

Anlage 12.7b

ersetzt Anlage 12.7a

Deutsche Bahn AG
DB Immobilien Altlasten-/Entsorgungsmanagement
Region Mitte (CS.R 03-M)
Camberger Straße 10

Bauherr:
DB Netz AG
Regionalbereich Mitte
I.NG-MI-N(1)
Hahnstraße 49
60528 Frankfurt/M.

S-Bahn Rhein-Main

4-gleisiger Ausbau S 6 2. Baustufe zwischen Bad Vilbel und Friedberg

Anlage 12.7b

Gutachterliche Aussagen zu Altlasten und Abfällen

Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BoVEK Feinkonzept

Frankfurt am Main, den 22.11.2019

INHALT

	Seite
1 Zusammenfassung	4
2 Veranlassung – Zielstellung.....	5
3 Standortbeschreibung.....	5
3.1 Lage	5
3.2 Nutzungs- und Eigentumsverhältnisse.....	5
4 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme des Baufeldes	6
4.1 Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens.....	6
4.2 Beschreibung logistischer Grundlagen	7
4.2.1 Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen	7
4.2.2 Baustelleneinrichtungsflächen	7
4.2.3 Aufbereitungsflächen.....	7
4.3 Baugrundverhältnisse.....	7
4.4 Geologische Verhältnisse.....	7
4.5 Hydrogeologische Verhältnisse	9
4.6 Darstellung der Kontaminationssituation	10
4.6.1 Grundsätzliche Vorgehensweise	10
4.6.2 Verdachtsflächen	10
4.6.3 Kampfmittel.....	12
4.7 Beschreibung des Zustandes von Gebäuden und Betriebsanlagen.....	12
4.8 Darstellung der Oberbaumaterialien	26
4.9 Darstellung sonstiger Abfälle	27
4.10 Darstellung der Gefahrenlage.....	27
4.10.1 Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern	27
4.10.2 Baubedingte Beeinträchtigungen.....	27
4.10.3 Ergebnis der Abstimmung mit Behörden.....	27
5 Entsorgungskonzept	29
5.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle	29
5.2 Mengenermittlung	33
5.3 Bereitstellungsflächen	34
5.4 Beprobung	36
5.5 Entsorgung der Abfälle.....	38
5.5.1 Verwertung im Bauvorhaben selbst	39
5.5.2 Verwertung in einer anderen Baumaßnahme.....	40
5.5.3 Sonstige interne/externe Verwertung.....	40
5.5.4 Beseitigung.....	41
6 Sanierungskonzept	42
7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen	43
Verzeichnis verwendeter Abkürzungen.....	44

Quellenverzeichnis.....	46
Rechtliche Grundlagen.....	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schichtfolge im Umbaugebiet	8
Tabelle 2: Einstufung der Erdstoffe und Abfälle	33
Tabelle 3: Massenschätzung von Erdstoffen und sonstigen Abfällen	33
Tabelle 4: Wiederverwertbare Materialien aus dem Oberbau	34

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1 Sanierungsvorplanung- Altlastenverdachtsflächen
Anhang 2 Tabellarische Übersicht Sanierungsvorplanung

1 Zusammenfassung

Zur zukünftigen Getrenntführung des S-Bahnverkehrs von den übrigen Verkehren auf eigenen Gleisen sollen neben der Strecke 3900 Kassel Hbf – Frankfurt (Main) Hbf von Frankfurt/M. West nach Friedberg zwei S-Bahngleise (Strecke 3684) errichtet werden. Das vorliegende Feinkonzept berücksichtigt die technischen Belange zu den Altlasten und Abfällen, die den Ausbau von Bad Vilbel nach Friedberg beinhalten.

Mit der fachlichen Unterstützung durch das Altlasten-/ Entsorgungsmanagement der DB AG wurden im Rahmen der Baugrunduntersuchungen abfalltechnische Voruntersuchungen vorgenommen. Anhand der Ergebnisse erfolgte eine vorläufige umwelttechnische Bewertung der anfallenden Aushub- und Rückbaumaterialien für das zu erstellende Feinkonzept im Rahmen der Genehmigungsplanung.

Insgesamt werden rund 1,3 Mio. t Boden ausgebaut. Gemäß den durchgeführten Untersuchungen können die Bodenaushubmassen vorläufig folgenden Einbauklassen zugeordnet werden:

- ca. 415.000 t in Z 0,
- ca. 53.000 t in Z 1.1,
- ca. 297.000 t in Z 1.2,
- ca. 456.000 t in Z 2 und
- ca. 113.000 t in > Z 2.

Neben Bodenaushub fallen bei den Tief- und Rückbaumaßnahmen Beton, Asbest, Oberbaumaterialien, teerhaltige Dachpappe, Bauschutt, gemischte Bau- und Abbruchabfälle, Kabel, Straßenaufbruch, Holz, Glas und sonstige Abfälle zur Entsorgung an.

Derzeit wird davon ausgegangen, dass die Wiederverwendung von Aushubmaterial aufgrund der geotechnischen Vorgaben nicht möglich ist. Aus diesem Grund ist der Abtransport der Erdmassen direkt nach dem Ausbau und erfolgter in-situ Deklaration zur externen Verwertung geplant.

Bauschutt und Straßenaufbruch werden ebenfalls einer externen Verwertung zugeführt. Kabel und Stahl werden intern im Materialkreislauf verwertet oder extern vermarktet. Altschotter, Schwellen und Schienen eignen sich bei entsprechender Aufarbeitung zur Wiederverwendung.

Im Rahmen der Baumaßnahme ist im Bereich der Gleisinsel in Friedberg eine Sanierung der kontaminierten Böden durchzuführen, die von der Baumaßnahme betroffen sind. Das Feinkonzept enthält eine erste Sanierungsvorplanung. Weitere Schritte folgen in der Ausführungsplanung.

2 Veranlassung – Zielstellung

Die 2-gleisig geführte Strecke 3900 Kassel Hbf – Frankfurt (Main) Hbf wird im Abschnitt zwischen Bad Vilbel und Friedberg durch zwei S-Bahngleise der Strecke 3684 ergänzt.

Die DB Netz AG, Regionalbereich Mitte, beauftragte am 09.03.2018 das Altlasten- /Entsorgungsmanagement der Deutschen Bahn AG, Regionalbüro Mitte, mit der Erstellung eines BoVEK-Feinkonzeptes.

Auf Basis der vorliegenden altlasten- und geotechnischen Gutachten werden in diesem Feinkonzept die anfallenden Erdstoffe und sonstigen Abfälle beschrieben und Aussagen zum späteren Umgang auf der Baustelle sowie zur Entsorgung getroffen.

3 Standortbeschreibung

3.1 Lage

Der Standort befindet sich im Bundesland Hessen, Landkreis Wetterau, Regierungsbezirk Darmstadt. Im Planungsbereich befinden sich die Bahnhöfe Friedberg, Nieder-Wöllstadt, Groß Karben und Bad Vilbel sowie die Haltepunkte in Bruchenbrücken, Okarben und Dortelweil. Die Baumaßnahme umfasst die Strecke 3900 von km 183,095 bis km 165,900 sowie Strecke 3743 km 0,650 bis 2,300. Zusätzlich wird der Nordkopf des Bahnhofs Bad Vilbel an die Niddertalbahn neu angebunden (Strecke 3745).

3.2 Nutzungs- und Eigentumsverhältnisse

Die Strecke 3900 zwischen Kassel Hbf und Frankfurt (M) wurde 1850 eröffnet. Die 2-gleisige Strecke von Bad Vilbel nach Friedberg ist eine der verkehrsreichsten Strecken in Deutschland und hat starke Bedeutung im Personen- und Güterverkehr.

Entlang der Bahnstrecke haben unterschiedliche Nutzungen dazu geführt, dass es insbesondere in den Bahnhofsbereichen zu umweltrelevanten Ablagerungen von Abfällen und zur Entstehung von schädlichen Bodenveränderungen (Altlasten) gekommen ist. Insbesondere auf Bahngelände wurden zwischen den 1950-er und 1990-er Jahren Kohle- und Öllagerplätze betrieben.

Abstromig zum Standort, jedoch wie der Gleiskörper auf der Niederterrasse der Nidda, befindet sich in Dortelweil eine ehemalige Deponie. Im Zeitraum von 1940 bis 1972 wurden hier Hausmüll, Sperrmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie Bauschutt und Erdaushub abgelagert. Betreiberin der Deponie war die Stadt Bad Vilbel.

Bad Vilbel existiert seit etwa 1850 als Bahnstation und Güterbahnhof. Der Güterumschlag wurde Anfang der 1970er Jahre im Zuge von Umstrukturierungsmaßnahmen eingestellt. Der Bahnhof

Bad Vilbel wird heute durch den Personenverkehr genutzt.

Der Bahnhof Friedberg wurde 1850 eröffnet. 1891 und 1911 wurde jeweils ein Bahnbetriebswerk (Bw) errichtet.

Die Baumaßnahme findet gem. Aussage des Planers zu etwa 70 % auf DB-Altflächen statt. Es ist vorgesehen, Grunderwerb für alle Flächen durchzuführen, die durch Eisenbahnanlagen überbaut werden. Ausgenommen sind Flächen für öffentliche Straßen und Wege. Für Flächen, die als Baustraßen, zur Baustelleinrichtung oder als Lagerflächen genutzt werden, erfolgt eine vorübergehende Inanspruchnahme. Für Grundstücke Dritter, deren Nutzung künftig durch den Bau dauerhaft eingeschränkt oder verändert wird, sind Dienstbarkeiten vorgesehen.

4 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme des Baufeldes

4.1 Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens

Im Rahmen des Ausbaus der S-Bahn Rhein-Main wird zwischen Bad Vilbel und Friedberg die bestehende 2-gleisige Bahnstrecke, die derzeit im Mischbetrieb genutzt wird, um zwei S-Bahngleise ergänzt. Künftig können S-Bahnen getrennt von den übrigen Verkehren auf gesonderten Gleisen verkehren. Die 2. Baustufe der Gesamtbaumaßnahme beinhaltet die Verlängerung der Strecke 3684, welche parallel der Strecke 3900 verläuft und derzeit in Frankfurt/M., West endet, von Bad Vilbel bis Friedberg.

Der Ausbau der Strecke erfordert umfangreiche Tiefbaumaßnahmen, in deren Zusammenhang die Erweiterung von Einschnitten, die Verbreiterung von Dämmen, die Errichtung von Stützwänden sowie Anpassungen an allen kreuzenden Straßen- und Eisenbahnüberführungen erforderlich sind. Die bestehenden Bauwerke werden bis auf wenige Ausnahmen rückgebaut und komplett neu errichtet. Durchlässe werden entsprechend den baulichen Maßnahmen angepasst.

Die von der Baumaßnahme betroffenen Bahnhöfe und Haltepunkte werden entsprechend den Umbaumaßnahmen angepasst. Hierzu sind der Neubau von Bahnsteigen, Bahnsteigzugängen, Treppen und Rampen sowie Anpassungen der Bahnsteigausstattungen geplant. In der südlichen Einfahrt zum Bahnhof Friedberg werden nicht mehr in Betrieb befindliche Bauwerke zurück gebaut.

Des Weiteren werden spurplanbedingt mehrere Wohnhäuser, Garage, Gartenhäuser und andere bauliche Anlagen entlang der Strecke zurückgebaut.

4.2 Beschreibung logistischer Grundlagen

4.2.1 Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen

Die Baustellenzufahrten erfolgen – soweit möglich – über das bestehende öffentliche Straßennetz im Rahmen des Gemeingebrauchs. Die im Rahmen der Baumaßnahme zu nutzenden, bzw. neu zu bauenden Baustraßen wurden in der Planung so konzipiert, dass sie nach Beendigung der Maßnahme auch als Grundlage für den Straßen- und Verkehrsanlagenbau genutzt werden können. Entsprechend ihres zukünftigen Nutzungszweckes werden sie entsprechend zurück- bzw. umgebaut.

4.2.2 Baustelleneinrichtungsflächen

Durch die umfangreichen Umbau- und Neubaumaßnahmen sind im unmittelbaren Umfeld der Strecke Flächen zur Baustelleneinrichtung erforderlich. Zur Einrichtung dieser Flächen wurden die an das zukünftige Baufeld angrenzenden Bereiche unter logistischen, flächenminimierenden und umweltschützenden Gesichtspunkten geprüft und ausgewählt.

4.2.3 Aufbereitungsflächen

Die Aufbereitung von Aushubmaterial auf gesonderten Flächen ist nicht vorgesehen.

4.3 Baugrundverhältnisse

Es wurden umfangreiche Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Die im Rahmen der Baugrunderkundung erstellten Gutachten liegen als Anlage 12.5a der Planrechtsunterlage bei. Im Einzelnen wurden Kernbohrungen (BK), Bohrsondierungen (BS), Rammsondierungen (DPH und DPL) und Standard Penetration Tests durchgeführt. Einige Kernbohrungen und Bohrsondierungen wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut.

4.4 Geologische Verhältnisse

Der die Baumaßnahme betreffende Bereich ist Teil der Wetterausenke, die als Teilbereich der Hessischen Senke nordöstlich von Mainebene und Oberrheingraben liegt.

In dieser Senkungszone, die sich zur Zeit des Tertiärs gebildet hat, kam es zu Ablagerungen verschiedener Sedimente wie Tone und Schluffe, Mergel, Kalke, Sande und Kiese, die Mächtigkeiten bis über 100 m aufweisen.

Überlagert werden die tertiären Schichten von Sedimenten des Quartärs, die sich hauptsächlich im Pleistozän in Form von Löß und dessen Verwitterungsprodukt, dem Lößlehm, abgelagerten.

Daneben bildeten sich Niederterrassenablagerungen der Nidda und Usa in Form von kiesigen Sanden sowie schluffig-kiesigen Tonen der Hochflut- bzw. Auelehme (z. B. in Bad Vilbel).

Bei Friedberg vorkommende, von grauen Tonen unterlagerte verwitterte Basalt- und Tufflagen, ähnlich der vorkommenden Ceritienschichten in Form von Kalk- und Mergelsteinen des Miozän,

wurden in den durchgeführten Untersuchungen nicht vorgefunden.

Ebenfalls nicht von der Baumaßnahme betroffen sind die Rotliegendeschichten des Perms in Form von Sandsteinen, Konglomeraten und Arkosen, die im tieferen Untergrund die tertiären und quartären Schichten unterlagern.

Die im Holozän gebildeten Mutter-/Oberböden sind in großen Bereichen des Baufeldes vorhanden.

