

Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept

Stufe 2 Feinkonzept

Projekt

Ubf Ulm Dornstadt - Erweiterung der Umschlaganlage um ein zweites Umschlagmodul und Anbindung an die Strecke 4700 Stuttgart – Ulm

Strecke: Stuttgart – Ulm

Streckennummer: 4700 von km 82,145 bis km 84,648

Projektführende OE

DB Netz AG

Großprojekte Mitte

I.NIG-MI-LK-U(1), Saarbrücken

INHALT

	Seite
1 Zusammenfassung.....	3
2 Veranlassung	4
3 Standortbeschreibung	4
3.1 Lage	4
3.2 Nutzungsverhältnisse.....	6
3.3 Eigentumsverhältnisse	6
4 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme.....	6
4.1 Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens	6
4.2 Logistische Grundlagen	7
4.2.1 Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen.....	7
4.2.2 Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen).....	7
4.2.3 Aufbereitungsflächen.....	7
4.3 Baugrundverhältnisse	8
4.3.1 Prüfung der Verwertbarkeit des Bodenaushubes	8
4.4 Geologische Verhältnisse	9
4.5 Hydrogeologische Verhältnisse.....	10
4.6 Schädliche Bodenveränderungen	10
4.7 Zustand von Gebäuden und Betriebsanlagen.....	11
4.8 Oberbaumaterialien	12
4.9 Sonstige Abfälle	12
4.10 Beschreibung möglicher Gefahrenlagen.....	12
4.10.1 Schadstoffe	12
4.10.2 Kampfmittel.....	12
4.10.3 Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern	13
4.10.4 Baubedingte Beeinträchtigungen	13
4.10.5 Ergebnis der Abstimmung mit Behörden (ggf. Anordnungen etc.)	13
5 Verwertungs- und Entsorgungskonzept	14
5.1 Oberboden	14
5.2 Bodenaushub.....	15
5.2.1 Haufwerksmanagement.....	15
5.2.2 Probenahme und Analytik.....	16
5.3 Oberbaumaterial	17
5.3.1 DB interne Regelprozesse	17

5.3.2	Abfallwirtschaftliche Dokumentation	17
5.4	Hinweise zur Vergabe von Entsorgungsleistungen.....	17
5.5	Abfallarten und Mengen.....	18
5.6	Bereitstellungsflächen.....	18
5.7	Verwertung.....	19
5.7.1	Verwertung im Baufeld	19
5.7.2	Verwertung in anderen Baumaßnahmen der DB.....	21
5.7.3	Sonstige Verwertungsmöglichkeiten	21
5.7.3.1	Oberboden	21
5.7.3.2	Bodenaushub	22
5.8	Beseitigung (entfällt)	22
6	Sanierungskonzept (entfällt).....	22
7	Arbeiten in kontaminierten Bereichen	22
8	Kostenschätzung	23
9	Verwendete Unterlagen.....	25

1 Zusammenfassung

Das Projekt Ubf Ulm Dornstadt, Erweiterung der Umschlaganlage um ein zweites Umschlagmodul und Anbindung an die Strecke 4700 Stuttgart – Ulm wird durch ein BoVEK (Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept) unterstützt.

Sämtliche abfallwirtschaftlichen Belange der Baumaßnahme werden mit dem BoVEK-Prozess kontinuierlich über die Entwurfs-/Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung und Bauausführung bis hin zum Projektabschluss geführt

Dieses Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept berücksichtigt die Anforderungen am 17.Dezember 2020 in Kraft getretenen Gesetzes zur Neuordnung des Abfallrechts in Baden-Württemberg (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz – LKreiwG).

Die Baumaßnahme bringt Bodenaushub von rd. 215.000 m³ mit sich. Die Verwertbarkeit dieses Bodenaushubes zur erforderlichen Verbreiterung der Bahndämme ist erheblich eingeschränkt, da die Zusammensetzung des Bodens nicht den geotechnischen Anforderungen der DB RIL 836, 4102A01 entspricht.

Da für den Einbau in die Bahndammverbreiterung externer Lieferboden zum Einsatz kommt und nur ein rechnerischer Bedarf von 42.000 m³ in anderen Flächen in Betracht kommt, muss rd. 173.000 m³ Bodenaushub extern verwertet werden.

Der überwiegend natürliche Bodenaushub ist unbelastet bis gering belastet und kann in technischen Bauwerken mit geringeren geotechnischen Anforderungen als der RIL 836 verwertet werden, z.B. in Lärmschutzwällen oder Geländeauffüllungen in anderen Baumaßnahmen.

Rund [12.000 m³](#) Oberboden werden gemäß § 202 BauGB behandelt und direkt vor Ort wiederverwendet.

Im Kapitel 5, Entsorgungskonzept wird darauf näher eingegangen, ebenso auf die Abfallarten / Wertstoffe Gleisschotter, Beton, Stahl, Kabel und Stammholz.

2 Veranlassung

Die Mengensteigerung um das Güterverkehrszentrum (GVZ) Ulm wird, insbesondere aufgrund der Erweiterung des GVZ und der zahlreichen KV-affinen Kunden, weiter erheblich und kontinuierlich ansteigen. Es wird mit einer Verdoppelung des Umschlagvolumens auf bis zu 300.000 LE p.a. am Standort Ulm gerechnet. Aus diesem Grund soll die bestehende Anlage um ein zweites Umschlagmodul erweitert werden [U1].

Der Vorstand der DB Netz AG hat die Umsetzung der Maßnahmen zur Erweiterung des Ubf in seiner Sitzung 11/2017 am 20.06.2017 beschlossen.

Im Rahmen der Vorplanung [U2] wurden 9 Spurplanvarianten gegenübergestellt. Die nun zur Ausführung kommende Lösungsvariante entspricht der Variante 9 aus der Vorplanung.

3 Standortbeschreibung

3.1 Lage

Der bestehende Umschlagbahnhof (Ubf) Ulm Dornstadt befindet sich westlich der zweigleisigen, elektrifizierten Strecke Nr. 4700 (Stuttgart-Ulm) zwischen km 83,625 und km 84,640. Die Anlage befindet sich an der nördlichen Ulmer Stadtgrenze zu Dornstadt und erstreckt sich über eine Länge von ca. 1.000 m und einer Breite von ca. 70 m.

Das Projektgebiet ist größtenteils durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, im nördlichen Teil des Baufeldes befindet sich eine Waldfläche.

