

DB Engineering & Consulting GmbH
I.TPU(MI)

Regionaltangente West
Los 1 – PFA Nord km 2,0+55 – km 7,8+00

Feinkonzept

Deutsche Bahn AG

DB Immobilien Region Mitte

Sanierungsmanagement (GS.R-M-S)

Bearbeiter: Dr. Lothar Westerhausen
Telefonnummer: 069 / 265 43801

Camberger Straße 10, 60327 Frankfurt

04.07.2017 (Version 1.2)

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	5
2 Veranlassung – Zielstellung	5
3 Standortbeschreibung	6
3.1 Lage	6
3.2 Nutzungs- und Eigentumsverhältnisse	7
4 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme und des Baufeldes	7
4.1 Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens	7
4.2 Beschreibung der logistischen Situation	9
4.3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	9
4.4 Darstellung der Kontaminationssituation	9
5 Entsorgungskonzept	10
5.1 Beschreibung und Menge der anfallenden Bau- und Abbruchabfälle	10
5.2 Bereitstellungsflächen und Deklaration	15
5.3 Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle und Einbau in die Baumaßnahme	16
6 Sanierungskonzept	20
7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen	20
8 Untersuchungsbedarf	20
9 Kostenschätzung	21

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Abkürzungsverzeichnis
Anlage 2	Übersichtsplan mit Wasserschutzgebiet und Überschwemmungsgebiet
Anlage 3	(Altlasten-)Verdachtsflächenplan Bahnhof Bad Homburg vor der Höhe
Anlage 4	Kostenermittlung

Quellenverzeichnis

- /1/ Planungsgemeinschaft Regionaltangente West: Erläuterungsbericht Vorplanung Regionaltangente West; Juni 2011.
- /2/ Grontmij GmbH: Umweltfachliche Beurteilung im Rahmen der Variantenuntersuchung Regionaltangente West, Erläuterungsbericht zum Planungsraum - Bestandssituation und -bewertung sowie grundsätzliche Auswirkungen des Vorhabens; Februar 2011, Koblenz.
- /3/ Schüßler Plan Ingenieurgesellschaft mbH: Massenschätzung; email vom 06.06.2016.
- /4/ DB International GmbH (2011): Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) Grobkonzept zum Bauvorhaben Regionaltangente West; 20.05.2011, Frankfurt/M.
- /5/ Dr. Friedrich W. Hug Geoconsult GmbH: HE Standort Nr. 4219 Oberursel, Historische Erkundung (Stufe I); 03.09.1999, Kronberg.
- /6/ Dr. Friedrich W. Hug Geoconsult GmbH: HE Standort Nr. 4072 Eschborn, Historische Erkundung (Stufe I); 03.09.1999, Kronberg.
- /7/ DB International GmbH: Abfalltechnischer Bericht Los 1, Regionaltangente West, km 2,3+80 - km 3,25+00; 27.05.2015, Frankfurt/M.
- /8/ DB International GmbH: Abfalltechnischer Bericht Los 1, Regionaltangente West, km 2,3+80 - km 5,36; 27.05.2015, Frankfurt/M.
- /9/ DB International GmbH: Abfalltechnischer Bericht Los 1, Regionaltangente West, km 5,36 - km 7,8+00; 27.05.2015, Frankfurt/M.
- /10/ DB Engineering & Consulting: Abfalltechnischer Bericht - Nacherkundung 2016, Bauvorhaben Regionaltangente West, Nacherkundung in Eschborn, Kelsterbach und Frankfurt(M) Stadion; 09.06.2016, Frankfurt/M.
- /11/ Ril 880.4010 Bautechnik, Verwertung von Altschotter, 2009.
- /12/ Regierungspräsidien Hessen: Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, 10.12.2015.
- /13/ 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.
- /14/ 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.
- /15/ 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.
- /16/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz, KrWG), 24.02.2012, BGBl. I S. 212.
- /17/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV), vom 10.12.2001, BgBl. I S. 3379.

-
- /18/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), vom 27.04.2009.
 - /19/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554).
 - /20/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen 4. BImSchV.
 - /21/ 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.
 - /22/ DBS 918 061 Technische Lieferbedingungen Gleisschotter, 2006.
 - /23/ DBS 918 062 Technische Lieferbedingungen Korngemische für Trag- und Schutzschichten zur Herstellung von Eisenbahnfahrwegen, 2007.
 - /24/ Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS): Technische Regeln für Gefahrstoffe; Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen - TRGS 524.
 - /25/ DGUV-Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ des Fachausschusses der BGZ, Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (früher: BGR 128), vom April 1997, aktualisierte Fassung vom Februar 2006.
 - /26/ UMT Umweltmesstechnik Ingenieurgesellschaft mbH: Orientierende Untersuchung zur Gefährdungsabschätzung (Stufe IIa) Standort 4192 Bad Homburg; 07.05.1998, Dreieich-Sprendlingen.
 - /27/ UMT Umweltmesstechnik Ingenieurgesellschaft mbH: Detailuntersuchung zur Gefährdungsabschätzung (Stufe IIa) Standort 4192 Bad Homburg; 08.03.2000, Dreieich-Sprendlingen.
 - /28/ BGS UMWELT - Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH: Regionaltangente West, PFA Nord - Hydrologisches Gutachten; Oktober 2016, Darmstadt.

1 Zusammenfassung

Die Regionaltangente West (RTW) verbindet bestehende Bahntrassen durch neu zu errichtende Bahnkörper, so dass eine tangentielle Schienenverbindung im Westen von Frankfurt realisiert und dadurch die Leistung des Netzknotens Frankfurt gesteigert werden kann. Das vorliegende BoVEK-Feinkonzept beschränkt sich auf den zweigleisigen Ausbau des PFA Nord km 2,0+55 bis km 7,8+00. Dieser Trassenabschnitt verläuft von Frankfurt-Praunheim am Südrand der Stadt Eschborn (Main-Taunus-Kreis) bis Frankfurt-Sossenheim, überwiegend auf Neuflächen. Zusätzlich sind Gleisbau- und Umbaumaßnahmen am Bahnsteig in Bad Homburg v. d. Höhe geplant.

Der Neubau der Trasse erfordert die Errichtung von Eisenbahnüberführungen über bestehende Bahntrassen, Straßen und Vorfluter sowie von Haltpunkten in Praunheim und Eschborn. In der Baumaßnahme fällt einerseits ein Bodenaushub von ca. 220.000 m³ (ca. 396.000 t) an, andererseits besteht ein Einbaubedarf von verdichtungsfähigem Bodenmaterial in Bahndämmen, als Hinterfüllmaterial u. a. von ca. 431.200 m³. Die orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen ergaben Einstufungen in die LAGA-Klassen Z0 bis Z2. Der Anteil von Z2-Material wird auf ca. 2% (ca. 8.600 t) geschätzt. Zusätzlich zum Erdaushub sind ca. 1.800 m³ (3.240 t) Gleis-schotter zu entsorgen. Ca. 80 % des Altschotters ist aus umwelttechnischen Gründen voraussichtlich nicht wieder einbaufähig (\geq LAGA Z2).

Aus dem Rückbau der Oberflächenbefestigung von Wirtschaftswegen im Bereich der Trassen fallen ca. 13.000 t Straßenausbruchmaterial und 1.100 t aus dem Bahnsteigrückbau Bf Bad Homburg an, der überwiegend aus Ausbausphalt (Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB 01) besteht.

