

Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) nach Ril. 809

## BoVEK - Feinkonzept

ABS/NBS Hamburg – Lübeck – Puttgarden (Fehmarn inkl. Brückenbereich FBQ)

Planfeststellungsabschnitt (PFA) 6: Bau-km 172,713 – Bau-km 184,160

---

### Ersteller

Deutsche Bahn AG - DB Immobilien  
Sanierungsmanagement (CS.R 03-Nord)  
Kurt-Schumacher-Straße 7  
30159 Hannover

Bearbeiter: T. Appold & M. Lehmann

---

### Auftraggeber

DB Netz AG  
I,NG-N-F  
Hammerbrookstr. 44  
20097 Hamburg

---

CS.R 03-N Standort 5071: Burg auf  
Fehmarn

---

Projekt: G.016124900.90.99.99.003  
Stand: 03.04.2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2 Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>3 Veranlassung – Zielstellung</b>	<b>5</b>
<b>4 Standortbeschreibung</b>	<b>5</b>
4.1 Lage	5
4.2 Nutzungs- Eigentumsverhältnis	6
<b>5 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme des Baufeldes</b>	<b>6</b>
5.1 Allgemeines Darstellung des Bauvorhabens	6
5.2 Beschreibung logistischer Grundlagen	6
5.2.1 Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen	7
5.2.2 Baustelleinrichtungsflächen	7
5.2.3 Bereitstellungsflächen	8
5.2.4 Aufbereitungsflächen	9
5.3 Baugrundverhältnisse	9
5.4 Geologische Verhältnisse	9
5.5 Hydrogeologische Verhältnisse	10
5.5.1 Oberflächengewässer	10
5.5.2 Überschwemmungsflächen	10
5.6 Kampfmittel	11
5.7 Darstellung der Kontaminationssituation	11
5.7.1 Kommunale Altablagerungen	11
5.8 Beschreibung des Zustandes von Gebäuden und Betriebsanlagen	11
5.9 Darstellung der Oberbaumaterialien	13
5.9.1 Oberbaudaten - Ausbau / Rückbau Gleise	13
5.9.2 Oberbaudaten - Ausbau / Rückbau Weichen	13
5.10 Darstellung der Gefahrenlage	13
5.10.1 Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern	13
5.10.2 Behördenabstimmungen	14
<b>6 Entsorgungskonzept</b>	<b>14</b>
6.1 Beschreibung anfallender Abfälle	15
6.1.1 Bodenaushub	15
6.1.2 Bauschutt/Beton	16
6.1.3 Straßenaufbruch	19
6.1.4 Altschotter	19
6.2 Mengenermittlung	23
6.2.1 Bodenaushub	23
6.2.2 Einbaubedarf	29
6.3 Bereitstellungsflächen	30
6.3.1 Flächenbedarf der Bereitstellungsflächen	30
6.4 Entsorgung der Abfälle	31
6.4.1 Verwertung in der Baumaßnahme	32
6.4.2 Verwertung in anderen Baumaßnahmen des Auftraggebers	33
6.4.3 Beseitigung	34
6.5 Elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)	35
<b>7 Sanierungskonzept</b>	<b>35</b>
<b>8 Arbeiten in kontaminierten Bereichen</b>	<b>35</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsskizze PFA 6 .....	5
Abbildung 2: Stellwerksgebäude bei km 176,480 Strukkamp (194) .....	17
Abbildung 3: Stellwerksgebäude Burg bei km 180,814.....	18
Abbildung 4: Systemskizze Haufwerkssicherung auf Bereitstellungsflächen (Quelle: UN01-03-06-02-02“) 30	
Abbildung 5: "Entscheidungsbaum" Entsorgung von Oberbaumaterialien (LEO) .....	34

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Baustelleneinrichtungsflächen / Bereitstellungsflächen (s. Anlage 5) .....	8
Tabelle 2: Geotechnische Gutachten .....	9
Tabelle 3: Kommunale Altablagerungen .....	11
Tabelle 4: Anzupassende bzw. zurückzubauenden Gleisabschnitte .....	13
Tabelle 5: Zurückzubauende Weichen .....	13
Tabelle 6: Postulierte abfallrechtliche Zuordnung (anstehender Boden) .....	16
Tabelle 7: Einstufungsrelevante Parameter (Boden) .....	16
Tabelle 8: Zusammengefasste Mengenabschätzung zum geplanten Rückbau Stellwerk „Sf“ Strukkamp ...	18
Tabelle 9: Zusammengefasste Mengenabschätzung zum geplanten Rückbau Stellwerk „Bf“ Burg / West .	19
Tabelle 10: Einstufungsrelevante Parameter, Altschotter-Feinfraktion (0 -31,5mm) .....	21
Tabelle 11: Einstufungsrelevante Parameter, nach Umrechnung der Analysenwerte = Einstufung Gesamtschotter .....	21
Tabelle 12: Postulierte abfallrechtliche Zuordnung (ASO-Feinfraktion) .....	22
Tabelle 13: Postulierte abfallrechtliche Zuordnung (ASO-Gesamtfraktion).....	22
Tabelle 14: Aushub auf der Strecke 1100 mit abfallrechtlicher Einstufung .....	24
Tabelle 15: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Strecke 1100) .....	24
Tabelle 16: Prognostizierter Aushub der Strecke 1103 mit abfallrechtlicher Einstufung .....	25
Tabelle 17: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Strecke 1103) .....	25
Tabelle 18: Prognostizierter Aushub der Strecke 1104 mit abfallrechtlicher Einstufung .....	26
Tabelle 19: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Strecke 1104) .....	26
Tabelle 20: Prognostizierter Aushub im Bereich der Abstellungen mit abfallrechtlicher Einstufung.....	27
Tabelle 20: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Abstellungen) .....	27
Tabelle 21: Prognostizierter Aushub der sieben Regenrückhaltebecken östlich der Strecke 1100 .....	28
Tabelle 22: Aushub im Rahmen der Erstellung von Wirtschaftswegen .....	28
Tabelle 23: Darstellung Überschussmaterial / Mindermengen (gesamt) .....	29
Tabelle 24: Lagerplatzbedarf (100 % - 30 % Lagerung) .....	31

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Darstellung der abfalltechnischen Situation (UTB-1)
Anlage 1b: Darstellung der abfalltechnischen Situation (UTB-2)
Anlage 2: Abkürzungsverzeichnis
Anlage 3: Erläuterung der Einstufungen im 4-Stufen-Programm ökologische Altlasten
Anlage 4: Abfall-Zuordnungsklassen gemäß LAGA M20 (2004/1997)
Anlage 5: Baustelleneinrichtungsflächen
Anlage 6: Kommunale Altlastenverdachtsflächen
Anlage 7: Literaturverzeichnis

# 1 Einleitung

Die vorhandene eingleisige Bahnstrecke Lübeck-Puttgarden (DB Strecken-Nr. 1100) wird auf einer Länge von ca. 80 km um ein zweites Gleis erweitert, elektrifiziert und die Strecke auf 160 km/h, abschnittsweise auf 200 km/h ausgebaut. Die Bahnstrecke 1100 hat den Planungstitel „ABS/NBS Hamburg - Lübeck - Puttgarden (Fehmarn inklusive Brückenbereich, FBQ)“. Die geplanten Ausbau- und Neubaumaßnahmen befinden sich in Schleswig-Holstein. Die Bahnstrecke beginnt in Lübeck und quert den Kreis Ostholstein bis Puttgarden auf der Insel Fehmarn. Gegenstand dieser Antragsunterlage ist der Planfeststellungsabschnitt 6 - Fehmarn inklusive Brückenbereich. Um die Bestandskilometrierung von der geplanten Kilometrierung unterscheiden zu können, wird für die neue Bahnstrecke eine Baukilometrierung (Bau-km) verwendet. An den Abschnittsgrenzen liegen ggf. Kilometersprünge vor.

## Abgrenzung PFA 6: Strecke 1100

Bau-km        172,713 bis 184,160  
Strecken-km  74,049 bis  85,450

Der PFA 6 befindet sich ausschließlich in den kommunalen Grenzen der Stadt Fehmarn und umfasst die Insel Fehmarn, die Fehmarnsundbrücke sowie einen kleinen Teil des Festlandes im Bereich der Rampe der Fehmarnsundbrücke.

Die Strecke 1100 wird auf der Insel Fehmarn ab dem Ortsteil Strukkamp zweigleisig ausgebaut und verläuft wie in bestehender Lage parallel zur B 207 (E 47) Richtung Puttgarden. In Burg wird ein Betriebsbahnhof mit zwei Überholgleisen eingerichtet. Die anschließenden Strecken 1103 und 1104 nach Burg werden in den Bbf integriert. Im vorhandenen Gleisdreieck wird eine Abstellanlage mit vier Gleisen neu gebaut. Bevor die Strecke 1100 die Bestandstrasse parallel zur B 207 in Richtung der neuen Fehmarnbeltquerung verlässt, endet der PFA 6.

Im Untersuchungsgebiet wurden oberflächennah setzungsempfindliche Sedimente in Form von humosem Oberboden, Mutterboden sowie weichen und weich bis steifen bindigen Böden erkundet. Teilweise sind diese Böden auch mit einer geringmächtigen Auffüllung bzw. von natürlichen Böden abgedeckt. Die vorgenannten Böden haben eine zu geringe Konsistenz bzw. humose Bestandteile. Sie sind infolgedessen nicht geeignet, die geplanten statischen und dynamischen Lasten verformungsarm aufzunehmen. Der Austausch der oben genannten Böden ist erforderlich.

# 2 Zusammenfassung

Für die geplante Infrastrukturmaßnahme ist ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) zu erstellen. Das BoVEK dient der Ermittlung von umweltrelevanten Sachverhalten bei Bauvorhaben bezogen auf Boden und Grundwasser bzw. die Entsorgung von Aushub oder Abfällen. Im Vordergrund der Betrachtungen steht die Erfassung aller abfallwirtschaftlichen Leistungen. Mit der Durchführung des BoVEK (Stufe 2 Feinkonzept) wurde das Sanierungsmanagement im Juli 2016 beauftragt.

Nach der Massenschätzung fallen rund 260.000 m<sup>3</sup> Bodenaushub (davon ca. 46.000 m<sup>3</sup> Oberboden), ca. 28.000 m<sup>3</sup> Altschotter, ca. 17.770 Betonschwellen, ca. 400 m<sup>3</sup> Beton/Bauschutt, ca. 3.550 Holzschwellen, ca. 200 Stahlschwellen sowie ca. 1.600 t Stahlschrott (Schienen) an. Zusätzlich ist ca. 1.200 m<sup>3</sup> Straßenaufbruch zu entsorgen.

Die Voruntersuchung der Böden und Schotter hat ergeben, dass stark belastete Böden (Zuordnungsklasse >Z2) nur untergeordnet zu erwarten sind. Der Anteil der Altschotter-Feinfraktion, die die LAGA Zuordnungsklasse Z2 übersteigt, liegt bei ca. 6.000 t. Weiterhin schätzen wir, dass ca. 10% des Straßenaufbruchs teerhaltig sein werden.

Der Einbaubedarf für Bodenaushub liegt bei ca. 197.000 m<sup>3</sup>. Für den Wiedereinbau potenziell geeignetes Material wird mit ca. 147.000 m<sup>3</sup> vorhanden sein. Aufgrund der schwierigen Untergrundverhältnisse (z.B. Grundmoränenmaterial) ist voraussichtlich nur ein Teil des Bodenaushubs wiederverwendbar.

Für die Lagerung der Abfälle werden Bereitstellungsflächen ausgewiesen. Insgesamt stehen z. Zt. ca. 60.000 m<sup>2</sup> Fläche zur Verfügung.

Der Abtransport der Abfälle wird ausschließlich über die Straße erfolgen. Ein Umschlag auf schienengebundenen Transport für längere Strecken ist voraussichtlich in Lübeck oder Eutin möglich.

Geplant ist der geordnete Rückbau zweier Stellwerke: Burg und Strukkamp.

### 3 Veranlassung – Zielstellung

Zur Erfassung und Beurteilung aller im Bauvorhaben anfallenden Aushub- und Abbruchmassen wird dieses Planvorhaben seitens der Deutschen Bahn AG, DB Immobilien mittels des BoVEK-Prozesses (Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept), Stufe 2 Feinkonzept, begleitet. Sämtliche abfallwirtschaftlichen Belange der Baumaßnahme über alle Planungs- und Baustufen werden mittels BoVEK-Prozess begleitet. Zum Abschluss der Planungsphase wird im Rahmen des BoVEK-Prozesses ein Entsorgungskonzept erstellt, welches

- Zum einen sämtliche Belange der Baumaßnahme in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht,
- zum anderen alle abfall- und altlastenbezogenen Belange

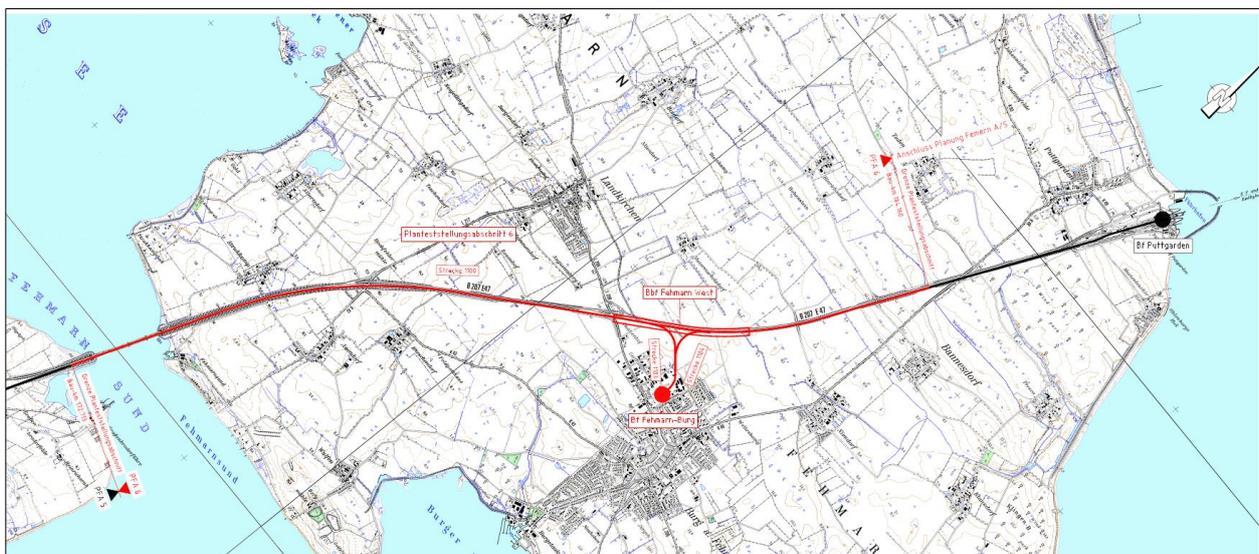
im Rahmen des aktuellen Planungsstandes (GP-Unterlagen v. 27.07.2017) berücksichtigt.

### 4 Standortbeschreibung

#### 4.1 Lage

Der Aus-/Neubau erfolgt auf der Strecke 1100 von Lübeck/Bad Schwartau über Neustadt i.H. und Oldenburg i.H. auf die Insel Fehmarn (Puttgarden). Die Gesamtlänge beträgt ca. 88 km. Der PFA 6 befindet sich bei Bau-km 172,713 bis 184,160.

Abbildung 1: Übersichtsskizze PFA 6



## 4.2 Nutzungs- Eigentumsverhältnis

Die Flächen der Bestandsstrecke befinden sich im Eigentum und in der Nutzung der DB Netz AG.

# 5 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme des Baufeldes

## 5.1 Allgemeines Darstellung des Bauvorhabens

Die Strecke 1100 wird zweigleisig, elektrifiziert aus- und neugebaut. Dabei verbleiben im PFA 6 sowohl der Rampenbereich auf dem Festland, die Fehmarnsundbrücke als auch der Großteil des Rampenbereiches auf Fehmarn im Bestand. Erst bei Strukkamp wird die Lage des Bestandsgleises optimiert. Hinter der Brücke EÜ Strukkamp, die baulich nicht angepasst wird, wird die eingleisige Strecke um ein zweites Gleis erweitert und für eine Geschwindigkeit von 200 km/h trassiert. Der vorhandene Bbf Strukkamp wird zurückgebaut. Die Strecke wird parallel zur B 207 geführt und verläuft unter den beiden Brückenbauwerken SÜ L 217 und SÜ L 209 hindurch. Hinter der SÜ L 209 wird der Bbf Fehmarn West mit zwei Überholgleisen ausgebaut. Die beiden Strecken 1103 sowie 1104 werden an die neue Gleislage angepasst. Im Gleisdreieck der Strecken 1100, 1103 und 1104 werden der Abstellbereich Burg, das Modulgebäude sowie weitere Gebäude der Ausrüstungstechnik neugebaut. Der weitere Verlauf der Strecke 1100 befindet sich weiterhin an der B 207 und kreuzt noch zwei Brückenbauwerke, die von dem LBV.SH im Rahmen des Ausbaus der B 207 neu erstellt werden.

Im Bereich von Strukkamp wird eine Lärmschutzwand erstellt (km 175,503).

Eine direkte Versickerung von Niederschlagswässern ist nicht immer möglich. Die Entwässerung erfolgt überwiegend über Gräben. Ein Teil des anfallenden Niederschlagswassers wird direkt in die Vorfluter eingeleitet. Die übrige Menge wird in den sieben geplanten Regenrückhaltebecken I -VII mit Absperrschiebern (östlich der Strecke 1100) gefasst und anschließend gedrosselt in die Vorfluter abgeleitet.