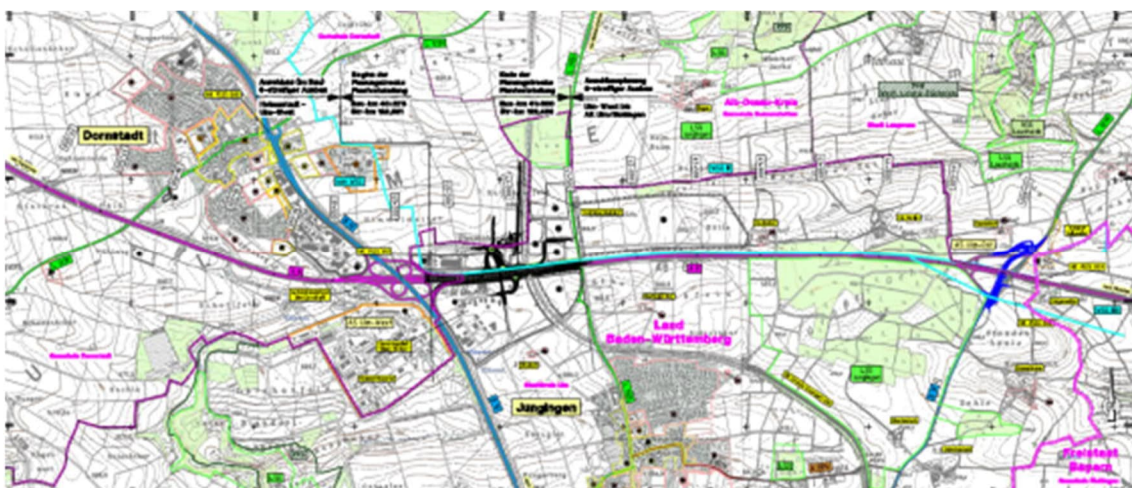


Abb 1: Lage des Umschlagbahnhofs. Entnommen Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung DB Netz AG



Schienenseitig ist der Ubf einseitig an die Strecke 4700 über den Bahnhof Beimerstetten angebunden.

Südlich vom Bf Beimerstetten zwischen km 82,400 und km 83,300 liegt der Bahnkörper teilweise in Damm-lage mit Dammhöhen von ca. 5,00 m – 6,00 m.

Zwischen km 83,300 und km 83,800, dem nördlichen Einfahrtsbereich zum Terminal, liegt der Bahnkörper in Einschnittslage.

Das Terminalgelände selbst befindet sich auf etwa Geländeneiveau.

Abb 2: Luftbild mit Lage des Umschlagbahnhofs (Quelle: Google Earth, nicht aktuell)

3.2 Nutzungsverhältnisse

Die Anlage wird durch die Deutsche Umschlaggesellschaft Schiene – Straße (DUSS) mbH betrieben.

3.3 Eigentumsverhältnisse

Die Grundstücke und Anlagen des bestehenden Umschlagbahnhofes (Ubf) sind Eigentum der DB Netz AG und der DB Energie GmbH.

Da die Erweiterung der Umschlaganlage Ubf Ulm Dornstadt auch auf Flächen Dritter realisiert wird, wird Grunderwerb und bauzeitige Flächeninanspruchnahme erforderlich [U1].

4 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme

4.1 Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens

Der Planungsumfang umfasst im Wesentlichen die Erweiterung des Ubf Ulm Dornstadt um ein zweites Umschlagmodul. Wesentliche Planungsteile sind:

- 4 neue, kranbare Umschlaggleise mit einer Nutzlänge von je 720 m
- 5 kranbare Containerabstellspuren
- Kranbahn für den vollautomatischen Betrieb von bis zu 3 Kranen
- Neubau Straßenverkehrsflächen für LKW-Verkehr, Ladespur, Fahr- und Rückfahrspur, Sattelanhängerabstellplätze, Vorstaufflächen, PKW-Parkplätze
- Neue Ein- und Ausfahrgruppe mit 2 Gleisen, Schadwagengleis
- Nördliche Anbindung der Rangiergleise an die Ein- und Ausfahrgruppe und die Strecke 4700
- Rückbau und Neubau eines Dispositionsgebäudes
- Neubau ESTW-A Beimerstetten inkl. Erneuerung der Signaltechnik
- Neubau von Oberleitungsanlagen an der Zuführungsgleisen, sowie Spitzenüberspannung der Umschlaggleise
- Neubau von elektrischen Energieanlagen, Weichenheizanlagen, neue Trafostation
- Neubau einer Hochmastbeleuchtung für den Terminal und Beleuchtung der Straßenverkehrsanlagen sowie der Park- und Abstellflächen
- Neubau der Gleisfeld-/Dienstwegbeleuchtungsanlagen
- Neubau von Telekommunikationsanlagen, BLU
- Neubau von Entwässerungsanlagen, Wasserrückhaltesystemen und Regenrückhaltebecken.

Das neue Terminal wird entsprechend den Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) geplant.

- Löschwasserversorgung
- Erweiterung Durchlass km 82,599 und 83,177
- Umweltfachliche Planungen und schalltechnische Untersuchungen

4.2 Logistische Grundlagen

4.2.1 Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen

Das Terminal ist straßenseitig über die Anschlussstelle Ulm West direkt an die BAB A 8, sowie an die Bundesstraße B 10 angebunden. Es entsteht ein neuer Autobahnanschluss an die BAB A 8 zum Terminal.

Gleisseitig ist der Umschlagbahnhof einseitig an die Strecke 4700 Stuttgart – Ulm im Norden über den Bahnhof Beimerstetten angebunden.

Die Lage von Baustraßen ist den Anlage 11.8 / 01. 11.8 / 02 und 11.8 / 03 der Entwurfsplanung zu entnehmen.

- Baustraße Richtung Landesstraße L1239
- Zu- und Abfahrten BE-Fläche nördliches Regenrückhaltebecken (RRB)
- Zu- und Abfahrten BE-Fläche Albrecht-Berblinger-Straße
- Bauzeitliche Zufahrt für die Beräumung Baufeld Kreisel u. Herstellung süd. RRB

4.2.2 Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen)

Die Lage der BE Flächen ist ebenfalls den Anlage 11.8 / 01. 11.8 / 02 und 11.8 / 03 der Entwurfsplanung zu entnehmen [U1].

Die BE-Flächen umfassen eine Gesamtfläche von 39.737 m²

4.2.3 Aufbereitungsflächen

Aufbereitungsflächen sind nach derzeitigem Planungsstand nicht vorgesehen.

4.3 Baugrundverhältnisse

Als Grundlage für die Entwurfsplanung wurde ein Baugrund- und Gründungsgutachten von IBES Baugrundinstitut GmbH vom 23.09.2020 erstellt [U3].

In diesem BoVEK Feinkonzept werden die für die Bodenverwertbarkeit vor Ort wesentlichen Inhalte des Baugrundgutachtens zusammengefasst. Im Untersuchungsgebiet sind folgende Bodenarten anzutreffen:

Oberboden

In Bereichen landwirtschaftlicher Nutzung, sowie Bahndammböschungen und Gehölzflächen.

Auffüllungen

Überwiegend im Bereich des Bahndammes und von Verkehrswegen. Grob- und gemischtkörnige Kiese mit wechselnden Nebenbestandteilen sowie untergeordnet Sande und Schluffe.