Nach Aussage der Altlastenverdachtsflächen-Kataster bei der Deutschen Bahn AG (DB-Flächen) und beim Regierungspräsidium Darmstadt (Neuflächen) liegt die Trasse des PFA Nord außerhalb von bekannten Altlastenverdachtsflächen, so dass keine altlastentechnischen Maßnahmen erforderlich sind.

Der Trassenabschnitt östlich der Bestandsstrecke 3615 befindet sich innerhalb des geplanten Wasserschutzgebietes Zone III der Trinkwassergewinnungsanlage „Praunheim II“. Zudem werden die geplanten Überschwemmungsgebiete der Vorfluter Westerbach und Sulzbach gequert. Diese sensiblen Flächen werden beim Einbau von Bodenmaterial und bei der bauzeitlichen Bereitstellung von Bau- und Abbruchabfällen berücksichtigt.

Die Baumaßnahme wird durch eine umwelttechnische Fachbauüberwachung begleitet.

2 Veranlassung – Zielstellung

Das Bauprojekt „Regionaltangente West“ ist ein Teilprojekt des Bauvorhabens „Frankfurt RheinMain^{plus}“, das zur Verbesserung der Betriebsqualität und Kapazität des Eisenbahnknotens Frankfurt führt. Die Regionaltangente West (RTW) umfasst die Linien Bad Homburg v. d. Höhe - Neu-Isenburg Birkengewann und Frankfurt Praunheim - Dreieich-Buchsschlag. Die RTW nutzt vorhandene Trassen, die durch Neubauabschnitte miteinander verbunden werden.

Im Rahmen der Infrastrukturmaßnahme fallen Erdstoffe, Oberbaumaterialien und sonstige mineralische Abfälle an. Auf Basis der Vorplanung und der vorliegenden Abfalltechnischen Berichte und Gutachten zur Gefährdungsabschätzung erfolgt eine vorläufige abfalltechnische Bewertung der Bau- und Abbruchmaterialien sowie eine Darstellung der Altlastensituation auf den Flächen im Planfeststellungsbereich.

Im vorliegenden BoVEK-Feinkonzept wird ausschließlich der PFA Nord (Los 1), km 2,0+55 bis km 7,8+00, berücksichtigt. Der PFA Mitte (Los 1) und PFA Süd (Los 2) werden in separaten Berichten bearbeitet.

Das BoVEK-Feinkonzept basiert auf den im Quellenverzeichnis genannten Unterlagen.

3 Standortbeschreibung

3.1 Lage

Die Streckenführung der RTW mit einer Streckenlänge von 44,4 km verläuft vom Norden Frankfurts (Bad Homburg a. d. Höhe) im Taunus-Vorland westlich an der Innenstadt von Frankfurt am Main vorbei entlang des Flughafens bis nach Dreieich bzw. Neu-Isenburg. Die RTW lässt sich in folgende Abschnitte unterteilen (/1/:

Tabelle 1: Aufteilung des Bauvorhabens Regionaltangente West in Lose und Planfeststellungsabschnitten

Los	PFA	Abschnitt	Strecke
1	Nord	Bad Homburg v. d. Höhe - Eschborn	3611
1	Nord	Praunheim - Eschborn	Neubaustrecke
1	Nord	Eschborn - Ffm-Sossenheim	Neubaustrecke
1	Mitte	Ffm Sossenheim - Bf Höchst	3640
1	Mitte	Bf Höchst - Schwanheimer Knoten	Neubaustrecke
1	Mitte	Schwanheimer Knoten - Bestandsanschluss Kelsterbach	3683
2	Süd	Bestandsanschluss Kelsterbach - Ffm-Stadion	3683
2	Süd	Ffm-Stadion - Bf Neu-Isenburg - Dreieich-Buchsschlag	Bf Ffm-Stadion: 3683, 3520, 3650, 3628, 4010 Ab Bf Neu-Isenburg: 3655, 3601, 3688
2	Süd	Bf Neu-Isenburg - Neu-Isenburg-Zentrum	3652 (stillgelegt)

Die Baumaßnahme liegt im Bundesland Hessen, im Regierungsbezirk Darmstadt.

Das vorliegende BoVEK-Feinkonzept beschränkt sich auf den PFA Nord -Abschnitt Praunheim bis BAB A66, km 2,0+55 bis 7,8+00 sowie auf Umbaumaßnahmen in Bad Homburg v. d. Höhe. Dieser Abschnitt liegt in der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main und im Main-Taunus-Kreis mit der Stadt Eschborn.

Die RTW-Trasse des PFA Nord erstreckt sich auf der Topografischen Karte (TK 25) 5817 Frankfurt am Main West. Der Trassenabschnitt liegt fast ausschließlich auf DB-Neuflächen. Lediglich im Bahnhof Bad Homburg und im Kreuzungsbereich der beiden Bestandsstrecken 3615 und 3611 werden bahneigene Flächen überbaut.

Die Trasse im PFA Nord verläuft von Ffm-Praunheim entlang der Landkreisgrenze Frankfurt am Main/ Main-Taunus-Kreis in südwestliche Richtung bis Ffm-Sossenheim (Anlage 2). Im Main-Taunus-Kreis sind die Gemeinden Eschborn, Schwalbach und Sulzbach betroffen. In diesem neutrassierten Streckenabschnitt (ca. km 2,0+55 bis ca. km 7,8+00) werden die Vorfluter Westerbach und Sulzbach sowie die Straßen BAB A5, L 3005 und L 3006 sowie die Bestandsstrecken 3611 und 3615 gequert.

Die neue Trasse verläuft überwiegend auf geländegleichem bis flach hügeligem, überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen und quert bzw. tangiert das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ östlich der BAB A5 (Praunheim) und bei Sossenheim sowie den Naturpark „Hochtaunus“ nördlich der BAB A66 sowie die Geschütz-

ten Biotope „Gehölz Helle Burg südöstlich Sulzbach“ und „Streuobstwiese Helle Burg südöstlich von Sulzbach“. Zusätzlich liegt die Trasse östlich der Bestandsstrecke 3615 im beantragten Wasserschutzgebiet der Trinkwassergewinnungsanlage „Praunheim II“. Das WSG der Trinkwassergewinnungsanlage „Praunheim III“ ist aufgehoben (StAnz. 1/2010 S. 29).

3.2 Nutzungs- und Eigentumsverhältnisse

Die Trasse liegt überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen am Rand von Siedlungsgebieten. Das Grunderwerbsverzeichnis wird im Rahmen der Planung erstellt.

4 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme und des Baufeldes

4.1 Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens

Der Ausbau der Regionaltangente West mit den Linien Bad Homburg v.d.H. – Neu-Isenburg Zentrum und Frankfurt Praunheim – Dreieich-Buchsschlag erfolgt im Zusammenhang mit der Leistungssteigerung des Netzknotens Frankfurt (Frankfurt RheinMain^{plus}).

Tabelle 2: Abschnitte des Bauvorhabens Regionaltangente West (RTW), Los 1.