Gem. den geotechnischen Gutachten lässt sich folgende Schichtfolge ableiten:

Tabelle 1: Schichtfolge im Umbaugebiet

Schicht 0	Oberboden: außerhalb bebauter Flächen entlang der Trasse in Mächtigkeiten zwischen 0,1 m und 0,5 m Die Zusammensetzung variiert entsprechend des unterlagernden Ausgangsgesteins
Schicht 1	Künstliche Auffüllung: Entlang der Trasse, überwiegend im Bereich bebauter Gebiete bzw. bei konstruktiven Bauwerken und künstlich angelegten Erdbauwerken; Mächtigkeit ab Geländeoberkante bis zu mehreren Metern In einer sandig-kiesigen Matrix werden Fremdbestandteile wie Schotter, Bauschutt, Asphaltbruchstücke angetroffen
Schicht 2 a/b/c	Quartäre Tone und Schluffe: 2a) holozäne Auelehme aus sandigen Tonen und Schluffen 2b) pleistozäne Hochflutlehme aus kalkhaltigen sandigen, schwach kiesigen Tonen und Schluffen 2c) pleistozäner Löss und Lösslehm, kalkhaltiges Sediment aus Schluff, Feinsand und Ton (Löss) sowie dessen Verwitterungsprodukt aus feinsandigen, tonigen (entkalkten) Schluffen (Lösslehm).
Schicht 3	Pleistozäne (quartäre) Sande und Kiese, mit Mächtigkeiten zwischen 1,0 m und 2,0 m
Schicht 4	Jungtertiäre Tone und Schluffe, Mächtigkeiten von 3,0 m bis 5,0 m. Diese stehen in Wechsellagerung mit den Sanden des Jungtertiärs
Schicht 5	Jungtertiäre Sande und Kiese, mit Mächtigkeiten von 2,0 m bis 5,0 m.
Schicht 6	Miozäner Deckenbasalt, zersetzt bis stark verwittert, im Gemisch mit den jungtertiären Sanden und Kiesen, mit Mächtigkeiten von 1,0 m bis 5,0 m.
Schicht 7 a/b	Wechsellagerung Landschneckenmergel und Hydrobienschichten (Miozän) 7a) Landschneckenmergel, vorherrschend aus Mergeln und Algenkalken

	<p>aufgebaut, mit Mächtigkeiten von bis zu 2,70 m.</p> <p>7b) Hydrobienschichten, bestehend aus schluffigen, hochplastischen Tonen, mit Zwischenschaltung von schluffigen, tonigen Sanden (Hydrobiensande) mit vereinzelt Holzkohleresten, mit einer angetroffenen Tiefe bis 25 m unter GOK.</p> <p>Der Landschneckenmergel tritt in Wechsellagerung mit den Hydrobienschichten auf.</p>
Schicht 8 a/b	<p>Cerithienschichten und Cyrenenmergelgruppe</p> <p>8a) Miozäne Cerithienschichten aus Sanden mit tonigen Zwischenlagerungen und dünnen Kalk- und Mergelsteinen.</p> <p>8b) Cyrenenmergelgruppe aus Glimmersanden und Cyrenenmergel, bestehend aus einer Wechselfolge aus steifen bis halbfesten Mergeln, mit Braunkohlelagen.</p>
Schicht 9	Oligozäner Rupelton aus sandigen, kiesigen Tonen und Schluffen (Schicht wurde im Untersuchungsprogramm nicht angetroffen)
Schicht 10	Rotliegendes (Perm), bestehend aus Ton-, Schluff- und Sandsteinen, Arkosen und Konglomeraten (Schicht wurde im Untersuchungsprogramm nicht angetroffen)

4.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurde ein Grundwasserstockwerk erkundet. Den Grundwasserleiter bilden im gesamten Baubereich die jungtertiären und quartären Sande und Kiese. Es liegen überwiegend gespannte Grundwasserverhältnisse vor.

Gem. Literatur existiert ein 2. Grundwasserstockwerk in den miozänen und oligozänen Feinsanden und Kalken (ebenfalls gespannter Leiter) sowie ein 3. Stockwerk in den Gesteinen des Rotliegenden (Kluftgrundwasserleiter). Diese Grundwasserleiter wurden nicht angetroffen.

Die Messungen benachbarter Grundwassermessstellen zeigen Grundwasserflurabstände zwischen 1,50 m unter GOK und 9,95 m unter GOK.

Der umzubauende Bereich befindet sich im Einflussbereich der Nidda und ihrer Nebenflüsse Usa und Wetter.

Die bindigen quartären Schichten (Schicht 2 a/b/c) sowie die überwiegend bindigen tertiären Schichten (Schicht 4, 7 und 8) wurden gemäß geotechnischer Untersuchung als schwach durchlässig, die Sande und Kiese der Schichten 3 und 5 dagegen als durchlässig bis stark durchlässig eingestuft.

4.6 Darstellung der Kontaminationssituation

4.6.1 Grundsätzliche Vorgehensweise

In Abstimmung mit der zuständigen Behörde wurde festgelegt, dass in Bereichen mit Verdachtsflächen bzw. in Bereichen mit eventuell auftretenden Kontaminationen die Aushubarbeiten fachgutachterlich zu überwachen sind /19/.

Das Aushubmaterial ist zu separieren und abfalltechnisch zu deklarieren sowie ordnungsgemäß zu entsorgen. Sollten bei den Aushubarbeiten tiefer reichende Kontaminationen auftreten, sind die weiteren Maßnahmen behördlich abzustimmen.

Einen Sonderbereich stellt die Gleisinsel in Friedberg dar, die historisch als Betriebswerk und zur Betankung von Triebfahrzeugen genutzt wurde. Wegen der teilweisen Umnutzung dieser Fläche wird zu Beginn der Baumaßnahme eine Sanierung der betroffenen Teilflächen durchgeführt. Im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgt hierzu die Sanierungsplanung. Das Sanierungskonzept wird der Fachbehörde 6 Wochen vor Baubeginn vorgelegt.

4.6.2 Verdachtsflächen

In Anhang 2 sind die tangierenden Altlastenverdachtsflächen auf Gelände der DB AG aufgeführt. Verdachtsflächen auf bahnfremden Liegenschaften sind dem Altflächen-Informationssystem Hessen (ALTIS) entnommen.

Die Ergebnisse der technischen Untersuchungen aller Verdachtsflächen im Baufeld lassen sich entsprechend des 4-Stufen-Programms „Ökologische Altlasten“ der DB AG wie folgt zusammenfassen:

Friedberg

Im Bereich der Gleisinsel liegt die ehemalige Tankstelle mit den Verdachtsflächennummern B-004113-540 bis B-004113-558. Die mit MKW kontaminierte Fläche geht über die eigentlichen Verdachtsflächen hinaus und erstreckt sich über unterschiedliche Tiefenhorizonte. Es fanden Grundwasseruntersuchungen statt, in deren Gutachten festgehalten wurde, dass bei gleichwertiger Nutzung kein weiterer Handlungsbedarf besteht. Da diese Flächen im Rahmen von Baumaßnahmen tangiert werden, sind weitere Maßnahmen durch die DB AG zu ergreifen. Der genaue Sanierungsbereich orientiert sich an den festgestellten Kontaminationen im Untergrund. Wie mit der Behörde festgelegt, wird im Rahmen der weiteren Planungsschritte eine Sanierungsplanung von der DB AG (Altlasten- / Entsorgungsmanagement) erarbeitet und vor Beginn der Bauarbeiten mit der Behörde abgestimmt.

Im Zuge der Baumaßnahme werden die Drehscheiben sowie die im Bereich der zukünftigen Trasse befindlichen Bauwerke zurückgebaut. Die Aufnahme der Gebäude ist erfolgt. Die Rückbauarbeiten einschließlich der Entsorgung erfolgen unter fachgutachterlicher

Überwachung.

Bei Tiefbauarbeiten zur Baumaßnahme „ESTW Friedberg/Bad Nauheim“ im Jahr 2014 wurden im Bereich des Stellwerkes (B-004113-538) beim Anlegen einer Zielgrube organoleptische Auffälligkeiten des Bodens sowie ein schlieriger Ölfilm auf dem sich auf den tonigen Schichten bildenden Schichtwasser entdeckt. Es handelt sich hierbei um eine Fläche von 4,2 x 4,3 x 2,5 m (Länge x Breite x Tiefe). Als Sofortmaßnahme wurde der Bereich abgesperrt und Boden-, Bodenluft und Schichtwasserproben entnommen. Die Analysenergebnisse der Bodenproben zeigen einen Maximalgehalt an Kohlenwasserstoffen von 23.000 mg/kg Trockensubstanz (TS). Die Maximalkonzentrationen wurden nicht tiefer als ca. 2,50 m gemessen, was den Schluss nahelegt, dass die anstehenden Tonschichten eine vertikale Verfrachtung der Schadstoffe verhindern. In der Bodenluft wurden die Parameter BTEX-Aromate und LCKW (inklusive Vinylchlorid) nur im Spurenbereich nachgewiesen. Die Analyse, der aus dem Grubenwasser entnommenen Proben (nicht repräsentativ) weist für Kohlenwasserstoffe und PAK eine Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte auf.

Die Fläche wird im Rahmen von Baumaßnahmen tangiert. Eine Sanierungsplanung wird entsprechend der Untersuchungsergebnisse wie oben beschrieben von der DB AG (Altlasten- / Entsorgungsmanagement) erarbeitet und mit der Behörde abgestimmt.

Bereich Wöllstadt

In diesem Bereich liegen Verdachtsflächen vor, die jedoch nicht durch die Tiefbauarbeiten tangiert werden. Im Falle der Nutzung als Logistikflächen werden im Vorfeld Beweissicherungsmaßnahmen durchgeführt. Die Tiefbauarbeiten in angrenzenden Bereichen werden fachgutachterlich überwacht.

Bereich Dortelweil

In diesem Bereich existiert auf städtischem Gelände eine ehemalige Deponie, die als Altablagerung eingestuft wurde (Flur 9, Flurstücke 112/113). Die bereits durchgeführten Untersuchungen ergaben keinen weiteren Handlungsbedarf zur Sanierung oder Stilllegung. Die Halde ist mit unbelastetem Material abgedeckt. Seitens des Bauherrn ist zu prüfen, ob dieser Bereich im Einflussbereich der Baumaßnahme liegt oder sogar Grunderwerb erforderlich ist. In diesem Fall sollten die Untersuchungsergebnisse nochmals geprüft werden. Bei Tiefbauarbeiten in diesen Bereichen ist u. U. mit belastetem Aushubmaterial zu rechnen, so dass eine fachgutachterliche Überwachung einzubinden ist.

Bereich Karben/Nieder-Wöllstadt

Im Bereich Nieder-Wöllstadt wurden als Verdachtsflächen die Flächen „Drehscheibe,

Petroleumkeller, Müllgrube und Hydraulikhebebühne“ angesprochen. Die Flächen „Müllgrube und Hydraulikhebebühne“ sind dem Bundeseisenbahnvermögen zu zuordnen. Es liegen keine Unterlagen vor. Auch zur Fläche „Petroleumkeller“ liegen keine Untersuchungen vor. Sollten während der Baumaßnahmen diese Bereiche betroffen sein, so ist eine fachgutachterliche Überwachung einzubinden.

Zwischen Karben und Nieder-Wöllstadt befindet sich eine Baumschule. Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurden in diesem Bereich auch umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt. Es wurden keine Hinweise auf weiteren Handlungsbedarf bzgl. Altlasten festgestellt. Die Ergebnisse zeigten allerdings z. T. auffüllungsbedingte Kontaminationen. Bei Tiefbaumaßnahmen, die in diesen Bereich eingreifen, ist eine fachgutachterliche Überwachung einzubinden.

Bad Vilbel

Die Fläche B-004117-512 „Einflussbereich ehemalige Heizölabfüllanlage“ bezeichnet den Einflussbereich eines Schadensfalles, der außerhalb von Bahnflächen verursacht wurde. Zur Nutzung von Logistikflächen werden im Vorfeld Beweissicherungsmaßnahmen durchgeführt. Sollte diese Fläche im Rahmen der Bauarbeiten berührt werden, ist eine fachgutachterliche Überwachung einzubinden.

Eine differenzierte Betrachtung aller in der Baumaßnahme tangierten Verdachtsflächen ist Anhang 1 und 2 sowie den Anlagen 12.7.1b bis 12.7.11b der Rechtsplanunterlage zu entnehmen.

4.6.3 Kampfmittel

Im Bereich der Bahnhöfe ist mit Folgen von Kriegseinwirkungen und im gesamten Baufeld mit Blindgängern zu rechnen. Da diese Blindgänger durch Selbstdetonation, Detonation durch Berührung (z. B. durch Bautätigkeit) oder durch Freisetzen von giftigen Inhaltstoffen eine Gefahr darstellen, muss ein Sachverständiger zur erforderlichen Kampfmittelerkundung eingesetzt werden.

Bei Ausführung aller in den Boden eingreifenden Maßnahmen hat ein Bau-Auftraggeber die schriftliche Freigabebescheinigung über eine Kampfmittelüberprüfung einzuholen. DB-intern steht zur fachlichen Unterstützung für diese Thematik Herr Michael Höck (069/265-43822) als Ansprechpartner zur Verfügung.

4.7 Beschreibung des Zustandes von Gebäuden und Betriebsanlagen

Durch den 4-gleisigen Ausbau der Strecke Bad Vilbel - Friedberg müssen bestehende Bauwerke an die neue Gleislage angepasst werden, andere Bauwerke werden komplett

zurückgebaut und am gleichen Ort oder leicht versetzt neu errichtet.

Im Zuge der Ortsbegehung am 19.08.2008, 11.11.2008, 04.09.2018 und 10.09.2018 wurden die entsprechenden Bauwerke aufgenommen und augenscheinlich beurteilt.

Es handelt sich um Mauerwerks-, Beton- oder Stahlbetonbauten, die z. T. mit Sandsteinen verlinkert sind. Die Materialien der Bauwerke sind augenscheinlich unbelastet.

Am 25.04.2013 wurde zusätzlich eine Begehung des Bereiches Gleisfeld Bf Friedberg durchgeführt. Im Einfahrbereich des Bahnhofs befinden sich mehrere Gebäude aus der Zeit des Betriebswerks. Hierzu gehören neben dem Betriebswerk selbst auch die beiden Drehscheiben und diverse Nebengebäude. Die Gebäude bestehen z. T. baubedingt aus Stoffen, die als gefährlicher Abfall einzustufen sind, z. T. können aber auch betriebsbedingte Verunreinigungen der Bausubstanz nicht ausgeschlossen werden.

Baustoffuntersuchungen wurden bisher nicht durchgeführt. Eine augenscheinliche abfalltechnische Bewertung der Materialien und eine grobe Massenermittlung erfolgen in den nachfolgenden Kapiteln. Die Einzelheiten zu den technischen Maßnahmen sind der Rechtsplanunterlage zu entnehmen.

Bahnübergänge:

BÜ 1,1 (km 1,140)

Die ausrüstungstechnischen Anlagen wie Schranken, Straßensignale, Betonschaltheus und Schaltschränke werden ausgebaut. Die Verkehrszeichen sowie die im BÜ-Bereich errichteten Geländer werden entfernt. Die BÜ-Ausplattung (System STRAIL) wird einschließlich der in Asphaltbauweise ausgeführten Straßenanschlüsse zurückgebaut.

Durchlässe:

Infolge der Erweiterung des Bahnkörpers sind bauliche Maßnahmen an fast allen Durchlässen erforderlich. Überwiegend handelt es sich um ältere Platten- und Gewölbedurchlässe. Zum Teil wurden die Plattendurchlässe durch das Einziehen von Rohren nachträglich im Querschnitt reduziert. Die Durchlässe sind überwiegend in einem guten Zustand.

Bedingt durch Änderungen der Vorflutverhältnisse von Bahnkörper und angrenzenden Flächen sind einige Durchlässe funktionslos geworden. Diese werden abgebrochen und verfüllt. Die weiterhin erforderlichen Durchlässe werden an die neue Streckenführung angepasst. Im Folgenden werden die Maßnahmen dargestellt, Einzelheiten hierzu sind der Rechtsplanunterlage zu entnehmen.

Durchlass km 181,101 (BW-Nr. 3.22)

Es handelt sich um einen Plattendurchlass aus Naturstein, der ersatzlos abgebrochen wird.

Durchlass km 179,221 (BW-Nr.5.6)

Der Durchlass mit einem Durchmesser von 0,40 m ist ein verrohrter Plattendurchlass, der z. T. abgebrochen wird. Es erfolgt eine Verlängerung des Bauwerkes.