Deckschicht

Nahezu im gesamten Untersuchungsbereich wurden Decklehme in stark variierenden Mächtigkeiten (0,5 m bis 5,0 m) aus Löss und Lösslehm aufgeschlossen.

Übergangsbereich Deckschicht zu USM

Zwischen Deckschicht und Unterer Süßwassermolasse ist eine 2-6 m mächtige heterogen zusammengesetzte Übergangszone aus entfestigtem, bindigem Lockergestein aus Schluffen mit stark variierenden Anteilen an Ton, Sand, Kies und Steinen.

Untere Süßwassermolasse (USM)

Die Gesteine der USM bestehen aus stark bis mäßig entfestigten Kalk-, Mergel-, und Kalkmergelgesteinen, deren Verwitterungsgrad zur Tiefe hin – ab ca. 10 m u. GOK abnimmt.

4.3.1 Prüfung der Verwertbarkeit des Bodenaushubes

Die spezifischen Anforderungen an einen Ersatzboden für Hinterfüllungen, Arbeitsraumverfüllungen, Geländeauffüllungen, Bodenaustausch sind in Tabelle 4 des IBES Baugrundgutachtens beschrieben [U3].

Danach erfüllt nicht bis schwach schluffiges Aushubmaterial der Auffüllung und des unterlagernden gewachsenen Baugrundes der Bodengruppen nach DIN 18196 [GI], [GU], [GT], [GU/GX], [SI] prinzipiell die geotechnischen Anforderungen an eine Verwertung vor Ort, sofern diese die Kriterien gemäß Tab. 4 erfüllen.

Allerdings besteht ein erhöhter Verdichtungsaufwand bei den intermittierend und eng gestuften Böden.

Für die geplante Dammverbreiterung mit hohem Neigungswinkel von 1:1,5 kommen gem. RIL 836, 4102A01 bei Böschungshöhen von bis zu 0-12 m jedoch lediglich scherfeste grobkörnige Böden der Bodengruppe GW oder GI in Frage, bzw. auch geringer scherfeste Böden, wenn diese vergütet werden.

Fazit:

Die Verwertbarkeit des vor Ort anfallenden Bodenaushubes ist in den Dammanlagen erheblich eingeschränkt.

Für Bereiche mit geringeren geotechnischen Anforderungen kann der Bodenaushub dagegen verwendet werden. Ggfs. wird die Bodenstabilisierung durch Kalkung erforderlich.

Die zur Verfügung stehenden Volumina sind aber bezüglich des Gesamtvolumens gering, so dass der weit überwiegende Teil des Bodenaushubes einer externen Verwertung zugeführt werden muss.

4.4 Geologische Verhältnisse

Im Untersuchungsgebiet stehen unter ca. 0,10 m–0,40 m Mutterboden bis in eine Tiefe von 1,20 m bis 4,00 m Decklehme an, die überwiegend aus feinsandigen Schluffen bestehen. Diese Decklehme sind frost- und witterungsempfindlich. In Oberflächennähe sind sie wegen Ihrer geringen Konsistenz gering tragfähig, verformungsempfindlich und im natürlichen Zustand für eine Gründung ungeeignet. Unterlagert werden die Decklehme von einer Wechselfolge aus Mergel-Ton- und Sandsteinen, der unteren Süßwassermolasse, oder von bankigen Kalk- und Mergelsteinen des oberen Jura. Diese Festgesteine treten nach der geologischen Karte im Einschnitt zwischen km 83,300 und km 83,800 zu Tage.

Die Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH beschreibt in ihrem Gutachten vom 23.01.2006 den geologischen Aufbau auf Grundlage einer 60 m tiefen Bohrung zur Herstellung einer Grundwassermessstelle [U4]:

Ca. 0-4 m: Quartäre Deckschichten / Löß u. Lößlehme mit Kalksteinbrocken

Ca. 4-27 m: Sande und Schluffe mit Kalksteinbänken

Ca. 27-51 m: geklüfteter Kalkstein mit schluffig, tonigen Klufffüllungen

Ca. 51-60 m: geklüfteter Kalkstein mit Klufffüllung Schluff, tonig, schwach kiesig

Mit der Bohrung wurden im Wesentlichen die geologischen Verhältnisse bestätigt wie sie in der geologischen Karte von Baden-Württemberg, 1:25.000, Blatt 7525, Ulm Nord-west (vorläufige Ausgabe, Stand 1997) beschrieben sind [U5].

4.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Das Projektgebiet liegt in Wasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes Donauried/Hürbe [U8]. Im Umfeld des Ubf befinden sich keine Oberflächengewässer und keine Quellaustritte.

Bei den Baugrunderkundungen wurde kein geschlossener Grundwasserspiegel angetroffen. Es kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der großen Flurabstände eine Beeinflussung der Baumaßnahme durch einen geschlossenen Grundwasserspiegel sowohl in der Bau- als auch in der Endphase auszuschließen ist.

Mit periodisch auftretendem Schichten- und Sickerwasser, insbesondere in Bereichen höherer Durchlässigkeit, sowie oberhalb von wasserstauenden Schichten muss jedoch gerechnet werden. Die schwach durchlässigen Bereiche haben gemäß IBES Baugrundgutachten einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f < 10^{-8}$ m/s. Lokal können im Übergangsbereich zwischen Deckschichten und Festgestein Schichtwasserhorizonte ausgebildet sein.

4.6 Schädliche Bodenveränderungen

Vorbelastungen können im Südwesten des Untersuchungsraums durch einen Altstandort gegeben sein. Das Objekt-Nr. 02104-002 ist im Bodenschutz- und Altlastenkataster als Altstandort „AS Himmelweiler, Teilfläche 2, ehemaliges Flugfeld, Dornstadt“ erfasst [U6].

Trotz der 9-jährigen Nutzung des Altstandortes als Flugfeld zur Zeit des zweiten Weltkrieges wurden bei der Überarbeitung der Fläche im Jahre 2015 keine Anhaltspunkte mehr für das Vorliegen einer Altlast gesehen.

Es muss jedoch mit entsorgungsrelevanten Bodenveränderungen gerechnet werden.

Daher wurde der Altstandort mit B-Entsorgungsrelevanz bewertet. Bei Bauarbeiten im Bereich des Flugfeldes wurden mehrere kleinräumige aber nicht genau dokumentierte Auffüllungen angetroffen und entfernt.