Bau-km	Abschnitt	Baumaßnahmen
Los 1	Nordast: Bad Homburg v.d. Höhe – RTW-Abzweig Eschborn	Nutzung der bestehenden zweigleisigen Strecke 3611 Friedrichsdorf – Frankfurt am Main, einschl. Haltepunkte ohne weiteren Umbau. Deshalb wird dieser Streckenabschnitt im vorliegenden BoVEK nicht betrachtet.
Los 1 Bis km 3,9+52	Ostast: Praunheim – RTW-Abzweig Eschborn	<p>Der Abschnitt bis zum Neubau der EÜ Steinbach ist nicht Bestandteil des vorliegenden BoVEK-Feinkonzeptes.</p> <p>Ab Bau-km 2,0+55:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hp GE Praunheim - Neubau EÜ BAB A5 in Praunheim (km 3,2+83), Flachgründung der Widerlager und Tiefgründung des Mittelpfeilers; - Neubau EÜ Bestandsstrecke 3611 bei ca. km 3,65, Flachgründung der Widerlager. <p>Bei ca. Bau-km 2,10 wird ein Gebäude der ehem. Ziegelei zurückgebaut, das sich innerhalb der Trasse befindet. Der Rückbau ist nicht Bestandteil des vorliegenden Konzeptes.</p> <p>Von der Rampe zur EÜ BAB A5 (ca. km 3,0) bis südwestlich der EÜ Strecke 3611 (ca. km 4,15) verläuft die Trasse in Dammlage. Über die EÜ Strecke 3611 muss noch ein drittes Gleis, der Abzweig des Nordastes nach Bad Homburg v. d. Höhe, überführt werden.</p> <p>Dieser Abschnitt liegt im WSG Zone IIIA. Das LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ wird in geringem Ausmaß unmittelbar östlich der BAB A5 gequert.</p>

Bau- km	Abschnitt	Baumaßnahmen
Los 1 Km 3,9+52 bis km 5,3+24	RTW-Abzweig Eschborn - Eschborn-Süd	<ul style="list-style-type: none"> - Hp Eschborn Ost; - Neubau EÜ Lorscher Straße (km 4,8+98), Flachgründung der Widerlager und Tiefgründung des Mittelpfeilers; - Neubau der 119 m langen EÜ Westerbach (km 5,2+52), Tiefgründung der Pfeiler. - Neubau EÜ S-Bahnstrecke 3615, Tiefgründung der Widerlager; <p>Dieser Abschnitt beginnt mit der Einfädelung des Nordastes bei Bau-km 3,9+52. Von der EÜ Lorscher Straße bis zur EÜ Westerbach verläuft die Trasse in Dammlage.</p> <p>Der gesamte Abschnitt liegt im WSG Zone IIIA. Im Bereich des Westerbaches ist ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.</p>
Los 1 Km 5,3+24 bis km 7,8+00	Eschborn Süd - Ffm Sossen- heim	<ul style="list-style-type: none"> - Kreuzung Hp Eschborn Süd mit Treppen Aufzügen und Fußgängerunterführung (km 5,3+24); - Fangedamm als U-förmiger Trog aus Stahlbeton und mit Erdstoff verfüllt; - Neubau EÜ Wilhelm-Fay-Straße (km 5,5+59), Flachgründung der Widerlager; - Damm mit Winkelstützwand (160 m), Flachgründung mit Bodenaustausch; - Hp Carl-Sonnenschein-Siedlung/Düsseldorfer Straße in Dammlage mit Treppenaufgängen, Aufzügen und Fußgängerunterführung; - EÜ Sossenheimer Straße (km 6,4+52), Tiefgründung der Pfeiler; - Neubau EÜ Sulzbach (km 7,6+58), Tiefgründung der Widerlager, Hinterfüllung mit zementverfestigtem Kiessand; - Neubau EÜ BAB A66 und Wirtschaftsweg (km ca. 7,76) Tiefgründung der Widerlager, Hinterfüllung mit zementverfestigtem Kiessand; <p>Dammschüttungen sind insbesondere für die EÜ Sossenheimer Straße und die EÜ Sulzbach erforderlich.</p> <p>Die Trasse verläuft am Südrand des Naturparks „Hochtaunus“. Nordöstlich der EÜ Sulzbach sind geschützte Biotope und im Bereich des Sulzbaches ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen.</p>
Los 1 Km 7,8+00 bis km 16,3+1 0	Ffm Sossen- heim BAB A66) - Kelster- bach: PFA Mitte	Der PFA Mitte ist nicht Inhalt des vorliegenden BoVEK-Feinkonzeptes

Die Baumaßnahme ist in zwei Lose unterteilt. Das Los 1 umfasst die PFA Nord und Mitte, für die separate Konzepte erstellt werden. Das vorliegende BoVEK-Feinkonzept beschränkt sich auf den zweigleisigen Ausbau des PFA Nord km 2,0+55 bis km 7,8+00 und den Umbaumaßnahmen am Bahnsteig im Bf. Bad Homburg. Die Abschnitte innerhalb der Lose und die für die Entsorgung relevanten Baumaßnahmen sind nachfolgend tabellarisch zusammengefasst /1/.

4.2 Beschreibung der logistischen Situation

Die Baustelle ist über öffentliche Straßen und befestigte Wirtschaftswege zu erreichen. Die Zufahrtswege und Baustelleneinrichtungsflächen werden im Rahmen der Planung in einem Logistikkonzept dargestellt.

4.3 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Der PFA Nord liegt naturräumlich im Nordöstlichen Main-Taunusvorland, das dem Rhein-Main-Tiefland zugeordnet ist. Der Untergrund der PFA Nord ist durch mächtige tertiäre und quartäre Sedimentablagerungen geprägt. Die Schichtenfolge außerhalb der Flusstäler der Taunusbäche (Sulzbach, Westerbach) ist durch mehrere Meter mächtige Lösslehme und Flugsande gekennzeichnet, die von quartären Terrassensanden und -kiesen sowie von jungtertiären Ton- / Schluffschichten (z. T. mit Holzresten und Braunkohle) und Kalkstein / Mergelkalklagen unterlagert werden.

Mächtige Lössböden treten insbesondere an den Nordost-exponierten Hängen der Nebentäler auf. Der hohe Anteil an Schluff und Ton führt zu einer geringen hydraulischen Durchlässigkeit (k_f -Wert $<10^{-7}$ m/s).

Auf anthropogen überprägten Flächen treten Auffüllungen mit Fremdbestandteilen auf. Im Bereich von Praunheim wurde früher Lehm für die Herstellung von Ziegeln abgebaut. Diese Ziegeleigruben sind heute teilweise verfüllt und zum Teil landwirtschaftlich genutzt.

Lokale oberflächennahe Grundwasserleiter werden durch die pleistozänen Sande und Kiese gebildet, die in hydraulischem Kontakt zu den oberen jungtertiären Sanden stehen. Der Grundwasserflurabstand außerhalb der Talauen liegt zumeist zwischen 3 m und 15 m. Das Grundwasser fließt generell in südliche bis südöstliche Richtung zu den Vorflutern Nidda und Main.

Die lokalen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sind im Detail den geotechnischen Berichten und den Gutachten zur Gefährdungsabschätzung (/5/, /6/) sowie dem Hydrologischen Gutachten /28/ zu entnehmen.

4.4 Darstellung der Kontaminationssituation

Die Altlastenverdachtsflächen (VF) auf den bahneigenen Flächen wurden im Rahmen des 4-Stufen-Programms Bodensanierung der Deutschen Bahn AG im Altlasteninformationssystem (AIS) erfasst und bewertet. Der PFA Nord liegt im Bereich der DB Standorte 4192 Bad Homburg, 4219 Oberursel und 4072 Eschborn. Die Verdachtsflächen auf den Neuf Flächen sind im Altflächen-Informationssystem Hessen (ALTIS) dokumentiert. Diese Altflächendatei wird vom HLNUG in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachbehörden geführt.