## 5.2 Beschreibung logistischer Grundlagen

Neben der technischen Planung der Verkehrsanlage bedarf es einer baubetrieblichen Bewertung der Ausführung der Baumaßnahmen, mit dem Fokus auf die Ermittlung des notwendigen Flächenbedarfs für den Liefer- und Baustellenverkehr sowie der temporär genutzten Lagerflächen für die Gewerke Tiefbau und Oberbau.

Für den PFA 6 wird eine in drei Bauabschnitte unterteilte Ausführung empfohlen.

An- und Abfahrten zu den einzelnen Baufeldern über die im Trassenverlauf befindlichen BÜ K43 Strukkamp, SÜ Norderweg und SÜ WW Bannesdorf würden den Lieferverkehr mit dem Ziel „B207“ durch die angrenzenden Ortschaften leiten. Hierbei ist mit Begegnungsfällen LKW-LKW und Belastungen der Ortschaften zu rechnen). Lediglich die Bahnkreuzungen SÜ L217 und die SÜ L209 verfügen über eine direkte Anbindung an die B207 (planfrei) und können den Lieferverkehr ohne Umwege direkt in die Baufelder führen. Eine Zu- und Abfahrt zu den Baufeldern ist daher über diese beiden Straßenüberführungen zu favorisieren. Hieraus leitet sich folgende Einteilung der Bauabschnitte im PFA 6 ab:

- Bauabschnitt 1 Bau-km 175,125 - Bau-km 176,725
- Bauabschnitt 2 Bau-km 176,725 - Bau-km 179,950
- Bauabschnitt 3 Bau-km 179,950 - Bau-km 184,160

### Bauabschnitt 1

Die Gesamtlänge des Bauabschnitts 1 beträgt ca. 1.600 m. Die Zu- und Abfahrt erfolgt über die Straßenüberführung SÜ L217. Die parallel zur Baustrecke vorzuhaltende Baustraße wird im Zweirichtungsverkehr betrieben. Am westlichen Ende der Baustraße ist eine für Sattelzüge dimensionierte Wendeanlage aus-

zubilden. Die Lagerflächen werden planerisch in den jeweiligen Bauabschnitten errichtet. Darüber hinaus sind diese um die notwendigen Flächen für Baustraßen (inkl. Wendeanlagen und ggf. weiteren BE-Flächen für z.B. Ingenieurbaumaßnahmen) zu erweitern.

### **Bauabschnitt 2**

Der Bauabschnitt 2 befindet sich zwischen den beiden Straßenüberführungen SÜ L209 und SÜ L217 und erstreckt sich über eine Gesamtlänge von ca. 3.225 m. Eine Abwicklung des Lieferverkehrs im Bauabschnitt 2 ist auf einer über die Gesamtlänge auszubildenden Baustraße zu empfehlen. Die Zufahrt zum Bauabschnitt 2 kann wahlweise über die SÜ L209 bzw. die SÜ L217 erfolgen. Die Ausfahrt verhält sich entsprechend analog.

### **Bauabschnitt 3**

Die Gesamtlänge des Bauabschnitts 3 beträgt ca. 4.250 m. Die Zu- und Abfahrt erfolgt über die Straßenüberführung SÜ L209. Analog zum Bauabschnitt 1 wird dieser Streckenabschnitt für den Lieferverkehr auf der geplanten Baustraße im Zweirichtungsverkehr befahren. Die Baustraße im Bereich des „Gleisdreiecks Fehmarn-Burg“ wird bis zur Fertigstellung der Gleisbauarbeiten der Strecke 1100 durchgehend zur Verfügung stehen und bei den Gleisbauarbeiten der Strecken 1103 und 1104 Berücksichtigung finden. Unter baubetrieblichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist davon auszugehen, dass die Transportwege für den parallel zum Lieferverkehr auf den Baustraßen abzuwickelnden Baustellenverkehr eine Länge von max. 2 km nicht überschreiten. Für den Bauabschnitt 3 wird empfohlen, zwei Lagerflächen entlang des Baufelds einzurichten. Damit verbunden ist die Ausweisung zusätzlicher Wendeanlagen am östlichen Ende des Bauabschnitts, wie auch im Bereich östlich des „Gleisdreiecks Fehmarn-Burg“, die für Sattelzüge dimensioniert sein müssen.

## **5.2.1 Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen**

### Straßenzufahrten

Die einzelnen Baufelder sind über die L209 und die L217 an die B 207 angebunden, was eine ungehinderte Erreichbarkeit der Baufelder sicherstellt und zur Reduzierung baubedingter Beeinträchtigungen in den angrenzenden Ortschaften beiträgt.

Da die geplante Trasse der Strecke 1100 weitgehend parallel zur BAB A1 verläuft, können die Transporte zum Entsorger regional und überregional über die Autobahn erfolgen. Der Nahtransport vom Baufeld zu möglichen Deponien erfolgt z.B. über die Landstraße L309 (Deponie Süseler Baum, Müllheizkraftwerk Neustadt) und die Kreisstraße K41 (Deponie Johannistal).

### Bahnanschlüsse

Für den Bahntransport ist die Strecke 1100 nutzbar. Sollen Transporte ganz oder teilweise mit Bahnwagons erfolgen, sind die Materialien in den auf der Strecke liegenden Bahnhöfen bereitzustellen. Dort gibt es Überholungsgleise und Laderampen, so dass auch ein Umschlag Straße – Schiene möglich ist.

## **5.2.2 Baustelleinrichtungsflächen**

Zur Abwicklung von Baumaßnahmen bedarf es Flächen auf denen Maschinen, Materialien, Baucontainer und weitere für die Bauabwicklung notwendige Dinge zwischengelagert werden können. Dabei unterscheidet man zwischen der Baustelleinrichtungsfläche (BE-Fläche) und der Bereitstellungsfläche (BF). Baustelleinrichtungsflächen dienen der Baustelleninfrastruktur. Sie werden beispielsweise als Stellflächen für Baucontainer und Fahrzeuge genutzt sowie für die Lagerung von extern angeliefertem Material. Diese Flächen werden für z.B. Überschussmassen, die im Zuge der Bauarbeiten ausgehoben werden, bzw. beim Rückbau von Gleisen / Bauwerken anfallen, nicht verwendet.

### 5.2.3 Bereitstellungsflächen

Für die Baumaßnahme im PFA 6 sind die in Tabelle 1 dargestellten Flächen als BE / BF vorgesehen. Siehe hierzu auch Anlage 5 (Bereitstellungsflächen), die einen Verweis auf die Anlagen der Genehmigungsplanung (Unterlage 9: Baustelleneinrichtungs- und -erschließungspläne) enthält. Eine Beschreibung, wie die vorgesehenen Flächen für die Bereitstellung von Abfällen aufzubereiten sind, ist Kapitel 6.3 zu entnehmen.

Tabelle 1: Baustelleneinrichtungsflächen / Bereitstellungsflächen (s. Anlage 5)

BE-Fläche	Lage	Größe [m <sup>2</sup> ]
BF 98, Avendorf, km 175,1-176,0	Wiesenkoppeln	2.730
BF 100, Blieschendorf, km 176,9-177,8	Am Teich	2.990
BF 101, Mummendorf, km 177,8-178,7	Acker	10.800
BF 103, km 179,6-180,5	Am Landkirchenerweg L209	2.730
BF 104, „Burg“, km 180,5 - 181,4	Im Gleisdreieck	36.175
BF 106, Niendorf, km 182,2-183,1	Acker	2.415
BF 107, Bannersdorf, km 183,0 - 184,0	Am Nielandgraben	2.155

Die Bereitstellungsflächen BF 98 (Avendorf) und BF 107 (Bannersdorf) befinden sich im Bereich mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko für die Küstenhochwässer (s. Kap. 5.5.2):

- BF 98 (Avendorf) = Bau-km 175,2 - 175,8 (hinter der Ortschaft Strukkamp)
- BF 107 (Bannersdorf) = Bau-km 183,6 - 183,7 (in der Gemeinde Bannersdorf)

Die Einwirkung eines möglichen Hochwassers auf die Abfallhalden ist durch entsprechende Maßnahmen, wie z.B. Aufhöhung der Fläche, auszuschließen.

Die relevanten Schwellenangaben zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen sind im Anhang zur Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) festgelegt. Bzgl. der Verwertung und Beseitigung von Abfällen werden darin Anlagen zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlager Ablagerungsdauer  $\leq 1$  Jahr) und zur Lagerung (Langzeitlager Ablagerungsdauer  $> 1$  Jahr) unterschieden. Genehmigungsfrei ist die Zwischenlagerung ( $\leq 1$  Jahr) von gefährlichen/nicht gefährlichen Abfällen innerhalb der Baumaßnahme ohne Mengenbeschränkung. Anlagen außerhalb der Baumaßnahme sowie die Lagerung von Abfällen länger als 1 Jahr sind genehmigungsbedürftig. Eine Ausnahme bilden Anlagen mit einer Lagerkapazität nicht gefährlicher Abfälle  $< 100$  t und gefährlicher Abfälle  $< 30$  t. Diese sind außerhalb der Baumaßnahme bei zeitweiliger Lagerung ( $\leq 1$  Jahr) genehmigungsfrei. Eine Lagerung von Abfällen ( $> 1$  Jahr) sind somit immer genehmigungspflichtig.

Sollte das Zwischenlager im Rahmen der Planfeststellung berücksichtigt werden, entfällt das zuvor genannte Genehmigungsverfahren.

### 5.2.4 Aufbereitungsflächen

#### Altschotter:

Eine Aufarbeitung des Altschotter mittels semimobiler Anlage erfolgt im PFA 6 auf der Bereitstellungsfläche „Gleisdreieck“ (BF 104, „Burg“, km 180,5 - 181,4, ca. 36.000m<sup>2</sup>), denn der Transport über die Fehmarnsund-Brücke ist mit witterungsbedingten Risiken belegt und die Entfernung zur nächsten Entsorgungsanlage zu groß (ca. 60 km nach Süsel).

Aufgrund der relativ geringen Mengen im PFA 6 ist es nicht lohnenswert, Oberbaumaterialien insbesondere Altschotter vor Ort aufzubereiten. Bei einer Aufarbeitung vor Ort ist von einer erhöhten Belastung der Umwelt durch Staub- und Schallemissionen auszugehen

Ob eine Aufarbeitung der Schotter für das Projekt wirtschaftlich ist, hängt u.a. von der Kontamination der Feinfraktion (bislang wurden in Abschnitten bei Burg hohe PAK-Gehalte festgestellt) und den Preisen für Neuschotter (Lieferung voraussichtlich aus Skandinavien um ca. 20,- Euro/t) ab. Neuschotter wird in der Regel per Schiff in Hamburg angelandet, so dass ein Einsparungspotenzial entsteht, wenn die Anlandung in Fehmarn erfolgen würde.

Für den Fall, dass eine Entsorgung der Schotter-Feinfraktion im Rahmen des Recyclings aufgrund der hohen PAK-Gehalte nicht wirtschaftlich ist oder der verbundene Aufwand im Genehmigungsverfahren/Flächenbedarf unerwünscht ist, wäre eine Entsorgung des Gesamtschotter in einer Deponie im Nahbereich der FBQ -Trasse möglich. Die Deponie Süsel, gelegen zwischen Neustadt und Eutin, zu erreichen von der BAB A1 AS Neustadt Süd und die L309 ist ca. 60 km entfernt. Hier besteht die Möglichkeit, Schotter (AVV 17 05 08) aufzubereiten bzw. zu beseitigen (AVV 17 05 07\*) zu lassen. Die Entscheidung, ob die Schotter aus dem Projekt aufgearbeitet oder entsorgt werden sollen, kann zu einem späteren Zeitpunkt (auch nach der Planfeststellung) durch die Projektleitung erfolgen.

Als Ausweichdeponien (um z.B. Engpässe abfangen zu können) stehen die Deponien Großenaspe (südlich von Neumünster) und Ihlenberg (östlich von Lübeck) zur Verfügung, wobei die deutlich längeren Anfahrtswege zu berücksichtigen wären.

### 5.3 Baugrundverhältnisse

Die Betrachtung und Bewertung der Baugrundverhältnisse ist nicht Teil des vorliegenden Gutachtens. Sie sind den separaten Baugrundgutachten zu entnehmen:

Tabelle 2: Geotechnische Gutachten

GP- Unterlage	Bezeichnung	Datum
18.1	Geotechnisches Gutachten - Gleiserweiterung auf der Insel Fehmarn (PFA 6), Revision 2, Stand: 29. September 2016 (inkl. Anlage)	29.09.2016
18.2	Geotechnischer Bericht - PFA 6 Bauwerk 3, SÜ „L217“, Insel Fehmarn (inkl. Anlage)	19.02.2016
18.3	Geotechnischer Bericht - PFA 6 Bauwerk 4, SÜ „L209“, Insel Fehmarn (inkl. Anlage)	12.02.2016
18.4	Gründungstechnische Stellungnahme - PFA 6 Lärmschutzwand Strukkamp (inkl. Anlagen)	07.03.2017
18.5	Geotechnischer Bericht - Gleiserweiterung auf der Insel Fehmarn (PFA 6), Ergänzungsbericht für eine Entwurfsgeschwindigkeit 200 km/h	04.10.2016

### 5.4 Geologische Verhältnisse

Auf der ca. 185 km<sup>2</sup> großen Insel Fehmarn hat sich durch schnelles Abschmelzen des Eises ohne weitere Gletschervorstöße demgegenüber ein relativ flaches Grundmoränenrelief ausgebildet. Die Landschaft ist geprägt durch sog. Drumlins, d. h. längliche Hügel mit zumeist tropfenförmigem Grundriss, die sich durch vordringendes baltisches Eis der Mecklenburger Phase gebildet haben. Auf dem erodierten saaleiszeitlichen Untergrund liegen bereichsweise nur geringmächtige Ablagerungen der Weichsel-Grundmoräne. In der Nähe der Ortschaft Wulfen sind stark gefaltete und verschuppte Sattelstrukturen aus weichselzeitli-

chem Geschiebemergel sowie Schmelzwasser- und Beckensande aufgeschlossen. Zum Teil streichen dort auch saaleiszeitliche Ablagerungen des Warthe-Stadiums aus. Die gestauchten Sande werden vom diskordant gelagerten Geschiebemergel der Mecklenburger Phase überdeckt und durch eine dünne Sandlage zweigeteilt.

Die zu erkundende Trasse verläuft nach Überquerung des Fehmarnsunds zunächst durch eine Geschiebemergelregion. Ab ca. km 176,2 wird im Streckenverlauf ein Drumlin (länglicher Hügel von tropfenförmigem Grundriss, deren Längsachse in der Eisbewegungsrichtung eines ehem. Gletschers liegt) angeschnitten. Ab ca. km 177,1 bis etwa km 177,7 werden gestauchte weichselzeitliche Geschiebemergel durchquert. Nach Auswertung der Geologischen Karte von Schleswig-Holstein werden die gestauchten Mergelablagerungen bis ca. km 178,5 von einem tonigen bis feinsandigen Beckenschluff abgelöst. Anschließend folgt wieder Geschiebemergel der Weichsel-Grundmoräne, der zum Ende der Ausbaustrecke auch von einem Drumlin überlagert ist.

## 5.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Insel Fehmarn zählt zu den Grundwasser-Mangelgebieten in Schleswig-Holstein und verfügt über nur geringe Mengen an Grundwasservorkommen. Die quartären eiszeitlichen Sedimente werden von den hochplastischen Tarras-Tonen des Eozäns unterlagert, in denen grundwasserführende Sandschichten nicht zu erwarten sind. Die Westhälfte von Fehmarn enthält wenige grundwasserleitende Schichten. Erwähnenswert sind hier nur Vorkommen um Dänschendorf und Püttsee. Die Nehrungen im Küstenbereich führen unter einer geringmächtigen Süswasserkalotte zudem nur Salzwasser.

Im östlichen Teil der Insel sind quartäre, grundwasserleitende Sande und Kiese mit einer Mächtigkeit von ca. 1 m bis 10 m ab Tiefen von etwa 5 m bis 20 m bekannt. Nur vereinzelt sind die wasserleitenden Schichten bis zu 30 m mächtig. Nennenswert ist eine grundwasserleitende Sand-Kies-Schicht, die sich von Burg über Ostermarkelsdorf bis nach Biesdorf erstreckt. Der oberflächennah verbreitete, geringdurchlässige Geschiebemergel ist, abgesehen von eingeschlossenen wassergesättigten Sandlinsen bzw. geringmächtigen Sandlagen, in der Regel nicht wasserführend. Auf Grund der stauenden Wirkung der bindigen Geschiebeablagerungen sind prinzipiell flurnahe Stauwasservorkommen bis zur Geländeoberfläche möglich.

### 5.5.1 Oberflächengewässer

Innerhalb des PFA 6 befinden sich drei größere künstlich angelegte bzw. ausgebaute Fließgewässer/Gräben, die vom Westen der Insel nach Osten fließen und der Entwässerung dienen. Zu diesen Gewässern zählen der Mummendorfer Graben, das Grabensystem Todendorfer/Bannesdorfer Graben, einschließlich des Nordburger Koppelgrabens. Der Streckenabschnitt wird von insgesamt neun Durchlässen gekreuzt, die zeitweise Wasser führen.