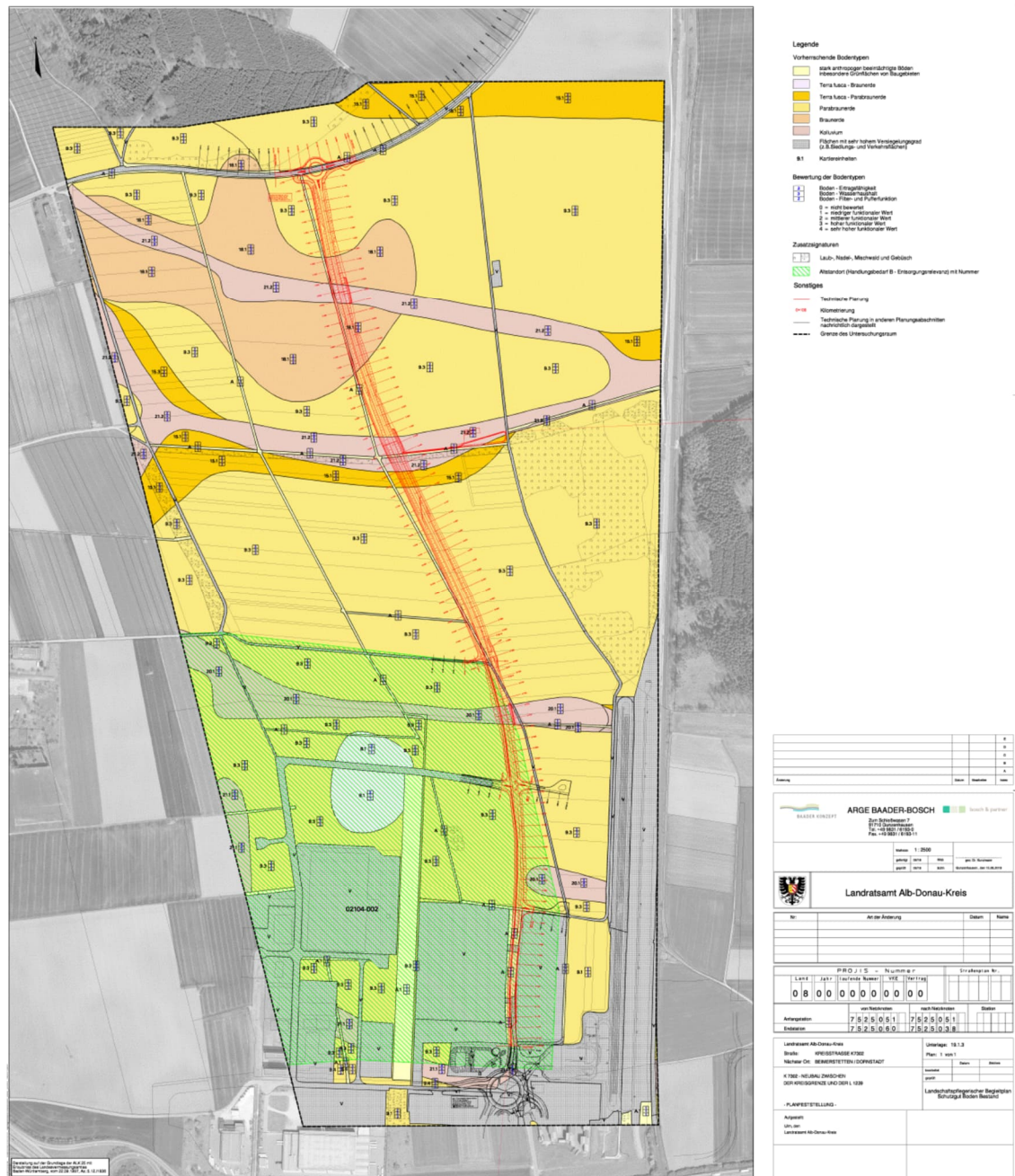


Abb. 2 Altstandort AS Himmelweiler

4.7 Zustand von Gebäuden und Betriebsanlagen

Gebäude und Betriebsanlagen sind in gutem betrieblichem Zustand.

4.8 Oberbaumaterialien

Folgende Weichen und Gleise werden rückgebaut. (Angabe Gleislänge in Meter) [U7].

Weiche W 24 – 54 m

Weiche W 25 – 53 m

Weiche W 26 – 53 m

Weiche W 51 – 33 m

Weiche W 57 – 26 m

Weiche W 110 – 13 m

Gleis von BA-EOW 101 – 62 m

Es soll geprüft werden, ob die Oberbaumaterialien (Schienen und Betonschwellen) wiederaufbereitungsfähig und wiederwendbar sind.

Gleisschotter

Es fällt ca. 600 m³ Gleisschotter an. Der Gleisschotter in den rückzubauenden Anlagen wurde noch nicht beprobt. Daher kann derzeit noch keine abfalltechnische Bewertung abgegeben werden.

4.9 Sonstige Abfälle

Es sind keine sonstigen auflagernden Abfälle festzustellen.

4.10 Beschreibung möglicher Gefahrenlagen

4.10.1 Schadstoffe

Nach Sachlage bestehen keine Gefahren durch Schadstoffe.

4.10.2 Kampfmittel

Im Kampfmittelkonzept der DB Immobilien, Region Südwest (CR.R O3-SW) vom 12.11.2020 wird ausgeführt, dass im Baufeld ein Kampfmittelverdachtsmerkmal (Bombenrichter mit umliegenden Flächenverdacht „bombardiert/ Blindgängergerfahr“) kartiert wurde. Diese KMFV befindet sich im Bereich der RKS 42 und RKS 43. Auf das Untersuchungskonzept zur Kampfmittelerkundung [U8] wird verwiesen.

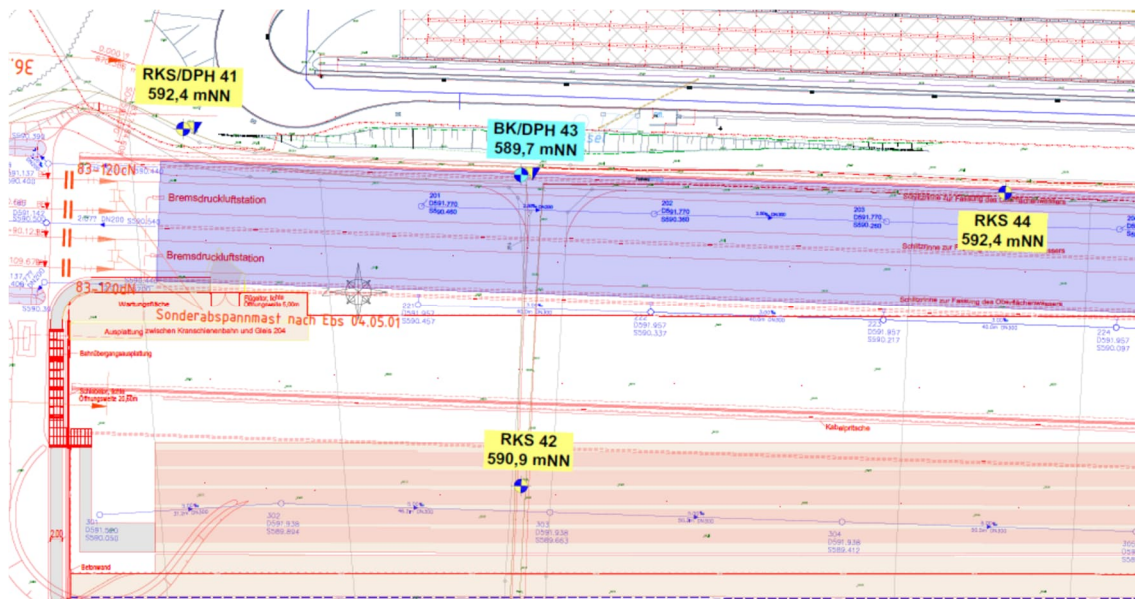


Abb. 3: Kampfmittelverdachtsfläche im Bereich der RKS 42 und RKS 43, Entnommen [U8]