Die Unterlagen zu den Altlastenverdachtsflächen wurden am 14.10.2014 beim Regierungspräsidium Darmstadt und beim Umweltamt der Stadt Frankfurt/Main am 15.09.2014 gesichtet.

Bahneigene Flächen sind lediglich im Bf Bad Homburg sowie im Bereich der EÜ Strecke 3611 und der EÜ Strecke 3615 durch die Baumaßnahme betroffen. Im Bereich der geplanten Trasse sind Altlastenverdachtsflächen im Bahnhof Bad Homburg vorhanden (/26/, /27/), im übrigen Streckenabschnitt Ffm-Praunheim - Ffm Sossenheim sind keine Verdachtsflächen bekannt (/5/,

/6/). Im Bahnhof Bad Homburg verlaufen die geplanten Gleisanlagen der RTW über die bekannten Altlastenverdachtsflächen (Anlage 3):

- VF B-004192-012 Lokabstellplatz am Gleis 316,
- VF B-004192-008 Zurückgebauter Lokschuppen der Homburger Privatbahn von 1860
- VF B-004192-502 Gepäcktunnel (Schmierstofflager, Altöllager)

Im Bereich der oben genannten Verdachtsflächen wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte im Boden nachgewiesen, so dass vom Gutachter eine Entlassung aus dem Altlastenverdacht empfohlen wird (/26/, /27/). Ein Gefährdungspotenzial durch die Wirkungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Mensch ist nicht zu erwarten.

Auf den Neuflächen sind nach Aussage des ALTIS keine Verdachtsflächen bekannt. Das Vorkommen von lokalen Altablagerungen (z. B. verfüllte Lehmgruben der ehemaligen Ziegeleien) lässt sich trotzdem nicht ausschließen.

5 Entsorgungskonzept

5.1 Beschreibung und Menge der anfallenden Bau- und Abbruchabfälle

Der Gleisschotter, das Bodenmaterial und der Straßenaufbruch im Baufeld wurden 2014 durch DB International GmbH im Rahmen der Baugrunderkundung orientierend beprobt (/7/ - /10/). Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst.

Schotter

Die Feinfraktion (0-31,5 mm) des Schotters wurde abfalltechnisch gemäß der DB Richtlinie 880.4010 /11/ beprobt und analysiert. Das Analysenspektrum wurde durch die bahntypischen Herbizide (Glyphosat, AMPA, Glufosinat, Atrazin, Bromacil, Desethylatrazin, Dimefuron, Diuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Hexazinon und Simazin) ergänzt. Die Schadstoffgehalte der Gesamtfraktion wurde durch Hochrechnen ermittelt. Hierfür wurde der Feinanteil als entsprechende Siebfraktion ermittelt oder als durchschnittlicher Erfahrungswert von 33% angenommen.

Die Auswertung der Analysenergebnisse ist in Tabelle 3 zusammengestellt. Der Schotter ist ohne Aufbereitung nicht wieder einbaufähig.

Tabelle 3: Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung des Schotters, zusammengestellt aus /7/.

Bau-km bzw. Lage	Probe (Aufschluss)	Entnahmetiefe	Anteil Feinanteil <31,5 mm [Gew.%]	Einstufung Feinanteil	Einstufung Gesamtfraktion	Einstufungsrelevanter Parameter	Quelle
Bahnübergang Niederurseler Weg	MP 3 (1-36, 1-39)	0-0,8 m	70,4	Z2	Z2	PAK, Herbizide	/7/
Ende der Strecke 3611	B-Probe (1-42)	0-0,8 m	100	>Z2	>Z2	PAK	/7/

Gleisschotter fällt aus dem Rückbau von Bestandsgleisen im Bf Bad Homburg und im Abschnitt Bau-km 3,3+00 bis km 4,9+00 mit einer Kubatur von jeweils ca. 900 m³ (ca. 1.620 t) an /3/. Auf Grundlage der Voruntersuchung (Tabelle 2) und von Erfahrungswerten wird abgeschätzt, dass mit folgenden abfalltechnischen Einstufungen des Schotters (Abfallschlüssel 17 05 08) zu rechnen ist:

LAGA Z1.2: ca. 300 m³ (540 t)

LAGA Z2: ca. 900 m³ (1.620 t)

>LAGA Z2: ca. 600 m³ (1.080 t)

Insgesamt wird eine Entsorgung von 1.800 m³ (3.240 t) Gleisschotter mit dem Abfallschlüssel 17 05 08 angenommen. Ca. 80 % des Altschotters ist aus umwelttechnischen Gründen voraussichtlich nicht wieder einbaufähig (≥LAGA Z2).

Erdaushub/ Bodenaushub

Erdstoff mit mehr als 10 Vol.-% mineralischen Fremdbestandteilen ist abfallrechtlich als Bauschutt einzustufen (Abfallschlüssel 17 01 07) und darf nicht als Bodensubstrat für eine Rekultivierung und sonstige bodenähnliche Anwendungen verwendet werden (DIN 19731). In den oberflächennahen Schichten sind teilweise Humusbestandteile angereichert, so dass hier von erhöhten TOC-Gehalten auszugehen ist. Der TOC-Gehalt bestimmt die LAGA-Klasse im aktuellen Merkblatt (gültig seit 10.12.2015 /12/) sowie die Deponierfähigkeit und somit die Deponieklasse gemäß Deponieverordnung /18/.

Eine detaillierte Beschreibung des Bodens in den Aushubbereichen ist in den geotechnischen Gutachten enthalten.

Tabelle 4: Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung des Bodens, zusammengestellt aus /7/-/10/.

Bau-km bzw. Lage	Probe (Aufschluss)	Entnahmetiefe [m]	Material	Einstufung	Einstufungsrelevanter Parameter	Quelle
Abschnitt km 2,380-km 3,250	MP 2 (1-7 bis 1-10, 1-14, 1-16 bis 1-23)	0,3 - 1,5	Anstehender Boden	Z1 (Z1.2)	PAK	/7/
Abschnitt km 2,380-km 3,250 Bahnübergang Niederurseler Weg	MP 4 (1-36)	0,4 - 1,0	Anstehender Boden	Z0	--	/7/
Einbindung in Bestandsgleich 3611 (bahnrechts), km 9,5 (Str. 3611)	RKS 1-35	0 - 0,5	Anstehender Boden	Z1.1	Ni	/10/
Einbindung in Bestandsgleich 3611 (bahnlinks), km 9,3 (Str. 3611)	RKS 1-43	1,5 - 2,0	Anstehender Boden	Z1.1	Ni	/10/
Abschnitt km 2,380-km 3,250 Bau-km 3,4 - km 3,6	MP 8 (1-28, 1-31)	0,3 - 2,0	Anstehender Boden	Z0	--	/10/
EÜ Strecke 3611, Bau-km 3,63	RKS 1-45a	0,4	Anstehender Boden	Z1.1	Schwermetalle	/10/
EÜ Strecke 3611, Bau-km 3,63	RKS 1-46b	0 - 0,4	Anstehender Boden	Z1.1	Schwermetalle	/10/