### 5.5.2 Überschwemmungsflächen

Auf der Insel Fehmarn wurden bisher noch keine Überschwemmungsgebiete per Landesverordnung ausgewiesen. Für die Betrachtung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie wurden jedoch als Basis für die Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten gem. WHG bereits vom Land die Flächen ermittelt, die über ein potentiell signifikantes Hochwasserrisiko für die Küstenhochwässer verfügen. Hiernach zeichnen sich im Bereich des geplanten Streckenausbaus nachfolgende Bauabschnitte als potentielle Überschwemmungsregionen ab:

- Bau-km 173,8 - 174,1 (am Auslauf des Dammfußes)
- Bau-km 175,2 - 175,8 (hinter der Ortschaft Strukkamp)
- Bau-km 183,6 - 183,7 (in der Gemeinde Bannersdorf)

Nach Auskunft des Landesbetriebs für Küstenschutz, Nationalparks und Meeresschutz ist für diese Bereiche in Bezug auf den Hochwasserschutz näherungsweise ein Höchstwasserstand von + 3,5 m NN anzusetzen.

## 5.6 Kampfmittel

Für den Planungsbereich des Projektes auf der Insel Fehmarn wurde am 21.11.2008 beim Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein der Antrag auf Gefahrenerkennung und Luftbildauswertung gestellt. Im zugehörigen Antwortschreiben vom 02.08.2011 konnte im Bereich des PFA 6 der Kampfmittelverdacht nicht ausgeräumt werden (keine Luftbilder). Er gilt somit als kampfmittelverdächtig, was bedeutet, dass diese Thematik nachbereitet werden wird.

## 5.7 Darstellung der Kontaminationssituation

Das Sanierungsmanagement der DB AG (GS.R-N-S) hat im Rahmen des 4-Stufen-Programm Bodensanierung die Aufgabe, Altlasten, altlastverdächtige Flächen, Verdachtsflächen und schädlichen Bodenveränderungen im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) zu erfassen und ggf. so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen. Im Bereich der Baumaßnahmen befinden sich keine für den Bauablauf relevanten Altlastenverdachtsflächen.

Bei den rückzubauenden Stellwerken Strukkamp und Burg ist jeweils ein Heizöltank (oberirdisch) zurückzubauen. Der unterlagernde Boden unter einer Asphaltsschicht ist unbelastet (s. /U1/).

### 5.7.1 Kommunale Altablagerungen

Im Umgebungsbereich der geplanten Trasse wurde durch die zuständigen Behörden eine Reihe von Altablagerungen ausgewiesen. Es handelt sich Großteils um „wilde“ Hausmüll- und Bodendeponien in Randlagen der Ortschaften. Die uns bekannten Flächen sind in Tabelle 3 zusammengestellt (s. a. Anlage 6). Die Lage der Altablagerungen 4 & 126 (s.u.) werden hier nachrichtlich genannt, beeinträchtigen die Baumaßnahme allerdings nicht.

Tabelle 3: Kommunale Altablagerungen

Standort	Altablagerung	Bezeichnung	Größe [m³]	Ablagerung von
5071	4	Stadtbereich Burg auf Fehmarn	25.000	Gewerbe- und Sperrmüll, Bauschutt
	126	Graßau'sche Wiesen	8.000	Bauschutt und Bodenaushub

## 5.8 Beschreibung des Zustandes von Gebäuden und Betriebsanlagen

Im Zuge des zweigleisigen Ausbaus der Strecke 1100 sind Bahn-, Straßen- und Eisenbahnübergänge neu zu bauen, anzupassen oder aufzuheben. Hierzu gehört auch die Anpassung der Zufahrtsstraßen und Wirtschaftswege.

Im Planfeststellungsabschnitt 6 verlaufen die Bundesstraße B 207 und die Strecke 1100 weitgehend parallel. Um die notwendige Planumbreite zu erreichen und auf eine Verbreiterung in Richtung Bundesstraße zu verzichten bzw. stark zu minimieren, wurde die bestehende Planumskante als Zwangspunkt für die Trassierung des Gegengleises der Strecke 1100 angehalten.

### Erdbauwerke:

Gemäß geotechnischer Gutachten (*GP-Unterlage 18.1-18.5*) wird für alle Dämme und Einschnitte eine einheitliche Böschungsneigung von 1:1,8 angesetzt. Der Bodenaushub aus gemischt- und feinkörnigen Bodenarten ist für die Wiederverwendung im Dammbau grundsätzlich möglich. Gemäß den DB-Richtlinien können Neigungen für Dammböschungen von 1:1,8 realisiert werden. Es ist davon auszugehen, dass eine Aufbereitung und Verbesserung des Bodenmaterials mit hydraulischen Bindemitteln vor-

genommen werden muss. Im Dammfuß ist eine kapillarbrechende Sohlschicht aus Kiessand vorzusehen. Die Dammanschüttungen müssen aus grobkörnigem Material bestehen.

Für die oberflächennah anstehenden, gering tragfähigen Böden ist ein Bodenaustausch erforderlich. Im Falle punktuell organischer, nicht tragfähiger Böden kann auch ein Vollbodenaustausch erforderlich sein.

Zunächst wird das zweite Gleis von ca. Bau-km 175,1 bis ca. Bau-km 176,4 auf einer Dammverbreiterung errichtet. Anschließend erfolgt eine Verschwenkung beider Gleise in Richtung des vorhandenen Bahnkörpers. Ab ca. Bau-km 178,9 bis ca. Bau-km 180,5 verläuft die geplante Trasse im Einschnitt und im Bereich des neuen Bbf nahezu geländegleich. Nach dem zuvor genannten Bahnhof verläuft der Bahnkörper größtenteils geländegleich, liegt örtlich begrenzt jedoch in leichter Damm- bzw. Einschnittslage.

Erdbau auf der Strecke 1100 einschließlich der Überholgleise 1 und 4:

- Anschluss an den Bestand:

Die Fehmarnsundbrücke wird als Bestandsbauwerk weiterhin genutzt. Dementsprechend muss an die Gleislage und -höhe der bestehenden Rampen angeschlossen werden. Der Anschlusspunkt befindet sich bei Bau-km 175,139. Hier wird an die Bestandssolllage angeschlossen.

- EÜ Strukkamp:

Die Überführung auf Höhe Strukkamp (bei Bau-km 175,400) hat für den Straßenverkehr eine tunnelähnliche Wirkung, deshalb erfährt dieses Bauwerk keine Veränderung. Um dieses Bauwerk weiter zu erhalten, wurde die Höhenführung des Bestands übernommen.

- Bauwerk SÜ L 217:

Dieses bestehende Bauwerk kreuzt die Neubaustrasse bei Bau-km 176,732. Die Brücke besitzt 2 Stützpfeiler.

- Bauwerk SÜ L 209:

Dieses Bestandsbauwerk befindet sich auf Höhe des Bau-km 179,951 und besitzt 4 Stützpfeiler.

- Bauwerk SÜ B 207/Norderweg:

Dieses Bauwerk ist eine Neubauplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens „Vierstreifiger Ausbau der B 207 zwischen Heiligenhafen und Puttgarden“. Diese Brücke befindet sich auf Höhe des Bau-km 182,312.

- Bauwerk SÜ WW Bannersdorf:

Bei der Brücke SÜ WW Bannersdorf handelt es sich um eine weitere Neubauplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens des Ausbaus der B 207 entlang des PFA 6. Dieses Bauwerk befindet sich auf Höhe des Bau-km 183,428.

- Anschluss an die Planung von Femern A/S

Die Femern A/S plant auf deutschem Hoheitsgebiet die Anbindung von Schiene an den Tunnel.

- Das Stellwerksgebäude in Burg muss aufgrund des neuen Überholgleises zurückgebaut werden und das Stellwerksgebäude bei Strukkamp, da es ansonsten mit einer Stützwand gesichert werden müsste.

Es werden sieben Regenrückhaltebecken (RRB) im PFA 6 errichtet, die grob an den Stellen verortet werden, an denen die Vorfluter liegen. Der Abstand der einzelnen Becken voneinander beträgt ca. 2 km und sie befinden sich auf der bahnrechten (östliche) Seite. Alle RRB bestehen aus 2 Becken, dem Rückhalte- und einem vorgeschaltetem Absetzbecken, in dem sich Schwebstoffe absetzen.

## 5.9 Darstellung der Oberbaumaterialien

Die Strecke 1100 ist überwiegend mit Oberbau S49 / S 54 auf hauptsächlich Betonschwellen ausgerüstet. Lediglich in den Bahnhöfen können abweichende Oberbauformen vorkommen.

Die vorhandenen Gleisanlagen sollen auf etwa einem Drittel der Strecke weiter genutzt werden. Für den zweigleisigen Betrieb ist allerdings eine Verbreiterung des Planums (Bahndamm, Einschnitte) notwendig. Hierfür ist der komplette Rückbau des vorhandenen Oberbaus (Schienen, Schwellen, Schotter) erforderlich.

In den stillzulegenden Streckenabschnitten werden Schienen und Schwellen sowie die Einrichtungen der Leit- und Sicherungstechnik (LST) zurückgebaut. Die Schotterbettung sowie Betriebsgebäude (EG, Stw), Brücken und andere Bauwerke (Stützwände) bleiben erhalten. Für die Entsorgung werden die zurückzubauenden Schienen und Schwellen der Haupt- und Überholgleise berücksichtigt.

### 5.9.1 Oberbaudaten - Ausbau / Rückbau Gleise

Tabelle 4: Anzunpassende bzw. zurückzubauenden Gleisabschnitte

Schienen		Schwellen			Gleisschotter	
Profil	Stahl (t)	Holzschwellen	Betonschwellen	Stahlschwellen	m <sup>3</sup>	t
div.	1.600	3.554	17.762	212	28.200	50.760

### 5.9.2 Oberbaudaten - Ausbau / Rückbau Weichen

Tabelle 5: Zurückzubauende Weichen

Ort	Weichenbauform	Gewicht [t]	Schwellen	Schotter [m <sup>3</sup> ]	Schotter [t]
Strukkamp W1	ABW-60-500-1:12 H	16,7	HH0	83	137
Strukkamp W2	ABW-60-500-1:12 H	16,7	HH0	83	137
Burg-West W1	EW-49-500-1:12 H	14,2	HH0	83	137
Burg-West W3	EW-49-300-1:9 H	11,8	HH0	67	110
Burg-West W4	EW-49-500-1:12 H	14,2	B90	83	137
Burg-West W5	ABW-49-300-1:9 H	11,8	B90	67	110
Burg-West W6	ABW-49-500-1:12 H	14,2	HH0	83	137
Burg-West W7	EW-49-500-1:12 H	14,2	HH0	83	137
<b>Summe (ca.)</b>		<b>113,0</b>		<b>630</b>	<b>1.050</b>

Die abfallrechtliche Bewertung der Oberbaumassen erfolgt in Kapitel 5. Über eine Wiederverwendung entscheidet vor dem Rückbau grundsätzlich der Fachbeauftragte „Fahrbahn“.

## 5.10 Darstellung der Gefahrenlage

### 5.10.1 Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern

Eine baubedingte Beeinträchtigung des **Schutzgutes Grundwasser** ist auszuschließen. Es liegen keine, durch wassergefährdende Stoffe verunreinigten Gefährdungen von Schutzgütern im Baufeld vor. Die durchgeführten abfalltechnischen Voruntersuchungen (U2/U3) haben lediglich moderate Schwermetallverunreinigungen in der ungesättigten Zone nachgewiesen, die in Bezug auf eine orientierende Einstufung nach LAGA nach den maßgeblichen Parametern in Tabelle 7 dargestellt werden.

Im Zuge der temporären Bereitstellung auf besonders hergerichteten Flächen (Bereitstellungsflächen) und des zeitnahen Abfalltransportes ist ein Austrag von Schadstoffen in den Untergrund und ein Verwehen von Feinstanteilen (Staub) nahezu auszuschließen.

Im nördlichen Bereich des Gleisdreiecks Fehmarn Burg ist die Aufbereitung des Gleisschotter zum Wiedereinbau vorgesehen. Hierzu ist das Material mit einer mobilen Aufarbeitungsanlage / Brecheranlage zu bearbeiten. Die damit verbundenen Schallemissionen wurden durch einen Schallgutachter geprüft (/U4/).

### 5.10.2 Behördenabstimmungen

- entfällt -

## 6 Entsorgungskonzept

Abfälle im Sinne des KrWG sind alle Stoffe, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss (§3 KrWG). Dementsprechend sind alle frei werdenden Aushub- und Abbruchmassen als Abfälle zu behandeln und einem sachgerechten Wiedereinbau, bzw. einer sachgerechten Entsorgung (Verwertung / Beseitigung) zuzuführen.

Das KrWG, §6 „Abfallhierarchie“, gibt grundsätzlich vor, dass Materialien zur Entsorgung mit folgender Gewichtung zu behandeln sind:

1. Vermeidung
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
3. Recycling
4. Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
5. Beseitigung

Voraussetzung für eine Verwertbarkeit von Abfällen ist die sorgfältige Separation der einzelnen Abfallarten beim Rückbau der verschiedenen Gewerke, die eine Verwendung der vorhandenen abfalltechnischen Gutachten voraussetzt.

Für die Entsorgung werden die notwendigen Genehmigungen (Abfallerzeugernummer, Entsorgungsnachweise) bei den zuständigen Behörden durch den Auftraggeber eingeholt. Der AN<sub>BAU</sub> hat alle dafür relevanten Informationen im Zuge seines baustellenbezogenen Entsorgungskonzeptes bereitzustellen. Dies sind u.a. die Benennung der vertraglich gebundenen Entsorgungsbetriebe, Entsorger-Nummern, Annahmekapazitäten der Entsorgungsanlagen, Zeitraum der des vorgesehenen Entsorgungsvorgangs, etc..

Für die Überwachung der ordnungsgemäßen Deklaration der Abfälle, einschließlich der Erstellung bzw. Prüfung der Entsorgungsanträge und Begleitpapiere auf Vollständigkeit und Richtigkeit, ist der Auftraggeber verantwortlich. Es ist vorgesehen die Verbleibskontrolle auf der Baustelle an einen beauftragten Fachbauüberwacher-Abfall bzw. eine abfalltechnische Bauüberwachung zu delegieren.

Für die ordnungsgemäße Bereitstellung aller Abfälle zur Abfuhr ist die ausführende Baufirma verantwortlich. Grundsätzlich ist vom AN<sub>BAU</sub> vor Baubeginn ein baustellenbezogenes Entsorgungskonzept vorzulegen, das kontinuierlich baubegleitend anzupassen ist. Die Überwachung der fachgerechten Ausführung erfolgt durch den AG-seitig zu stellenden Fachbauüberwacher-Abfall.

Der Transport darf nur durch ein qualifiziertes und entsprechend zertifiziertes Transportunternehmen erfolgen. Dies gilt auch für die vom Transporteur beauftragten Subunternehmen.

Der Entsorger hat für die Entsorgung von Abfällen die erforderlichen Zertifikate der Entsorgungsanlagen vorzulegen. Es ist sicherzustellen, dass die Annahmekapazitäten für die anfallenden Abfallarten und Annahmekriterien einen reibungslosen Ablauf bei der Entsorgung der anfallenden Boden- und Abbruchmassen ermöglichen.

Der gesamte Entsorgungsvorgang für sowohl gefährliche, als auch für nicht gefährliche Abfälle ist entsprechend der gültigen Gesetzgebung und „DB Netz“-interner Regularien elektronisch (eANV) zu dokumentieren.

Die Betrachtung möglicher Verwertungs- / Beseitigungsverfahren von Abfällen erfolgt unter den bundlandspezifischen Vorgaben am Anfallort. Sollte ein Transport und eine Entsorgung in benachbarte Bundesländer angestrebt werden, dann sind zusätzlich die hier gültigen landesrechtlichen Bestimmungen umzusetzen. Die Bestimmungen des Anfallortes bleiben dabei jedoch bestehen.

## **6.1 Beschreibung anfallender Abfälle**

Im Vorfeld der Baumaßnahme wurde eine abfallrechtliche Voreinstufung zur orientierenden Betrachtung der anfallenden Aushub- und Abbruchmassen vorgenommen (/U1/ bis /U3/). Diese wurde zur planerischen Bewertung des Abfalls genutzt. Die eigentliche Abfalldeklaration erfolgt im Zuge der Baumaßnahme. Alle anfallenden Aushub- und Abbruchmaterialien sind dafür in sortenreinen Haufwerken mit max. 500m<sup>3</sup> auf den jeweiligen Bereitstellungsflächen temporär bereitzustellen.

In Ausnahmefällen, wenn eine Haufwerkslagerung nicht möglich ist, kann eine in-situ Beprobung, d.h. Beprobung der zur Entsorgung anstehenden Materialien im eingebauten Zustand erfolgen. Dieses Verfahren bedarf einer Zustimmung durch die DB Netz AG.

### **6.1.1 Bodenaushub**

#### TOC

Erhöhte TOC-Gehalte in Bodenproben sind im Regelfall auf organische Beimengungen zurückzuführen. Um zu vermeiden, dass Bodenaushub auf Deponien mit erhöhten Anforderungen (beispielsweise DK I statt DK 0, etc.) und somit mit erhöhten Entsorgungskosten aufgrund erhöhter TOC-Gehalte entsorgt werden muss, ist die TOC-Konzentration zwecks Bewertung der Gasbildungsrate, bzw. Atmungsaktivität mit GB<sub>21</sub>- und AT<sub>4</sub>-Versuch gem. DepV Anhang 4, Kap. 3.3 vertiefend zu bewerten. Die Bewertung der Gasbildungsrate bzw. Atmungsaktivität muss in der Ausschreibung der Bauleistungen berücksichtigt werden. Bei diesen zusätzlichen Analysen ist zu berücksichtigen, dass diese längere Zeiten bis zum Vorliegen einer Deklaration erfordern (AT<sub>4</sub> - 4 Tage, GB<sub>21</sub> - 21 Tage bis zum Vorliegen eines Ergebnisses).