4.10.3 Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern

Eine Mobilisierung, Verfrachtung oder Verwehung von relevanten Schadstoffmengen in Richtung der Umgebung, Anwohnern oder Oberflächen- bzw. Grundwasser ist nicht zu erwarten. Sollten bei den Baumaßnahmen eine lokal oder temporär erhöhte Exposition von Schadstoffen auftreten, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

4.10.4 Baubedingte Beeinträchtigungen

Eingriffe in das Grundwasser erfolgen nicht. Die Bauwerksgründungen erreichen kein Grundwasserspiegelniveau.

Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Kraftstoffe, Lösungsmittel, Schmiermittel etc.) ist durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen unbedingt sicher zu stellen, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser entstehen.

4.10.5 Ergebnis der Abstimmung mit Behörden (ggf. Anordnungen etc.)

Für die Erweiterung des Ubf Ulm Dornstadt um ein 2. Umschlagmodul ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 18 AEG durchzuführen [U1].

5 Verwertungs- und Entsorgungskonzept

Am 17. Dezember 2020 trat das Gesetz des Landes Baden-Württemberg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Gewährleistung der umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz – LKreiwG) zur Neuordnung des Abfallrechtes in Kraft [U9].

Das vorliegende Verwertungs- und Entsorgungskonzept berücksichtigt auch den in § 3, (4) LKreiwG geforderten Erdmassenausgleich.

5.1 Oberboden

Nach § 202 BauGB ist bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen der Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Oberboden ist als wertvolles Schutzgut in seiner natürlichen Bodenfunktion zu erhalten. Daher darf der Oberboden weder verdichtet noch mit Fremdbestand durchmischt werden.

Der Untergrund der Bodendepots sollte so gewählt werden, dass keine Staunässe entsteht (z.B. Mulden vermeiden) und das Bodenmaterial gut entwässert wird.

Nach DIN 19731 ist das zwischengelagerte Bodenmaterial vor Verdichtung und Vernäsung zu schützen. Die Depots sind dabei trapezförmig so zu gestalten, dass die Oberflächen eine Neigung von mindestens 4 % aufweisen, damit das Niederschlagswasser abfließen kann.

Die Schütthöhe für das Oberbodendepot sollte entsprechend DIN 19731 maximal 2 Meter betragen, um eine Verdichtung zu vermeiden.

Das in Mieten gelagerte Bodenmaterial sollte sofort begrünt werden, sofern keine direkte Verwertung vorgesehen ist. Bei einer Lagerungsdauer über sechs Monate ist das Oberbodenlager mit tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Pflanzen wie z.B. Luzerne, Waldstauden-Roggen, Lupinie oder Ölrettich zu begrünen. Sie gewährleisten eine ausreichende Entlüftung und Entwässerung der Depots und beugen der Setzung und Verdichtung des Bodens vor.

Ziel ist es, dass das Depot in seinem ganzen Volumen gut durchlüftet bleibt. Ansonsten bilden sich anaerobe Bedingungen, unter denen das Bodenleben „erstickt“ und Fäulnisvorgänge einsetzen.

Der Oberboden soll in fertiggestellten Bauabschnitten, wo das möglich ist, anschließend wieder eingebaut werden. Wie beim Abtrag sind auch beim Einbau des Bodens Verdichtung und Vernässung zu vermeiden.

Aufgetretene Schadverdichtungen im Unterboden sollten durch eine Tiefenlockerung beseitigt werden. Der neu aufgetragene Boden sollte nicht mit Baumaschinen und Transportfahrzeugen befahren werden. Für den Einbau sind wie für den Abtrag vor allem leichte Maschinen, vorzugsweise Raupenbagger mit geeignetem Fahrwerk einzusetzen, die "vor Kopf" arbeiten können.

Der Einbau und die Aufbringung von Boden sollte nur bei trockener Witterung und ausreichend abgetrockneten Böden vorgenommen werden. Bei längerem Schlechtwetter sind die Arbeiten zu unterbrechen.

Die Bodenart des aufzubringenden Bodenmaterials sollte möglichst der Bodenart des Standorts entsprechen. (Bei externer Anlieferung von Oberboden).

Das neu aufgebrachte Material sollte direkt begrünt werden [U10].

5.2 Bodenaushub

5.2.1 Haufwerksmanagement

Der ausgehobene Boden wird auf ausgewiesenen Bereitstellungsflächen zu Haufwerken zusammengeführt. Es sollte ein Haufwerksmanagement betrieben werden, also eine strukturierte und koordinierte getrennte Bereitstellung von Haufwerken unterschiedlicher Eigenschaften und Qualitäten.

- Bodenaushub welcher für die örtliche Wiederverwertung geeignet ist
- Bodenaushub für die externe Verwertung, der aus geotechnischen Gründen nicht in-situ verwertet werden kann, oder der aufgrund von Massenüberschuss örtlich verwertet werden kann.
- Bodenaushub mit organoleptischer Auffälligkeit, mit Fremdbestand, sowie Auffüllboden wird ebenfalls getrennt voneinander in jeweils eigenen Haufwerken gelagert.

Durch eine geeignete Beschilderung und Dokumentation der verschiedenen Haufwerke wird die Verwechslung ausgeschlossen.

Als geeignete Flächen für Bereitstellungslager kommen insbesondere versiegelte Bereiche in Betracht (im Bereich des UDU oder auch im Umfeld), die eine ungehinderte Zufahrt gewährleisten und den baulichen Ablauf nicht beeinträchtigen.

Da am UDU weit überwiegend unbelasteter oder gering belasteter natürlich gewachsener Boden angetroffen wird, ist es nicht zwingend erforderlich, diesen nur auf versiegelten BE-Flächen zu lagern.

Versiegelte BE Flächen sollten für Altschotter aus dem Rückbau von Weichen und Gleisen, sowie Auffüllungen und Boden mit Fremdbestand oder organoleptischer Auffälligkeit vorbehalten sein.

Die erforderliche Flächengröße für die Bereitstellungslager richtet sich nach dem Bauablauf und den logistischen Erfordernissen / Sachzwängen und bleibt den Entscheidungen des Bau-AN und der Projektleitung überlassen.