Bau-km bzw. Lage	Probe (Aufschluss)	Entnahmetiefe [m]	Material	Einstufung	Einstufungsrelevanter Parameter	Quelle
EÜ Strecke 3611 (W-Seite), Bau-km 3,72	RKS 1-52	0,4	Anstehender Boden	Z1.1	Schwermetalle	/10/
Abschnitt km 2,380-km 5,63 Bau-km 3,8 - km 4,1 (bahnrechts)	MP 1 (1-56, 1-62)	0,9 - 1,0	Anstehender Boden	Z0	--	/8/
Bau-km 3,95	MP 12 (1-59)	0,3 - 1,5	Anstehender Boden	Z1.1	Schwermetalle	/10/
Bau-km 4,10	RKS 1-61	0 - 0,75	Anstehender Boden	Z1.1	Schwermetalle	/10/
Bau-km 4,3 - km 4,5	MP 13 (1-64 bis 1-66)	0,3 - 1,0	Anstehender Boden	Z1.1	Schwermetalle	/10/
Bau-km 5,05	RKS 1-80	0,4 - 1,0	Anstehender Boden	Z1.1	Ni	/10/
EÜ Westerbach (Ostseite) Bau-km 5,2	RKS 1-83	0 - 1,0	Anstehender Boden	Z1.1	Cr, Ni	/10/
EÜ Westerbach (Ostseite) Bau-km 5,2	RKS 1-84	0,5	Anstehender Boden	Z1 (Z1.2)	Cl, TOC	/10/
Abschnitt km 2,380-km 5,63 Bau-km 5,25	MP 2 (1-87)	0 - 1,0	Auffüllung	Z2	PAK	/8/
Abschnitt km 2,380-km 5,63 Bau-km 5,3	MP 4 (1-91, 1-94, 1-95)	1,0 - 3,0	Anstehender Boden	Z0	--	/8/
Abschnitt km 2,380-km 5,63 Bau-km 5,3 - 5,4	MP 5 (1-97 bis 1-100)	0,2 - 2,6	Auffüllung	Z0	--	/8/
Abschnitt km 5,36-km 7,80 Bau-km 5,63	GP 2, 1-107	0,1 - 0,9	Auffüllung	Z2	MKW, PAK bis Z1.2	/9/
Abschnitt km 5,36-km 7,80 Bau-km 5,74 - km 6,33	MP 1 (1-108 bis 1-116)	0,1 - 3,0	Anstehender Boden	Z0	--	/9/
Abschnitt km 5,36-km 7,80 Bau-km 6,4 - km 6,51	MP 2 (1-117 bis 1-122,	1,9 - 2,6	Anstehender Boden	Z0	--	/9/

Bau-km bzw. Lage	Probe (Aufschluss)	Entnahmetiefe [m]	Material	Einstufung	Einstufungsrelevanter Parameter	Quelle
	1-124, 1-125)					
EÜ Sossenheimer Str. Bau-km 6,51	BK 1-126	2,0	Anstehender Boden	Z0	--	/10/
Abschnitt km 5,36-km 7,80 Bau-km 7,57 - km 7,63	MP 3 (1-140 bis 1-143)	0,6 - 2,6	Auffüllung	Z1 (Z1.2)	As (Eluat)	/9/
Abschnitt km 5,36-km 7,80 Bau-km 7,7	GP 2, 1-146	0,5 - 1,7	Auffüllung	Z1 (Z1.2)	PAK	/9/
Abschnitt km 5,36-km 7,80 Bau-km 7,8	MP 6 (1-151, 1-152)	1,5 - 2,5	Anstehender Boden	Z0	--	/9/

Die Untersuchungsergebnisse zeigen generell, dass der anstehende Boden unbelastet bzw. gering belastet ist (Z0/Z1). In der Auffüllung im Gewerbegebiet von Eschborn (Bau-km 5,25 und km 5,63) wurden erhöhte PAK- bzw. MKW-Gehalte im Boden bis LAGA Z2 festgestellt. Das übrige untersuchte Auffüllungsmaterial wurde als gering belastet (bis Z1) eingestuft.

Auf Grundlage der abfalltechnischen Untersuchung an Mischproben und Einzelproben wird der Bodenaushub in die LAGA-Klassen eingestuft (Tabelle 5). Zusätzlich ist für die Planungsabschnitte der Einbaubedarf an Bodenmaterial angegeben.

Zusätzlich zum Erdaushub fällt Straßenaufbruchmaterial sowie Bauschutt aus dem Umbau Bf Bad Homburg v. d. Höhe (Tabelle 6) an. Eine Probe aus der Schwarzdecke im Bereich des geplanten Bahnüberganges Wirtschaftsweg Bau-km 7,88 wurde auch auf PAK und Phenolindex untersucht. Auf Grund der geringen Schadstoffgehalte wurde der Straßenaufbruch in die Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB 01 eingestuft (PAK: 2,3 mg/kg, Phenolindex: <0,01 mg/l). Das bedeutet, dass das als Ausbaupasphalt bezeichnete Straßenaufbruchmaterial im Heißmischverfahren verwertet werden kann (≤ 25 mg/kg PAK und $\leq 0,1$ mg/l Phenolindex im Eluat). Obwohl nur eine Probe untersucht wurde, wird im Entsorgungskonzept davon ausgegangen, dass es sich beim Straßenaufbruch um Ausbaupasphalt (Bitumengemische) mit einem geringen Teergehalt handelt (Abfallschlüssel 17 03 02).

Stellenweise bestehen die Oberflächenbefestigungen aus Betonplatten (Abfallschlüssel 17 01 01). Die Menge wird auf 4.000 t geschätzt. Zusätzlich fällt Betonbruch beim Rückbau des Bahnsteiges (ca. 500 m³) im Bahnhof Bad Homburg v. d. Höhe an. Der Beton ist augenscheinlich unbelastet. Der Umbaubereich mit Bodenaushub im Bf. Bad Homburg liegt außerhalb der bekannten Altlastenverdachtsflächen.

Die Trasse beginnt bei ca. Bau-km 2,0+55 im ehemaligen Ziegeleigelände in Praunheim „Am Steinbacher Hohl“. Der Rückbau der Gebäude im Bereich der Trasse wird im vorliegenden Konzept nicht berücksichtigt. Hierfür wird eine separate Planung erstellt.

Tabelle 5: Massenschätzung Erdaushub zur Entsorgung /Wiedereinbau sowie des Einbaubedarfs von Bodenmaterial /3/.

Abschnitt	Abtrag/ Aushub		Einstufung in LAGA-Klassen [t]				Einbaubedarf [m³]
	[m³]	[t]	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
Abschnitt km 2,0+55 - km 3,3+00							
Bodenaustausch	12.700	22.860					12.700
Erdbau	7.400	13.320					36.900
Kanal	11.800	21.240					
Bauwerke	1.500	2.700					
Summe	33.400	60.120	12.024	30.060	18.036	0	49.600
Abschnitt km 3,3+00 - km 4,9+00							
Bodenaustausch	19.300	34.740					19.300
Erdbau	14.300	25.740					259.000
Kanal	48.800	87.840					
Bauwerke	6.200	11.160					100
Staubecken	12.800	23.040					
Summe	101.400	182.520	45.630	136.890	0	0	278.400
Abschnitt km 4,9+00 - km 5,3+00							
Bodenaustausch	0	0					0
Erdbau	1.300	2.340					35.200
Kanal	6.500	11.700					
Bauwerke	5.700	10.260					700
Rückhaltebecken Westerbach	2.000	3.600					500
Summe	15.500	27.900	6.975	13.950	4.185	2.790	36.400
Abschnitt km 5,3+00 - km 6,4+50							
Bodenaustausch	9.700	17.460					9.700
Erdbau	10.700	19.260					10.500
Kanal	9.700	17.460					
Bauwerke	2.200	3.960					
Summe	32.300	58.140	29.070	14.535	8.721	5.814	20.200
Abschnitt km 6,4+50 - km 7,8+00							
Bodenaustausch	13.200	23.760					13.200
Erdbau	8.900	16.020					32.400
Kanal	12.600	22.680					
Bauwerke	2.700	4.860					
Summe	37.400	67.320	33.660	13.464	20.196	0	45.600
Bf Bad Homburg							
Bahnsteig							1.000
Summe							1.000
Summe PFA Nord	220.000	396.000	127.359	208.899	51.138	8.604	431.200