Durchlass km 179,151 (BW-Nr. 5.7), km 179,041 (BW-Nr. 5.9) und km 178,898 (BW-Nr. 5.10)

Diese Durchlässe mit einem Durchmesser von ca. 0,40 m sind verrohrte Plattendurchlässe, die ersatzlos abgebrochen werden.

Durchlass km 176,345 (BW-Nr. 8.29)

Dieser Rohrdurchlass mit einem Durchmesser von 0,70 m wird in Anpassung an die neue Gleislage verlängert.

Durchlass km 175,502 (BW-Nr. 9.4)

Dieser Gewölbedurchlass aus Naturstein wird in Anpassung an die neue Gleislage verlängert.

Durchlass km 175,282 (BW-Nr. 9.5)

Dieser Plattendurchlass aus Naturstein wird in Anpassung an die neue Gleislage verlängert.

Durchlass Weinbach, 173,785 - 173,845 (BW-Nr.11.2a):

Das vorhandene Bauwerk wurde als Gewölbedurchlass aus Naturstein-Mauerwerk errichtet. Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

Durchlass km 171,825 (BW-Nr. 13.9):

Dieser Durchlass ist ein Rahmendurchlass aus Stahlbeton. Es erfolgt ein Teilabbruch sowie ein Anschluss an die Gleisentwässerung. Der Rohrdurchlass aus Stahl wird ersatzlos abgebrochen.

Durchlass 170,844 (BW-Nr.14.4):

Dieser Plattendurchlass aus Naturstein wird in Anpassung an die neue Gleislage verlängert.

Durchlass 170,682 (BW-Nr.15.13):

Dieser Plattendurchlass aus Naturstein wird in Anpassung an die neue Gleislage z. T. abgebrochen.

Ingenieurbauwerke (EÜ, SÜ, Stützwände):

SÜ Friedberger Straße, Bad Vilbel, Strecke, km 182,570 (Bau- km 182,584) (BW-Nr. 1.25)

Das vorhandene Bauwerk wurde 1962 erbaut und überführt die ehemalige Bundesstraße B3 über zwei Gleise. Die SÜ ist als 2-feldrige Spannbetonbrücke ausgebildet und flach gegründet.

Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen und durch einen 1-feldrigen Neubau ersetzt.

EÜ Königsberger Straße, Strecke 3900, km 181,940 - 181,960 (Bau-km 181,950) (BW-Nr.2.22a)

Die EÜ Königsberger Straße überführt zwei Gleise auf einem Walzträger in Beton (WIB)-Überbau über eine innerörtliche Straße. Die Überbauten wurden 1979 erneuert und bestehen aus Stahlbeton. Die Widerlager wurden 1850 erbaut und sind als Mauerwerk ausgebildet. Die Widerlager wurden mehrfach geändert. 1933 verbreiterte man die Widerlager aufgrund einer Trassenverschiebung und 1979 wurden die Auflagerbänke für die neuen WIB-Überbauten erneuert. Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Bahnsteigzugang Hp Dortelweil, Strecke 3900, km 181,365 - 181,415 (Bau-km 181,378) (BW-Nr.2.17a)

Die EÜ wurde 1977 erbaut und ist als Stahlbeton- Vollrahmen ausgebildet. An beiden Enden der Unterführung sind Treppenaufgänge und Rampen mit einem Gefälle von 10% angebaut. Der Bahnsteigzugang auf der westlichen Seite wird verlängert.

EÜ Theodor-Heuss-Straße, Strecke 3900, km 181,000 - 181,025 (Bau-km 181,011) (BW-Nr. 3.9)

Bei der EÜ handelt es sich um einen flach gegründeten Stahlbetontrog, auf welchem ein WIB-Überbau gelagert ist. Der Überbau ist mit einer Längsfuge gleisweise getrennt. Hier ist ein vollständiger Neubau der Überbauten erforderlich.

Der bestehende Straßentrog bleibt unverändert.

EÜ Feldweg, Strecke 3900, km 179,745 - 179,755 (Bau-km 179,768) (BW-Nr. 4.1a)

Die EÜ überführt 2 Gleise über einen Feldweg. Das Bauwerk wurde 1880 als Gewölbe errichtet. Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Fußweg / Graben, Strecke 3900, km 179,445 (Bau-km 179,449) (BW-Nr.5.1a)

Das vorhandene Bauwerk wurde 1933 erneuert und besteht aus zwei Widerlagern mit angehängten Schrägflügeln. Die Widerlager wurden ertüchtigt und neue Überbauten errichtet. Die Überbauten sind Stahlträgerroste mit Buckelblechen als Fahrbahnplatte.

Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Bahnsteigzugang Bf Groß-Karben, Str. 3900, km 178,559 (Bau-km 178,560)

Der Bahnsteigzugang ist 1988 erbaut worden und besteht aus einem Stahlbetonvollrahmen. An der EÜ werden keine Veränderungen vorgenommen.

EÜ Geringsgraben, Strecke 3900, km 178,295 - 178,320 (Bau-km 178,314) (BW-Nr.6.7a)

Die EÜ überführt 2 Gleise und ein Stumpfgleis (Rangier-/Ladegleis) des Bf Karben. Die Überbauten sind als Vollplatten aus Stahlbeton, der Stahlüberbau des Stumpfgleises aus Walzträgern mit angeschlossenen Querträgern ausgebildet. Alle Gleise sind direkt am Überbau befestigt. Alle bestehenden 3 von ursprünglich 5 Überbauten liegen auf massiven Widerlagern aus Beton/Stahlbeton auf.

Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

SÜ Landstraße L3205, Strecke 3900, km 178,135 - 178,165 (Bau-km 178,157) (BW-Nr.6.8a)

Die Straßenüberführung wurde 1989 erbaut und überführt die Landesstraße L3205 über zwei Gleise der Strecke 3900. Der Überbau besteht aus Spannbetonfertigteilen mit Ortbetonplatte. Die Widerlager sind als Kastenwiderlager aus Beton/Stahlbeton ausgebildet und flach gegründet.

Das bestehende Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Heizhöfer Bach, Strecke 3900, km 177,475 - 177,485 (Bau-km 177,480) (BW-Nr. 7.1)

Die EÜ überführt zwei Gleise auf der Strecke 3900 auf Stahltrog-Überbau. Die Widerlager wurden 1850 aus Beton/Stahlbeton errichtet. Die Überbauten wurden 1935 neu errichtet. Die Lager wurden 2006 entrostet und neu beschichtet.

Am bestehenden Bauwerk wird in einem gesonderten Projekt ersetzt. Für die Erweiterung um die 2 zusätzlichen Gleise wird ein gesonderter Überbau hergestellt.

FÜ Fußweg (Hauptstraße), Strecke 3900, km 177,077 (Bau-km 177,077) (BW-Nr. 7.4a)

Die Fußgängerüberführung wurde 1989 im Zuge einer Bahnübergangsbeseitigung erbaut und überführt einen Fußweg der Stadt Karben über die Gleise der Strecke 3900. Der Überbau besteht aus Stahlbetonfertigteilen und ist als Plattenbalken errichtet. Zur Überwindung des Höhenunterschieds zwischen Gelände und Überbau wurden seitlich Rampen aus Stahlbetonfertigteilen angeordnet. Widerlager und Pfeiler sind aus Stahlbeton errichtet. Alle Unterbauten sind flach im anstehenden Schluff ca. 1,5 m unter Oberkante Gelände gegründet. Das Bauwerk wird-teilweise zurück gebaut. Die östlichen Rampen bleiben erhalten.

SÜ Heiligenhäuser Weg, Strecke 3900, km 176,330 - 177,110 (Bau-km 176,653) (BW-Nr. 8.1)

Das Bauwerk wurde 1938 erbaut, jedoch nie an das Straßennetz angeschlossen. Es wurde aufgrund der langen ungenutzten Standzeit in die bewohnte Umgebung „integriert“. Die Widerlager bestehen aus Beton/Stahlbeton. Der Überbau wurde als Plattenbalken aus Stahlbeton erbaut.

Das Bauwerk wird ersatzlos zurück gebaut.

EÜ Hauptstraße, Strecke 3900, km 176,295 - 176,320 (Bau-km 176,295) (BW-Nr.8.6a)

Das Bauwerk wurde 2001 als Vollrahmen aus Stahlbeton erbaut und ist flach gegründet. Die EÜ überführt zwei Gleise auf der Strecke 3900 und die beiden bestehenden Außenbahnsteige des Haltepunktes Okarben.

Die bestehende Bahnsteiganlage auf dem vorhandenen Überbau wird vollständig zurück gebaut.

EÜ Bahnsteigzugang Hp Okarben, Strecke 3900, km 176,-225 - 176,280 (Bau-km 176,242) (BW-Nr.8.7a)

Die EÜ Bahnsteigzugang Hp Okarben überführt derzeit die beiden Streckengleise der Strecke 3900 sowie die beiden Bahnsteige über den als Bahnsteigzugang dienenden Fußweg. Das aus dem Jahr 2001 stammende Bauwerk wurde aus Stahlbeton errichtet und ist flach gegründet. Es setzt sich aus einem massiven Vollrahmen einschließlich daran anschließenden Flügeln zusammen. An beiden Enden des Rahmenbauwerkes schließen sich je Seite eine Rampe und ein Treppenaufgang als Zugang zu den beiden Außenbahnsteigen an.

Das Bauwerk wird erweitert. Das auf der Westseite befindliche Bauwerk und die dortige Treppenanlage werden zurück gebaut.

EÜ Feldweg (Lindenhof), Strecke 3900, km 175,050 (Bau-km 175,040) (BW-Nr.10.1a)

Das vorhandene Bauwerk setzt sich aus zwei massiven Widerlagern einschließlich daran anschließender Schrägflügel und zwei Überbauten, die als Walzträger in Beton ausgeführt sind, zusammen. Die aus dem Jahr 1933 stammenden Unterbauten bestehen im Wesentlichen aus Naturstein-Mauerwerk (Auflagerbänke aus Beton/Stahlbeton) und sind flach gegründet. Die Überbauten wurden ebenfalls im Jahr 1933 hergestellt.

Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Feldweg, Strecke 3900, km 174,590 - 174,610 (Bau-km 174,600) (BW-Nr. 10.6)

Das vorhandene Bauwerk setzt sich aus zwei massiven Widerlagern einschließlich daran anschließender Schrägflügel und zwei Überbauten als Walzträger in Beton (WIB) zusammen. Die aus dem Jahr 1880 stammenden Unterbauten bestehen im Wesentlichen aus Natursteinmauerwerk (Auflagerbänke aus Beton/Stahlbeton) und sind flach gegründet. Die Überbauten wurden im Jahr 1933 hergestellt.

Das Bauwerk wird bis 1 m uGOK ersatzlos zurück gebaut.

EÜ Bundesstraße B3, Strecke 3900, km 173,820 - 173,870 (Bau-km 173,840) (BW-Nr. 11.1a)

Das vorhandene Bauwerk setzt sich aus zwei massiven Widerlagern einschließlich daran anschließender Schrägflügel sowie zwei stählernen Vollwandträgern (Trog-Querschnitt)

zusammen. Die Unterbauten bestehen im Wesentlichen aus Natursteinmauerwerk (Auflagerbänke aus Beton/Stahlbeton), sind flach gegründet und stammenden aus dem Jahr 1880 (Widerlager Nord) bzw. 1931 (Widerlager Süd). Die Überbauten wurden ebenfalls im Jahr 1931 hergestellt.

Das Bauwerk wird vollständig zurück gebaut.

SÜ Wartweg, Strecke 3900, km 173,400 -173,840 (Bau-km 173,393) (BW-Nr. 11.7a)

Das vorhandene Bauwerk wurde 1890 errichtet und überführt eine innerörtliche Straße über die zwei Streckengleise der Strecke 3900. Die Widerlager wurden 1890 erbaut und bestehen aus Mauerwerk. Der Überbau wurde 1964 aus 10 nebeneinander angeordneten Spannbetonfertigteilträgern und zwei Randfertigteilträgern errichtet.

Das Bauwerk wird vollständig zurück gebaut.

EÜ Bahnsteigzugang Hp Nieder-Wöllstadt, Strecke 3900, km 172,950 - 172,990 (Bau-km 172,959) (BW-Nr. 12.5a)

Die EÜ Bahnsteigzugang Hp Nieder-Wöllstadt überführt derzeit die beiden Streckengleise der Strecke 3900, ein Überholgleis (Bahnhofsgleis) sowie die beiden Bahnsteige über den als Bahnsteigzugang dienenden Fußweg. Das vorhandene Bauwerk setzt sich aus zwei massiven Widerlagern sowie dem in der Bauweise Walzträger in Beton (WIB) ausgeführten Überbau zusammen. Die aus dem Jahr 1915 stammenden Unterbauten wurden aus Beton/Stahlbeton errichtet und sind flach gegründet. Der Überbau wurde ebenfalls im Jahr 1915 hergestellt. Im Bereich des Überhol- / Bahnhofsgleises befindet sich ein massiver Stahlbeton-Vollrahmen, der im Jahr 1984 errichtet wurde und an den sich westlich massive Parallelfügel anschließen. Am östlichen Ende des Bahnsteigzuganges führt ein Treppenaufgang auf den Hausbahnsteig am Empfangsgebäude. Der Mittelbahnsteig wird vom Bahnsteigzugang aus über zwei spiegelgleich angeordnete Treppenaufgänge erschlossen. Der westliche Ausgang des Bahnsteigzuganges mündet nahezu geländegleich auf die westlich vorhandene Park & Ride-Fläche ein. Das Bauwerk wird bis 1 m uGOK vollständig abgebrochen.

EÜ Fußweg (Hp Nieder-Wöllstadt), Strecke 3900, km 172,915 - 172,925-(Bau-km 172,918) (BW-Nr. 12.6)

Die EÜ Fußweg (Hp Nieder-Wöllstadt) überführt derzeit die beiden Streckengleise der Strecke 3900 sowie ein Überholgleis (Bahnhofsgleis) über einen Fußweg. Das vorhandene Bauwerk setzt sich aus zwei massiven Widerlagern, dem darüber befindlichen Gewölbebogen sowie den ost- und westseitig anschließenden Schrägflügeln zusammen. Alle Bauteile wurden aus Naturstein- bzw. Ziegelmauerwerk errichtet.

Das Bauwerk wird bis mindestens 1 m uGOK vollständig abgebrochen.

EÜ Rosbach, Strecke 3900, km 172,797 (Bau-km 172,979) (BW-Nr.13.31)

Das Bauwerk ist ein Gewölbe mit 2 Überbauten und überführt drei Gleise über den Rosbach. Das Widerlager wurde 1854 errichtet. Später wurde das Bauwerk Richtung Osten mit einem Stahlgewölbe verlängert.

Das bestehende Bauwerk wird bis auf die Bachsohle vollständig zurückgebaut und an selber Stelle als Stahlbetonvollrahmen neu hergestellt. Bei der Herstellung muss der Rosbach bauzeitlich und auch in Endlage umverlegt werden.