5.2.2 Probenahme und Analytik

Aus den Haufwerken sind repräsentative Mischproben zu entnehmen. Die Probenentnahmen sind nach den Vorgaben der LAGA PN 98 [U11] durchzuführen.

Da dies technisch, laboranalytisch und wirtschaftlich sehr aufwändig ist, sollte die Beprobungsstrategie rechtzeitig mit dem Bau-AN, bzw. den EfB abgestimmt werden.

Bei homogen zusammengesetztem Bodenaushub ist es möglich große Chargen zusammenzufassen, was die Zahl der Mischproben und Laborproben erheblich reduziert.

Hinweis:

Beim Bau des 1. Terminals wurde mit dem LRA Ulm festgelegt, dass eine umwelttechnische Erkundung im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen nicht erforderlich ist. (Besprechungsprotokoll vom 25.03.2004) [U12]. Da sich das 2. Terminal direkt an das Bestehende anschließt, liegt eine analoge Situation vor. Ausgenommen der Bereich des Altstandorts AS Himmelweiler, sowie nicht landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Da dieser Sachverhalt schon lange zurückliegt, sollte das nochmals mit dem LRA Ulm abgestimmt werden.

Ungeachtet des behördlichen Entscheids kann es u.U. dennoch erforderlich sein, abfalltechnische Untersuchungen durchzuführen, wenn z.B. die EfB ohne entsprechende grundlegende Abfallcharakterisierung keine Annahme zulassen wollen.

5.3 Oberbaumaterial

5.3.1 DB interne Regelprozesse

Die Entsorgung von Schienen, Schwellen, Schrott, aus nicht wiederverwendbaren Oberbaumaterialien werden durch den Bauherren gem. DB interner Regelprozesse abgewickelt.

Darauf sollte bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen geachtet werden. Eine den Gesamtwertumfang reduzierende Einpreisung von Erlösen aus Oberbaumaterial in der Angebotskalkulation der Bieter ist nicht zulässig und kann sowohl steuerrechtliche Folgen haben als auch zuwendungsschädlich sein.

Hinweis zur Inanspruchnahme von Rückstellungen:

Falls Rückstellungen der DB AG in Anspruch genommen werden sollen, ist der Nachweis der Massen mit nutzungsbedingter Verunreinigung (Boden und Bauschutt) erforderlich sowie der Nachweis der Entsorgungskosten für alle evtl. anfallenden Z-Klassen. Die „Sowiesokosten“ (Transport und Entsorgung von Material Z 0 bis Z 2) sind auszuweisen. Diese werden Zahlungen aus der Rückstellung im BoVEK-Prozess gegengerechnet.

5.3.2 Abfallwirtschaftliche Dokumentation

Durch eine abfallwirtschaftliche Dokumentation wird sichergestellt, dass die Annahme und Entsorgung von Bodenaushub erfasst wird.

Im Falle der Annahme von mineralischen Ersatzbaustoffen ist eine Eingangskontrolle und Kontrollanalytik durch repräsentative Stichproben vorzusehen.

5.4 Hinweise zur Vergabe von Entsorgungsleistungen

Bereits im Rahmen des Vergabeverfahrens ist sicherzustellen, dass Transport und Entsorgungsleistungen nur an zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe vergeben werden. Dies gilt auch für Subunternehmen des Bau-AN.

Es sollte in den Ausschreibungsunterlagen darauf hingewiesen werden, dass die Entsorgung neben der Straße auch über die Schiene abgewickelt werden kann, da am UDU Gleisanschlüsse vorhanden sind. Zumeist hängt die Entscheidung über das Transportmittel vor allem von der räumlichen Distanz zu geeigneten Entsorgungsstellen ab und ist primär vom Zwang zu wirtschaftlicher Effizienz dominiert.

Daher kann im europaweiten Ausschreibungsverfahren, dem der UDU aufgrund des hohen Gesamtwertumfanges unterworfen sein wird, keine Vorgabe gemacht werden. Der Hinweis auf die Möglichkeit schienengebundenen Transportes sollte in die Angebotskalkulationen der Bieter einfließen können.

5.5 Abfallarten und Mengen

In nachstehender Tabelle sind die in der Baumaßnahme anfallenden Abfallarten nach Belastungskategorien, Abfallschlüsseln gem. Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) [U13], sowie dem Mengenansatz auf Grundlage der Entwurfsplanung angegeben [U1].

Boden	VwV BW	AVV	[Menge]
Oberboden	Z 0	17 05 04	12.000 m ³
Bodenaushub	Z0 bis Z 1.2	17 05 04	215.000 m ³
Gleisschotter	n.u.	17 05 08	600 m ³
Betonschwellen	n.u.	17 01 01	550 Stk.
Beton aus Fundamenten	Z 0	17 01 01	80 m ³
Stahl aus Gleisen, Weichen		17 04 05	330 m
Stahl aus Masten		17 04 05	30 Stk.
Fernmeldekabel		17 04 11	18.000 m
Stammholz	unbelastet	20 01 38	1.800 Stk.

Tabelle 1: Abfallarten, AVV Schlüssel und Mengen

n.u.: nicht untersucht

5.6 Bereitstellungsflächen

Unter Bereitstellungsflächen versteht man Lagermöglichkeiten für Abfälle, die am Ort der Entstehung z.B. im Baufeld eingerichtet werden.

Die Abfälle werden vorübergehend bis max. 12 Monate dort wo sie angefallen sind zur Abholung bereitgestellt.

Bereitstellungsflächen sind daher zu unterscheiden von Zwischenlagern z.B. von Behandlungsanlagen, deren Nutzung gem. 4. BImSchV genehmigungsbedürftig sind [U14].

In Querprofil Anlage 11.4.1_QP_km_82,5+81 [U 16], ist exemplarisch die Dammlage dargestellt die nur aus Boden aufgebaut werden kann, der gemäß RIL 836 geeignet ist. Aber es ist auch ein Bereich zu sehen, in dem die Verwertung von Oberboden möglich wäre.