Tabelle 6: Massenschätzung Rückbau Straßen/ Wirtschaftswege

Abschnitt	Kubatur [m³]	Menge [t]	Material/ Abfallart	Abfall-schlüssel
Bau-km 2,0+55 - km 3,3+00	300	660	Straßenaufbruch, Ausbauasphalt	17 03 02
Bau-km 3,3+00 - km 4,9+00	1.000	2.200	Straßenaufbruch, Ausbauasphalt und Beton	17 03 02 / 17 01 01
Bau-km 4,9+00 - km 5,3+00	600	1.320	Straßenaufbruch, Ausbauasphalt	17 03 02
Bau-km 5,3+00 - km 6,4+50	3.300	7.260	Straßenaufbruch, Ausbauasphalt und Beton	17 03 02 / 17 01 01
Bau-km 6,4+50 - km 7,8+00	700	1.540	Straßenaufbruch, Ausbauasphalt	17 03 02
Bf Bad Homburg v. d. Höhe (Bahnsteig)	500	1.100	Beton (mit Auffüllung)	17 01 01/ 17 01 07
Summe Bauschutt	6.400	14.080		

5.2 Bereitstellungsflächen und Deklaration

Die in der Baumaßnahme anfallenden Materialien werden vor der Entsorgung abfalltechnisch deklariert (Kap. 5.5). Die Probenahme und Herstellung der Mischproben in Anlehnung an LAGA PN 98 erfolgen entweder an Haufwerken mit einer Kubatur von maximal ca. 300 - 500 m³ oder - falls eine Bereitstellung nicht möglich ist - in-situ mit Hilfe von Schürfen oder Bohrungen vorlaufend zum Bodenaushub. Die Beprobung wird nach Abfallart und Zusammensetzung (künstliche Auffüllung und geogen anstehendes Material) getrennt durchgeführt. Die Dauer zwischen dem Aufsetzen der Haufwerke und dem Vorliegen der Deklarationsanalyse beträgt ca. 2 Wochen.

Die Bereitstellungsflächen müssen für die Lagerung von belastetem Material so beschaffen sein, dass Boden und Grundwasser nicht durch Schadstoffeinträge über das Sickerwasser gefährdet werden. Die technischen Anforderungen zur gefahrlosen Bereitstellung von Bau- und Abbruchabfällen \geq LAGA Z 2 (außerhalb von WSG) beinhalten eine wasserundurchlässige Basisabdichtung in Straßenbauweise oder mit Kunststoffdichtungsbahnen der Mindestdicke 1,0 mm. Zusätzlich ist ein Schutz gegen Niederschlagswasser und Staubverwehungen vorzusehen (z. B. arbeitstägige Abdeckung mit Kunststofffolien). Für Kleinmengen und bei leicht eluierbaren Schadstoffen sind ebenfalls Deckelcontainer geeignet.

Innerhalb von TWSZ III ist generell ein Lagern und Ablagern von Abfällen nicht gestattet. Lediglich unbelastetes Material zum Wiedereinbau unterliegt nicht dem Abfallgesetz und kann auch auf Bereitstellungsflächen innerhalb der TWSZ III genehmigungsfrei bereitgestellt werden.

Bei einer Bereitstellung von Bau- und Abbruchabfällen am Anfallort von weniger als einem Jahr bis zum Abtransport ist keine Genehmigung nach der 4. BImSchV /20/ erforderlich. Für die Bereitstellung von Aushubmaterial am Anfallort innerhalb des geplanten WSG (Praunheim II) sollte eine Zustimmung der zuständigen Wasserbehörde eingeholt werden. Denn Aushubmaterial, das im Wasserschutzgebiet anfällt führt bei der kurzzeitigen Lagerung für die Deklaration zu keiner Verschlechterung des bestehenden Zustandes. Zudem wird offensichtlich belastetes bzw. auffälliges Material auf einer Lagerfläche mit einer Basisabdichtung (in Straßenbauweise oder als Kunststoffdichtungsbahn) und durch Abdeckfolien geschützt bereitgestellt.

Die für die Bereitstellung des Bodenabtrags bzw. Aushubs maximal benötigte Lagerfläche wird wie folgt abgeschätzt. Bei einem Aushub von angen. 800 m³/Tag und einer Lagerungsdauer von 10 Tagen zwischen Aushub und Abtransport (bei vorbereiteten Entsorgungswegen) ergibt

sich eine maximale Kubatur von ca. 8.000 m³, für die eine Bereitstellung vorgehalten werden sollte. Unter Berücksichtigung eines Auflockerungsfaktors von 1,3, einer durchschnittlichen Haldehöhe von ca. 2,2 m und einer Flächenbelegung von ca. 80 % errechnet sich ein Flächenbedarf von ca. 5.900 m². Die erforderlichen Aufnahmekapazitäten der Flächen hängen vom detaillierten Bauablauf ab und werden im baustellenbezogenen Entsorgungskonzept des BauAN dargestellt.

Neben der Deklaration an Haufwerken auf Bereitstellungsflächen besteht die Möglichkeit einer vorlaufenden in-situ Probenahme mit Hilfe von Bohrungen oder Schürfen in Anlehnung an die Probenahmenvorschrift LAGA PN 98. Die sehr aufwändige in-situ Deklaration sollte sich auf die Beprobung von homogenem Material oder auf Baumaßnahmen mit fehlenden Logistikflächen beschränken. Die in-situ-Deklaration eignet sich insbesondere für den Gleisschotter und ist in der Ril 880.4010 beschrieben. Die in-situ Deklaration des Bodens bedarf der Zustimmung des RP Darmstadt und ist im baustellenbezogenen Entsorgungskonzept zu planen. Der Kosteneinsparung durch fehlende Bereitstellung und weniger Be- und Entladevorgänge steht ein deutlich erhöhter Untersuchungsaufwand gegenüber. Das Alter von Deklarationsanalysen sollte ein Jahr nicht überschreiten.

Innerhalb der Homogenbereiche werden Mischproben erstellt, die gemäß TR LAGA (s. Bau-merkblatt 2015 /12/) und - bei nicht verwertbarem Aushubmaterial (\geq LAGA Z2) - gemäß DepV /18/ untersucht werden. Künstlich aufgefüllter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen und geogener Boden sind getrennt zu beproben und zu deklarieren.

Bereitstellungsflächen sowie sonstige Logistikflächen werden in Abstimmung mit Boden- und Naturschutzbehörden sowie mit den Eigentümern der Flächen festgelegt. Diese Flächen liegen außerhalb der ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete Westerbachau und Sulzbacher Wiesen und außerhalb naturschutzrechtlich geschützter Biotope. Insbesondere sind in diesem Zusammenhang die geschützten Biotope Nr. 5817B0651 „Trockenwarme Ruderalflur westlich Praunheim“ und Nr. 5817B0334/5 „Streuobstwiese / Gehölz Helle Burg südöstlich Sulzbach“ westlich von Sossenheim zu nennen.