#### Sulfatsaure Böden / Potenziell sulfatsaure Böden (SSB)

Erhöhte Gehalte an Sulfat und Schwermetallen bei niedrigem pH-Wert deuten auf potenziell sulfatsaure Böden. Werden diese potenziell sulfatsaure Böden im Rahmen von Baumaßnahmen jedoch ausgebaut und oberirdisch abgelagert, kommt es langfristig zu einer Belüftung und damit einhergehend durch Oxidation der Eisensulfidverbindungen unter Bildung von Schwefelsäure zu einer deutlichen Absenkung des pH-Wertes im Boden. Ab einem pH-Wert von 4 setzt zudem eine verstärkte Mobilisierung von Schwermetallen und Aluminium ein. Über das Sickerwasser erfolgt dann ein Schadstoffaustrag von Schwermetallen und Sulfaten ins Grundwasser. Die Absenkung des pH-Wertes mit einhergehender Freisetzung höherer Sulfat- und Schwermetallkonzentrationen führt zu einer abfallrechtlichen Bedeutung des Aushubmaterials, sodass eine uneingeschränkte Verwertung der Böden nicht mehr gegeben ist.

Aus den Ergebnissen der vorliegenden abfalltechnischen Untersuchungen ergeben sich für den PFA 6 keine konkreten Hinweise auf sulfatsaure Bereiche.

#### **6.1.1.1 Bodenanalytik**

Das Bodenmaterial wurde auf die in der LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, Pkt. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), vom 05.11.2004, Tabelle II.1.2-1 geforderten Parameter und Methoden untersucht. Zusätzlich erfolgte die Untersuchung des Bodenmaterials auf folgende bahntypische Herbizidwirkstoffe bzw. deren Abbauprodukte: Atrazin, Bromacil, Desethylatrazin, 2,6-Dichlorbenzamid, Dimefuron, Diuron, Ethidimuron, Fla-

zasulfuron, Flumioxazin, Hexazinon, Simazin, Terbutylazin, Glyphosat und AMPA. Die dazugehörigen Gutachten befinden sich in der Anlage 1a / 1b).

Die Auswertung der Ergebnisse der abfalltechnischen Voruntersuchung lässt eine überschlägige Quotierung der Bodenmassen auf die LAGA-Einbauklassen zu:

Tabelle 6: Postulierte abfallrechtliche Zuordnung (anstehender Boden)

<b>Boden:</b>			
LAGA	gA/ngA 1)	AVV 2)	Verteilung 3)
>Z2	gA	17 05 03	0%
Z2	ngA	17 05 04	0%
Z1.2	ngA	17 05 04	5%
Z1.1	ngA	17 05 04	5%
Z0,	ngA	17 05 04	90%

1) gA/ngA = gefährlicher Abfall / nicht gefährlicher Abfall  
 2) Abfallschlüsselnummer nach AVV  
 3) Prognostizierte Verteilung gem. der Analyseergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die einstufigsrelevanten Parameter und die damit verbundene abfalltechnischen Einstufung für die Untersuchungsobjekte dargestellt. Darauf basierend erfolgte die Zuordnung in Einbauklassen sowie die Zuweisung eines Abfallschlüssels gemäß AVV für die zu entsorgenden mineralischen Abfälle.

Tabelle 7: Einstufungsrelevante Parameter (Boden)

Strecke 1100, Bestands-km	Bau-km (Anf)	Bau-km (End)	Lage	Einstufungsrelevante Parameter	LAGA	AVV
km 72,850 - 74,388	n.b.	173,0 + 49.85		./.	Z0	17 05 04
km 75,353 - 76,585	174,0 + 14.85	175,2 + 47.84		./.	Z0	17 05 04
km 76,585 - 77,255	175,2 + 47.84	175,9 + 16.41		./.	Z0	17 05 04
W 1 Strukkamp	175,9 + 21.19		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 04
Gl 1 + 2 Strukkamp				./.	Z0	17 05 04
W 2 Strukkamp	176,7 + 13.29		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 04
km 78,064 - 81,606 MP 1 (km 78,064 - 79,900)	176,7 + 25.57	178,5 + 61.11		./.	Z0	17 05 04
km 79,900 - 81,606 (km 78,064 - 81,606 MP 2)	178,5 + 61.11	180,2 + 66.68		./.	Z0	17 05 04
Weiche 1 Burg	180,2 + 69.83		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 04
Weiche 3	180,3 + 62.69		Weichenanfang			
W 4 Burg	180,3 + 97.26		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 04
Gl 1 + 2 Burg				./.	Z0	17 05 04
W 5 Burg	181,2 + 03.37		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 04
km 82,646 - 85,344 MP 1	181,3 + 07.98	184,0 + 07.31		./.	Z0	17 05 04
km 82,646 - 85,344 MP 2	181,3 + 07.98	184,0 + 07.31		./.	Z0	17 05 04
km 85,344 - 85,450	184,0 + 07.31	184,1 + 13.31		./.	Z0	17 05 04
<b>Strecke 1103</b>						
km 8,060 - 8,700	18,0 + 60	18,6 + 91.49		./.	Z0	17 05 04
W 7 Burg	18,0 + 31.06		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 04
<b>Strecke 1104</b>						
km 0,050 - 0,650	20,0 + 50	20,6 + 44.61		./.	Z0	17 05 04
W 6 Burg	20,7 + 56.61		Weichenanfang	pH / eLf / SM	Z1.1	17 05 04

### 6.1.2 Bauschutt/Beton

Im Rahmen des Rückbaus der Stellwerke Burg / Strukkamp fällt Bauschutt/Beton/Kalksandstein (ca. 400 t) an (s. Tabelle 8 + 9).

### 6.1.2.1 Rückbau Stellwerke Burg & Strukkamp

Die folgenden Mengenabschätzungen beruht auf den Ergebnissen der im Bericht „Untersuchung Gebäudeschadstoffe für das Stellwerk „Bf Burg/West“ /U9/ sowie „Untersuchung Gebäudeschadstoffe für das Stellwerk „Sf Strukkamp“ /U10/ dargestellten gebäudebezogenen Untersuchungen sowie den Grundrissplänen der Gebäude. Die der Mengenabschätzung zugrunde liegenden Daten zu Materialstärken, Einbauhöhen und -flächen basieren auf der im Zuge der Ortsbegehung durchgeführten überschlägigen Einmessungen. Bezüglich der technischen Anlagen zur Signalsteuerung, zur Stromversorgung und zur Telekommunikation sowie der beweglichen Einrichtungsgegenstände wird davon ausgegangen, dass diese im Vorfeld eines Gebäuderückbaus ausgebaut und einer weiteren Verwendung zugeführt werden. Sie sind demzufolge kein Gegenstand der im Vorfeld der Rückbauplanung vorgenommenen Mengenabschätzung. Eine Übersicht zur Mengenabschätzung zeigt die folgende Tabelle. Aufgeführt sind die mineralischen Reststoffe inkl. fest damit verbundener Bauteile (z. B. Fliesen), alle bekannten zu separierenden und getrennt zu entsorgenden gefährlichen Abfälle sowie weitere Reststoffe, die im Rahmen der Entkernungsarbeiten in relevanten Mengen zu entfernen sind (Mindermengen bleiben hier unberücksichtigt).

Das Stellwerksgebäude bei Strukkamp wird zurückgebaut, da es ansonsten mit einer Stützwand gesichert werden müsste.

Abbildung 2: Stellwerksgebäude bei km 176,480 Strukkamp (194)

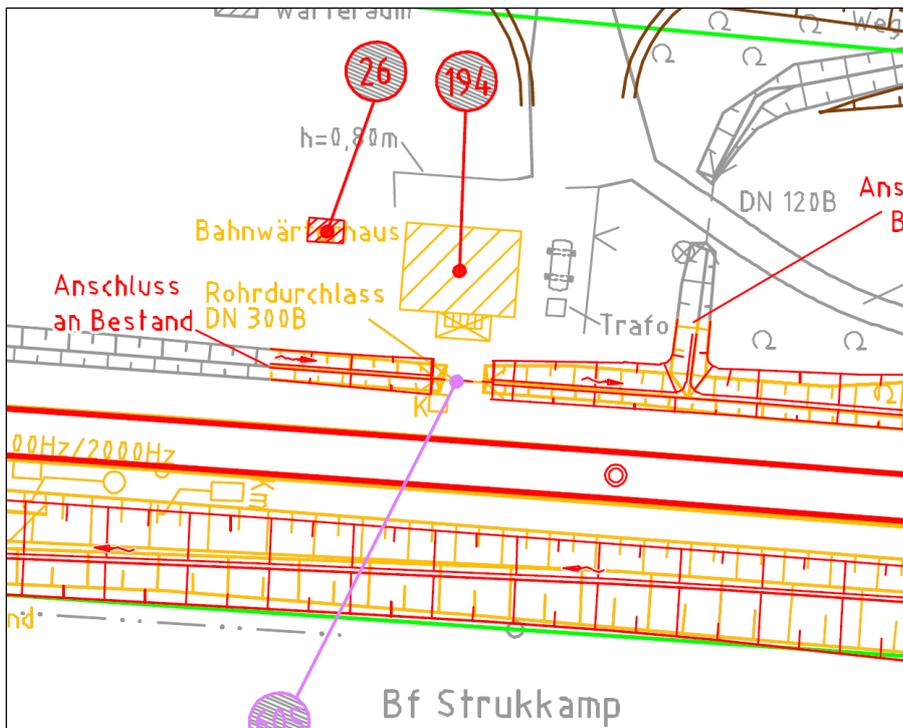
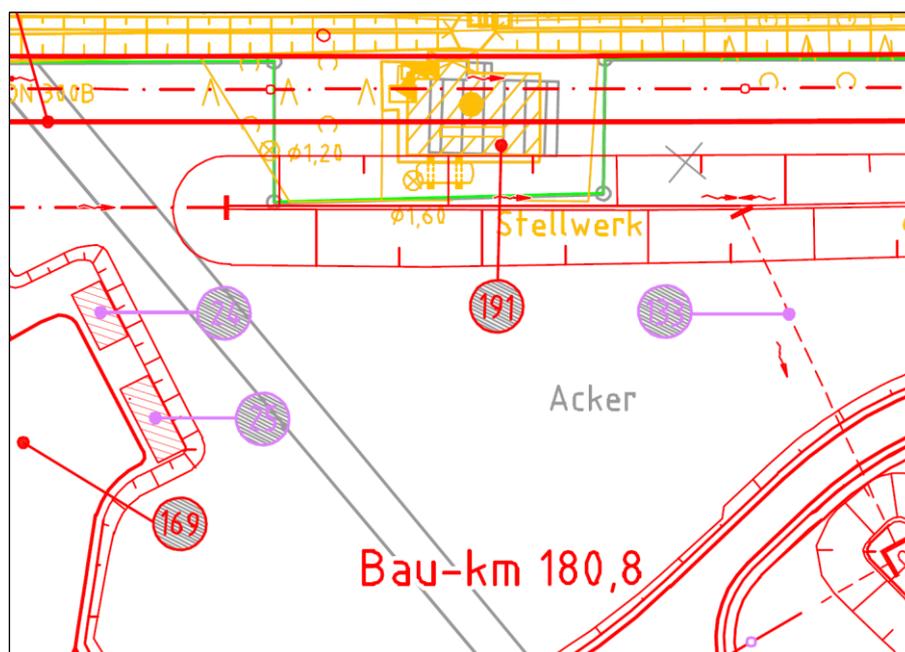


Tabelle 8: Zusammengefasste Mengenabschätzung zum geplanten Rückbau Stellwerk „Sf“ Strukkamp

Reststoff	AVV Nummer	Menge (ca.)	Volumen	Masse	
Beton LAGA Z1.1	17 01 01	70 m <sup>2</sup>	50 m <sup>3</sup>	100	t
Kalksandstein LAGA Z2	17 01 07	130 m <sup>2</sup>	40 m <sup>3</sup>	70	t
Fensterbänke Asbestzement	17 06 05*	6,5 lfm	1 m <sup>3</sup>	2	t
Wandplatte Asbestzement	17 06 05*	17 m <sup>2</sup>	2 m <sup>3</sup>	4	t
Feuerschutztüren asbesthaltig	17 06 01*	1 St.	0,1 m <sup>3</sup>	0,2	t
Kleinteile asbesthaltig	17 06 01*	div.	< 0,1 m <sup>3</sup>	< 0,1	t
Rohrdämmung KMF	17 06 03*	4,5 lfm	0,2 m <sup>3</sup>	0,1	t
Holz A IV (Fensterrahmen, Deckenverkleidung)	17 02 04*	25 m <sup>2</sup>	2,5 m <sup>3</sup>	2	t
Dachpappe	17 03 02	70 m <sup>2</sup>	3,5 m <sup>3</sup>	5,5	t
Leuchtstofflampen, Kondensatoren	20 01 21* / 17 09 02*	7 St.	-	-	
Wandfarbe PCB-haltig	17 09 02*	50 m <sup>2</sup>	0,1 m <sup>3</sup>	0,1	t
PVC-Fußbodenbeläge asbestfrei	17 09 04	32 m <sup>2</sup>	-	-	
Asphalt-Fußbodenbeläge PAK-frei	17 03 02	7 m <sup>2</sup>	0,7 m <sup>3</sup>	0,7	t

Das Stellwerksgebäude in Burg (191) muss aufgrund des neuen Überholgleises zurückgebaut werden.

Abbildung 3: Stellwerksgebäude Burg bei km 180,814



Aus früheren Untersuchungen gemäß /U1/ liegen Angaben zu Altlastenverdachtsflächen im Bereich der geplanten Ausbaustrecke vor. Hiernach ist bei ca. km 176,5 (Bahnhof Strukkamp) auf der Nutzfläche eines Stellwerks ein Heizölbehälter verzeichnet. Im Zuge der damaligen Untersuchungskampagne wurde hier zielorientiert eine Sondierbohrung (RKS 1) abgeteuft und stichprobenhaft eine oberflächennahe Bodenprobe (0,2 - 0,5 m) hinsichtlich der Verunreinigung durch MKW, BTEX und PAK analysiert. Dabei wurde keine entsprechende Schadstoffbelastung der Bodenprobe festgestellt.

Bei ca. km 180,8 (Bahnhof Burg) ist ein weiterer Heizöltank dokumentiert. Konkrete Untersuchungsergebnisse bzw. Hinweise auf nutzungsspezifische Belastungen des Untergrundes liegen für diesen Verdachtsbereich nicht vor.

Tabelle 9: Zusammengefasste Mengenabschätzung zum geplanten Rückbau Stellwerk „Bf“ Burg / West

Reststoff	AVV Nummer	Menge (ca.)	Volumen	Masse			
Beton LAGA Z1.1	17 01 01	100	m <sup>2</sup>	75	m <sup>3</sup>	150	t
Kalksandstein LAGA Z2	17 01 07	200	m <sup>2</sup>	50	m <sup>3</sup>	90	t
Fensterbänke / Lüftungskanal Asbestzement	17 06 05*	21,5	lfm	2	m <sup>3</sup>	4	t
Feuerschutztüren asbesthaltig	17 06 01*	1	St.	0,1	m <sup>3</sup>	0,2	t
Kleinteile asbesthaltig	17 06 01*	div.		< 0,1	m <sup>3</sup>	< 0,1	t
Rohrdämmung KMF	17 06 03*	4,5	lfm	0,2	m <sup>3</sup>	0,1	t
Holz A IV (Fensterrahmen, Deckenverkleidung)	17 02 04*	25	m <sup>2</sup>	2,5	m <sup>3</sup>	2	t
Dachpappe	17 03 02	101,5	m <sup>2</sup>	5	m <sup>3</sup>	8	T
Leuchtstofflampen, Kondensatoren	20 01 21* / 17 09 02*	8	St.	-		-	
PVC-Fußbodenbeläge asbestfrei	17 09 04	36	m <sup>2</sup>	-		-	
Asphalt-Fußbodenbeläge PAK-frei	17 03 02	25	m <sup>3</sup>	2,5	m <sup>3</sup>	2,5	t

Der geordnete Abbruch der Bauwerke - Entkernung, Asbestsanierung, Sperrung der angrenzenden Verkehrswege, Baustelleneinrichtung, Entfernung Dachpappe, Maschineller Rückbau Gebäudesubstanz, Fundamenträumung und Tiefenenttrümmerung, Rückbau der mineralischen Bausubstanz, Verfüllung der Baugrube - werden vor und während der Arbeiten durch einen umwelttechnischen Fachgutachter begleitet.

### 6.1.3 Straßenaufbruch

Durch die Baumaßnahme müssen einzelne wenige Straßenabschnitte / Wirtschaftswege zurückgebaut werden. Insgesamt rechnen wir mit ca. 200 m<sup>3</sup> Straßenaufbruch, wobei ca. 50 % auf die gebundene Tragschicht (ca. 20 cm) entfallen.

