße 2.215 m <sup>2</sup>	350 m <sup>3</sup>
		Rückbau Gehweg 225 m <sup>2</sup>	35 m <sup>3</sup>
Strail (Elastomerplatten)	16 01 03	Rückbau BÜ	1 t
Eisen und Stahl	17 04 05	Rückbau Zaun 100 m	1 t
Grünschnitt	20 02 01	Baufeldfreimachung	- t <sup>x</sup>
Holz	17 02 01	Baufeldfreimachung	- t <sup>x</sup>

<sup>x</sup> Materialien aus Baufeldfreimachung noch ohne Massenschätzung

Die fachgerechte Entsorgung aller Materialien ist über einen zertifizierten Fachbetrieb zu beauftragen.

### 3.2 Bereitstellungsflächen, Haufwerksbildung und Deklaration

Zur Beprobung und Deklaration hat die Bereitstellung des Entsorgungsmaterials in der Regel 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 in einigen Fällen möglich:

- Für anstehenden Boden bzw. Bodenmaterial bis zur Einstufung Z 1.2 ist eine in-situ Beprobung prinzipiell möglich /15/. Sie bedarf jedoch der vorherigen Abstimmung mit der jeweiligen Annahmestelle.
- Asphalt kann i.d.R. in-situ beprobt und direkt aus dem Baufeld entsorgt werden.

Grundlegend sind auch bei einer in-situ-Beprobung die Maßgaben der LAGA PN 98 /18/ sowie der DIN 19698-6 /27/ zu berücksichtigen.

Im gegenständlichen Bauvorhaben müssen insbesondere der Bodenaushub und in untergeordneter Menge auch Beton/Bauschutt in Haufwerken zur Deklaration bereitgestellt werden.

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-2 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 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.

Der Bedarf an Bereitstellungsfläche (BSF) für den Bodenaushub kann zu diesem Planungsstand anhand des groben Bauablaufes [U11] und der überschlägigen Ermittlung der Aushubmengen [U10] nur sehr überschlägig abgeschätzt werden. Es wird von einem Bedarf von ca. 1.200 m<sup>2</sup> BSF in den Bauphasen 1 und 2 ausgegangen. Diese Angabe sollte im weiteren Planungsverlauf präzisiert werden.

Im Rahmen der Bauausführung werden im gegenständlichen Bauvorhaben voraussichtlich die folgenden Deklarationsanalysen erforderlich. Die erforderliche Anzahl richtet sich nach der Deponie-Info 3 /17/ des LfU zur LAGA PN 98 /18/. Die Schätzung erfolgt in der Annahme, dass ein zu beprobendes Haufwerk vom Probennehmer/Gutachter als homogen eingestuft wird und dieses max. 500 m<sup>3</sup> groß ist.

Tabelle 9: Erforderliche Untersuchungen/Deklarationsanalysen in der Bauphase

Material	Analysenumfang	Anzahl (Stk.)
Boden  <i>falls aus dem Gleisbereich oder gleisnahen Bereich</i>  <i>falls &gt; Z 2 oder BM-F3</i>	Verfüll-Leitfaden /12/	16
	bzw. Anlage 1 EBV /10/	
	Herbizide /13/	16
	bzw. Anlage 1 EBV /10/	
Deponieverordnung /4/	4	
Beton, Bauschutt  <i>falls &gt; Z 2 oder RC-3</i>	Verfüll-Leitfaden /12/	2
	bzw. Anlage 1 EBV /10/	
	Deponieverordnung /4/	n.b.
<i>in-situ Beprobung immer möglich</i>		
Stahl mit Korrosionsschutz	Asbest, Schwermetalle, PCB, PAK	1

Material	Analysenumfang	Anzahl (Stk.)
Asphalt	LfU-Merkblatt 3.4/1 /14/	4

Die Alternativen bei der Deklaration des Bodenaushubs und des Betons ergeben sich aus dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 06.07.2023 zur Weiterführung des bayerischen Verfüll-Leitfadens /12/ ab Inkrafttreten der Mantelverordnung zum 01.08.2023.

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.

D.h. eine Verfüllung von mineralischen Abfällen nach /12/ ist abhängig von der Genehmigung der gewählten Entsorgungsanlage weiterhin möglich. Gemäß KrWG ist jedoch deren Verwendung in technischen Bauwerken als mineralischer Ersatzbaustoff gemäß /10/ zu bevorzugen. Das geänderte Analysenspektrum in der Ersatzbaustoffverordnung ist bei der Deklaration während der Bauausführung ggf. zu berücksichtigen. Vor Durchführung der abfallrechtlichen Deklaration sind die Annahmebedingungen der Entsorgungsunternehmen zu ermitteln.