EÜ Friedberger Straße B3, Strecke (3900) km 172,625 -172,655 (Bau-km 172,641) (BW-Nr. 12.15a)

Das Bauwerk wurde 1965 errichtet und überführt zwei Gleise über die B3. Die EÜ ist als längs- und quer vorgespannter Vollplattenquerschnitt mit zwei Überbauten gebaut, welche durch eine Längsfuge getrennt sind. Im Straßenbereich befinden sich verschiedene Leitungen Dritter. Hervorzuheben ist eine Trinkwasserleitung DN 700, welche in einem Schutzrohr im Bereich der Brücke geführt ist. Die Ansichtsflächen des Bauwerks sind mit einem regionaltypischen Gestein verblendet. Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

SÜ Feldweg (Chausseehaus Ilbenstadt), Strecke 3900, km 169,980 - 171,550 (Bau-km 171,165) (BW-Nr. 14.2a)

Die Straßenüberführung wurde 1854 errichtet und überführt einen Feldweg über zwei Gleise der Strecke 3900. Die Widerlager bestehen seit dieser Zeit und sind massiv aus Mauerwerk ausgebildet. Der Überbau stammt aus dem Jahr 1964 und besteht aus einer Stahlbetonplatte. Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Feldweg (Heidenstockweg), Strecke 3900, km 170,505 - 170,530 (Bau-km 170,516) (BW-Nr. 15.1a)

Das vorhandene Bauwerk wurde 1988 erbaut und überführt zwei Gleise auf zwei WIB - Überbauten, welche durch eine Längsfuge getrennt sind. Die Unterbauten sind in Trogbauweise aus Stahlbeton ausgeführt. Die Flügelwände sind schräg angeordnet. Östlich des Bauwerks wurde eine separate Konstruktion errichtet, auf der eine Schallschutzwand überführt wird. Es ist ein vollständiger Abbruch des westlichen Schrägflügels erforderlich.

SÜ Wingertstraße (Wingertsgasse), Strecke 3900, km 169,690 - 170,430 (Bau-km 169,974) (BW-Nr. 15.5a)

Das vorhandene Bauwerk wurde im Jahre 1854 erbaut. Die Widerlager bestehen aus Mauerwerk und sind flach gegründet. Der Überbau stammt aus dem Jahr 1964 und ist als Stahlbetonhohlplatte ausgebildet. Der Berührungsschutz besteht aus einer auskragenden

Betonplatte. Das Bauwerk überführt eine Straße mit einer Breite von 4,10 m über zwei Gleise der Strecke 3900. Einseitig am südlichen Fahrbahnrand ist ein Gehweg mit einer Breite von 1,50 m geführt.

Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Görbelheimer Weg, Strecke 3900, km 168,845 - 168,865 (Bau-km 168,855) (BW-Nr.17.1a)

Das vorhandene Bauwerk wurde als Gewölbe im Jahr 1854 errichtet und überführt derzeit die beiden Streckengleise der Strecke 3900 über den gleichnamigen, befestigten Wirtschaftsweg. Die EÜ setzt sich aus zwei massiven Widerlagern einschließlich daran anschließender Schrägflügel sowie einem Gewölbebogen zusammen. Das aus dem Jahr 1854 stammende überschüttete Gewölbe besteht aus Natursteinmauerwerk und ist flach gegründet. Ein in der Örtlichkeit vorhandener Entwässerungsgraben wird im unmittelbaren Bauwerksbereich in einem Plattendurchlass gefasst und so durch die Gewölbeöffnung hindurchgeführt.

Das Bauwerk wird vollständig abgebrochen.

EÜ Straßbach km 168,003 (Bau-km 168,00) (BW-Nr. 18.4)

Das Bauwerk wurde 1847 als überschüttetes Gewölbe errichtet. Es überführt zwei Gleise der Strecke 3900 und ein Gleis der Strecke 3743 über den Straßbach.

Das bestehende Bauwerk wird bis auf die Bachsohle abgebrochen und durch ein neues Bauwerk im Stahlbetonvollrahmen als Trogbauwerk ersetzt. Bei der Herstellung wird der Straßbach bauzeitlich und in Endlage umverlegt.

Kreuzungsbauwerke

Kreuzungsbauwerk, Strecke 3743, km 1,12 in Friedberg

Das Bauwerk wurde 1912 errichtet und überführt zwei Gleise der Strecke 3742 sowie ein Abstellgleis über die Strecke 3743. Das Widerlager des Bauwerks besteht aus Mauerwerk, der Überbau aus Walzträgern mit massiver Fahrbahnplatte ohne Verbund. Das bestehende Bauwerk wird vollständig abgebrochen und ersetzt.

Haltepunkte und Bahnhöfe

S-Bahn-Station Dortelweil:

Die vorhandenen Bahnsteige werden aufgrund völlig neuer Gleislage vollständig abgebrochen. Der Abbruch erfolgt inklusive Ausstattung (Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Wetterschutzhäuschen, Zaun), Schächte, Leerverrohrungen und Fundamenten (teilweise). Die Böschungstreppe und -rampe vom Straßenniveau zum Bahnsteig 1 (Ostseite) werden bis Anschluss Straßenkante zurückgebaut. Rampe und Treppe an Bahnsteig 2 werden vollständig zurückgebaut. Die Fahrradabstellanlage (ca. 38 x 4 m) am Ausgang Weitzesweg wird

zurückgebaut.

S-Bahn-Station Groß-Karben:

Die vorhandenen Bahnsteige bleiben in ihrer Lage annähernd erhalten, die Bahnsteigbeläge werden inklusive der Bahnsteigkanten-Abdecksteine auf beiden Bahnsteigen abgebrochen. Der Abbruch erfolgt inklusive Ausstattung (Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Wetterschutzhäuschen, Zaun).

S-Bahn-Station Okarben:

Die Bahnsteigbeläge werden inklusive der Bahnsteigkanten-Abdecksteine auf beiden Bahnsteigen abgebrochen. Der Abbruch erfolgt inklusive Ausstattung (Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Wetterschutzhäuschen, Zaun), Schächte, Leerverrohrungen und Fundamenten (teilweise). Die zukünftig nicht genutzten Bahnsteigbereiche werden vollständig abgebrochen.

S-Bahn-Station Nieder-Wöllstadt:

Die Bahnsteigbeläge, inklusive der Bahnsteigkanten-Abdecksteinen auf beiden Bahnsteigen sowie die zukünftig nicht genutzten Bahnsteigbereiche werden abgebrochen. Das Bahnsteigdach auf dem Mittelbahnsteig wird abgebrochen. Der Abbruch erfolgt inklusive Ausstattung (Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Wetterschutzhäuschen, Zaun), Schächte, Leerverrohrungen und Fundamenten (teilweise). Das ehemalige WC-Gebäude am Hausbahnsteig wird zurückgebaut.

S-Bahn-Station Bruchengraben:

Die Bahnsteigbeläge werden inklusive der Bahnsteigkantensteine auf beiden Bahnsteigen abgebrochen. Die zukünftig nicht genutzten Bahnsteigbereiche werden vollständig abgebrochen. Der Abbruch erfolgt inklusive Ausstattung (Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Wetterschutzhäuschen, Zaun). Das Wartehaus an Bahnsteig 1 wird zum Teil zurückgebaut. Der Zugang (Weg / Rampe) zum Bahnsteig 2 wird abgebaut.

S-Bahn-Station Friedberg:

Die S-Bahn wird zukünftig im Bf Friedberg am Bahnsteig 5 verkehren. Der Bahnsteig 5 wird auf Grund des schlechten baulichen Zustandes der monolithischen Bahnsteigkanten komplett abgebrochen. Der Abbruch erfolgt inklusive Ausstattung (Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Wetterschutzhäuschen, Zaun), Schächte, Leerverrohrungen und Fundamenten (teilweise).

Neben den Bahnsteigumbauten werden im Einschwenkbereich des Bahnhofs die bestehenden baulichen Anlagen zurück gebaut. Aus diesem Grund wurde im Bf Friedberg eine Begehung vorgenommen. Es handelte sich hierbei um eine vorläufige Aufnahme der für den Rückbau vorgesehenen Bauwerke wie folgt (siehe Anlage 4b):

Aufenthalts- und Waschraum (Strecke 3684, km 33,260 – 33,275) (BW-Nr. 20.6)

Bei diesem Bauwerk handelt es sich um ein ca. 28 m langes, 11 m breites und 4-5 m hohes Gebäude aus Mauerwerk, mit einer Dachkonstruktion aus Holz und Dachpappe, welches teilweise eingestürzt ist. Es ist freistehend und unterkellert. Es existiert ein aus Ziegelsteinen gemauerter Schornstein. Am Bauwerk befinden sich 26 große und 3 kleine Holzfenster, 5 Außentüren aus Stahl und 8 Holzzinnentüren.

In unmittelbarer Nähe befinden sich 2 Oberleitungsmasten. Vor dem Gebäude befindet sich eine versiegelte Fläche (Schwarzdecke).

Drehscheibe 1 (Strecke 3900, km 166,560 – 166,620) (BW-Nr. 20.3) und 2 (Strecke 3900, km 166,690 – 166,730) (BW-Nr. 20.2):

Bei den Drehscheiben handelt es sich Stahlbetonbauten ohne Überbau, mit einem Durchmesser von ca. 24 m. Es gibt jeweils ein kreisrundes Gleis mit Holzschwellen auf einer Betonkonstruktion, die von einem Stahlgehsteig überspannt wird. Der Innenbereich ist zum großen Teil betoniert. Zwischen den beiden Drehscheiben befindet sich eine etwa 300 m² große betonierte Fläche sowie eine etwa 90 m lange Mauer aus Ziegelsteinen und Beton.

Werkstatt Stellwerk Fg (Strecke 3900, km 166,560 – 166,590) (BW-Nr. 20.4)

Es handelt sich hierbei um ein Ziegelgebäude mit Fußboden- und Dachkonstruktion aus Beton. Das Dach besteht vermutlich aus teerhaltiger Dachpappe. Ein Großteil der Wände besteht aus Metallfenstern. Vor dem Gebäude befindet sich eine ca. 2.000 m² große betonierte Fläche. Es gibt ein Anschlussgleis mit Holzschwellen sowie jeweils eine betonierte und eine aus Ziegelsteinen gemauerte Arbeitsgrube. Inwieweit sich Fundamente im Untergrund befinden, ist nicht bekannt.

Aufenthaltsraum Sigm. (Strecke 3900, km 168,220 – 168,700) (BW-Nr. 19.2)

Dieses Gebäude steht auf einem Sandsteinsockel. Es besteht aus gemauerten Ziegelsteinwänden mit Betonfußboden. Das Dach scheint ehemals mit Ziegeln gedeckt gewesen zu sein, besteht nunmehr aber aus einer Holzkonstruktion mit voraussichtlich teerhaltiger Dachpappe. Das Nebengebäude aus Ziegeln ist stark zerfallen. Es weist einen etwa 10 m hohen gemauerten Schornstein auf. Direkt neben dem Gebäude liegen Wellasbestplatten, mit denen vermutlich ehemals das Dach gedeckt war.

Dienstgebäude (Strecke 3900, km 167,030 – 167,045)-(BW-Nr. 19.1)

Hierbei handelt es sich um ein kleines Gebäude aus Ziegeln ohne Dach.

Tanklager (Strecke 3900, km 166,8) (BW-Nr. 19.11)

Die Tanks sind schon zurückgebaut. Aus dem Gelände befinden sich derzeit noch die Fundamente der Tanks aus Beton.

Spurplanbedingter Gebäuderückbau

Entlang der Strecke kommt es spurplanbedingt zum Rückbau weiterer Gebäude, die sich nicht auf Bahngelände befinden. Diese werden im Folgenden beschrieben:

Überdachter Lagerplatz, Strecke 3900, km 182,70 l. d. B. (BW-Nr. 1.5)

Das Dach des Lagerplatzes besteht aus einer Holzkonstruktion, die augenscheinlich mit Wellasbestplatten belegt sind.

Gartenhäuser (7 Stück), Strecke 3900, km 182,280 – 182,380 l. d. B. (BW-Nr. 1.8)

Bei den Gartenhäusern handelt es sich um eine typische Schrebergartensiedlung. Die Wände der Hütten bestehen größtenteils aus Holz oder Ziegel, die Dächer aus augenscheinlich teerhaltiger Dachpappe, Wellasbest oder Ziegeln. Hinzu fallen aus dem Rückbau Beton und Pflastersteine an. Vereinzelt sind auch Metallwände erkennbar. Dazu kommen Zäune aus Holz oder Draht.

Gartenhäuser (5 Stück), Strecke 3900 km 182,065 – 182,160 l.d.B. (BW-Nr 2.2)

Bei den Gartenhäusern handelt es sich um eine typische Schrebergartensiedlung. Die Wände der Hütten bestehen größtenteils aus Holz oder Ziegel, die Dächer aus augenscheinlich teerhaltiger Dachpappe, Wellasbest oder Ziegeln. Hinzu fallen aus dem Rückbau Beton und Pflastersteine an. Vereinzelt sind auch Metallwände erkennbar. Dazu kommen Zäune aus Holz oder Draht.

Gartenhäuser (4 Stück), Strecke 3900 km 182,015 – 182,048 l.d.B. (BW-Nr. 2.3a)

Bei den Gartenhäusern handelt es sich um eine typische Schrebergartensiedlung. Die Wände der Hütten bestehen größtenteils aus Holz oder Ziegel, die Dächer aus augenscheinlich teerhaltiger Dachpappe, Wellasbest, Wellblech oder Ziegeln. Hinzu fallen aus dem Rückbau Beton und Pflastersteine an. Vereinzelt sind auch Metallwände erkennbar. Dazu kommen Zäune aus Holz oder Draht.

Gartenhaus, Strecke 3900 km 181,985 – 181,990 l.d.B. (BW-Nr. 2.4)

Das Gartenhaus besteht aus einer Holzkonstruktion, die augenscheinlich mit Wellasbestplatten belegt ist.

Gartenhaus, Strecke 3900 km 181,930 – 181,935 l.d.B. (BW-Nr. 2.5)

Dieses Gartenhaus besteht aus einer Holzkonstruktion, die augenscheinlich mit Kunststoffwellplatten belegt ist. Es ist auch eine Metallwand erkennbar.

Gartenhaus, Strecke 3900 km 181,878 – 181,883 l.d.B. (BW-Nr. 2.6)

Das Gartenhaus besteht aus einer Holzkonstruktion, die augenscheinlich mit Wellasbestplatten belegt ist.

Gartenhäuser, Strecke 3900 (3 Stück) km 181,820 – 181,870 l.d.B. (BW-Nr. 2.7)

Bei den Gartenhäusern handelt es sich um eine typische Schrebergartensiedlung. Die Wände der Hütten bestehen größtenteils aus Holz oder Ziegel, die Dächer aus augenscheinlich teerhaltiger Dachpappe, Wellblech oder Wellasbest. Hinzu fallen aus dem Rückbau Pflastersteine und Glasfenster an. Vereinzelt sind auch Metallwände erkennbar. Dazu kommen Zäune aus Holz oder Draht.

Gartenhaus, Strecke 3900 km 181,755 – 181,770 l.d.B. (BW-Nr. 2.8)

Das Gartenhaus besteht aus einer Holzkonstruktion, die offenbar mit Wellblech belegt ist.

Wohngebäude mit Anbau (Garage), Strecke 3900 km 181,770 – 181,796 r.d.B. (BW-Nr. 2.50)

Das Gebäude setzt sich aus einem zweistöckigen Haupthaus mit angebauter Garage und Carport zusammen - anscheinend neueren Baujahres. Beim Rückbau des Gebäudes fallen Stahlbeton, Mauerwerk, Ziegel, Dachgebälk, Fenster und Türen zur Entsorgung an. Da es sich um ein Einfamilienhaus handelt, ist nicht von Kontaminationen auszugehen.

Lagerhalle in Dortelweil, Strecke 3900 km 181,035 – 181,040 r. d. B. (BW-Nr. 3.5)

Das Gebäude der Lagerhalle besteht aus Beton und Ziegel, das Dach besteht aus Dachpappe, die teerhaltig sein kann.