Untersuchungen des Asphalts stehen noch aus. Für die Kalkulation der Abfallmengen wird bis zum Vorliegen von Ergebnissen davon ausgegangen, dass 10% der Gesamtmenge teerhaltig sind (bis Ende 80er Jahre wurden im Straßenbau teerhaltige Baustoffe eingesetzt). Der übrige Straßenaufbruch ist als teerfrei anzusehen und kann als Ausbauasphalt (Verwertungsklasse A) zur Aufarbeitung gegeben werden.

- 1) Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen (17 03 02) = ca. 160 m<sup>3</sup>
- 2) Pechhaltiger Straßenaufbruch (17 03 01\*) = ca. 40 m<sup>3</sup>

### 6.1.4 Altschotter

Die Gleisschotter können bei technischer Eignung vor Ort aufgearbeitet und für den Schotterunterbau eingesetzt werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass festgestellte Belastungen ausschließlich im Feinkorn (< 33,5 mm) auftreten. Bei einem Feinkornanteil von 25-30 % und einem zusätzlichen Verlust von 20 % bei der Aufarbeitung (Prallen) ergibt sich eine durchschnittliche Recyclingquote von ca. 50 %.

Das erhöhte Schadstoffpotential in der Feinabsiebung ist zu beachten, da es meist als gefährlicher Abfall beseitigt werden muss. Im PFA 6 ist die Belastung eher moderat (LAGA Z1.1 bis LAGA >Z2, ngA), siehe auch Tabelle 12.

Da für den Gleisneubau durchgehend Betonschwellen B70 vorgesehen sind, können die vorhandenen Holzschwellen nicht wiederverwendet werden. Eine thermische Verwertung (z.B. im Heizkraftwerk Neustadt i.H.) ist in diesem Fall der sinnvollste Entsorgungsweg.

Die Bettungsstärken (m ab SwOK) liegen im Mittel bei ca. 0,50m, die Schotterunterkanten im Mittel bei ca. 0,70m (m u. SOK).

#### 6.1.4.1 Altschotteranalytik

Für die Untersuchung der chemischen Belastung des Altschotters wurden ausschließlich die Schotter-Feinanteile (KG 0-31,5 mm) gemäß a) DB AG - Richtlinie 880.4010 „Bautechnik; Verwertung von Altschotter“ vom 01.02.2003 und b) DB Netz AG; Technische Mitteilung TM 2012-049 I.NVT 4 vom 07.03.2013 „Anpassung des Siebschnittes für die Altschotteranalytik von 22,4 auf 31,5 mm“ herangezogen. Die entnommenen Feinanteile wurden zunächst auf eine Korngröße < 2 mm gebrochen. Das gebrochene Schottermaterial wurde auf die in a), das Bodenmaterial auf die in LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, Pkt. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), vom 05.11.2004, Tabelle II.1.2-1 geforderten Parameter und Methoden untersucht. Zusätzlich erfolgte die Untersuchung des Schotter- und Bodenmaterials auf folgende bahntypische Herbizidwirkstoffe bzw. deren Abbauprodukte: Atrazin, Bromacil, Desethylatrazin, 2,6-Dichlorbenzamid, Dimefuron, Diuron, Ethidimuron, Flzasulfuron, Flumioxazin, Hexazinon, Simazin, Terbutylazin, Glyphosat und AMPA.

Die Analysenergebnisse der Schotteruntersuchungen sind auf die Kornfraktion zu beziehen, die anfällt und entsorgt werden soll:

- Bei einem offensichtlich unbelasteten Gleisobjekt sind bei Entsorgung der Gesamtfraktion die aus der Feinfraktion (0 - 31,5 mm) ermittelten Analysenergebnisse auf die Gesamtfraktion (0 - 63 mm) umzurechnen. Hierbei wird ein Feinkornanteil von 33 % zugrunde gelegt. Es wird davon ausgegangen, dass die Schotterfraktion (31,5 - 63 mm) unbelastet ist. Sofern die Belastung der Feinfraktion über dem 4-fachen des Z2-Wertes gemäß [U3] liegt, ist das Untersuchungsergebnis der Feinfraktion direkt als Ergebnis für die Gesamtfraktion heranzuziehen, eine Umrechnung ist dann nicht zulässig. Ausnahme bildet hier die PAK-Belastung, die bis zu einem Wert von maximal 300 mg/kg in der Feinfraktion auf die Gesamtfraktion umgerechnet werden kann.
- Bei einem erkennbar belasteten Gleisobjekt sind bei Entsorgung der Gesamtfraktion die aus der Feinfraktion ermittelten Analysenergebnisse direkt zur Einstufung der Gesamtfraktion heranzuziehen.
- Zur Bewertung der bei einer Bettungsreinigung anfallenden Feinfraktion ist das Analysenergebnis direkt zur Einstufung heranzuziehen.

Die Ergebnisse im Detail finden sich im: *Umwelttechnischer Bericht, Korrektur zum UTB vom 25.04.2017, Vorgangsbezeichnung: FBQ - Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung, Strecke 1100, Lübeck Hbf - Puttgarden, Schotter- und Bodendeklarationen (Vorabuntersuchung), Brandenburg-Kirchmöser, 03.07.2017.*

Die augenscheinliche Einschätzung zum Zeitpunkt der Probenahme ergab, dass es sich um offensichtlich unbelasteten Altschotter handelte.

Die Einstufung als gefährlicher oder nicht gefährlicher Abfall erfolgte für das Schotter- und Bodenmaterial nach dem „Gemeinsamer Abfallwirtschaftsplan für Bau- und Abbruchabfälle von Hamburg und Schleswig-Holstein, 30. Mai 2006, Fortschreibung der getrennt aufgestellten Abfallwirtschaftspläne für Hamburg und Schleswig-Holstein und dem Erlass zur Entsorgung bes. überwachungsbed. Abfälle von 2001. Relevant sind hier insbesondere:

- KW (C10 - C22) = 1.000 mg/kg TS
- PAK (EPA) = 100 mg/kg TS

Für die Herbizide wurde der „Hinweis zur Anwendung der AVV-Verordnung des BMU“ (2005) beachtet: Gleisschotter gilt ansonsten als ungefährlich, abgesehen von bekannten, einzeln erfassten punktuellen Verunreinigungen z.B. durch Herbizide, Mineralöle oder PAK; die i.d.R. gefundenen Herbizidbelastungen liegen jedoch in einer Größenordnung, die als ungefährlich gilt. Die Zuordnung von Abfallschlüsseln erfolgte auf der Grundlage der Gefährlichkeitseinstufung Gemäß AVV.

Die Ergebnisse der Analytik stellen sich wie folgt dar:

Tabelle 10: Einstufungsrelevante Parameter, Altschotter-Feinfraktion (0 -31,5mm)

Strecke 1100, Bestands-km	Bau-km (Anf)	Bau-km (End)	Lage	Einstufungsrelevante Parameter	LAGA	AVV
km 72,850 - 74,388	n.b.	173,0 + 49.85		SM	Z2	17 05 08
km 75,353 - 76,585	174,0 + 14.85	175,2 + 47.84		SM	Z2	17 05 08
km 76,585 - 77,255	175,2 + 47.84	175,9 + 16.41		SM	Z2	17 05 08
W 1 Strukkamp	175,9 + 21.19		Weichenanfang	PAK (EPA), Summe	Z1.2	17 05 08
Gl 1 + 2 Strukkamp				SM	Z1.1	17 05 08
W 2 Strukkamp	176,7 + 13.29		Weichenanfang	PAK (EPA), Summe / B(a)P	Z2	17 05 08
km 78,064 - 81,606 MP 1 (km 78,064 - 79,900)	176,7 + 25.57	178,5 + 61.11		SM	Z2	17 05 08
km 79,900 - 81,606 (km 78,064 - 81,606 MP 2)	178,5 + 61.11	180,2 + 66.68		PAK (EPA), Summe	Z1.2	17 05 08
Weiche 1 Burg	180,2 + 69.83		Weichenanfang	SM	Z2	17 05 08
Weiche 3	180,3 + 62.69		Weichenanfang	SM	Z2	17 05 08
W 4 Burg	180,3 + 97.26		Weichenanfang	SM	Z2	17 05 08
Gl 1 + 2 Burg				SM	Z2	17 05 08
W 5 Burg	181,2 + 03.37		Weichenanfang	SM	Z1.1	17 05 08
km 82,646 - 85,344 MP 1	181,3 + 07.98	184,0 + 07.31		SM	Z1.1	17 05 08
km 82,646 - 85,344 MP 2	181,3 + 07.98	184,0 + 07.31		SM	Z2	17 05 08
km 85,344 - 85,450	184,0 + 07.31	184,1 + 13.31		SM	Z1.1	17 05 08
<b>Strecke 1103</b>						
km 8,060 - 8,700	18,0 + 60	18,6 + 91.49		PAK (EPA), Summe	>Z2	17 05 08
W 7 Burg	18,0 + 31.06		Weichenanfang	PAK (EPA), Summe	>Z2	17 05 08
<b>Strecke 1104</b>						
km 0,050 - 0,650	20,0 + 50	20,6 + 44.61		PAK (EPA), Summe	>Z2	17 05 08
W 6 Burg	20,7 + 56.61		Weichenanfang	SM	Z1.1	17 05 08

Tabelle 11: Einstufungsrelevante Parameter, nach Umrechnung der Analysenwerte = Einstufung Gesamtschotter

Bereich	Bau-km (Anf)	Bau-km (End)	Lage	Einstufungsrelevante Parameter	LAGA	AVV
km 72,850 - 74,388	n.b.	173,0 + 49.85		SM	Z1.1	17 05 08
km 75,353 - 76,585	174,0 + 14.85	175,2 + 47.84		SM	Z1.1	17 05 08
km 76,585 - 77,255	175,2 + 47.84	175,9 + 16.41		SM	Z1.1	17 05 08
W 1 Strukkamp	175,9 + 21.19		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 08
Gl 1 + 2 Strukkamp				./.	Z0	17 05 08
W 2 Strukkamp	176,7 + 13.29		Weichenanfang	PAK (EPA), Summe	Z2	17 05 08
km 78,064 - 81,606 MP 1 (km 78,064 - 79,900)	176,7 + 25.57	178,5 + 61.11		SM	Z1.1	17 05 08
km 79,900 - 81,606 (km 78,064 - 81,606 MP 2)	178,5 + 61.11	180,2 + 66.68		./.	Z0	17 05 08
W 1 Burg	180,2 + 69.83		Weichenanfang	SM	Z1.1	17 05 08
W 3 Burg	180,3 + 62.69		Weichenanfang	SM	Z1.1	17 05 08
W 4 Burg	180,3 + 97.26		Weichenanfang	PAK (EPA), Summe	Z1.2	17 05 08
Gl 1 + 2 Burg				SM	Z1.1	17 05 08
W 5 Burg	181,2 + 03.37		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 08
km 82,646 - 85,344 MP 1	181,3 + 07.98	184,0 + 07.31		./.	Z0	17 05 08
km 82,646 - 85,344 MP 2	181,3 + 07.98	184,0 + 07.31		SM	Z1.1	17 05 08
km 85,344 - 85,450	184,0 + 07.31	184,1 + 13.31		./.	Z0	17 05 08
km 8,060 - 8,700	18,0 + 60	18,6 + 91.49		PAK (EPA), Summe	Z2	17 05 08
W 7 Burg	18,0 + 31.06		Weichenanfang	PAK (EPA), Summe	Z2	17 05 08
km 0,050 - 0,650	20,0 + 50	20,6 + 44.61		PAK (EPA), Summe / B(a)P	Z2	17 05 08
W 6 Burg	20,7 + 56.61		Weichenanfang	./.	Z0	17 05 08

Die Feinfraktion stellt sich bei einer Behandlung des Altschotters voraussichtlich wie folgt dar:

Tabelle 12: Postulierte abfallrechtliche Zuordnung (ASO-Feinfraktion)

ASO-Feinfraktion (0-31,5mm)			
LAGA	gA/ngA 1)	AVV 2)	Verteilung 3)
>Z2	gA	17 05 07	0%
>Z2	ngA	17 05 08	15%
Z2	ngA	17 05 08	50%
Z1.2	ngA	17 05 08	10%
Z1.1	ngA	17 05 08	25%
1) gA/ngA = gefährlicher Abfall / nicht gefährlicher Abfall			
2) Abfallschlüsselnummer nach AVV			
3) Prognostizierte Verteilung gem. der Analysenergebnisse			

Die Gesamtfraktion stellt sich bei einer geplanten Entsorgung des Altschotters voraussichtlich wie folgt dar:

Tabelle 13: Postulierte abfallrechtliche Zuordnung (ASO-Gesamtfraktion)

ASO-Gesamtfraktion (0-63mm)			
LAGA	gA/ngA 1)	AVV 2)	Verteilung 3)
>Z2	gA	17 05 07	0%
>Z2	ngA	17 05 08	0%
Z2	ngA	17 05 08	15%
Z1.2	ngA	17 05 08	5%
Z1.1	ngA	17 05 08	40%
Z0	ngA	17 05 08	40%
1) gA/ngA = gefährlicher Abfall / nicht gefährlicher Abfall			
2) Abfallschlüsselnummer nach AVV			
3) Prognostizierte Verteilung gem. der Analysenergebnisse			

Die Gesamtschotter sind weitgehend schwach belastet und wurden in die Zuordnungsklassen Z0 bis Z2 eingestuft. Es zeigt sich, dass die Belastungen auf der Strecke 1100 ab ca. km 70 in Richtung Bf. Burg tendenziell abnehmen.

Bei einer Aufarbeitung der Schotter können i.d.R. 50% der Gesamtschotter recycelt werden. 30% der Gesamtmenge sind Feinabsiebung, weitere 20% werden durch das Prallen der Schotter abgerieben. Die Recyclingschotter sind unbelastet, Feinabsiebung und Abrieb haben einen Anteil von ca. 15% Material der LAGA Zuordnungsklasse >Z2.

Insgesamt sind ca. 41.000 t Altschotter zu entsorgen. Die Ergebnisse der Voruntersuchungen zeigen, dass die Belastungen relativ moderat sind (siehe Tabelle 9). In der Gesamtfraktion ist mit folgenden Belastungen zu rechnen:

- LAGA Zuordnungsklasse <Z2: ca. 35.000 t
- LAGA Zuordnungsklasse Z2: ca. 6.000 t

Bei Aufarbeitung der Schotter sind die relativ hohen PAK-Belastungen (LAGA >Z2) im Bereich Burg in der Feinfraktion zu beachten. Ca. 50 % des Altschotters gehen als RC-Schotter zurück in das Gleis, somit verbleiben die folgenden Überschussmassen (Feinabsiebung und Abrieb) zur Entsorgung:

- LAGA Zuordnungsklasse <Z2: ca. 7.000 t
- LAGA Zuordnungsklasse Z2: ca. 10.000 t
- LAGA Zuordnungsklasse >Z2: ca. 3.000 t

## 6.2 Mengenermittlung

### 6.2.1 Bodenaushub

Für die Herstellung des Erdplanums im Bereich der ABS müssen die weiter genutzten Abschnitte der Trasse für den zweigleisigen Ausbau verbreitert werden. Das gleiche gilt für den Neubau von Zufahrtsstraßen. Bei Anpassung von Überführungen sind die Hinterfüllungen der Widerlager zu entsorgen.

Der Oberboden weist oft erhöhte Gehalte an organischem Material bzw. direkte Einträge aus Oberflächenverunreinigungen auf. Hier gehen wir (erfahrungsgemäß) von einem Anteil von 15% für Material LAGA >Z2 aus, wobei ein Großteil der Abfälle in DK 0 - Deponien (Bauschutt- und Bodendeponien) abgelagert werden kann.

Der anstehende Boden kann nach Auswertung der Ergebnisse der abfalltechnischen Voruntersuchung zu ca. 90% auf die LAGA-Einbauklasse Z0 und zu ca. 10% auf die LAGA-Einbauklasse Z1 quotiert werden.

Die Gesamtmenge an Aushubböden stellt sich demnach wie folgt dar:

**Aushub auf der Strecke 1100**

Tabelle 14: Aushub auf der Strecke 1100 mit abfallrechtlicher Einstufung

Position	Anf-Station	End-Station	Massen	LAGA Z0 (90%)	LAGA Z1 (10%)
	km	km	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
HB 1 (Oberbodenabtrag, s.u.)	175.082,45	184.160	s.u.	s.u.	s.u.
HB 2a (Auffüllung, bindig)	175.082,45	184.160	16.219	14.597	1.622
HB 2b (Auffüllung nicht bindig)	175.082,45	184.160	1.777	1.599	178
HB 3 (Sande)	175.082,45	184.160	7.412	6.671	741
HB 5 (Lg/Mg/U, max. steif)	175.082,45	184.160	96.056	86.450	9.606
HB 6 (Lg/Mg/U, steif-halbfest)	175.082,45	184.160	23.536	21.182	2.354
HB 7 (Lg/Mg/U, mid. halbfest)	175.082,45	184.160	23.423	21.081	2.342
8 (Ton)	175.082,45	184.160	-	-	-
Unbekannter Bereich unterhalb gutachterlich erkundetem Horizont	175.082,45	184.160	243	219	24
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>169.000</b>	<b>152.000</b>	<b>17.000</b>
				<b>LAGA &lt;Z2 (85%)</b>	<b>LAGA &gt;Z2 (15%)</b>
Oberbodenabtrag_bahnlings	175.082,45	184.160	45.881	38.999	6.882
Oberbodenabtrag_bahnrechts	175.082,45	184.160			
<b>Summe (gerundet)</b>				<b>40.000</b>	<b>7.000</b>
<b>Summe Überschussboden</b>				<b>216.000</b>	
<b>Potenziell für den Wiedereinbau geeigneter Boden (LAGA &lt;Z2: HB 1, HB 3, HB 5)</b>					<b>143.468</b>

Insgesamt ergeben sich durch die Baumaßnahme ca. 216.000 m<sup>3</sup> Überschussmassen.