Im Fall der Anwendung der EBV /10/ ergeben sich für den Abfallerzeuger und -besitzer 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.

---

### 3.3 Entsorgung und Aufbereitung der Bau- und Abbruchmaterialien

#### Oberboden

Oberboden ist separat abzutragen, gemäß DIN 19731 /26/ zu behandeln und entsprechend §§ 6 ff. BBodSchV /3/ zu verwerten. Zum Schutz der Bodenstruktur ist eine Abschiebung des Oberbodens zu vermeiden, stattdessen ist das Abheben des Bodens mithilfe von Langarmbaggern vorzusehen. Besteht kein Entledigungswille und kein Verdacht auf Schadstoffanreicherungen, kann er gem. BBodSchV ohne chemisch-analytische Untersuchungen an Ort und Stelle wiederverwendet werden.

#### Bodenaushub/Auffüllungen

Zum jetzigen Planungsstand liegen noch keine Informationen zu einem Bedarf an Bodenaushub zum Wiedereinbau vor. Die geotechnische Wiedereinbaufähigkeit ist u.a. anhängig von der Kornverteilung und dem natürlichen Wassergehalt des Bodenmaterials. In Anlage 1 wird vorläufig von einer vollständigen Entsorgung des Bodenaushubs ausgegangen. Wiederverwendungsmöglichkeiten von Bodenaushub sind im weiteren Planungsverlauf zu prüfen.

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.

### Beton und Bauschutt

Betonbruch und gemischter 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.

### Metallschrott

Die Schrottsorgung ist gemäß Verwertungs-Richtlinie /30/ über die DB Resale zu veranlassen (hier Zaun). Korrosionsschutzanstriche von Metallbaukörpern können neben anderen Schadstoffen ebenfalls Asbest enthalten.

### 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

Bei einer Entsorgung 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.

Im gegenständlichen Bauvorhaben sind nach aktuellem Kenntnisstand keine gefährlichen Abfälle zu erwarten. Gefährliche Abfälle unterliegen gemäß Nachweisverordnung /6/ dem elektronischen Abfall-nachweisverfahren (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.

## 4 Defizitanalyse

### Einschätzung der vorhandenen Daten und Untersuchungsergebnisse

In den Voruntersuchungen des Bodenaushubs der benachbarten Projekte wurde auf die Bestimmung des Gehaltes an bahntypischen Herbiziden gemäß LfU-Merkblatt 3.4/2 /13/ bzw. nach Anlage 1 der EBV /10/ verzichtet. Für aus dem Gleisbereich/Bahnbetrieb/gleisnahen Bereich stammenden Bodenaushub sind diese einstufigsrelevant und werden i.d.R. vom Entsorger verlangt.

### Zusätzlich notwendige abfall- und altlastentechnische Untersuchungen

Korrosionsschutzanstriche von Metallbaukörpern (hier Zaun) können neben anderen Schadstoffen ebenfalls Asbest enthalten. Im weiteren Planungsverlauf sollten solche Schutzanstriche daher auf Asbest (VDI 3866 Blatt 5 NWG<0,01 %), Schwermetalle (insb. Arsen, Blei und Zink) sowie PCB und PAK untersucht werden.

Die während der Bauausführung vsl. notwendigen abfalltechnischen Untersuchungen sind im Abschnitt 3.2 in Tabelle 9 angegeben.

München, den 11.10.2024

i.A.

i.A.

---

Anne Kindermann (CR.R 051)

---

Benedikte Rauch (CR.R 051)