Wohnhaus in Dortelweil, Strecke 3900 km 181,080 – 181,105 l.d.B. (BW-Nr. 3.6)

Es handelt sich hierbei um ein Wohnhaus inkl. Doppelgarage, anscheinend neueren Baujahres. Beim Rückbau des Gebäudes fallen Stahlbeton, Mauerwerk, Ziegel, Dachgebälk, Fenster und Türen zur Entsorgung an. Da es sich um ein Einfamilienhaus handelt, ist nicht von Kontaminationen auszugehen.

Wohnhaus in Karben km 178,360 – 178,385 r. d. B. (BW-Nr. 6.4)

Beim Rückbau der drei Gebäudes fallen Stahlbeton, Mauerwerk, Ziegel, Dachgebälk, Fenster und Türen zur Entsorgung an. Das Dach besteht augenscheinlich aus Wellasbestplatten.

Ölbunker in Karben, Strecke 3900 km 178,347 – 178,350 r.d.B. (BW-Nr. 6.5)

Der Bunker ist unweit von BW-Nr.6.4 zu finden. Aufgrund des auffälligen Bewuchses lässt sich eine 15 m² Grundfläche des Bunkerns schätzen. Über die Tiefe kann keine Aussage getroffen werden. Beim Rückbau steht Beton zur Entsorgung an.

Gartenhaus in Karben, Strecke 3900 km 178,365 – 178,350 r.d.B. (BW-Nr. 6.6)

Dieses Gartenhaus besteht aus einer Holzkonstruktion, die augenscheinlich mit Kunststoffwellplatten belegt ist.

Gartenhaus in Karben, Strecke 3900 km 178,040- 178,045 r.d.B. (BW-Nr. 6.12)

Bei diesem Gartenhaus handelt es sich um ein Gebäude aus Ziegel und Beton. Etwa 1/3 der Bahn zugewandten Hauswand besteht aus bodentiefen Fenstern. Das Gebäude steht auf Bahngelände.

Lagerplätze in Karben, Strecke 3900 km 176,635 - 176,660 r.d.B. (BW-Nr. 8.2)

Nördlich und südlich der alten SÜ (BW-Nr. 8.1) sind seitlich Lagerplätze für Brennholz errichtet. Die Lagerplätze sind aus Holzkonstruktionen errichtet, die augenscheinlich mit teerhaltiger Dachpappe, Wellblech oder Wellasbest abgedeckt sind.

Nebengebäude (2 Stück), Strecke 3900 km 176,080 - 176,150 r. d. B. (BW-Nr. 8.11)

Bei diesen Hütten handelt es sich eher um Holzunterstände, deren Dächer augenscheinlich aus Wellasbest bestehen.

Lagerplatzüberdachung (4 Stück) und Schuppen (3 Stück), Strecke 3900 km 176,650 l.d.B. (BW-Nr. 8.30)

Südlich der alten SÜ (BW-Nr. 8.1) sind Lagerplätze für Brennholz, die mit Folien oder Kunststoffwelldächern abgedeckt sind. Im Innern der SÜ sind drei schuppen zu finden. Sie bestehen aus Holz und sind mit Welleternitplatten abgedeckt. An der Nordseite des Bauwerkes findet sich eine angebaute Garage wieder. Beim Rückbau ist mit Holz, Metall und teerhaltiger Dachpappe zu rechnen.

Gärtnerei in Okarben, Strecke 3900 km 175,025 - 175,060 r. d. B. (BW-Nr.10.2)

Spurbedingt werden 3 Gewächshäuser zurück gebaut. Ein Gewächshaus besteht aus gemauerten Wänden mit einem Dach aus Eternit, bei dem es sich augenscheinlich um Wellasbestplatten handelt. 2 weitere Häuser bestehen aus Glas.

Wohnhaus in Wöllstadt, Strecke 3900 km 173,315 - 173,345 r. d. B. (BW-Nr.12.1)

Es handelt sich hierbei um ein Wohnhaus inkl. 3 Nebengebäude. Beim Rückbau des Wohngebäudes fallen Stahlbeton, Mauerwerk, Ziegel, Dachgebälk, Fenster und Türen zur Entsorgung an. Da es sich um ein Einfamilienhaus handelt, ist nicht von Kontaminationen auszugehen.

Garage in Wöllstadt, Strecke 3900 km 172,625 -172,655 r. d. B. (BW-Nr.12.16)

Hierbei handelt es sich um Gebäude mit gemauerten Wänden und Betonböden. Bei dem Dach handelt es sich anscheinend um Dachpappe, die teerhaltig sein kann.

Doppelgarage in Wöllstadt, Strecke 3900 km 172,675 l.d.B. (BW-Nr. 12.33)

Hierbei handelt es sich um ein Gebäude mit Fertigbetonwänden und Metalltoren. Das Dach ist

mit Wellblech abgedeckt. Die Einfahrt ist gepflastert.

Kiosk oder Vereinsgebäude in Wöllstadt, Strecke 3900 km 173,75 r.d.B. (BW-Nr. 12.34)

Bei dem Gebäude handelt es sich um ein typisches Gartenhaus. Die Wände bestehen größtenteils aus Holz oder Ziegel, die Dächer aus augenscheinlich teerhaltiger Dachpappe. Fenster und Türen sind mit Glas versehen. Hinzu fallen aus dem Rückbau Beton und Pflastersteine an. Dazu kommen Zäune aus Holz oder Draht.

Abmauerung für Schüttgut in Wöllstadt, Strecke 3900 km 173,75 r.d.B. (BW-Nr. 12.35)

Die Abmauerung besteht aus etwa 1,5 m hohen Betonfundamenten mit einer Tiefe von einem Meter.

Carport in Wöllstadt, Strecke 3900 km 172,625 l.d.B. (BW-Nr. 12.36)

Der Carport besteht aus einer Holz- und Metallkonstruktion, die augenscheinlich mit Wellblechdach belegt sind.

Wohnhaus und Nebengebäude in Bruchenbrücken, Strecke 3900 km 170,025 l.d.B (BW-Nr. 15.14)

Es handelt sich hierbei um ein Wohnhaus inkl. eines Nebengebäudes. Beim Rückbau des Gebäudes fallen Stahlbeton, Mauerwerk, Ziegel, Dachgebälk, Fenster und Türen zur Entsorgung an.

Ölbunker in Karben, Strecke 3900 km 168,4 l.d.B.(BW-Nr. 17.8)

Es handelt sich um ein Bauwerk mit Mauerwerk, Betonboden- und Deckenplatte. Die Versiegelung des Daches ist augenscheinlich durch teerhaltige Dachpappe gewährleistet. Bei der Entsorgung sind zwei Metalltüren zu berücksichtigen.

4.8 Darstellung der Oberbaumaterialien

Die derzeit 2-gleisige Strecke hat einen Schotteroberbau mit abwechselnd Holz, Beton und Stahlschwellen. Genaue Angaben zum Oberbau liegen nicht vor. Um jeweils aktuelle Aussagen zur Qualität des Oberbaus zu erhalten, muss eine detaillierte Aufnahme und Beurteilung der Oberbaumaterialien im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgen.

Es ist geplant, das Oberbaumaterial aus dem vorhabenbedingten Gleisrückbau für Bauzustände zu nutzen und danach zu entsorgen.

4.9 Darstellung sonstiger Abfälle

Als sonstige Abfälle sind z. B. die rückzubauende Bahnsteigausstattung wie Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Zuganzeiger, Bänke, Papierkörbe, Regenrinnen usw. zu nennen. Es handelt sich hierbei um Gegenstände aus Metall, Kunststoff, Holz, Glas sowie Kabel.

Zum Zeitpunkt der Geländebegehung am 19.08, 11.11.2008 sowie am 04.09.2018 und 10.09.2018 waren auf dem zukünftigen Baufeld keine auflagernden Abfälle vorhanden.

Es ist nicht auszuschließen, dass im Laufe der kommenden Jahre illegale Müllablagerungen u. Ä. an Bahndämmen oder im Bereich von Haltepunkten entstehen. Deshalb sollte im Vorfeld der Ausführungsplanung nochmals eine entsprechende Ortsbegehung erfolgen.

4.10 Darstellung der Gefahrenlage

4.10.1 Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern

Die Baumaßnahmen sind so zu planen und umzusetzen, dass eine Beeinträchtigung der Schutzgüter verhindert, bzw. auf ein Minimum reduziert wird. Der Aufbau der Bereitstellungsflächen ist so zu gestalten, dass eine Beeinträchtigung der Schutzgüter verhindert wird. Als Vorsorge zum Schutz des Grundwassers wurde ein hydrogeologisches Gutachten erstellt. Im Rahmen der Genehmigungsplanung wurden eine Umweltverträglichkeitsstudie sowie ein landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, in denen Ausgleichsmaßnahmen im Natur- und Artenschutz festgelegt wurden.

4.10.2 Baubedingte Beeinträchtigungen

Durch die Bauarbeiten sind Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Staubentwicklung, verunreinigte Straßen sowie Lärm und Erschütterung nicht auszuschließen. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurden entsprechende Gutachten (Umweltverträglichkeitsstudie, Baulärm – und Bauerschütterungsgutachten) erstellt, die die Belange von Mensch und Umwelt während der Baumaßnahme in ausreichendem Maße berücksichtigen und entsprechende Vorgaben an die Ausführung beinhalten.

4.10.3 Ergebnis der Abstimmung mit Behörden

Im Rahmen der Baumaßnahme kann es bei den Rück- und Tiefbauarbeiten zu Kontakt mit Verdachtsflächen kommen. Zur Klärung der Vorgehensweise in diesem Fall fand am 16.05.2011 ein Besprechungstermin mit den zuständigen Behördenvertretern statt. Die bekannten Verdachtsflächen in Bad Vilbel, Karben, Wöllstadt und Friedberg wurden besprochen und die Gefährdung abgeschätzt. Für die Verdachtsflächen in Bad Vilbel, Karben und Wöllstadt ist eine fachgutachterliche Überwachung der Aushubarbeiten vorzusehen. In Bahnhofsgelände Friedberg besteht gemäß der Stellungnahme vom 12.07.2006 /20/ vom RP Darmstadt kein

Sanierungsbedarf bei gleichbleibender Nutzung. Im Rahmen von Erdarbeiten im Bereich der Bodenkontamination ist eine Sanierung durchzuführen. Das entsprechende Konzept ist mit der Behörde abzustimmen. Die zu ergreifenden Maßnahmen wurden einvernehmlich in einem entsprechenden Protokoll festgehalten /21/.

In einem weiteren Termin am 13.08.2018 fand eine weitere Abstimmung zur Vorgehensweise bzgl. der Rück- und Tiefbauarbeiten im Bereich von Altlastenverdachtsflächen gemäß der 2. Planänderung statt /19/. Hierfür wurden dem RP gemäß der Sanierungsvorplanung ein Erläuterungsbericht mit Darstellung aller von der Baumaßnahme tangierten ALVF inkl. Historie, Untersuchungsstand und Maßnahmenkonzept, sowie eine tabellarische Übersicht und die dazugehörigen Planunterlagen zur Verfügung gestellt. Im Allgemeinen wurden die drei dargestellten Maßnahmen (Entsorgung, Entsorgung mit fachgutachterl. Begleitung, Sanierung) von der Behörde zugestimmt. Für die Herstellung von BE-Flächen ist eine Sicherung des Bodens mittels Geotextil empfohlen. Es ist ein Konzept zum Bodenschutz und Flächennutzung inkl. Wiederherstellung der Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme zu entwickeln.

Für die Sanierung der Flächen in Friedberg ist keine direkte Abstimmung während der Baumaßnahme notwendig. Die vorab durchzuführenden Untersuchungen (Organoleptik, Sohl- und Wandbeprobungen) sind gutachterlich zu prüfen und zu dokumentieren. Nur im Falle von Funden noch nicht bekannten Kontaminationen ist das RP Darmstadt (Herr Thilo Springer-Greve) während der Bauarbeiten einzubinden. Im Rahmen der Entwurfsplanung ist die Kombination bzw. Variation von Sanierung im Verbau und geböschter Bauweise aus technischer und baustatischer Sicht zu prüfen. Neben den zu sanierenden Flächen im Bahnhofsbereich Friedberg gibt es auch Bereiche, die im Zuge der Entsorgung fachgutachterlich überwacht werden müssen.

Für die Flächen der Altdeponie in Karben bzw. ehemaligen Hausmülldeponie in Dortelweil sollen Fachgutachter die Bauarbeiten direkt begleiten, so dass Reinfiltration bzw. Wasserwegsamkeiten unterbunden werden. Genauere Maßnahmen werden in der Ausführungsplanung definiert.

Zur Abstimmung des hierfür erforderlichen Untersuchungskonzeptes zur Deklaration des durch die Baumaßnahme anfallenden Bodenaushubs fand am 05.06.2012 ein Termin mit den zuständigen Behördenvertretern statt /22/. Die Bodenaushubmassen sollen baubegleitend in-situ (in eingebautem Zustand vor Ort) beprobt und deklariert werden, so dass eine Lagerung auf Bereitstellungsflächen bis zum Abtransport nicht erforderlich ist. Die Aushubmassen können entsprechend ihrer Deklaration direkt nach dem Lösen zur externen Verwertung abtransportiert werden (s. Kap. 5.4).

5 Entsorgungskonzept

5.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle

Mit folgenden Erdstoffen und Abfällen ist im Rahmen der Baumaßnahme zu rechnen:

- Erdstoffe (Auffüllung und gewachsener Boden) aus den Tiefbauarbeiten, den Verbreiterungen der Einschnitte und der bestehenden Bahndämme
- Beton, Ziegel, Mauerwerk, gemischter Bauschutt, Asbest, teerhaltige Dachpappe, Metalle, Kabel, Glas, Asphalt und andere Abfälle aus dem Rückbau von Bauwerken
- Bahnsteigausstattung wie Lampen, Zuganzeiger, Lautsprecheranlagen, Papierkörbe, Wegeleitsystem, Sperrgeländer, Wetterschutzhäuschen, Zäune, Schächte, Leerverrohrungen, und Fundamente aus dem Umbau der Haltepunkte und Bahnhöfe
- Bauschutt und sanitäre Anlagen wie z. B. Keramik, aus dem Rückbau eines WC-Gebäudes
- Altschotter, Schienen und Schwellen aus dem Gleis- und Weichenrückbau
- Eventuell bei der Baufeldfreimachung zum Vorschein kommende auflagernde Sperrmüllabfälle wie Plastikmüll, Autoreifen, gemischte Bau- und Abbruchabfälle, Kunststoff usw.
- Grünschnitt aus der Baufeldfreimachung

Im Folgenden werden die Materialien näher beschrieben:

Erdstoffe:

Im Rahmen der Baumaßnahme fallen ca. 742.100 m³ Aushubmaterialien (Erdstoffe) an.

Es handelt sich hierbei um natürlich anstehende quartäre Lockergesteine (Geogen), die vorwiegend aus fein- bis mittelkörnigen Sanden, daneben Kiesen, Sand-Kiesgemische sowie eingeschalteten Schluff- und Tonlagen gebildet werden. Weiterhin werden humose Oberböden und anthropogene Auffüllungen ausgehoben. Im Rahmen der Vorplanung wurden vorläufige abfalltechnische Untersuchungen durchgeführt, die eine erste Einstufung in Einbauklassen gem. dem hessischen Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen [8] ermöglichen.

Oberboden und geogene Erdstoffe

Als Oberboden wird humoser Mutterboden (Kultur- und Waldboden) bezeichnet. Es handelt sich entsprechend des geogenen Ausgangsgesteins meist um humose, durchwurzelte Sande mit Mächtigkeiten von 0,1 bis 0,5 m. Anhand der Ergebnisse der abfalltechnischen Voruntersuchungen kann festgestellt werden, dass ein Teil der Oberböden anhand der festgestellten Belastung nicht mehr vor Ort wieder eingebaut werden können.