Neben bereits befestigten Flächen eignen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen für eine bauzeitliche Bereitstellung von Bau- und Abbruchabfällen. Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen (überwiegend Lösslehm) ist der Oberboden zuvor abzutragen und seitlich in Mieten <2 m Höhe zu lagern. Um eine Verdichtung des Unterbodens zu minimieren sind Tragschichten und/oder mobile Module (Baggermatratzen, Fahrplatten) zu verwenden. Nasser Boden ist besonders empfindlich gegenüber Verdichtung.

Die Lage der Bereitstellungsflächen wird im Logistikkonzept detailliert geplant. Als bereits befestigtes Bereitstellungslager ist das Gelände der ehemaligen Ziegelei in Praunheim, Am Steinbacher Hohl, gut geeignet. Im weiteren Verlauf der Trasse ist eine bauzeitliche Bereitstellung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen möglich. Bei Eschborn, westlich des Westerbaches, sind Ruderalflächen und unmittelbar östlich der Sossenheimer Straße befestigte Parkplätze vorhanden.

5.3 Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle und Einbau in die Baumaßnahme

Oberbaumaterialien

Oberbaumaterialien (Schotter, Beton- und Holzschwellen, Schienen) sind hinsichtlich Wiederverwendungsfähigkeit geprüft. Nicht verwendungsfähige Stoffe sind Abfälle i. S. des KrWG und werden aufbereitet und verwertet bzw. entsorgt. Für die Oberbaumaterialien übernimmt die DB Netz AG die Verantwortung sowohl als Abfallerzeuger als auch als Abfallbesitzer i. S. §3 KrWG.

Holzschwellen werden ohne Deklarationsanalysen als gefährliche Abfälle im Sinne des KrWG eingestuft und thermisch entsorgt (Abfallschlüssel: 17 02 04*). Andere Entsorgungswege sind

nicht zulässig. Nicht verwendungsfähige unbelastete Betonschwellen werden gebrochen und sind als RC-Baustoff vielseitig verwertbar. In der Baumaßnahme ist in Abstimmung mit dem Geotechnischen Gutachter eine Verwertung als Trag- und Schutzschicht (DBS 918 062) oder als Schüttstoff bei der Dammverbreiterung außerhalb des WSG möglich, wenn die Anforderungen gemäß Ril 836 erfüllt sind.

Die Verwertungsmöglichkeiten von Gleisschotter (Abfallschlüssel 17 05 08) hängen von der Umweltverträglichkeit (Schadstoffgehalte) und der technischen Eignung ab. In der Regel enthält der Schotter Feinanteile ($<31,5$ mm) von durchschnittlich 33 % an der Gesamtfraktion. Bei einer deutlichen Ausbildung von Schottersäcken bzw. einer Durchmischung von Schotter mit dem Planum erhöht sich Feinanteil und kann lokal auch über 33 % liegen. Gering belasteter Schotter ($\leq Z1.2$) kann nach Absieben der Feinanteile und ggf. Aufbereiten (z. B. Prallen) wieder als Recyclingschotter (RC-Schotter) außerhalb von WSG eingebaut werden, wenn die technischen Anforderungen entsprechend dem DB Standard 918 061 „Technische Lieferbedingungen Gleisschotter“ erfüllt sind. Die Feinanteile des Schotters ($\leq Z1.2$) können gemäß DBS 918 062 für die Herstellung von Trag- und Schutzschichten verwendet werden. Altschotter \geq LAGA Z2 ist fachgerecht in zugelassenen Anlagen zu entsorgen. Innerhalb des beantragten WSG der Trinkwassergewinnungsanlage „Praunheim II“ ist nur unbelasteter RC-Schotter (Herbizide $<$ Bestimmungsgrenze) bzw. Neuschotter einbaufähig. Außerhalb des WSG ist Altschotter $\leq Z 1.2$ (Herbizidkonzentration $<1,5$ $\mu\text{g/l}$) wieder verwendungsfähig (Hinweis: die Konzentrationswerte der Einzelsubstanzen der in Hessen zu untersuchenden Herbizide (s. Kap. 5.5) werden summiert).

Der Schotter aus dem BÜ Niederurseler Weg und der Bestandsstrecke 3611 weist Belastungen $\geq Z2$ auf, so dass eine Verwendung in der Baumaßnahme ohne Aufbereitung nicht möglich ist. Vom Schotter aus den Bestandsgleisen Bf Bad Homburg liegen keine abfalltechnischen Analysen vor. Für diesen Schotter werden aber vorläufig ebenfalls Belastungen von LAGA Z2 angenommen.

Nicht verwendungsfähige Schienen und Kleineisenteile (Abfallschlüssel 17 04 05) sowie andere Metalle (z. B. Kabel) werden über DB Fahrzeuginstandhaltung (I.WVM 4) in Minden (Ansprechpartner: Herr Fortmeier) vermarktet.

Bodenaushub

Ein (Wieder-)Einbaubedarf für Bodenmaterialien besteht für die Dammschüttungen, als Hinterfüllmaterial für Widerlager und Stützbauwerke, Verfüllung von Fundamentgruben u.a. Der Wiedereinbaubedarf wird mit ca. 431 Tm³ abgeschätzt /2/. Das Einbaumaterial muss sowohl den geotechnischen Anforderungen der Ril 836.4101, als auch den umwelttechnischen Voraussetzungen genügen. Die geotechnische Bewertung ist den Baugrundgutachten von DB Engineering & Consulting GmbH zu entnehmen. Die umwelttechnischen Anforderungen werden den aktuellen Regelwerken (/13/, /14/) entnommen und mit der Oberen Bodenschutzbehörde und Oberen Wasserbehörde (RP Darmstadt) abgestimmt. Im Allgemeinen orientieren sich die umwelttechnischen Anforderungen an folgende Kriterien:

- Verwertungszweck und Einsatzbereich sowie Nachnutzung (Ersatzbaustoff in Bauwerken / außerhalb von Bauwerken mit bodenähnlicher Anwendung),
- Hintergrundgehalte,
- Lage innerhalb bzw. außerhalb von WSG,
- Verfüllbereiche (durchwurzelbare Bodenschicht / wasserungesättigte /wassergesättigte Bodenzone,

Bei den Verfüllbereichen wird zwischen einem oberen Bereich (=durchwurzelbare Bodenschicht, obere 2 m), einem mittleren Bereich (wasserungesättigte Bodenzone, oberhalb des höchsten Grundwasserstandes) und einem unteren Bereich (wassergesättigte Bodenzone) unterschieden. Die wassergesättigte Bodenzone reicht bis 1 m (außerhalb von WSG) bzw. 2 m (innerhalb von WSG) oberhalb des Grundwasser-Bemessungswasserstandes.