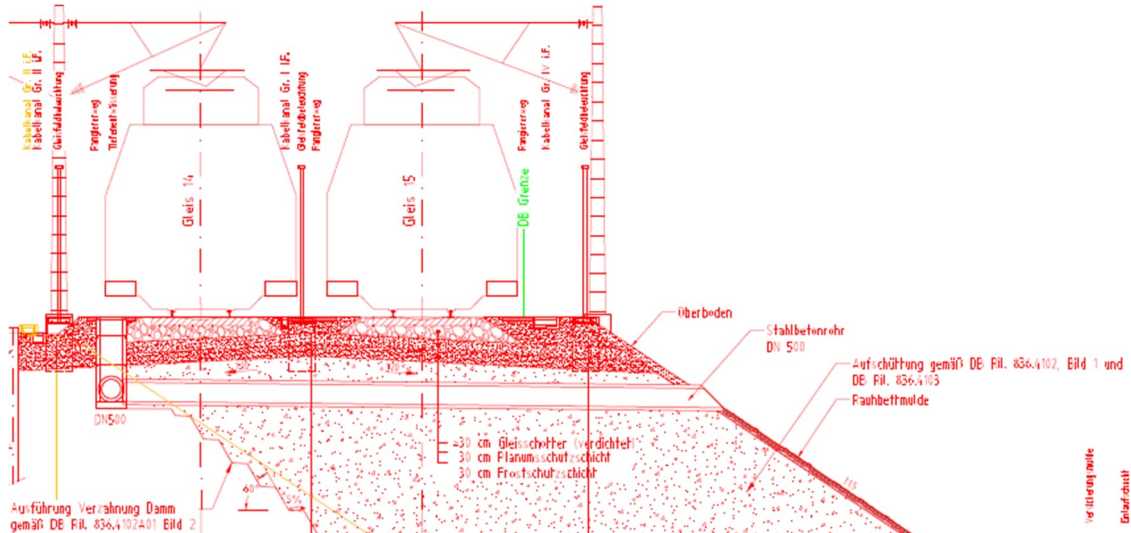


Abb. 5: Ausschnitt aus Anlage 11.4.1_QP_km_82,5+81, Quelle Entwurfsplanung [U 16]

Eine weitere Verwertungsmöglichkeit für Oberboden besteht in Bereichen von landschaftspflegerischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, wie - ebenfalls exemplarisch – in Ausschnitt aus dem Grunderwerbsplan Anlage 5.1_GP_VA_GEW_0 [U 17] zu sehen ist.

Es kommen auch die Ausgleichs- und Ersatzflächen für den Eingriff in die Waldfläche Fußleschau in Betracht. (hier nicht dargestellt).

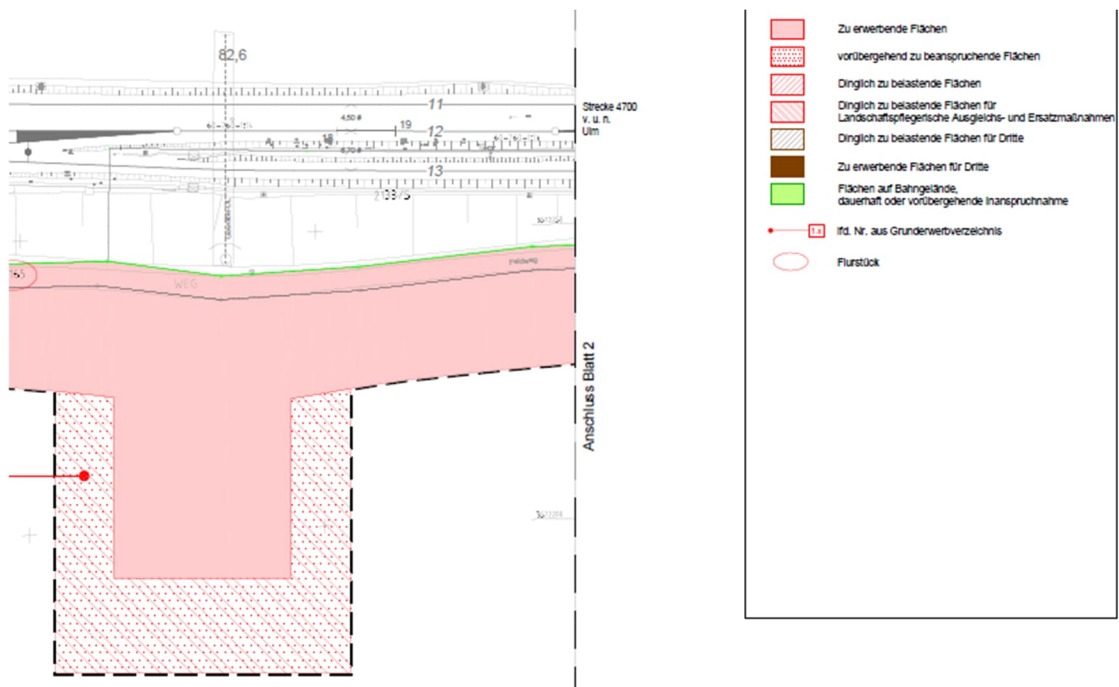


Abb. 6: Ausschnitt aus Anlage 5.1 _GP_VA_GEW_0, Quelle Genehmigungsplanung [U 17]

5.7.2 Verwertung in anderen Baumaßnahmen der DB

Vor der Erstellung der Vergabeunterlagen sollte geprüft werden, ob in anderen Baumaßnahmen der DB Bedarf an Bodenmaterial besteht wie er am UDU anfällt, vergleichbar zu Bauvorhaben wie dem PFA 2.5.a.1 Ulm Nordkopf, oder der NBS Wendlingen-Ulm.

Zwingende Voraussetzung wäre, dass der zeitliche und räumliche Rahmen zueinander passen.

Findet man eine passende Maßnahme, müssen die Ausschreibungsunterlagen entsprechend ausgeführt werden.

5.7.3 Sonstige Verwertungsmöglichkeiten

5.7.3.1 Oberboden

Es sollte geprüft werden, ob Oberboden auf landwirtschaftliche Flächen zur Verbesserung oder Verstärkung der vorhandenen Ackerkrume aufgebracht werden könnte, unter Beachtung der Anforderungen aus dem LUBW Merkblatt Bodenauffüllungen [U 18].

Dazu wäre Einvernehmen mit den Eigentümern der in Frage kommenden Flächen herzustellen, ggfs. auch vertraglich zu sichern.

Die zuständige Behörde (LRA Ulm) muss eingebunden werden und dem Bodenauftrag

zustimmen.

Die Abstimmungen hierzu können im Rahmen des BoVEK-Prozesses unter Einbeziehung der Projektleitung geführt werden.

5.7.3.2 Bodenaushub

Verwertungsmöglichkeiten ex-situ werden durch den Bau-AN im Rahmen der Angebotskalkulation im Zuge des Vergabeverfahrens gesucht werden.

Aufnahmestellen können z.B. Tiefbaumaßnahmen, Kiesgruben, Deponien in nicht zu großer Entfernung sein.

Bei der Neubaustrecke Wendlingen-Ulm wurden u.a. folgende Stellen bedient:

- o Quarzgrube Ringingen, Fa. Bayer Baustoffwerke
- o Steinbruch Allmendingen, Fa. Schwenk Zement KG
- o Rekultivierung Grube Offingen
- o Rekultivierung Grube Altstadt / Untereichen
- o Rekultivierung Grube Ichenhausen

5.8 Beseitigung (entfällt)

Entfällt. Keine Abfälle zur Beseitigung

6 Sanierungskonzept (entfällt)

Die Erarbeitung eines Sanierungskonzeptes wird nur erforderlich, wenn eine sanierungswürdige Bodenverunreinigung gem. BBodSchV festgestellt wurde. Dies ist im Bauvorhaben nach Sachlage nicht der Fall.