Die geogenen Erdstoffe bilden den Hauptteil der Aushubmassen. Es handelt sich hierbei

weitestgehend um schluffig-sandige Tone, sandige Kiese und tonige Schluffe, z. T. mit Basaltzersatz. Der größte Teil der geogenen Aushubmassen konnte anhand der Ergebnisse der vorläufigen abfalltechnischen Deklaration als unbelastet eingestuft werden.

Insgesamt wurden bei den beschriebenen Materialien Einbauklassen zwischen Z 0 und > Z 2 festgestellt.

Auffüllungen

Anthropogene Auffüllungen fallen überwiegend im Bereich von Verkehrswegen, in den Bereichen von Bahnhöfen und Haltepunkten sowie im Umfeld von Bauwerken an. Sie umfassen Sande und Kiese mit wechselndem Anteil von Schluff und Steinen. Als Fremdbestandteile wurden Asphalt-, Beton-, Ziegel-, Schlacke-, Folien- und Holzreste erbohrt. Bei anthropogenen Auffüllungen kommt es häufig aufgrund der Fremdbestandteile bzw. durch Einträge zu Belastungen bis > Z 2. Organische Bestandteile aber auch anorganische Schlacken bedingen darüber hinaus gehend des Öfteren einen hohen Anteil an organischen Kohlenstoff (Glühverlust/TOC). Bei diesen Parametern handelt es sich nicht um gefährliche, sondern um deponietechnische Parameter, so dass es sich hierbei nicht um gefährlichen Abfall handelt.

Oberbaumaterialien aus dem Rückbau von Gleisanlagen:

Bislang wurden die Oberbaumaterialien noch nicht untersucht. Erfahrungsgemäß reichern sich im Bahnhofs- und Weichenbereich Schadstoffe wie z. B. Schmierstoffe im Schotter bzw. im Feinanteil des Schotters an, so dass damit zu rechnen ist, den Altschotter bzw. die Siebrückstände der Bettungsreinigung (Bettungsreinigungsmaterial) in diesem Bereich als > LAGA Z 2 entsorgen zu müssen. Auf der freien Strecke dagegen ist erfahrungsgemäß mit weniger Schadstoffanreicherung zurechnen, so dass der zu entsorgende Altschotter abfalltechnisch im Bereich LAGA Z 1.1 bis Z 2 anzusiedeln ist. Einstufungsrelevant sind hier auch durch den Einsatz von Unkrautvernichtungsmittel aufgebrachte Herbizide, die ebenfalls in den Feinanteilen des Altschotters nachgewiesen werden können.

Bislang liegt noch kein Altschottergutachten vorliegt, so dass eine grobe Schätzung der Abfälle in die Zuordnungswerte nach LAGA vorgenommen wurden. Die genauen Schadstoffkonzentrationen werden bei der Beprobung des Altschotters im Vorfeld der Baudurchführung durch einen Gutachter ermittelt.

Betonschwellen gehen entweder in den Materialkreislauf (bei Eignung zum Wiedereinbau) oder werden als Beton entsorgt. Die Schienen gehen als wiederaufarbeitungsfähig in den Materialkreislauf oder werden – falls nicht wieder aufarbeitungsfähig – als Stahlschrott verkauft ebenso wie Stahlschwellen (Vermarktung über DWV in Minden).

Holzschwellen sind teerölgetränkt und werden als gefährlicher Abfall entsorgt.

Oberbaumaterialien aus betrieblichen Anlagen sind Eigentum der DB Netz AG und werden i. d. R. auch über die DB Netz AG (Organisationseinheit I.NPP) entsorgt.

Abfälle aus dem Gebäude-/Anlagenrückbau:

Durch das Projekt werden vorhandene Eisenbahnüberführungen sowie Bauwerke im Bahnhofsbereich Bf Friedberg, Wohnhäuser und Kleingartenanlagen nicht mehr benötigt oder müssen den Ausmaßen der neuen 4-gleisigen Trasse angepasst werden. Dadurch fallen Materialien wie Beton, Stahlbeton, Asphalt, Asbest, teerhaltige Dachpappe, Kabel, Stahl, Holz, Glas, Leitungen, Dachpappe, gemischte Bau- und Abbruchabfälle an sowie andere Abfälle wie Sperrmüll an. Eine Beprobung der Abfälle aus dem Rückbau baulicher Anlagen hat bislang noch nicht stattgefunden.

Beton/Bauschutt/Mauerwerk/Natursteine/Keramik:

Die baulichen Anlagen aus den oberirdischen Anlagenteilen auf der Strecke, im Bf Friedberg sowie die Wohnhäuser bestehen aus Stahlbeton, Mauerwerk und/oder aus Natursteinen. Diese Materialien sind augenscheinlich unbelastet, allerdings sind bei Fundamenten und betrieblich genutzten Gebäudeteilen Belastungen nicht auszuschließen. Hier können Verunreinigungen durch Leckagen, Handhabungsverluste und Ähnliches entstanden sein. Des Weiteren sind verdeckte baubedingte Belastungen auch bei augenscheinlich unbelasteten Materialien nicht auszuschließen. So sind ältere Bauwerke u. U. mit Teeranstrichen zur Abdichtung versehen. Beim Rückbau von baulichen Anlagen können Materialien wie Fliesen und Keramik anfallen. Hierbei handelt es sich um gemischte Bau- und Abbruchabfälle, die nicht als gefährlicher Abfall gelten. Die Beton- und Bauschuttmassen wurden vorläufig den Einbauklassen Z 1.1 und Z 1.2 zugeordnet. Bei Bauschutt mit teerhaltigen Abdichtungen kann eine Einstufung in > Z 2 erfolgen. Je nach Belastungsrad kann es sich hierbei um gefährlichen Abfall handeln.

Straßenaufbruch und Dachpappe

Im Zuge der Umbauarbeiten fällt im Bereich von Eisenbahnüberführungen und anderen Bauwerken Straßenaufbruch zur Entsorgung an. Materialien aus dem Straßenaufbruch wurden bislang nicht beprobt, so dass eine Einstufung hier nicht möglich ist. Straßenaufbruch kann teerhaltig sein. Gem. Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ [8] ist davon auszugehen, dass Straßenaufbruch ab einem Gehalt von > 400 mg/kg PAK als gefährlicher Abfall einzustufen ist.

Dachpappe fällt beim Rückbau der Bauwerke im Bf Friedberg und der Kleingartenanlagen an. Das Material wurde bislang nicht beprobt. Da es sich hierbei um ältere Dachpappe handelt, ist nicht auszuschließen, dass es analog zu Straßenaufbruch aufgrund eines erhöhten PAK Gehaltes zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall kommen kann. Beim Umgang mit teerhaltigen Straßenaufbruch ist die RuVA-StB 01 [19] zu beachten. Danach können

Ausbaustoffe mit teer-/pechhaltigen Bestandteilen > 25 mg/kg PAK im Kaltmischverfahren, < 25 mg/kg PAK im Heißmischverfahren eingesetzt werden.

Eternit (Asbestzementprodukte)

Bei einigen Gebäuden handelt es sich bei der Dacheindeckung nach Inaugenscheinnahme um „Eternit“ und sind somit Asbestzementprodukten (Produkte mit fester Faserbindung) zuzuordnen. Im Umgang mit asbesthaltigen Abfällen sind die TRGS 519 [23] und die LAGA M 23 [22] zu beachten. Vom AN ist darauf zu achten, dass die Abfälle in geeigneten, sicher verschließbaren und gekennzeichneten Behältnissen gesammelt und befördert werden. Bei der Bereitstellung, dem Transport und der Entsorgung hat der AN darauf zu achten, dass Verwehungen, Austrag und sonstige Verluste sicher auszuschließen sind. Die Arbeiten sind rechtzeitig der zuständigen Behörde mit zu teilen. Die entsprechenden Vorgaben der TRGS 519, Pkt. 3.2 sind ein zu halten.

Holz

Konstruktionsholz, Zäune und weitere behandelte Hölzer wie z. B. Fenster müssen in die Kategorie A IV Holz gem. Altholzverordnung eingestuft werden. Dieses Holz muss als gefährlicher Abfall entsorgt werden. Darüber hinaus gehend können weitere Hölzer anfallen, die gem. ihrer Herkunft in die jeweilige Altholzgruppe eingestuft werden müssen.

Glas/Sperrmüll

Beim Rückbau der baulichen Anlagen und der Kleingartenanlagen können Glas und Sperrmüll anfallen. Die Sperrmüllabfälle sollten möglichst sortenrein sortiert werden und von Wertstoffen getrennt entsorgt werden.

Kabel

Kabel, vor allem Kupferkabel sind Wertstoffe und können vermarktet werden. Bei in der Erde verlegten Kabeln kann es vorkommen, dass diese mit einer teerhaltigen Schicht ummantelt sind, bei der es sich um gefährlichen Abfall handelt. Das Material ist entsprechend zu beproben.

Bahnsteigausstattung:

Durch den Rückbau der Bahnsteigausstattungen von Stationen und Haltepunkten fallen Zuganzeiger, Lautsprechersysteme, Papierkörbe, Bänke, Glaskästen und z. T. Werbetafeln zur Entsorgung an.

Grünabfälle

Durch die Baufeldfreimachung und Rodung fallen Grünabfälle zur Entsorgung an.

Auflagernde Abfälle:

Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung wurden keine auflagernden Abfälle gesichtet.

5.2 Mengenermittlung

Die Mengenermittlung der Bodenaushubmassen, eines Teils des Betons und des Oberbaumaterials erfolgte aus der Planung. Die Mengenschätzung der rückzubauenden Gebäude im Bereich Bf Friedberg sowie der Gebäude aus dem spurplanbedingten Rückbau erfolgte nach eigenem Aufmaß und muss in der Ausführungsplanung konkretisiert werden. Die Zuordnung in die Einbauklassen erfolgte durch das Altlasten-/ Entsorgungsmanagement der DB AG anhand der vorläufigen Abfalltechnischen Untersuchungen und bei fehlenden abfalltechnischen Untersuchungen anhand von Erfahrungswerten (Altschotter, Bauschutt).

Tabelle 2: Einstufung der Erdstoffe und Abfälle

	Menge, gesamt	Davon EK Z 0	Davon EK Z 1.1	Davon EK Z 1.2	Davon EK Z2	Davon EK > Z2
	T (ca.-Menge)					
Erdstoffe						
Oberboden	126.189	20.520	8.784	26.424	56.061	14.400
anthropogene Auffüllung	120.726	4.320	7.344	33.390	65.826	10.440
Geogen	1.088.811	390.726	37.026	237.960	334.215	88.290
Summe	1.335.726	415.566	53.154	297.774	456.102	113.130
Rückbaumaterialien						
Mauerwerk/Ziegel				7.257		
Bruchstein			194			
Beton			4.696			
Teerhaltige Dachpappe						47
Altschotter	70.900	$\leq Z 2$			$> Z 2$	
		39.518			52.929	

Tabelle 3: Massenschätzung von Erdstoffen und sonstigen Abfällen

Material	Masse in t	AVV	Bezeichnung nach AVV
Ungefährlicher Abfall			
Bodenaushub komplett	1.335.726	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen,

Material	Masse in t	AVV	Bezeichnung nach AVV
			die unter 170503 fallen
Altschotter	70.900	170508	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 170507 fällt
Beton	4696	170101	Beton
Mauerwerk/Ziegel	7257	170102	Ziegel
Gefährlicher Abfall			
A IV-Holz Konstruktionshölzer für tragende Teile, Dachsparren, imprägnierte Bauhölzer aus dem Außenbereich	274	170204*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
Holzschwellen	22.300 Stück	170204*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
Welleternitplatten	22	170605*	Asbesthaltige Baustoffe
Teerhaltige Dachpappe	47	170303*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte
Leuchtstoffröhren	50 Stück	200121*	Leuchtstoffröhren

*gefährlicher Abfall nach AVV

Metalle werden als Stahlschrott vermarktet. Eine Mengenermittlung der Metalle, der Bahnsteigausstattung und der Beleuchtungsanlage erfolgt nicht im Rahmen des Feinkonzeptes. Durch den Rückbau von Oberbauanlagen fallen Materialien an, die dem internen Materialkreislauf zur Verfügung gestellt werden oder extern vermarktet werden können (Tabelle 4).

Tabelle 4: Wiederverwertbare Materialien aus dem Oberbau

Betonschwellen	ca. 15.000 St
Stahlschwellen	ca. 1.700 St
Schienen*	ca. 46.300 lfm
Gleisabschlüsse	9 St

5.3 Bereitstellungsflächen

Durch den 4-gleisigen Ausbau der S 6 kommt es vor allem im Bereich der Einschnitts-

verbreiterungen zum Aushub von z. T. mehreren 10.000 Kubikmetern Erdstoff. Lagerflächen stehen nur begrenzt zur Verfügung, sodass die Überschussmassen direkt an Ort und Stelle (in-situ) beprobt und deklariert werden. Sie können somit direkt nach dem Lösen auf Transportmittel verladen und zur Verwertung transportiert werden.

Alle bei den Tief- und Rückbauarbeiten anfallenden Materialien, die nicht an Ort und Stelle wieder eingebaut werden und/oder aufgrund von Besonderheiten nicht in-situ deklariert werden können (LAGA > Z2), müssen vorübergehend auf einer dafür geeigneten Fläche bis zur Beprobung und anschließender Entsorgung bereitgestellt werden. Die unterschiedlichen Fraktionen sowie Teilmengen einer Abfallfraktion mit bekannten unterschiedlichen Schadstoffgehalten sind dabei getrennt voneinander aufzuhalten. Eine Vermischung von zu entsorgenden Materialien ist nicht zulässig.

Die Bereitstellungsflächen müssen für die Lagerung von belastetem Material so beschaffen sein, dass die Umwelt, z. B. das Grundwasser, nicht durch Schadstoffe (LAGA \geq Z1.2) gefährdet wird. Dabei variieren die technischen Anforderungen zur Herstellung dieser Flächen mit dem Grad der Verunreinigung der Materialien. Als mögliche Maßnahmen zur Sicherstellung einer gefahrlosen Bereitstellung von zu erwartenden Belastungen im Bereich Gleisinsel Friedberg werden folgende Möglichkeiten genannt:

- Wasserundurchlässige Grundfläche in Straßenbauweise und/oder Abdeckung des Untergrundes mit Kunststoffdichtungsbahnen, Mindestdicke 1,0 mm.
- Gezielte und ggf. kontrollierte Ableitung des Oberflächenwassers. Hierfür ist eventuell eine wasserrechtliche Einleiterlaubnis notwendig.
- Schutz gegen Niederschlagswasser und Staubverwehungen (z. B. verwehungssichere, arbeitstägige Abdeckung mit Kunststoffdichtungsbahnen).
- Lagerung von Abfällen, die Wasser gefährdende Stoffe enthalten, in geeigneten medienbeständigen Behältnissen (für Kleinmengen).

Lagerflächen müssen flüssigkeitsundurchlässig sein, eventuell vorhandene Fugen, Kanaldeckel etc. sind entsprechend abzudichten.

Bei einer *kurzfristigen* Bereitstellung von Abfällen bis zum Abtransport auf dem Bau- und Abbruchgelände (Entstehungsort) ist keine Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetzes erforderlich.