# **Anlage 1**

## **Tabellarisches Entsorgungskonzept**

Ausbaustoff/ (Teil-) Vorhaben/ Bauteil	Material mit Einstufung	Einstufung anhand	Menge	Masse [t]	Verwertung im BV	Verwertung (Entsorgung) außerhalb des BV				
						Verwertung [t]	Beseitigung [t]	gefährlicher Abfall?	Zuordnung bei Entsorgung	Art des Transportpapiers
									AVV-Nr.	[RB/BS/ÜS] <sup>1)</sup>
<b>Bodenaushub</b>										
	Boden und Steine Z 0	Schätzung	760 m <sup>3</sup>	1.520		1.520		nein	17 05 04	RB
	Boden und Steine Z 1.1	Schätzung	950 m <sup>3</sup>	1.900		1.900		nein	17 05 04	RB
	Boden und Steine Z 1.2	Schätzung	950 m <sup>3</sup>	1.900		1.900		nein	17 05 04	RB
	Boden und Steine Z 2	Schätzung	380 m <sup>3</sup>	760		760		nein	17 05 04	RB
	Boden und Steine DK 0	Schätzung	380 m <sup>3</sup>	760		760		nein	17 05 04	RB
	Boden und Steine DK I	Schätzung	190 m <sup>3</sup>	380		380		nein	17 05 04	RB
	Boden und Steine DK II	Schätzung	190 m <sup>3</sup>	380		380		nein	17 05 04	RB
<b>Beton / Bauschutt</b>										
	Beton RC-2	Schätzung	10 m <sup>3</sup>	21		21		nein	17 01 01	RB
	Bauschutt Z 1.2	Schätzung	10 m <sup>3</sup>	25		25		nein	17 01 07	RB
<b>Asphalt</b>										
	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	Schätzung	270 m <sup>3</sup>	486		486		nein	17 03 02	RB
	Pechhaltiger Straßenaufbruch	Schätzung	115 m <sup>3</sup>	207		207		nein	17 03 02	RB
<b>Metall</b>										
	Eisen und Stahl	-	- m <sup>3</sup>	1		1		nein	17 04 05	RB
<b>Kunststoff</b>										
	Strail (Elastomerplatten)	-	- m <sup>3</sup>	1		1		nein	16 01 03	RB
Sonstige Materialien aus Baufeldfreimachung, teils ohne Massenangabe										
	Grünschnitt	-	- m <sup>3</sup>					nein	20 02 01	RB
	Holz	-	- m <sup>3</sup>					nein	17 02 01	RB

<sup>1)</sup> RB=Registerbeleg, BS=Begleitschein, ÜS=Übernahmeschein

Hinweise:

Es wird vorläufig angenommen, dass die Aushub- und Abbruchmengen entsorgt werden und keine Wiederverwendung in der Baumaßnahme erfolgt. Der Mengenansatz beruht auf der planungsseitig übergebenen Mengenermittlung [U10].

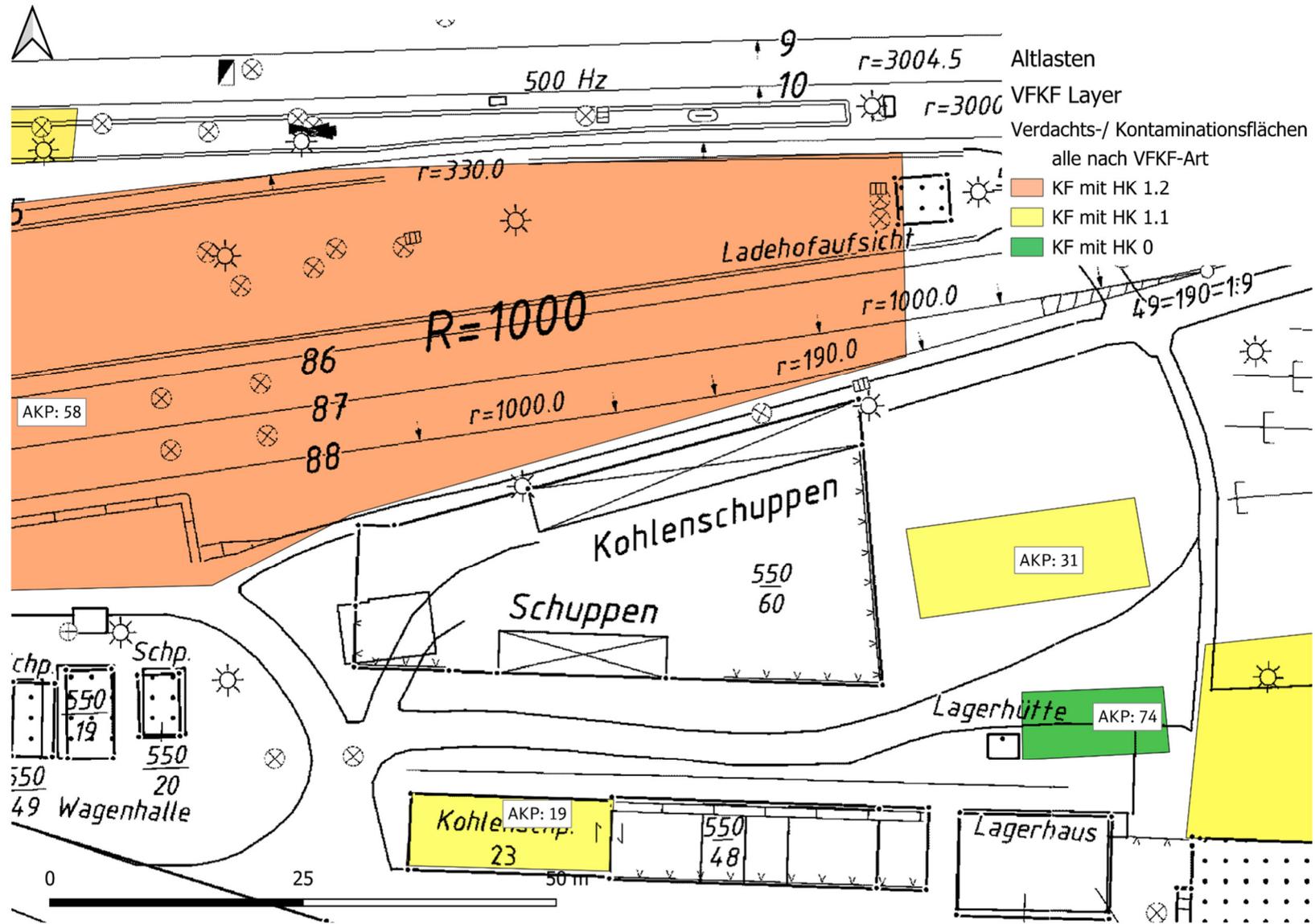
Die geschätzte abfallrechtliche Einstufung der Materialien beruht auf den in Kapitel 2.6 beschriebenen Voruntersuchungsergebnissen und Annahmen. Sie sind als Grundlage einer Ausschreibung i.d.R. nicht ausreichend. Im Falle einer Ausschreibung der Materialien zur Entsorgung sind ggf. Positionen mit weiteren abfalltechnischen Einstufungen in das Leistungsverzeichnis aufzunehmen.