Die Homogenbereiche 1 (Oberboden), HB 3 (Sande) und HB5 (max. steifer Geschiebelehm/-mergel) sind bautechnisch möglicherweise für den Wiedereinbau geeignet (ca. 143.500 m<sup>3</sup>).

Der Massenbedarf für den Auftrag (Oberboden, Auffüllung Zwischenweg, Erdauftrag) liegt bei ca. 79.000 m<sup>3</sup>. Der Gesamtauftrag (inkl. Bettung/PSS/FSS) beträgt ca. 192.500 m<sup>3</sup>.

Tabelle 15: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Strecke 1100)

Position	Anf-Station	End-Station	Massen
	km	km	[m <sup>3</sup> ]
Erdauftrag	175.082,45	184.160	54.303
Bettung	175.082,45	184.160	49.202
Planumsschutz	175.082,45	184.160	26.950
Frostschutz	175.082,45	184.160	36.860
Auffüllung (Zwischenweg)	175.082,45	184.160	2.553
Rangierweg	175.082,45	184.160	556
Oberbodenauftrag	175.082,45	184.160	22.062
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>192.500</b>

Somit besteht die Möglichkeit, dass ca. 55% des Massenüberschusses durch eine Wiederverwertung gedeckt werden können. Voraussetzung sind die bautechnische Eignung sowie die Einhaltung der Wiedereinbaukriterien der LAGA.

## Aushub auf der Strecke 1103

Tabelle 16: Prognostizierter Aushub der Strecke 1103 mit abfallrechtlicher Einstufung

Position	Anf-Station km	End-Station km	Massen [m <sup>3</sup> ]	Oberfläche [m <sup>2</sup> ]	LAGA Z0 (90%) [m <sup>3</sup> ]	LAGA Z1 (10%) [m <sup>3</sup> ]
HB 1 (Oberbodenabtrag, s.u.)	17.980,46	18.662,96	s.u.	--	s.u.	s.u.
HB 2a (Auffüllung, bindig)	17.980,46	18.662,96	883	--	795	88
HB 2b (Auffüllung nicht bindig)	17.980,46	18.662,96	85	--	77	9
HB 3 (Sande)	17.980,46	18.662,96	405	--	365	41
HB 5 (Lg/Mg/U, max. steif)	17.980,46	18.662,96	5.220	--	4.698	522
HB 6 (Lg/Mg/U, steif-halbfest)	17.980,46	18.662,96	1.271	--	1.144	127
HB 7 (Lg/Mg/U, mid. halbfest)	17.980,46	18.662,96	1.264	--	1.137	126
8 (Ton)	17.980,46	18.662,96	-	--		
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>9.100</b>		<b>8.200</b>	<b>900</b>
					<b>LAGA &lt;Z2 (85%)</b>	<b>LAGA &gt;Z2 (15%)</b>
Oberbodenabtrag_links	17.980,46	18.662,96	4.878	11.359	4.146	732
Oberbodenabtrag_rechts	17.980,46	18.662,96				
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>5.000</b>		<b>4.000</b>	<b>700</b>
<b>Summe Überschussboden</b>					<b>13.800</b>	
<b>Potenziell für den Wiedereinbau geeigneter Boden (LAGA &lt;Z2: HB 1, HB 3, HB 5)</b>						<b>9.625</b>

Insgesamt ergeben sich durch die Baumaßnahme ca. 13.800 m<sup>3</sup> Überschussmassen.

Die Homogenbereiche 1 (Oberboden), HB 3 (Sande) und HB5 (max. steifer Geschiebelehm/-mergel) sind bautechnisch möglicherweise für den Wiedereinbau geeignet (ca. 10.000 m<sup>3</sup>).

Der Massenbedarf für den Erdauftrag sowie den konstruktiven Aufbau liegt bei ca. 8.300 m<sup>3</sup>.

Tabelle 17: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Strecke 1103)

Position	Anf-Station km	End-Station km	Massen [m <sup>3</sup> ]
Erdauftrag	17.980,46	18.662,96	3.585
Bettung	17.980,46	18.662,96	1.525
Planumsschutz	17.980,46	18.662,96	677
Frostschutz	17.980,46	18.662,96	915
Mutterbodenauftrag	17.980,46	18.662,96	1.632
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>8.300</b>

Der Massenbedarf für den Auftrag (Mutterboden, Erdauftrag) liegt bei ca. 5.000 m<sup>3</sup>.

Somit besteht die Möglichkeit, dass ca. 50% des Massenüberschusses durch eine onside-Wiederverwertung gedeckt werden könnte. Voraussetzung sind die bautechnische Eignung sowie die Einhaltung der Wiedereinbaukriterien der LAGA.

## Aushub auf der Strecke 1104

Tabelle 18: Prognostizierter Aushub der Strecke 1104 mit abfallrechtlicher Einstufung

Position	Anf-Station	End-Station	Massen	Oberfläche	LAGA Z0 (90%)	LAGA Z1 (10%)
	km	km	[m3]	[m2]	[m3]	[m3]
HB 1 (Oberbodenabtrag, s.u.)	20	20,485	s.u.	s.u.	s.u.	s.u.
HB 2a (Auffüllung, bindig)	20	20,485	123	--	111	12
HB 2b (Auffüllung nicht bindig)	20	20,485	12	--	11	1
HB 3 (Sande)	20	20,485	57	--	51	6
HB 5 (Lg/Mg/U, max. steif)	20	20,485	728	--	655	73
HB 6 (Lg/Mg/U, steif-halbfest)	20	20,485	177	--	160	18
HB 7 (Lg/Mg/U, mid. halbfest)	20	20,485	176	--	159	18
8 (Ton)	20	20,485	-	--		
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>1.300</b>		<b>1.150</b>	<b>125</b>
					<b>LAGA &lt;Z2 (85%)</b>	<b>LAGA &gt;Z2 (15%)</b>
Oberbodenabtrag	20	20,485	1.243	2.486	1.057	186
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>1.200</b>		<b>1.000</b>	<b>200</b>
<b>Summe Überschussboden</b>					<b>2.500</b>	
<b>Potenziell für den Wiedereinbau geeigneter Boden (LAGA &lt;Z2: HB 1, HB 3, HB 5)</b>						<b>1.850</b>

Insgesamt ergeben sich durch die Baumaßnahme ca. 2.500 m<sup>3</sup> Überschussmassen.

Die Homogenbereiche 1 (Oberboden), HB 3 (Sande) und HB5 (max. steifer Geschiebelehm/-mergel) sind bautechnisch möglicherweise für den Wiedereinbau geeignet (ca. 1.850 m<sup>3</sup>).

Der Massenbedarf für den Erdauftrag sowie den konstruktiven Aufbau liegt bei ca. 5.000 m<sup>3</sup>.

Tabelle 19: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Strecke 1104)

Position	Anf-Station	End-Station	Massen
	km	km	[m3]
Erdauftrag	20	20,485	1.976
Bettung	20	20,485	1.074
Planumsschutz	20	20,485	481
Frostschutz	20	20,485	652
Oberbodenauftrag	20	20,485	739
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>5.000</b>

Der Massenbedarf für den Auftrag (Oberboden, Erdauftrag) liegt bei ca. 2.700 m<sup>3</sup>.

Somit besteht die Möglichkeit, dass der Massenbedarf durch eine onside-Wiederverwertung der o.g. Überschussmassen bedient werden könnte. Voraussetzung sind die bautechnische Eignung sowie die Einhaltung der Wiedereinbaukriterien der LAGA. Die fehlenden ca. 850 m<sup>3</sup> sind im Stoffstrommanagement (z.B. Neumaterial) zu berücksichtigen.

## Aushub Im Bereich Abstellungen

Tabelle 20: Prognostizierter Aushub im Bereich der Abstellungen mit abfallrechtlicher Einstufung

Position	Anf-Station	End-Station	Massen	Oberfläche	LAGA Z0 (90%)	LAGA Z1 (10%)
	km	km	[m3]	[m2]	[m3]	[m3]
HB 1 (Oberbodenabtrag, s.u.)	0	363,957	s.u.	s.u.	s.u.	s.u.
HB 2a (Auffüllung, bindig)	0	363,957	-	--	0	0
HB 2b (Auffüllung nicht bindig)	0	363,957	-	--	0	0
HB 3 (Sande)	0	363,957	-	--	0	0
HB 5 (Lg/Mg/U, max. steif)	0	363,957	46	--	41	5
HB 6 (Lg/Mg/U, steif-halbfest)	0	363,957	94	--	85	9
HB 7 (Lg/Mg/U, mid. halbfest)	0	363,957	-	--	0	0
8 (Ton)	0	363,957	-	--		
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>140</b>		<b>125</b>	<b>15</b>
					<b>LAGA &lt;Z2 (85%)</b>	<b>LAGA &gt;Z2 (15%)</b>
Oberbodenabtrag	0	363,957	5.087		4.324	763
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>5.000</b>		<b>4.000</b>	<b>800</b>
<b>Summe Überschussboden</b>					<b>5.140</b>	
<b>Potenziell für den Wiedereinbau geeigneter Boden (LAGA &lt;Z2: HB 1, HB 3, HB 5)</b>						<b>4.046</b>

Insgesamt ergeben sich durch die Baumaßnahme ca. 5.000 m<sup>3</sup> Überschussmassen.

Die Homogenbereiche 1 (Oberboden), HB 3 (Sande) und HB5 (max. steifer Geschiebelehm/-mergel) sind bautechnisch möglicherweise für den Wiedereinbau geeignet (ca. 4.000 m<sup>3</sup>).

Tabelle 21: Darstellung des Massenbedarfs/Auftrag (Abstellungen)

Position	Anf-Station	End-Station	Massen
	km	km	[m3]
Erdauftrag	0	363,957	1.629
Bettung	0	363,957	2.489
Planumsschutz	0	363,957	958
Frostschutz	0	363,957	1.277
Oberbodenauftrag	0	363,957	278
<b>Summe (gerundet)</b>			<b>6.600</b>

Der Massenbedarf für den Erdauftrag sowie den konstruktiven Aufbau liegt bei ca. 6.600 m<sup>3</sup>. Der Massenbedarf für den Auftrag (Oberboden, Erdauftrag) liegt bei ca. 2.000 m<sup>3</sup>.

Somit besteht die Möglichkeit, dass ca. 50% des Massenüberschusses durch eine onside-Wiederverwertung gedeckt werden könnte. Voraussetzung sind die bautechnische Eignung sowie die Einhaltung der Wiedereinbaukriterien der LAGA. Die fehlenden ca. 2.000 m<sup>3</sup> sind im Stoffstrommanagement (z.B. Neumaterial) zu berücksichtigen.

## Aushub durch die Erstellung von Regenrückhaltebecken

Tabelle 22: Prognostizierter Aushub der sieben Regenrückhaltebecken östlich der Strecke 1100

RRB	Lage 1100	Aushub
RRB 1	Bau-km 175,7	~ 1.300 m <sup>3</sup>
RRB 2	Bau-km 177,2	~ 4.500 m <sup>3</sup>
RRB 3	Bau-km 178,4	~ 1.300 m <sup>3</sup>
RRB 3a	Bau-km 178,4	~ 2.400 m <sup>3</sup>
RRB 4	Bau-km 180,9	~ 7.600 m <sup>3</sup>
RRB 5	Bau-km 182,9	~ 1.000 m <sup>3</sup>
RRB 6	Bau-km 184,0	~ 1.400 m <sup>3</sup>
<b>Summe:</b>		<b>~ 19.500 m<sup>3</sup></b>

Die Regenrückhaltebecken (RRB) bestehen aus 2 Becken, dem Rückhalteraum und einem vorgeschaltetem Absetzbecken, in dem sich Schwebstoffe absetzen. Diesen beiden Becken weisen eine Kubatur auf, die rechteckig als Pyramidenstumpf mit unterschiedlichen Höhen ausgebildet ist.

Die Aushubmassen werden überwiegend dem Homogenbereich 1 (Oberboden) entsprechen, so dass die Möglichkeit der Wiederverwertung besteht (bei bautechnischer Eignung sowie bei Einhaltung der Wiedereibaukriterien der LAGA (insb. TOC)). Bei der Berücksichtigung, dass ca. 15% des Oberbodens durch einen zu hohen TOC-Wert die LAGA Einstufung >Z2 erhält und nur eingeschränkt verwertet werden kann, ergeben sich voraussichtlich die folgenden Kubaturen: ca. 3.000 m<sup>3</sup> eingeschränkte Verwertung, 16.500 m<sup>3</sup> Verwertung.

## Aushub bei der Erstellung von Wirtschaftswegen

Tabelle 23: Aushub im Rahmen der Erstellung von Wirtschaftswegen

Stationen	Massen
	[m <sup>3</sup> ]
WW Fehmarnsund	1.200
Bauz. WW Fehmarnsund	1.600
WW Blieschendorf	3.000
Zufahrt Modulgebeude	3.700
Zuwegung RRB 1	1.750
Zuwegung RRB 2	2.150
Zuwegung RRB 4	650
Zuwegung RRB 5	2.460
Zuwegung RRB 6	1.380
<b>Summen (gerundet)</b>	<b>17.900</b>

Auch hier werden die Aushubmassen überwiegend dem Homogenbereich 1 (Oberboden) entsprechen, so dass die Möglichkeit der Wiederverwertung besteht (bei bautechnischer Eignung sowie bei Einhaltung der Wiedereibaukriterien der LAGA (insb. TOC)). Bei der Berücksichtigung, dass ca. 15% des Oberbodens durch einen zu hohen TOC-Wert die LAGA Einstufung >Z2 erhält und nur eingeschränkt verwertet

werden kann, ergeben sich voraussichtlich die folgenden Kubaturen: ca. 2.700 m<sup>3</sup> eingeschränkte Verwertung, 15.200 m<sup>3</sup> Verwertung.

## 6.2.2 Einbaubedarf

### Oberboden und Bodenaushub

Für den Ausgleich von Geländedepressionen, die Aufschüttung von Dammbereichen und Rampen und Hinterfüllung von Brückenbauwerken besteht Einbaubedarf für Bodenaushub. Aus benachbarten Planfeststellungsabschnitten können Bodenmassen zugeliefert werden.

Eine Einschätzung erster Baugrundvoruntersuchungen hat ergeben dass ca. 30% des Bodenaushubs für den Wiedereinbau technisch ungeeignet sein werden. Hierzu gehören insbesondere Ablagerungen mit erhöhten Schwermetallgehalten.

Der Oberboden ist z.B. für die Oberflächenabdeckung z.B. im Böschungsbereich verwendbar. Reiner unbelasteter Oberboden, der in der Regel hohe Humusgehalte aufweist, ist im nutzbaren Zustand zu erhalten und möglichst vor Ort wiedereinzusetzen. Mögliche Verwertungswege für Oberboden sind die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht bzw. das Auf- und Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht. Dabei ist § 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) 4) zu beachten. Da die hier untersuchten Einzelproben des Oberbodens keine nennenswerten Schadstoffgehalte aufweisen, ist trotz vorliegender geringer Überschreitungen der sog. Vorsorgewerte gemäß BBodSchV eine entsprechende Wiedernutzung als Oberboden vor Ort möglich. Dies bedarf jedoch einer Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

Tabelle 24: Darstellung Überschussmaterial / Mindermengen (gesamt)

Abschnitt	Überschuss	für den Wiedereinbau potenziell geeignet	Potenzieller Auftrag	Erklärung
1100 inkl. RRB	235.500	160.000	79.000	Überschuss: ca. 64.500 m <sup>3</sup>
1103	13.800	9.800	5.000	Überschuss: 5.000 m <sup>3</sup>
1104	2.500	1.850	2.700	Mindermenge: ca. 850 m <sup>3</sup>
Abstellungen	5.140	4.050	2.000	Überschuss: ca. 2.000 m <sup>3</sup>
Wirtschaftswege	17.900	15.200	0	Überschuss: 15.200 m <sup>3</sup>
<b>Summe (ca.)</b>	<b>257.000</b>	<b>191.000</b>	<b>88.700</b>	<b>Überschuss: ca. 86.700 m<sup>3</sup></b>

Die Nutzung wieder einbaubarer Überschussmassen (bei bautechnischer Eignung) wird nach erfolgter Deklaration berücksichtigt, in dem diese Haufwerke in Abstimmung mit der zuständigen Behörde (uBB) zum Wiedereinbau freigegeben werden.

Bei der Strecke 1100 können von den ca. 235.000 m<sup>3</sup> voraussichtlich ca. 160.000 m<sup>3</sup> wieder verwertet werden. Durch den benötigten Auftrag von ca. 184.000 m<sup>3</sup> ergibt sich ein Massenüberschuss von ca. 64.500 m<sup>3</sup>.

Bei der Strecke 1103 können von den ca. 13.800 m<sup>3</sup> voraussichtlich ca. 9.800 m<sup>3</sup> wieder verwertet werden. Durch den benötigten Auftrag von ca. 5.000 m<sup>3</sup> ergibt sich ein Massenüberschuss von ca. 5.000 m<sup>3</sup>.

Bei der Strecke 1104 können von den ca. 2.500 m<sup>3</sup> voraussichtlich ca. 1.850 m<sup>3</sup> wieder verwertet werden. Durch den benötigten Auftrag von ca. 2.700 m<sup>3</sup> ergibt sich ein Massendefizit von ca. 850 m<sup>3</sup>.