Logistikflächen mit der Möglichkeit der Herrichtung von Flächen zur kurzfristigen Lagerung kleinerer Chargen inkl. Zufahrten und Straßen sind den entsprechenden Kapiteln und Anlagen der Rechtsplanunterlage zu entnehmen. Aufgrund der umfangreichen Logistik, die mit dem Bauablauf korrelieren muss, ist die Erstellung eines entsprechenden Logistikkonzeptes durch

das planende Büro in der Ausführungsplanung erforderlich.

5.4 Beprobung

Im Vorfeld der Maßnahme wurden bereits orientierende abfalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Nicht kontaminierte Erdstoffe, die an Ort und Stelle wieder eingebaut werden, müssen abfalltechnisch nicht weiter beprobt werden. Allerdings sind die den Untergrundverhältnissen entsprechenden bodenschutzrechtlichen Aspekte, also stoffliche Verwertung gemäß LAGA M 20 [1] und KrWG [12], einzuhalten (Behördenschreiben vom 05.06.2012 /22/).

Alle zur externen Entsorgung anfallenden Erdstoffe und Baumaterialien werden zur Bestimmung ihres Schadstoffgehaltes an Ort und Stelle gemäß DIN 19698-6 (in-situ) beprobt. Die Probennahme ist unter Beachtung der LAGA PN 98 [2] anhand einer sinnvollen Probenentnahmestrategie von einem erfahrenen Sachverständigen durchzuführen. Die Analysen sind einem zertifizierten Labor in Auftrag zu geben. Die Probennahme sowie die Ergebnisse der Analytik sind in geeigneter Weise in Probenahme-/Analysenprotokollen zu dokumentieren (s. Anhang C der LAGA PN 98). In Bereichen gleichbleibender Qualität pro Parameter, kann die Beprobungsmatrix von anfänglich 500 m³/LAGA auf bis zu 2.000 m³/LAGA erhöht werden. In Bereichen mit Kontaminationen bzw. erwarteten Kontaminationen (LAGA > Z2) sind die Bereiche bis max. 300 m³/LAGA zu beproben. Solche Bereiche sind beim Aushub entsprechend zu separieren.

Bodenmaterial ist nach den Parametern der Tabelle 1 im Anhang 1 des Merkblattes „Entsorgung von Bauabfällen“ [8] im Feststoff und Eluat zu bestimmen. Bei einer vorgesehenen deponietechnischen Verwertung, sind zusätzlich die ergänzenden Parameter nach Deponieverordnung zu bestimmen. Gem. den Vorgaben des Merkblattes ist Bodenmaterial mit einem Anteil mineralischer Fremdbestandteile (z. B. Bauschutt, Schlacke, Ziegel usw.) > 10 Volumenprozent als Bauschutt an zu sehen und nach den entsprechenden Regelungen zu behandeln. Mischproben aus der Planumschutzschicht (PSS) bzw. aus Aushubbereichen, die unmittelbar an ein bestehendes Gleis grenzen, sind zusätzlich auf die Herbizide: Atrazin, Simazin, Diuron, Dimefuron, Flumioxazin, Glyphosat, Flazasulfuron und das Abbauprodukt Ampa zu analysieren.

Bauschutt (Beton, Mauerwerk, Ziegel und ähnliche Baumaterialien) sind nach den Parametern der Tabelle 2 im Anhang 1 des Merkblattes im Feststoff und Eluat zu bestimmen. Darüber hinaus gehend gelten die Vorgaben für Bodenmaterial.

Straßenaufbruch (Ausbauasphalt, Bindemittel Bitumen; bzw. pechhaltiger Straßenaufbruch, Bindemittel Pech) sowie Dachpappe ist nach den Vorgaben der Tabelle 2 im Anhang 1 des Merkblattes zu bestimmen.

Nach Inaugenscheinnahme sind die Dacheindeckungen der Bahnhofsdächer „Eternit“ und sind

somit Asbestzementprodukten (Produkte mit fester Faserbindung) zuzuordnen. Bei Verdacht auf Asbestbestandteile ist dementsprechend der Abfall als gefährlicher Abfall einzustufen. Ein solcher Verdacht könnte nur gemäß VDI 3866 durch rasterelektronenmikroskopische Befunde ausgeräumt werden.

Dachkonstruktionsholz ist in die Kategorie A IV-Holz gem. Altholzverordnung einzustufen. Eine chemische Analytik von Altholz umfasst Arsen, Blei, Cadmium, Chlor, Fluor, Kupfer, Quecksilber, Summe PAK (EPA) inkl. Benzo(a)pyren, Summe PCP (Lindan).

Gleisschotter, der entsorgt werden soll, muss gem. Altschotterrichtlinie beprobt und analysiert werden. Darüber hinaus gehend muss in Hessen zu entsorgender Altschotter auf Herbizide untersucht werden. Zum momentanen Zeitpunkt handelt es sich hierbei um die Herbizide: Atrazin, Simazin, Diuron, Dimefuron, Flumioxazin, Glyphosat, Flazasulfuron und das Abbauprodukt AMPA.

Die Zuordnung der zur Entsorgung vorgesehenen Stoffe erfolgt zusätzlich zur „Verordnung zur Umsetzung des europäischen Abfallverzeichnisses“ (AVV) [14] entsprechend der Vorgaben des „Merkblattes Entsorgung von Bauabfällen“.

Ein detailliertes Konzept zur Beprobung erfolgt im Vorfeld der Baumaßnahme bzw. baubegleitend, angepasst an den Bauablauf und den zu beprobenden Streckenabschnitt. Erst zu diesem Zeitpunkt ist es sinnvoll, ein entsprechend detailliertes Konzept zu erstellen.

Material/ Abfallart	Vsl. Anzahl Analysen (Mischproben) [Stück]	Analysenparameter
Gleisschotter	100	Analyse der Feinanteile (<31,5 mm) auf Schwermetalle, MKW und PAK sowie die Herbizide Atrazin, Dimefuron, Diuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Simazin, Glyphosat und AMPA
Bodenaushub	1250	Parameter der Tabelle 1* des Baumerkblattes [8] und bei Material $\geq Z2$ an Rückstellproben zusätzlich die ergänzenden Parameter der DepV [15] zur Bestimmung der Deponieklasse; ggf. eingefrorene Rückstellprobe für AT4-Test
Beton	20	Parameter der Tabelle 2** des Baumerkblattes [8] und bei Material $\geq Z2$ an Rückstellproben zusätzlich die ergänzenden Parameter der DepV [15] zur Bestimmung der Deponieklasse

Material/ Abfallart	Vsl. Anzahl Analysen (Mischproben) [Stück]	Analysenparameter
Bauschutt	20	Parameter der Tabelle 2** des Baumerkblattes [8] und bei Material $\geq Z2$ an Rückstellproben zusätzlich die ergänzenden Parameter der DepV [15] zur Bestimmung der Deponieklasse
Teerhaltige Abdichtung	2	Gemäß des Baumerkblattes Kap. 4.3[8]
Altholz	5	Analyse von Arsen, Blei, Cadmium, Chlor, Fluor, Kupfer, Quecksilber, Summe PAK (EPA), Benzo(a)pyren, Summe PCB sowie PCP (Lindan)

*Parameter in Tabelle 1 in [8], Feststoff: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Ti, Zn, TOC, EOX, MKW, BETX, LHKW, PCB, PAK, CN; Eluat: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Ti, Zn, CN, Chlorid, Sulfat, el. Lf, pH-Wert, Phenolindex

**Parameter in Tabelle 2 in [8], Feststoff: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn, MKW, PCB, PAK, EOX; Eluat: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn, Chlorid, Sulfat, el. Lf, pH-Wert, Phenolindex

Die Ergebnisse der Deklarationsanalysen haben nur ein halbes bis max. 1 Jahr Gültigkeit. Sollte das beprobte Material nach 6-12 Monaten noch nicht entsorgt sein, ist es erneut zu beproben.

Werden im Zuge der Bauarbeiten Bereiche mit Verdachtsflächen und/oder mit eventuell auftretenden Kontaminationen tangiert, so sind die Aushubarbeiten fachgutachterlich zu überwachen, das Aushubmaterial ist zu separieren und abfalltechnisch zu deklarieren. Sollten während des Aushubs besondere Auffälligkeiten, wie z.B. tiefer reichende Kontaminationen auftreten, werden in Abstimmung mit der Behörde ggf. weitere Maßnahmen durchgeführt.

5.5 Entsorgung der Abfälle

Alle durch die Tief- und Abbrucharbeiten anfallenden und zur Entsorgung kommenden Abfälle, müssen entsprechend ihrer Eigenschaft und ihres Schadstoffgehaltes vor dem Abtransport zur Entsorgung deklariert werden. Sie sind ordnungsgemäß nach den geltenden rechtlichen Vorschriften und schadlos ohne Beeinträchtigung des Allgemeinwohls und insbesondere ohne Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf zu verwerten oder, wenn eine Verwertung nicht möglich ist, allgemeinwohlverträglich zu beseitigen. Das novellierte und im Juni 2012 in Kraft getretene Kreislaufwirtschaftsgesetz gibt eine neue Abfallhierarchie vor. Folgende Prioritätenfolge wurde festgelegt: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling,

sonstige Verwertung und zuletzt Beseitigung.

Der Abfallerzeuger muss für gefährliche Abfälle gem. Nachweisverordnung ein Register (Entsorgungsnachweis mit zugehörigen Begleit- und Übernahmescheinen) führen.

Die Entsorgung gefährlicher sowie nicht gefährlicher Abfälle ist gem. elektronischem Abfallnachweisverfahrens durch den Erzeuger, den Transporteur und den Entsorger zu dokumentieren.

Die Sammlung und Beförderung gefährlicher Abfälle bedarf nach § 54 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) der Erlaubnis. Keiner Erlaubnis bedürfen Entsorgungsfachbetriebe. Beim Transport nicht gefährlicher Abfälle besteht hingegen nur eine Anzeigepflicht (§ 53 KrWG).

Die Entsorgung ist grundsätzlich mit Entsorgungsfachbetrieben durchzuführen.

Bei Auffälligkeiten ist vorgesehen, die Baumaßnahme hinsichtlich der Themen Aushub, Wiedereinbau und Entsorgung durch eine Fachbauüberwachung (FBÜ) begleiten und dokumentieren zu lassen. Die Tätigkeit umfasst u. a. nachfolgende Arbeiten:

- Organoleptische und ggf. analytische Überwachung des Aushubs
- Aushubseparierung (nach Auffälligkeiten und Bodenarten)
- Beprobung und Deklaration
- Unterstützung der BÜ bei der elektronischen Nachweisführung und Überwachung der Entsorgung
- Abschließende Dokumentation der Massenströme

5.5.1 Verwertung im Bauvorhaben selbst

Im KrWG wurde geregelt, wann es sich bei Stoffen oder Gegenständen, die aus einem Herstellungsprozess hervorgehen, der nicht in erster Linie zur Erzeugung dieser Stoffe oder Gegenstände bestimmt ist, um **Nebenprodukte** und nicht um Abfälle handelt. Nicht unter diese Richtlinie fallen: Böden, einschließlich nicht ausgehobener kontaminierter Böden, dauerhaft mit dem Boden verbundene Gebäude sowie nicht kontaminierte Böden und andere natürlich vorkommende Materialien, soweit diese wieder eingebaut werden.

Bei einer Verwertung des Bodens für bodenähnliche Zwecke gelten die Bestimmungen des Boden- und Grundwasserschutzes. Die Anforderungen an den Einbau variieren entsprechend dem Ort des Einbaus (z. B. durchwurzelbare Bodenschicht, Grundwasserschwankungsbereich usw.) und müssen entsprechend eingehalten werden. Aufgrund der Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen können nach heutigem geltenden Recht Aushubmassen, die in Bereichen ohne Schadstoffverdacht und ohne festgestellte Kontaminationen anfallen, bei gleichbleibendem negativem Befund und Einhaltung der Vorsorgewerte für den Einbau in

bodenähnlichen Anwendungen während des Aushubs ohne weitere Untersuchungen der Wiederverwendung im Plan festgestellten Baufeld zugeführt werden.

Für den Einbau in technischen Bauwerken können außerhalb von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten auch Rückbau- und Aushubmaterialien mit geringen Belastungen (bis LAGA Z 1.2 bei definierten technischen Sicherungsbestimmungen) eingebaut werden. Zu unterscheiden sind hier die hydrogeologischen Verhältnisse vor Ort. Die Freigabe zum Wiedereinbau von gering belasteten Materialien innerhalb des Baufelds in technischen Bauwerken ist allerdings rechtzeitig vor Beginn der Maßnahme beim Umweltamt einzuholen.

Oberboden ist gem. BBodSchG als Schutzgut zu betrachten. Daher kommt für dieses Material nur ein unverdichteter Wiedereinbau mit Behandlung nach den Hinweisen der DIN 19731 „Verwerten von Bodenmaterial“ und bauzeitlicher unverdichteter Lagerung in Mieten mit max. 2 m Höhe. Da Oberboden nur in der durchwurzelbaren Bodensicht (bodenähnliche Anwendung) eingebaut werden kann, kann nur unbelasteter Oberboden, der die Vorgaben gem. Bundesbodenschutzgesetz einhält vor Ort wieder eingebaut werden. Für den Schutz des Oberbodens sind die Vorgaben und Empfehlungen gemäß DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Baumaßnahmen“ anzuwenden.

5.5.2 Verwertung in einer anderen Baumaßnahme

Die Planung sieht keine Verwertung von Erdstoffen in konkreten Bau- oder Rekultivierungsmaßnahmen außerhalb des Baufeldes vor, für die im Rahmen des gegenständlichen Verfahrens der Plan festzustellen wäre. In die geplante Bauzeit fallen evtl. weitere Großbaumaßnahmen. Inwieweit hier Synergien bzw. Aufnahmemöglichkeiten bestehen, ist aus heutiger Sicht nicht absehbar.

5.5.3 Sonstige interne/externe Verwertung

Bei Materialien, die auf Grund ihrer stofflichen Zusammensetzung bzw. chemischen Beschaffenheit nur sehr eingeschränkt wieder einbaufähig sind, ist eine entsprechende abfalltechnische Entsorgung über genehmigte Entsorgungsbetriebe oder, soweit möglich, eine Vermarktung über Produktionswerke geplant.

Bei Materialien, die auf Grund ihrer stofflichen Zusammensetzung bzw. chemischen Beschaffenheit nur sehr eingeschränkt wieder einbaufähig sind, ist eine entsprechende abfalltechnische Entsorgung über genehmigte Entsorgungsbetriebe oder, soweit möglich, eine Vermarktung über Produktionswerke geplant. Sie sind ordnungsgemäß nach den geltenden rechtlichen Vorschriften und schadlos ohne Beeinträchtigung des Allgemeinwohls und insbesondere ohne Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf zu verwerten oder, wenn eine Verwertung nicht möglich ist, allgemeinwohlverträglich zu beseitigen. Folgende Prioritätenfolge

wurde festgelegt: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung und zuletzt Beseitigung.

Ist eine deponietechnische Verwertung erforderlich oder vorgesehen, so sind die entsprechenden Parameter gem. Deponieverordnung zu analysieren. Beim Anlagenbetreiber/Entsorgungsfachbetrieb ist eine schriftliche Bestätigung der Annahmemöglichkeit der Bodenmassen einzuholen.

Derzeit ist die Verabschiedung der Mantelverordnung geplant. Mit dieser Mantelverordnung sollen eine Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung, EBV) eingeführt, die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [16] neu gefasst sowie die Deponieverordnung (DepV) [15] und die Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) [13] geändert werden. Falls die Mantelverordnung vor der Bauausführung in Kraft tritt, sind die geplanten Stoffströme und angesetzten Entsorgungskosten zu überprüfen.