Die in Kapitel 3.2 angegebene Anzahl an Deklarationsproben beruht auf einer Schätzung und ergibt sich rechnerisch aus den geschätzten Entsorgungsmengen sowie dem erwarteten zeitlichen Anfall der Materialien im Bauablauf. Die tatsächliche Anzahl kann je nach Haufwerksgrößen sowie möglichen Auffälligkeiten („Hotspots“) abweichen.

Ein Entsorgungsnachweis (EN) ist behördlicherseits nur für gefährliche Abfälle erforderlich. Die Beantragung einer maßnahmenbezogenen Erzeugernummer ist ebenfalls nur bei Auftreten von gefährlichen Abfällen erforderlich.

## **Anlage 2**

# **Lagepläne Altlastenverdachtsflächen**



## **Anlage 3**

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

## **Anlage 4**

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

## **Anlage 5**

# **Rechtliche Grundlagen**

<b>Gesetze und Verordnungen</b>		<b>Stand</b>	
/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) - Verordnung tritt am 01.08.2023 in Kraft.	09.07.2021	
/11/	Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV).	28.04.2022	
<b>Abfallrechtliche Grundlagen</b>		<b>Stand</b>	
/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	Mai 2019

<b>Abfallrechtliche Grundlagen</b>		<b>Stand</b>
	Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der LAGA 32.	
/19/	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	November 2004
/20/	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	09.02.2021
/21/	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)	29.11.2022
<b>Technische Regeln</b>		<b>Stand</b>
/22/	Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)	Dezember 2011
/23/	Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)	31.03.2022
/24/	Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)	Februar 2008
/25/	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)	aktualisierte Fassung vom Februar 2006
/26/	Deutsches Institut für Normung (DIN)	Oktober 2023
/27/	Deutsches Institut für Normung (DIN)	Januar 2019
/28/	Bund-Länder-Arbeitskreis Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BLAK UmwS)	27.07.2023
<b>Bahn-Richtlinien und -Standards</b>		<b>Stand</b>
/29/	DB Netz AG	01.08.2023
/30/	DB Netz AG	01.02.2013
/31/	Deutsche Bahn AG	01.08.2023



<b>Bahn-Richtlinien und -Standards</b>		<b>Stand</b>
--	--	--------------

/32/	Deutsche Bahn AG	Ril 836.4108 Bauweisen für den Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe.	01.09.2021
------	------------------	---	------------

**Anlage 6**  
**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 bzw. ggf. bis Z 2 am Standort C1 bzw. C2
Z2		
> 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