Im Bereich der Abstellungen können von den ca. 5.140 m<sup>3</sup> voraussichtlich ca. 4.050 m<sup>3</sup> wieder verwertet werden. Durch den benötigten Auftrag von ca. 2.000 m<sup>3</sup> ergibt sich ein Massenüberschuss von ca. 2.000 m<sup>3</sup>. Im Bereich der Wirtschaftswege können von den ca. 17.900 m<sup>3</sup> voraussichtlich ca. 15.200 m<sup>3</sup> in den Bauabschnitten wieder verwertet werden, da hier kein Auftrag geplant ist.

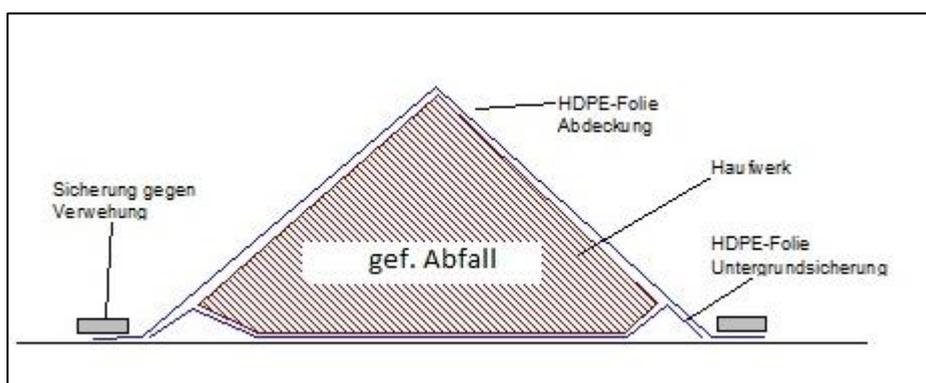
Durch ein gutachterlich gesteuertes Massenstrommanagement und durch eine optimierte Bewirtschaftung der Bereitstellungsflächen kann unter der Berücksichtigung der Eignung (z.B. LAGA Zuordnungswerte / bautechnische Eignung) ein hoher Anteil der Massen im Baufeld verwertet werden.

### 6.3 Bereitstellungsflächen

Grundsätzlich sind beim Betrieb von Bereitstellungsflächen die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Sicherung der Bereitstellungsflächen gegen unbefugtes Betreten durch Einzäunung und ggf. Überwachung.
- Lagerung von wassergefährdenden Bodenmaterialien nur auf befestigten Flächen (Asphalt/Beton) ohne Bodeneinlauf, auf flüssigkeitsdichter HDPE-Folie, mind. 0,4mm Stärke oder in flüssigkeitsdichten Containern. Bei Versiegelung der Fläche ist sicherzustellen, dass eine rechtskonforme Oberflächenentwässerung (wasserrechtliche Genehmigung) stattfinden wird.
- Abdeckung der gelagerten Materialien mit Kontaminationsgehalten im Bereich Zuordnungsklasse >Z2, bzw. in Wasserschutzgebieten Zuordnungsklasse >Z 1.1 zum Schutz gegen Auswaschen durch Niederschlagswasser sowie gegen Staubverwehung (Abbildung 4).
- Keine Lagerung von Material  $\geq Z2$  in Wasserschutzzonen.
- Die Größe der einzelnen Haufwerke darf  $500 \text{ m}^3 / 1.000 \text{ t}$  nicht übersteigen.
- Die Lagerzeit darf ein Jahr nicht überschreiten – bei längeren Lagerzeiten ist ein Zwischenlager einzurichten und gemäß BImSchG genehmigen zu lassen (wird i.d.R. im Zuge der Genehmigungsplanung durchgeführt).
- Wird eine baustellenferne Fläche (d.h. nicht an das Baumaßfeld angrenzende Fläche) als Bereitstellungsfläche definiert, so ist gem. KrWG der Transport zum Zwischenlager mittels eANV dokumentationsbedürftig. Der detaillierte Umfang ist dabei mit der zuständigen Behörde zu klären.
- Vor und nach der Lagerung sind Fremdflächen und Zufahrtswege zur Beweissicherung zu beproben.
- Die Nutzung der Flächen ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Im Regelfall ist dies die untere Abfall- und Wasserbehörde des Landkreises in dem die Baumaßnahme liegt. Hier ist es der Landrat des Kreises Ostholstein, Burg auf Fehmarn, Am Markt 1, 23769 Fehmarn.

Abbildung 4: Systemskizze Haufwerkssicherung auf Bereitstellungsflächen (Quelle: UN01-03-06-02-02“)



#### 6.3.1 Flächenbedarf der Bereitstellungsflächen

Für die Berechnung des Flächenbedarfs zur Lagerung und Bereitstellung der Abfälle gehen wir einer durchschnittlichen Lagerungsdichte von  $1,6 \text{ m}^3$  je  $\text{m}^2$  Lagerfläche bezogen auf Haufwerke von maximal

500 m<sup>3</sup> aus. Bei einer Zwischenlagerung der gesamten Menge werden die in Tabelle 21 aufgelisteten Flächen benötigt.

Bei der Planung der Lagerflächen ist zu berücksichtigen, dass bestimmte Deklarationsuntersuchungen (Pflanzenschutzmittel, Gärversuch GB<sub>21</sub>) und evtl. notwendige Nachuntersuchungen bis zu 5 Wochen in Anspruch nehmen können, bevor sie der fachgerechten Entsorgung zugeführt werden können. Die Lagerflächen werden dann entsprechend länger belegt.

Tabelle 25: Lagerplatzbedarf (100 % - 30 % Lagerung)

	Masse	Fläche	Fläche	Fläche	Fläche
	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>2</sup> ] 100%	[m <sup>2</sup> ] 75%	[m <sup>2</sup> ] 50%	[m <sup>2</sup> ] 30%
Schotter	28.200	17.625	13.219	8.813	5.288
Boden	273.000	170.625	127.969	85.313	51.188
Beton/Bauschutt	225	141	105	70	42
Asphalt	200	125	94	63	38
Gesamt (ca.)	302.000	188.500	141.375	94.250	56.550

Lagerungsdichte: 1,6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

Die o.g. Flächenangabe wurde unter Verwendung der folgenden Kennwerte ermittelt:

- Haufwerkgröße 500 m<sup>3</sup>
- Haufwerkgrundfläche 200 m<sup>2</sup>
- Zugehörige Verkehrsfläche pro Haufwerk 100 m<sup>2</sup>
- Wichte Schotter (Bettung) 1,8 t/m<sup>3</sup>
- Schotter je Gleis (Bestand) 3,6 t/m = ca. 2,5 m<sup>3</sup>/m
- Wichte Abbruchbeton 1,8 t/m<sup>3</sup>
- Wichte Boden 1,8 t/m<sup>3</sup>
- Wichte PSS 2,0 t/m<sup>3</sup>

In der Regel wird ein Großteil der Abfälle zügig abgefahren oder wieder eingebaut. Bei einem größeren Durchsatz (optimiertes Stoffstrommanagement) kann die Flächengröße reduziert werden. In Tabelle 14 wird deshalb der Flächenbedarf für die gleichzeitige Lagerung von 30% bis 75% der Abfälle angegeben. Wir empfehlen eine Flächengröße der Bereitstellungsflächen für den PFA 6 von ca. 140.000 m<sup>2</sup>. Diese Größe ergibt sich durch den Umstand, dass wir hier mit dem Flächenbedarf/Lagerungsdichte eines Kubikmeters Boden von ca. 0,6 m<sup>2</sup> (inkl. Bewirtschaftungsraum) rechnen, da sich nach unseren Erfahrungen die Liegezeiten durch z.B. Nachanalytik, Annahmeengpässe bei Transporteuren/Entsorgern, Witterungseinflüssen, Logistikprobleme, etc. erheblich verlängern können und z.B. ein zunächst nicht kalkulierter erhöhter Input auf die Fläche durch z.B. Steigerung der Ausbaukapazitäten im Bauablauf sekundär große Verzögerungen verursachen können. Diese so ermittelte Flächengröße wird des Weiteren durch das gewählte Bewirtschaftungsmanagement / Stoffstrommanagement (In-Output der BF) beeinflusst: die gemittelten Transportentfernungen zu Entsorgern, Dichte von Transportunternehmen / Entsorgern im Einflussbereich der Baumaßnahme inkl. jeweilige Kapazitäten, Besonderheiten in der Lithologie der Abfälle, etc. Da wir anstreben, so viel Material wie möglich in der Baumaßnahme wiederzuverwerten, benötigen wir Lagerungskapazitäten um die Zeit bis zum Wiedereinbau zur Verfügung zu haben.

Eine Lagerung von ca. 21.500 Schwellen auf Bereitstellungsflächen wird nicht berücksichtigt, weil diese i.d.R. auf Bahnwaggons direkt abgefahren werden.

## 6.4 Entsorgung der Abfälle

Das KrWG, §6 „Abfallhierarchie“, gibt grundsätzlich vor, dass Materialien zur Entsorgung mit folgender Gewichtung zu behandeln sind: Vermeidung vor Verwertung vor Beseitigung. Dementsprechend sind

möglichst viele Materialien in der Baumaßnahme entsprechend ihrer Nutzbarkeit wiederzuverwenden / zu verwerten. Voraussetzung für eine Verwertbarkeit von Abfällen ist die sorgfältige Separation der einzelnen Abfallarten bei Rückbau der verschiedenen Gewerke. Alle dafür notwendigen Informationen werden im Zuge eines baustellenbezogenen Entsorgungskonzeptes erfasst. Die Überwachung der ordnungsgemäßen Deklaration der Abfälle, einschließlich der Erstellung bzw. Prüfung der Entsorgungsanträge und Begleitpapiere auf Vollständigkeit und Richtigkeit werden gutachterlich begleitet (abfalltechnische Bauüberwachung).

Für die ordnungsgemäße Bereitstellung aller Abfälle zur Abfuhr ist die ausführende Baufirma verantwortlich.

#### **6.4.1 Verwertung in der Baumaßnahme**

##### **6.4.1.1 Verwertungsgrundlagen**

Eine Verwertung im Bauvorhaben wird zuvor mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abgestimmt. Die behördliche Bestätigung, mit ggf. vorliegenden Auflagen, ist im Entsorgungskonzept des AN<sub>BAU</sub> zu dokumentieren. Gemäß angewandter LAGA bzw. zuständiger Rechtsvorschrift gelten aktuell die in den folgenden Unterkapiteln dargestellten Regelungen. Materialien, die den Gefährlichkeitsschwellenwert überschreiten und als Sternchen-Abfall gemäß Abfallverzeichnisverordnung gekennzeichnet werden, sind grundsätzlich nicht verwertbar. Es gelten die Gefährlichkeitsgrenzwerte für Schleswig-Holstein.

##### Bodenaushub

Eine Verwertung von Bodenaushub in der Baumaßnahme erfolgt gemäß den nach LAGA M20 (2004) vorgegebenen Zuordnungsklassen (Z-Klassen). Dabei gelten die folgenden Vorgaben bezüglich der Einbauklassen:

- Einbauklasse 0: Uneingeschränkter Einbau
- Einbauklasse 1: Eingeschränkter offener Einbau (wasserdurchlässige Bauweise)
- Einbauklasse 2: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur geringe wasserdurchlässige Bauweise)

Aushubmaterial, das gemäß Eluatuntersuchung als Z1.1 eingestuft ist, wird grundsätzlich der Einbauklasse 1 zugeordnet. Material mit einer Einstufung von Z1.2 wird, bei hydrogeologisch günstigen Eigenschaften (mind. 2m mächtige, stauende Deckschicht oberhalb des obersten Grundwasserleiters; Schutz vor Sickerwasser bei Niederschlagsereignissen) des Einbauortes, ebenfalls der Einbauklasse 1 zugewiesen. Liegen diese nicht vor, muss es entsprechend den Vorgaben der Einbauklasse 2 behandelt werden. Material der Einbauklasse 2 muss in gekapselter Bauweise eingebaut werden, so dass ein Schadstoffaustrag in grundwasserführende Schichten ausgeschlossen werden kann.

Überschreitet Bodenaushub die Zuordnungswerte der Einbauklasse 2, ist keine Verwertung in der Baumaßnahme möglich. Das Material muss dementsprechend einer externen Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) zugeführt werden.

##### Herbizidbelasteter Bodenaushub

Für Schleswig-Holstein besteht zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Konzeptes keine Rechtsvorschrift zu Herbizidbewertung. Die DB Netz AG, Region Nord hat jedoch entschieden, dass jeglicher Bodenaushub aus den genannten Bundesländern auf die Parameter entsprechend niedersächsischer Herbizidverordnung zu untersuchen ist (/U7/ & /U8/). Aufgrund der fehlenden Rechtsvorschrift erfolgt lediglich eine nominelle Nennung der Ergebnisse. Diese sind bei vorgesehenem Wiedereinbau der zu-

ständigen Behörde, bzw. bei Entsorgung der vorgesehenen Entsorgungsanlage zur Genehmigung vorzulegen.

### Gleisschotter

Gleisschotter werden gemäß LAGA (2004), Ril. 880.4010 und der DB-internen technischen Mitteilung „TM 2012-049 I.NVT 4“ bewertet. Analog zum Bodenaushub sind Gleisschotter auf Herbizide zu bewerten. Die Einbaukriterien und Grenzwerte entsprechen den Grenzwerten für Bodenaushub nach LAGA, zuzüglich der Regelung für Herbizidgehalte.

Nachweislich unbelastete Grobschotter sind bei technischer Eignung, wirtschaftlicher Sinnhaftigkeit und nach entsprechender Aufbereitung wieder im Oberbau einzusetzen.

Wird der Gleisschotter gebrochen, muss die Input-Konzentration den Zuordnungswert Z2 einhalten, da die Output-Konzentration durch die Behandlung nicht verändert wird. Das Material ist dementsprechend im Vorfeld zu deklarieren.

Der gebrochene Grobschotter kann bei einer entsprechenden LAGA-Klassifizierung als Unterbau im Gleis-, Straßen- und Wegebau verwendet werden. Entsprechend abgestufte Korngemische sind für den Einbau in die Gleisentwässerung (Gräben, Versickerungsbecken, Rigolen) brauchbar.

Belastete Altschotter sind auf entsprechend zugelassenen Deponien als Ausgleichsschicht zu verwerten. Abfalltechnisch entsprechend eingestufte Gleisschotter können beispielsweise auch bei der Baustraßen-erstellung (Tragschicht) genutzt werden.

### Asphalt

In Schleswig-Holstein liegt der Gefährlichkeitsgrenzwert für teerhaltigen Straßenaufbruch gemäß Abfallwirtschaftsplänen bei 100 mg/kg TS. Materialien die eine höhere Konzentration aufweisen, sind nicht verwertbar.

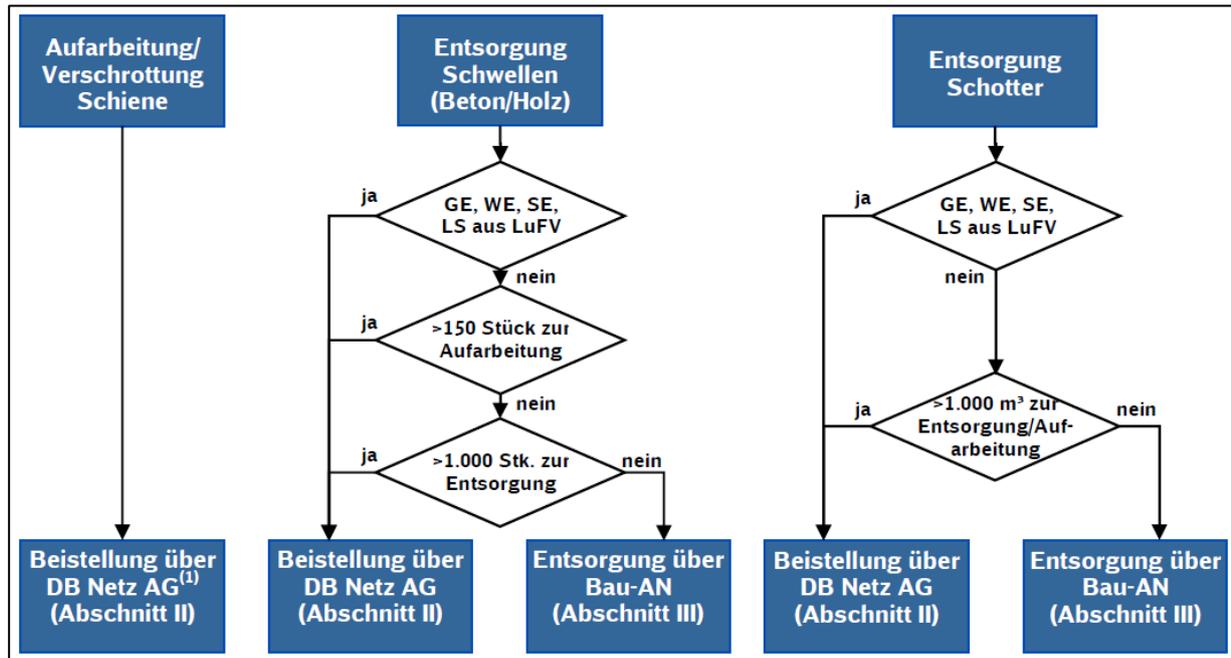
#### **6.4.2 Verwertung in anderen Baumaßnahmen des Auftraggebers**

Zum Zeitpunkt der Erstellung des BoVEK ist aus logistischen und kostentechnischen Gründen keine Verwertung mineralischer Abfälle in anderen Baumaßnahmen der DB AG vorgesehen.