Straßenaufbruch sollte einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Ausschlaggebend sind die Vorgaben der RuVA-StB [19]. In diesen Richtlinien sind die Kriterien zur Verwendung für bitumen- und pechhaltige Ausbaustoffe festgelegt. So können Materialien mit einem PAK-Gehalt ≤ 25 mg/kg und einem Phenol-Index von $\leq 0,1$ mg/l im Heißmischverfahren (Verwertungsklasse A) und Materialien mit teer-/pechhaltigen Bestandteilen und einem PAK-Gehalt von > 25 mg/kg im Kaltmischverfahren eingesetzt (Verwertungsklasse B und C) werden. Da eine weitere Einschleppung von PAK-haltigem Straßenaufbruch in neu zubauende Straßendecken allerdings nicht an zu streben ist, ist es vorzuziehen, Straßenaufbruch mit teerhaltigen Bestandteilen > 25 mg/kg PAK einer deponietechnischen Verwertung zu zu führen.

Beim Ausbau der Strecke werden in großen Mengen mittel- bis grobkörnige Sande und Kiese (quartäre Terrassenablagerungen) anfallen. Für qualitativ hochwertige Rohkiese und Sande ist perspektivisch eine Vermarktung in Zusammenarbeit mit einem entsprechend qualifizierten Unternehmen möglich. Entscheidend für das Ergebnis der Vermarktung ist die Korngrößenzusammensetzung, der Feinanteil und der Anfallort bzw. die erforderliche Transportstrecke. In Anbetracht der räumlichen Verhältnisse im Baufeld wird in der Planung davon ausgegangen, dass das Sieben und Mischen von Korngrößenfraktionen in genehmigten Anlagen entsprechender Betriebe außer-halb des Baufeldes erfolgen könnte. Die entsprechenden Möglichkeiten werden bahnintern im Rahmen der Ausschreibung geprüft.

Kabel, Stahl und andere Metalle sind über „Altfahrzeuge- und Material- Service/-Verwertung (T.WVM 4) in Minden einer Vermarktung zuzuführen.

5.5.4 Beseitigung

Zum momentanen Zeitpunkt ist kein Abfall zur Beseitigung bekannt.

6 Sanierungskonzept

Im Rahmen einer Besprechung mit dem für Altlasten zuständigen Dezernat des RP Darmstadt am 13.08.2018 wurden alle Verdachtsflächen hinsichtlich weiterer Maßnahmen erörtert (/19/). Es wurden Verdachtsflächen identifiziert, für die im Falle von Eingriffen in den Untergrund, Rückbau oder Entsiegelung weitere Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren vor einer Überbauung bzw. Umnutzung erforderlich sind.

Der durch die Baumaßnahme tangierte Bereich der Gleisinsel Friedberg ist vor oder im Zuge der Baumaßnahme zu sanieren. Die betroffenen Verdachtsflächen sind in Anhang 1 und 2 detailliert beschrieben. Die ungefähre Lage und Erstreckung der zu sanierenden Zonen sind den Anlagen 12.7.10b bis 12.7.11b der Rechtsplanunterlage zu entnehmen. Es ist anzumerken, dass die konzipierten Sanierungszonen unter Vorbehalt festzuhalten sind, da nicht auszuschließen ist, dass weitere bauliche bedingte Gegebenheiten zu berücksichtigen sind. Im Rahmen der weiteren Planungsschritte werden entsprechende Sanierungspläne erstellt und zur Abstimmung der Behörde vorgelegt.

7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Bei Arbeiten in Bereichen mit kontaminierten Stoffen sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und technischen Regeln (z. B. „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen“ – Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft) einzuhalten. Es sind geeignete Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffaufnahmen zu treffen.


Der Umgang mit Asbest ist an die Vorschriften der TRGS 519 [23] gebunden. Des Weiteren sind die Vorgaben aus dem Anhang 1 der LAGA M 23 [22] für die Behandlung, Beförderung und Entsorgung asbesthaltiger Abfälle einzuhalten. Die Abbruch- und Schutzmaßnahmen im Umgang mit Asbest sind durch das bauausführende Unternehmen in einer Gefährdungsbeurteilung gem. TRGS 519, Pkt. 5 dar zu stellen. Unter Berücksichtigung der Gefährdungsbeurteilung sind vom AN arbeitsplatzbezogene schriftliche Betriebsanweisungen zu erstellen und den Beschäftigten zur Verfügung zu stellen. Die Beurteilung, der dazugehörige Arbeitsplan bzw. die Betriebsanweisungen müssen die Anforderungen an die Sicherheitstechnischen Maßnahmen sowie die persönlichen Schutzausrüstungen beinhalten. Das verantwortliche Personal muss über Zuverlässigkeit und Fachkunde verfügen. Es darf nur Personal eingesetzt werden, das geschult und anhand einer Betriebsanweisung nach § 14 Gefahrstoffverordnung unterwiesen ist und weitergebildet wurde. Darüberhinausgehend sind die Gefahrstoffverordnung sowie weitere einschlägige Vorschriften zu beachten. Die Rückbaubereiche sind entsprechend abzugrenzen und mit entsprechenden Hinweisschildern zu versehen (TRGS 519, Pkt. 6).

Treten bei den Bauarbeiten unerwartete Kontaminationen auf, so ist unverzüglich der Bereich abzusichern. Es ist umgehend der AG sowie der DB AG (Altlasten-/ Entsorgungsmanagement) einzuschalten. In Zusammenarbeit mit dem Altlasten-/Entsorgungsmanagement sowie der zuständigen Fachbehörde wird das weitere Vorgehen festgelegt.

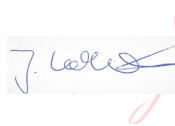
Frankfurt am Main, den 22.11.2019

Deutsche Bahn AG

Kundenteam Altlasten-/Entsorgungsmanagement Region Mitte

 Digital
unterscriben von
Dagmar Vogel
Datum: 2019.11.22
17:35:03 +01'00'

i. V. Vogel

 Digital unterschrieben
von Johanna Lederer
Datum: 2019.11.22
13:21:55 +01'00'

i. A. Dr. Lederer

Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
ALVF	Altlastenverdachtsflächen
AOX	A dsorbierbare O rganisch Gebundene H alogene
As	Arsen
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutzverordnung
BE-Flächen	Baustelleneinrichtungsflächen
BE-Pläne	Bewirtschaftungseinheitspläne
BF	Bereitstellungsfläche
BETRA	Betriebsanweisung
BEV	Bundeseisenbahnvermögen
Bf	Bahnhof
BG	Bestimmungsgrenze
BTEX	Summe der einkernigen aromatischen Kohlenwasserstoffe (B enzol, T oluol, E thylbenzol, m-, p-, o- X ylol)
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN	Deutsche Industrienorm
DK	Dieselmotortreibstoff
DU	Detailuntersuchung
EOX	E xtrahierbare O rganisch Gebundene H alogene
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
EÜ	Eisenbahnüberführung
Ffm	Frankfurt/ Main
GEV	Grunderwerbsverzeichnis
GK	geotechnische Kategorie
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
Hbf	Hauptbahnhof
HE	Historische Erkundung
Hg	Quecksilber
Hgbf	Hauptgüterbahnhof
Hp	Haltepunkt

Hz	Hertzanlagen
k_f	Durchlässigkeitsbeiwert für Boden in [m/s]
KRBW	Kreuzungsbauwerk
KW	Kohlenwasserstoffe
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LHKW	Summe der L eichtflüchtigen H alogenierten K ohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
mNN	Meter unter Normalnull
müNN	Meter über Normalnull
Ni	Nickel
NSG	Naturschutzgebiet
OU	Orientierende Untersuchung
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe, i.d.R. die 16 Einzelsubstanzen der EPA
Pb	Blei
PCB	P oly ch lorierte B iphenyle, i.d.R. die 6 Kongenere nach Ballschmitter
PID	P hoto i onisations d etektor
PU	Personenunterführung
SM	Schwermetalle (Hg, As, Cr, Pb, Cd, Zn, Ni, Cu)
SÜ	Straßenüberführung
SU	Straßenunterführung
TK	Topographische Karte
TS	Trockensubstanz
TWS	Trinkwasserschutzgebiet
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
uGOK	unter Geländeoberkante
UIC	Union internationale des chemins de fer, Internationaler Eisenbahnverband mit Sitz in Paris
UWB	Untere Wasserbehörde
VF	Verdachtsfläche
VwV	Verwaltungsvorschrift
WIB	Walzträger in Beton
Zn	Zink

Quellenverzeichnis

- /1/ DB Netz, DB ProjektBau GmbH (2010): Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG in Verbindung mit §§ 72 VwVfG: S-Bahn Rhein-Main: S 6, 2. Baustufe Bad Vilbel – Friedberg; 4-gleisiger Ausbau der Strecke 3900 Kassel Hbf – Frankfurt (Main) Hbf von Bad Vilbel nach Friedberg von Bau-km 165,900 – Bau-km 183,095 (Verlängerung der S-Bahn-Strecke 3684 von Bad Vilbel nach Friedberg). Frankfurt/M., 30.04.2010
- /2/ Prof. Dipl.-Ing. H Quick (2010): Geotechnisches und hydrogeologisches Gutachten: S-Bahn Rhein/Main, 4-gleisiger Ausbau Bad Vilbel-Friedberg km 182,792-165,917; Darmstadt, 18.01.2010
- /3/ Deutsche Bahn AG Sanierungsmanagement FRI-M-S(B)-MI (2009): „S-Bahn Rhein-Main (S 6): 4-gleisiger Ausbau der Strecke Frankfurt/M., West – Friedberg; 2. Baustufe: Bad Vilbel - Friedberg“, Standort 4113 Friedberg, BoVEK Grobkonzept, Frankfurt a. M., 28.01.2009
- /4/ Gauff Ingenieure (1989): Orientierende Bodenuntersuchungen auf dem Gelände der Bundesbahn-Betriebsstelle in Friedberg/ Hessen – Untersuchungsbericht; 1989.
- /5/ Gauff Ingenieure (1990): Weiterführende Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der Bundesbahn-Betriebstankstelle in Friedberg/ Hessen – Untersuchungsbericht; 1990.-
- /6/ UMT Umwelt-Meßtechnik GmbH (1993): Tankstilllegung Stützpunkt Friedberg, Untersuchungsbericht; 1993.
- /7/ UMT Umwelt-Meßtechnik GmbH (1993): Untergrunderkundung im Zusammenhang mit dem Rückbau der ehemaligen Tankanlage im Bereich des Bahnhofs Friedberg – Untersuchungsbericht; 1993.
- /8/ UMT Umwelt-Meßtechnik GmbH (1994): Grundwasseruntersuchungen im Zusammenhang mit dem Rückbau der ehemaligen Tankanlage im Bereich des Bahnhofs Friedberg – Untersuchungsbericht; 1994
- /9/ Patitz & Partner GbR (1997): Historische Erkundung und umwelttechnische Bewertung des Bahnhofes Friedberg; 1997.
- /10/ Patitz & Partner GbR (1997): Orientierende Untersuchung des Standortes Friedberg Standort Nr. 4113; 1997.
- /11/ DEKRA (2001): Detailuntersuchung zur Gefährdungsabschätzung (Stufe IIa) am Standort Nr. 4113 Friedberg; 2001
- /12/ Ingenieurbüro Krause (2006): Zusätzliche Detailuntersuchung, Ehem. Tankstelle (Gleis 58 und 59), VF B-004113-540 bis -558; 2006.
- /13/ Gbm – Gesellschaft für Baugeologie und -meßtechnik mbH (2014): Arbeits- und Sicherheitsplan nach BGR 128 Kohlenwasserstoffschaden Zielgrube SQR 10, Limburg Juli 2014
- /14/ Gesellschaft für Baugeologie und -meßtechnik mbH (2016): Gutachten zur

ergänzenden Detailuntersuchung - Friedberg, Heizöltank vor Stellwerk „Fg“, VF - 538; 2016.

- /15/ KAT Umweltberatung GmbH (1999): Historische Erkundung am Standort Wöllstadt; 1999.
- /16/ KAT Umweltberatung GmbH (1999): Orientierende Untersuchung am Standort Wöllstadt; 1999.
- /17/ Dr. Friedrich W. Hug Geoconsult GmbH: Historische Erkundung am Standort Bad Vilbel; 1998.
- /18/ Dr. Friedrich W. Hug Geoconsult GmbH: Orientierende Untersuchung am Standort Bad Vilbel; 2000.
- /19/ Deutsche Bahn AG: Protokoll Abstimmungstermin 2. Planfeststellungsverfahren S6 2. Baustufe – Friedberg – Bad Vilbel vom 13.08.2018; Frankfurt Oktober 2018
- /20/ Regierungspräsidium Darmstadt (2006): Stellungnahme Sanierung Betriebstankstelle Gl. 58, 59 (Friedberg Gleisinsel) 12.7.2006
- /21/ Deutsche Bahn AG: Besprechungsprotokoll vom 16.05.2011 S6 2. Baustufe – Friedberg – Bad Vilbel Nachforderungen Planfeststellungsverfahren; Frankfurt Mai 2011
- /22/ Deutsche Bahn AG: Besprechungsprotokoll vom 05.06.2012 S6 2. Baustufe – Friedberg – Bad Vilbel Abfalltechnik; Frankfurt Juni 2012

Rechtliche Grundlagen

- [1] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (1997): Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall M20 (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - 06.11.1997
- [2] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (2001): LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/ Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der LAGA 32, Stand: Dez. 2001
- [3] Mitteilung 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, Stand: 05.11.2004 (LAGA - TR, Boden/Bauschutt)
- [4] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der LAGA 32, Stand: Dez. 2001
- [5] Merkblatt „Umgang mit mineralischen Abfällen“, Land Hessen - Regierungspräsidium Darmstadt, Stand: 13.09.2007
- [5] Gemeinsame Richtlinie für die „Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen“, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten; Wiesbaden, 09.09.2002
- [6] Richtlinie 880.4010: Bautechnik, Leit,- Signal- und Telekommunikationstechnik; Verwertung von Altschotter; 20.01.2009
- [7] DB Richtlinie 880.4010 Bautechnik, Verwertung von Altschotter, 20.01.2009.
- [8] Regierungspräsidien Hessen: Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, 01.09.2018.
- [9] Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; Staatsanzeiger für das Land Hessen, 03.03.2014 (Nr. 10/2014), S. 211.
- [10] Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Handlungsempfehlung zur rechtlichen Behandlung von Aufschüttungen und bei Auf- und Einbringen von Bodenmaterial auf Böden; Staatsanzeiger für das Land Hessen, 09.11.2015 (Nr. 46/2015), S. 1150.
- [12] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz, KrWG), 24.02.2012, BGBl. I S. 212.
- [13] Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV), vom 18. April 2017 (BGBl. I Nr. 22 vom 21.04.2017 S. 896).
- [14] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung- AVV), vom 10.12.2001, BGBl. I S. 3379.
- [15] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), vom 27.04.2017.

- [16] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554).
- [17] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen 4. BImSchV.
- [18] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), vom 18.04.2017 (BGBl. Nr. 22 vom 21.04.2017, S. 905).
- [19] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005.
- [20] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2007): Arbeitshilfe zur Verfüllung bei der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, Band 6, Teil 1
- [21] Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV) Vom 30. September 2016 (StAnz. Hess. S. 4243).
- [22] LAGA Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall: Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle; Stand September 2015
- [23] Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519: Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten; Ausgabe Januar 2014

Darüber hinaus gehend sonstige Richtlinien, TRGS und weitere, der Maßnahme entsprechender technischer Regeln u.ä.