7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Beim Umgang mit Abfällen oder kontaminierten Stoffen ist es u. U. erforderlich, erhöhte Anforderungen an Arbeitsschutzmaßnahmen zu stellen. Derzeit liegen keine Anhaltspunkte für die Erfordernis eines Arbeitssicherheitskonzeptes nach BGR 128 vor. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass während der Bauarbeiten verunreinigte Bereiche angetroffen werden. Im diesem Falle sind entsprechend geeignete Maßnahmen aus Sicht des Arbeitsschutzes zu definieren und umzusetzen.

Die Planung und Aufstellung entsprechender Arbeitsschutzmaßnahmen sind nicht Bestandteil eines BoVEK-Konzeptes.

8 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung wurde auf Grundlage des aktuellen Planungs- und Datenbestands erstellt. Berücksichtigt wurden Kosten aus der Bodenverwertung vor Ort, des Bodenmanagements, der Bodenverbesserung, der Entsorgung von Bodenaushub, sowie des BoVEK-Prozesses selbst.

Unberücksichtigt blieben die Oberbaumaterialien, da hierfür im Februar 2021 noch keine ausreichende Datengrundlage bestand. Aus demselben Grund konnten keine Kostenschätzung aus dem Gebäuderückbau einfließen.

Ebenfalls unberücksichtigt blieben Erlöse aus der Verwertung von Schienenstahl, der aber aufgrund der geringen Menge (35 t) nur einen marginalen Beitrag leistete. (ca. 8.000 €).

Der größte Kostenteil ist durch das erhebliche Volumen an Bodenaushub abgedeckt. Es ist mit Kosten von mindestens 4,8 Mio € zu rechnen.

Titel	Menge	Einheit	EP	GP
Oberbodenabtrag incl. Haufwerksmanagement	12.000,00	m³	5,00 €	70.000,00 €
Bodenabtrag incl. Haufwerksmanagement	215.000,00	m³	5,00 €	1.075.000,00 €
Entsorgung Bodenaushub unbelastet Z0 bis Z1, incl. Transport bis 20 km	173.000,00	m³	18,00 €	3.114.000,00 €
Wiedereinbau Bodenaushub lagenweise verdichtet, incl. Aufnehmen, Quertransport von Haufwerk Baufeld an Einbauort	42.000,00	m³	7,00 €	294.000,00 €
Kalkstabilisierung des Untergrundes (d= 0,40m)	42.000,00	m²	6,00 €	252.000,00 €
Oberboden andecken, begrünen	5.000,00	m³	5,00 €	25.000,00 €
BoVEK Prozess Begleitung, Abstimmung mit Behörden, Bodengutachter, Planer, Bauherr, punktuelle örtliche Begleitung	36,00	Mt	420,00 €	15.120,00 €
Summe				4.845.120,00 €

Die gewählten Kostenansätze bei der Entsorgung beruhen auf der konzeptionellen Annahme, dass das zu entsorgende Volumen 173.000 m³ beträgt, der Bodenaushub die Einbauklassen Z0 bis Z1.2 nicht überschritten werden und der Bodenüberschuss in technischen Bauwerken, Geländeauffüllungen o.ä. im näheren Umkreis bis 20 Km verwertet werden kann.

Es ist unwahrscheinlich, dass der gesamte wiedereinbaufähige Bodenaushub stabilisiert werden muss. Die Berechnung ist daher als schlechtester Fall zu betrachten.

Sollte der Boden deponietechnisch entsorgt werden müssen, ist mit wesentlich höheren Entsorgungs- und Transportkosten von zusätzlich 1 – 2 Mio € zu rechnen.

9 Verwendete Unterlagen

- [U1] DB Netz, Großprojekte Mitte, I.NIG-MI-LK-U(1), Saarbrücken; AFRY Deutschland GmbH: Erweiterung der Umschlaganlage um ein zweites Umschlagmodul und Anbindung an die Strecke 4700 Stuttgart – Ulm, Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung, 17.11.2020.
- [U2] Pöyry Deutschland GmbH: Erweiterung der Umschlaganlage um ein zweites Umschlagmodul und südliche Anbindung an die Strecke 4700 Stuttgart – Ulm, 03.12.2018.
- [U3] IBES Baugrundinstitut GmbH, Baugrund- und Gründungsgutachten, Erstellung 2. Modul Ubf Ulm, 24.09.2020.
- [U4] Geotechnikum Ingenieurgesellschaft mbH: Errichtung einer Grundwasserbeschaffenheitsmessstelle Neubau Terminal Ulm/Dornstadt Strecke 4700 Stuttgart Hbf-Ulm Hbf, 23.01.2006.
- [U5] Geologische Karte von Baden-Württemberg, 1:25.000, Blatt 7525, Ulm Nordwest (vorläufige Ausgabe, Stand 1997).
- [U6] Landratsamt Alb-Donau-Kreis: Landschaftspflegerischer Begleitplan Schutzgut Boden Bestand, Unterlage 19.1.3, Plan 1 von 1, Planfeststellung K 7302 Neubau zwischen der Kreisgrenze und der L 1239
- [U7] AFRY Deutschland GmbH: Erweiterung der Umschlaganlage Umschlaganlage Ubf Ulm Dornstadt, Kostenberechnung (excel-Tabellen).
- [U8] DB Immobilien, Region Südwest (CR.R 03-SW), Untersuchungskonzept zur Kampfmittelerkundung Ubf Ulm Dornstadt, 12.11.2020.
- [U9] Gesetz des Landes Baden-Württemberg zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Gewährleistung der umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung (Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz – LkreiWiG).
- [U10] Bodennetzwerk / Bundesverband Boden e.V., Bad Essen, Bodenschutz beim Bauen, Homepage
- [U11] LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Dezember 2001.
- [U12] DB Netz AG, Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept, Grobkonzept, Neubau Terminal Ulm-Nord/Dornstadt, 07.07.2004, Anlage 4 Ergebnisprotokoll vom 25.03.2004 zu Behördentermin Landratsamt Ulm.
- [U13] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV), 10.12.2001.
- [U14] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV, 02.05.2013.
- [U15] AFRY Deutschland GmbH, Entwurfsplanung Anlage 11.4.16_QP_km_0,9+85.376.

- [U16] AFRY Deutschland GmbH, Entwurfsplanung Anlage 11.4.1_QP_km_82,5+81.
- [U17] Landesanstalt für Umwelt LUBW, Merkblatt Bodenauffüllungen, Bodenschutz 26, März 2019

Karlsruhe, den 28. September 2022

DB Netz AG
Anlagensanierung I.NA-SW-RS

i.A. Heiko Herzig