##### **6.4.2.1 Oberbaumaterialien**

Zur Entsorgung anfallende Oberbaumaterialien sind entsprechend dem LEO Entscheidungsbaum zu behandeln (siehe Abbildung 5).

Abbildung 5: "Entscheidungsbaum" Entsorgung von Oberbaumaterialien (LEO)



GE = Gleiserneuerung, WE = Weichenerneuerung, SE = Schienenerneuerung, LS = Lückenschluss

Intakte und geeignete Schwellen sollten nach Möglichkeit vor Ort zum Ersetzen defekter Schwellen verwendet werden. Wenn eine Wiederverwendung nicht möglich ist, können Betonschwellen wie anderer Betonschutt gebrochen und als Recyclingmaterial eingesetzt werden. Behandelte Hölzer (Bahnschwellen, Bau- und Abbruchholz) sind thermisch verwertbar. Wenn die zu entsorgende Schwellenanzahl die Gesamtsumme von 1.000 Stück überschreitet, ist eine Entsorgung über den AN<sub>BAU</sub> nicht zulässig.

Anfallende Schienen können bei Eignung in anderen Projekten wiederverwendet oder als Kernschrott verwertet werden. Eine Entsorgung über den AN<sub>BAU</sub> ist grundsätzlich nicht zulässig. Diese Regelung ist auf jeglichen anfallenden Metallschrott anzuwenden. Der AN<sub>BAU</sub> wird in diesem Fall damit beauftragt, das Material an einem durch den AG zu bestimmenden Ort bereitzustellen.

Altschotter ist bei einer Gesamtmenge von >1.000 m<sup>3</sup> über die DB Netz AG zu entsorgen. Der AN<sub>BAU</sub> wird in diesem Fall damit beauftragt das Material an einem durch den AG zu bestimmenden Ort bereitzustellen.

Signaltechnische Anlagen und Telekommunikation werden durch das Signalwerk Wuppertal verwertet. Der AN<sub>BAU</sub> wird in diesem Fall damit beauftragt, das Material an einem durch den AG zu bestimmenden Ort bereitzustellen.

Die Entsorgung weiterer Oberbaumaterialien erfolgt über die DB Netz AG.

#### 6.4.3 Beseitigung

Für alle anfallenden Abfälle gibt es im Umfeld der Baumaßnahme Entsorgungs- bzw. Verwertungsanlagen. Die Benutzung der Abfallentsorgungsanlagen richtet sich, soweit darüber in der Abfallsatzung nichts enthalten ist, nach der Benutzungsordnung. In dieser können für die Abnahme bestimmter Abfälle nach Art, Menge und Herkunft Beschränkungen vorgesehen und eine Vorbehandlung verlangt werden, soweit der ordnungsgemäße Betrieb der jeweiligen Abfallentsorgungsanlage dies erfordert.

Eine Auswahl zugelassener Entsorgungsfachunternehmen für Aushub- und Abbruchmassen im Bundesland Schleswig-Holstein sind z.B. im *Abfallwirtschaftsplan Schleswig-Holstein, Teilplan Abfälle aus dem industriellen und gewerblichen Bereich*, zu entnehmen. Auch Entsorgungsfachunternehmen, die nicht in den genannten Abfallwirtschaftsplänen gelistet werden, können grundsätzlich beauftragt werden, solange

sie alle notwendigen Zulassungen nachweisen können und eine Abstimmung mit dem Auftraggeber (DB Netz AG) im Vorfeld erfolgt.

### **6.5 Elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)**

In Schleswig-Holstein erfolgt die Andienung gefährlicher Abfälle über die GOES mbH (Gesellschaft für die Organisation der Entsorgung von Sonderabfällen mbH, Neumünster) auf der Grundlage des Abfallwirtschaftsplan Schleswig-Holstein, -Teilplan Abfälle aus dem industriellen und gewerblichen Bereich-, Mai 2015.

Sowohl die Entsorgung von gefährlichen, als auch von nicht gefährlichen Abfällen ist gemäß Nachweisverordnung (NachwV, Stand: 18.07.2017) dokumentationspflichtig. Entsprechend NachwV §17 muss diese für gefährliche Abfälle elektronisch (eANV) erfolgen. Gemäß Vorgaben der DB Netz AG ist das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV) ebenfalls für nicht gefährlichen Abfall anzuwenden. Alle entsorgten Abfälle können somit als digitale Abfallbilanz vereinfacht ausgewertet und dargestellt werden.

Für jede Baumaßnahme, bei der gefährliche Abfälle anfallen, ist die Beantragung einer Erzeugernummer Grundlage der Abwicklung der elektronischen Entsorgungsdokumentation. Die Beantragung erfolgt bei den im Bundesland zuständigen Stellen. Für jede anfallende Abfallart, sowie für jeden Entsorger ist ein eigener Entsorgungsnachweis zu erstellen. Dieser ist seitens des Erzeugers und des Entsorgers zu signieren. Die zuständige Behörde bestätigt den Entsorgungsnachweis. Erst nach Vorliegen eines rechtskräftigen Entsorgungsnachweises kann die Entsorgung durchgeführt werden. Die Beförderer / Entsorger müssen am digitalen Dokumentationsprozess, entsprechend ihrer Rolle, teilnehmen.

Die abfalltechnische Bauabwicklung ist durch einen Fachbauüberwacher-Abfall zu begleiten, in dessen Verantwortungsbereich die elektronische Verbleibskontrolle in Vertretung für den Abfallerzeuger gemäß KrWG §22 fällt.

## **7 Sanierungskonzept**

Im Zuge der Bauabwicklung erfolgt kein Eingriff in Flächen, die einer öffentlich-rechtlichen Verpflichtung zur Sanierung unterliegen. Eine Sanierung im Rahmen des Bauvorhabens wird nicht angestrebt.

## **8 Arbeiten in kontaminierten Bereichen**

Im Zuge der Projektabwicklung fallen nach aktuellem Kenntnisstand keine, nach gültigem Abfallrecht (LAGA 2004, DepV, etc.) gefährlich verunreinigten Bodenmaterialien an. Die auszubauenden Schotter in besonderen Bereichen wurden als gefährlicher Abfall (17 05 07) eingestuft. Beim Ausbau dieser Stoffe sind besondere, bzw. erhöhte Anforderungen an den Arbeitsschutz einzuhalten.

Arbeiten in kontaminierten Bereichen sind grundsätzlich entsprechend der BG-Richtlinie 128 („Arbeiten in kontaminierten Böden“), bzw. DGUV Regel 101-004 („Kontaminierte Bereiche“) auszuführen. Arbeiten mehrere Auftragnehmer in kontaminierten Bereichen, gegebenenfalls auch deren Subunternehmer, ist ein Abfallkoordinator (Auftraggeber) einzusetzen.

Hannover, 03.04.2018

(Ort, Datum)

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large circular loop followed by several smaller loops and a horizontal stroke.

.....  
Unterschrift AGL (CS.R 03 Nord)

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized initial 'A' followed by several horizontal strokes.

.....  
Unterschrift Fachplaner (CS.R 03 Nord)

## Anlage 1a: Darstellung der abfalltechnischen Situation (UTB-1)

Umwelttechnischer Bericht, FBQ-Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung, Strecke 1100, I.TPU 13, Brandenburg-Kirchmöser, 03.07.2017

## Anlage 1b: Darstellung der abfalltechnischen Situation (UTB-2)

Schienenanbindung der festen Beltquerung (FBQ), RV-TRASSE, Geotechnisches Gutachten, Gleiserweiterung auf der Insel Fehmarn (PFA 6), Revision 2, BBI Hamburg, 29.09.2016, GP-Unterlage 18.1

## Anlage 2: Abkürzungsverzeichnis DB-spezifischer Begriffe

### A

ABS	Ausbaustrecke
AG	Auftraggeber
AIS	Altlasten-Programm-Informationen-System (beim Sanierungsmanagement)
AKW	Aromatische Kohlenwasserstoffe
ALMAS	Altlasten-Managementsystem (der DB AG)
AltholzV	Altholzverordnung
ALVF	Altlastenverdachtsfläche
AN	Auftragnehmer
Anh.	Anhang
Anl.	Anlage
AP	Ausführungsplanung
As	Arsen
AST	Aufgabenstellung

### B

B(a)P	Benzo(a)pyren
BauÜ	Bauüberwachung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung
Bhf	Bahnhof
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
BÜ	Bahnübergang
BUZ	Bahn-Umwelt-Zentrum
Bw	Bahnbetriebswerk

### C

Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer

### D

DB AG	Deutsche Bahn AG
DB Imm	Deutsche Bahn Immobilien
DDC	Datendokumentationscenter (beim Sanierungsmanagement)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DK	Dieselmotoren
DU	Detailuntersuchung

### E

E	Osten, östlich
EAV	Europäisches Abfallverzeichnis
EBA	Eisenbahn-Bundesamt

EDV	Elektronische Datenverarbeitung
Efb	Entsorgungsfachbetrieb
EG	Empfangsgebäude
EH	Entwurfsheft
EN	Entsorgungsnachweis (gemäß Nachweisverordnung)
EOX	Extrahierbare organische Halogenverbindungen
EP	Entwurfsplanung
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
ESTW	Elektronisches Stellwerk
EÜ	Eisenbahnüberführung
<b>F</b>	
FBÜ	Fachbauüberwacher
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FL	Fremdleistungen
GS.R-N-S(B)	DB Immobilien Sanierungsmanagement Regionalbüro Nord
FSS	Frostschuttschicht
<b>G</b>	
GB	Geschäftsbereich
Gbf	Güterbahnhof
GE	Gleiserneuerung
GK 0-3	Gefahrenklassen der DB AG
GK	Gauß-Krüger
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GOK	Geländeoberkante
GP	Genehmigungsplanung
GW	Grundwasser
<b>H</b>	
HB	Hauptbahn
HE	Historische Erkundung
Hg	Quecksilber
HK	Handlungskategorien der DB AG
<b>I</b>	
IBN	Inbetriebnahme
<b>K</b>	
KA	Kostenanschlag
KF	Kontaminationsfläche
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
kg	Kilogramm
KRB	Kleinrammbohrung (d <100mm)
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KVO	Klärschlammverordnung
KW	Kohlenwasserstoffe
<b>L</b>	
l	Liter
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landespflegerischer Begleitplan
LBÜB	Leitender Bauüberwacher Bahn
lfm.	laufender Meter
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte KW
Lph	Leistungsphase
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LS	Lückenschluss
LST	Leit- und Sicherungstechnik

LV	Leistungsverzeichnis
<b>M</b>	
mg	Milligramm
min	Minute
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
mNN	Meter über Normal-Null
<b>N</b>	
N	Norden, nördlich
n.a.	nicht analysiert
n.b.	nicht bestimmbar
n.u.	nicht untersucht
Ni	Nickel
NL	Niederlassung
NSG	Naturschutzgebiet
NT	Nachtrag
<b>O</b>	
o.A.	ohne Angabe
OE	Organisationseinheit
OG	Obergeschoss
OK	Oberkante
OU	Orientierende Untersuchung
<b>P</b>	
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	Polychlorierte Biphenyle
<b>PFV</b>	<b>Planfeststellungsverfahren</b>
PL	Projektleiter
PSS	Planumschutzschicht
<b>Q</b>	
<b>R</b>	
Ril	Richtlinie
RKS	Rammkernsondierung
Rw	Regelwerk
<b>S</b>	
s	Sekunde
SM	Schwermetalle (nach KVO)
SE	Schienenerneuerung
SO	Schienenoberkante
Sr	Strontium
SÜ	Straßenüberführung
<b>T</b>	
t	Tonne
Tab.	Tabelle
TGV	Verordnung über Transportgenehmigung
TM	Technische Mitteilung
TR	Technische Regel
TS	Trockensubstanz
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
<b>U</b>	
ü. NN	über Normal-Null
UIS	Umweltinformationssystem
UK	Unterkante

UV	Unfallverhütung
UVPG	Gesetz ü. die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
<b>V</b>	
VF	Verdachtsfläche
VK 0-3	Verdachtskategorien der DB AG
VP	Vorplanung
<b>W</b>	
WE	Weichenerneuerung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Trinkwasserschutzgebiet
<b>Z</b>	
Zn	Zink
Z-Wert	Zuordnungswert nach LAGA

### Anlage 3: Erläuterung der Einstufungen im 4-Stufen-Programm ökologische Altlasten

#### 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, evt. 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  $\geq$  LAGA Z2
- HK 2 = konkrete Gefahr, Schadenseintritt sehr wahrscheinlich, Handlungsbedarf 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, evt. 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  $\geq$  LAGA Z2
- GK 2 = konkrete Gefahr, Schadenseintritt sehr wahrscheinlich, Handlungsbedarf Gefahrenabwehr
- GK 3 = sofortiger Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr, Schaden eingetreten

### Anlage 4: Abfall-Zuordnungsklassen gemäß LAGA M20 (2004/1997)

- Z0 uneingeschränkte Verwertung von Boden- und Bauschuttmaterial (Einbauklasse 0)
- Z0\* geeignet nur zur Verfüllung von Abgrabungen
- Z1 eingeschränkter offener Einbau in wasserdurchlässiger Bauweise (Einbauklasse 1)
- Z1.1 wenn im Eluat Z1.1-Werte eingehalten werden
- Z1.2 Einbau nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten
- Z2 eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)
- >Z2 Einbau nicht möglich – Deponierung gem. DepV:
- DK0 gering belastete mineralische Abfälle (Inertabfälle) - Deponieklasse 0

- DKI gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit sehr geringem organischen Anteil - Deponiekategorie I
- DKII gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit geringem organischen Anteil - Deponiekategorie II
- DKIII gefährliche Abfälle - Deponiekategorie III
- DKIV gefährliche Abfälle - Untertagedeponie Deponiekategorie IV

## **Anlage 5: Baustelleneinrichtungsflächen**

Verweis auf: GP-Unterlage\_09\_Baustelleneinrichtung-und\_Erschließungsplaene:

- BF 98 = 9.098 Strecke 1100, Bau-km 175,1+65 bis Bau-km 176,0+54
- BF 100 = 9.100 Strecke 1100, Bau-km 176,9+41 bis Bau-km 177,8+22
- BF 101 = 9.101 Strecke 1100, Bau-km 177,8+22 bis Bau-km 178,7+22
- BF 103 = 9.103 Strecke 1100, Bau-km 179,6+25 bis Bau-km 180,5+28
- BF 104 = 9.104 Strecke 1100, Bau-km 180,5+28 bis Bau-km 181,4+08
- BF 106 = 9.106 Strecke 1100, Bau-km 182,2+83 bis Bau-km 183,1+77
- BF 107 = 9.107 Strecke 1100, Bau-km 183,1+77 bis Bau-km 184,0+80

## Anlage 6: Kommunale Altlastenverdachtsflächen



## **Anlage 7: Literaturverzeichnis**

/U1/ Orientierende Untersuchung Schleswig-Holstein, Kreis Ostholstein, Standort Nr.: 5071 Burg auf Fehmarn, HPC Harres Pickel Consult GmbH, Hamburg, 20.04.2000; Anzufordern über DB Immobilien, GS.R-N-S

/U2/ Umwelttechnischer Bericht, FBQ-Schienanbindung der festen Fehmarnbeltquerung, Strecke 1100, I.TPU 13, Brandenburg-Kirchmöser, 03.07.2017

/U3/ FBQ - SCHIENENHINTERLANDANBINDUNG, DER FESTEN BELTQUERUNG, Geotechnisches Gutachten, Gleiserweiterung auf der Insel Fehmarn, Revision 1, BBI, Hamburg, 21. März 2014

/U4/ ABS/NBS Hamburg-Lübeck-Puttgarden (Hinterlandanbindung FBQ), Planfeststellungsabschnitt 6 (Bau-km 172,712 - Bau-km 184,160), Schalltechnische Untersuchung, Teil 3 (Baulärm), LAIRM CONSULT GmbH, 03.07.2016

/U5/ Schalltechnische Untersuchung, LAIRM CONSULT GmbH, Arbeitsgemeinschaft FBQ, 03.07.2017

/U6/ SCHIENENANBINDUNG DER FESTEN BELTQUERUNG (FBQ), RV-TRASSE, Geotechnisches Gutachten, Gleiserweiterung auf der Insel Fehmarn (PFA 6), Revision 2, BBI Hamburg, 29.09.2016

/U7/ Umsetzung der Deponieverordnung: Ablagerung von herbizidhaltigem Gleisschotter (Altschotter) und von Bodenaushub mit Gehalten an bahntypischen Herbiziden auf Deponien der Klasse I und II, NMU Hannover, 26.08.2015

/U8/ Einstufung von Gleisschotter und von Bodenaushub mit Belastungen von bahntypischen Herbiziden nach der Abfallverzeichnis-Verordnung, NMU Hannover, 25.08.2014

/U9/ Untersuchung Gebäudeschadstoffe für das Stellwerk „Bf“ Burg/West: Mull & Partner GmbH, 23. August 2017

/U10/ Untersuchung Gebäudeschadstoffe für das Stellwerk „Sf“ Struckkamp, Mull & Partner GmbH, August 2017

/U11/ Logistikkonzept, Schienenanbindung der Festen Fehmarn-Belt-Querung, PFA 6, Bau-km 172,700 - 184,160, Version 1, Drees&Sommer, 26.06.2017