Tabelle 7: Umwelttechnische Anforderung an einzubauendes Bodenmaterial

Einbaubereich	Einbau in technischen Bauwerken	Verwertung in Abgrabungen (bodenähnliche Anwendung)
Oberer Verfüllbereich (durchwurzelbare Bodenzone, obere 2 Bodenmeter)	Vorsorgewerte für Böden gemäß BBodSchV /19/, z. B. Böschung der Dammschüttung	Vorsorgewerte für Böden gemäß BBodSchV /19/
Mittlerer Verfüllbereich (wasserungesättigte Bodenzone unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht)	<p><u>Innerhalb WSG Zone III/ IIIA:</u> Zuordnungswert Z0* gemäß TR LAGA 2004 /12/</p> <p><u>Außerhalb von WSG:</u> Zuordnungswert $\leq Z 1.2$ gemäß TR LAGA /12/</p>	<p><u>Innerhalb WSG Zone III/ IIIA:</u> Vorsorgewerte gem. BBodSchV, Anhang 1 bzw. Z0-Werte gem. TR LAGA 2004 /12/ (Tab. 3a/b in /13/).</p> <p><u>Außerhalb von WSG:</u> Feststoff: Z0*-Werte der TR LAGA 2004 /12/ (Tab. 2a in /13/) Eluat: LAGA Z1.1 /12/, jedoch Chlorid und Sulfat je 250 mg/l (Tab. 2b in /13/)</p>
Unterer Verfüllbereich (wassergesättigte Bodenzone einschl. Grundwasserschwankungsbereich)	Vorsorgewerte gem. BBodSchV, Anhang 1 bzw. Z0-Werte gem. TR LAGA 2004 /12/ (Tab. 3a/b in /13/)	Vorsorgewerte gem. BBodSchV, Anhang 1 bzw. Z0-Werte gem. TR LAGA 2004 /12/ (Tab. 3a/b in /13/)

Oberboden (z. B. aus den Dammböschungen, Bereitstellungsflächen, Zuwegungen) ist separat abzutragen und gemäß DIN 19731 zu behandeln und entsprechend §12 BBodSchV /19/ zu verwerten.

Die Trasse verläuft östlich der Bestandsstrecke 3615 im beantragten Wasserschutzgebiet der Trinkwassergewinnungsanlage „Praunheim II“. Auch wenn hierfür noch keine Wasserschutzgebietsverordnung vorliegt, sind entsprechend dem Besorgnisgrundsatz nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und dem Hessischen Wassergesetz (HWG) nur Materialien einbaufähig, die mit dem Trinkwasserschutz vereinbar sind.

Die Anforderungen an das Bodenmaterial und die zulässigen Schadstoffgehalte bei bodenähnlichen Anwendungen sind in /13/ beschrieben. Für die Festlegung der umwelttechnischen Einbauqualitäten von Material in technischen Bauwerken (Hinterfüllung, Dammschüttung) ist die Obere Bodenschutzbehörde (Herr Hartmetz) zuständig. Nach telefonischer Rücksprache ist außerhalb von WSG $\leq Z1.2$ -Material für die Dammschüttung in der ungesättigten Bodenzone genehmigungsfähig. Im WSG und in der wassergesättigten Bodenzone (Tiefgründung) ist unbelastetes (Z0) Material einzubauen. Die Trasse verläuft überwiegend auf hydrogeologisch günstigen Gebieten mit einer ausreichend mächtigen und bindigen Deckschicht.

Insbesondere bei der Verwertung von Material innerhalb des geplanten WSG Zone IIIA des WW Praunheim II von ca. km 2,1 - km 5,3 wird die Wasserbehörde beteiligt. Von der Fa. BGS UMWELT wurde ein Grundwassermodell für das WSG erstellt. Nach Aussage des Hydrologischen Gutachtens /28/ wird im Nahbereich der Trinkwasserbrunnen (= Fläche innerhalb der 1-Jahres-Isochrone gemäß Grundwassermodell) die Tresse mit Dichtungsbahnen abgedichtet (Streckenabschnitt km 2,5 bis km 4,25). Zusätzlich werden innerhalb der WSG auch außerhalb des Nahbereiches Streckenabschnitte mit Dichtungsbahnen abgedichtet, bei denen eine Baugrundverbesserung durch Rüttelstopfsäulen erfolgt. Die Planumschutzschicht

mit KG 1 (Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = <10^{-6}$ m/s) verhindert ebenfalls weitgehend die Infiltration von Sickerwasser in den Dammkörper und schützt dadurch wasserempfindliches Bodenmaterial der Dammschüttung und vermindert ein Auswaschen und Mobilisieren von Schadstoffen aus der Bodenmatrix. Die PSS mit KG 2 kann in Bereichen außerhalb von WSG mit versickerungsfähigem Untergrund eingebaut werden. In geotechnischer Hinsicht wird für den Einbau im Dammbereich und als Hinterfüllmaterial gemäß Ril 836 frostsicheres, gut verdichtungsfähiges, wasserdurchlässiges Bodenmaterial benötigt.

Die Qualität des einzubauenden Materials wird durch die Fachbauüberwachung dokumentiert. Die Herkunftsnachweise (für geogenes Material) bzw. chemischen Analysen (für RC-Material) werden vor dem Einbau vom ausführenden Unternehmen der Fachbauüberwachung (FBÜ) zur Freigabe vorgelegt. Die FBÜ führt zudem stichpunktartig Kontrollanalysen durch.

Die aus geotechnischen oder umwelttechnischen Gründen nicht wieder verwendungsfähigen Materialien unterliegen dem KrWG /16/ und sind als Bau- und Abbruchabfälle fachgerecht zu entsorgen. Die Sammlung und Beförderung gefährlicher Abfälle i. S. des KrWG bedarf der Erlaubnis. Für den Transport nicht gefährlicher Abfälle besteht hingegen eine Anzeigepflicht. Auf Basis der vorliegenden abfalltechnischen Untersuchungen (Tab.4) wird angenommen, dass der Erdaushub abfallrechtlich fast ausschließlich als nicht gefährlicher Abfall einzustufen ist.

In Hessen wird Bodenaushub als gefährlicher Abfall (Abfallschlüssel 17 05 03*) eingestuft, wenn mindestens ein Schadstoff die Gefährlichkeitsgrenzen in der Abfallverzeichnis-Verordnung /17/ bzw. im Hessischen Merkblatt überschreitet (/12/), z. B.:

MKW: 10.000 mg/kg

PAK: 400 mg/kg,

Benzo(a)pyren: 50 mg/kg

Bei einer Entsorgung außerhalb Hessens sind die Kriterien des entsprechenden Bundeslandes zu beachten, in dem die Bau- und Abbruchabfälle entsorgt werden (in einigen BL (z. B. Rheinland-Pfalz) wird Aushubmaterial >LAGA Z2 bereits als gefährlich eingestuft). Deshalb werden für Transport und Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle ausschließlich Entsorgungsfachbetriebe beauftragt. Gefährliche Abfälle unterliegen dem elektronischen Abfallnachweisverfahren (eANV). Nicht gefährliche Abfälle sind nicht nachweispflichtig, trotzdem wird die Entsorgung durch Übernahme- / Wiegescheine dokumentiert und elektronisch erfasst. Die Kennzeichnung der Haufwerke auf den Bereitstellungsflächen und die Dokumentation der Herkunft (Aushub-/Abtragsbereich) sowie der Entsorgungswege bzw. Einbaubereiche sind erforderlich, um die Stoffströme zu dokumentieren.

Sonstige Bau- und Abbruchabfälle

Straßenaufbruch ist bei entsprechender Eignung einer stofflichen Verwertung zuzuführen. Ausschlaggebend sind die Vorgaben der RuVA-StB /21/. In diesen Richtlinien sind die Kriterien zur Verwendung für bitumen- und pechhaltige Ausbaustoffe festgelegt. So können Schwarzdecken 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 lediglich im Kaltmischverfahren (Verwertungsklasse B (Phenolindex $\leq 0,1$ mg/l) und C) eingesetzt werden. Im (beantragten) Wasserschutzgebiet sind ausschließlich Straßenausbaustoffe der Verwertungsklasse A zugelassen.

Im Rahmen der abfalltechnischen Untersuchung wurde lediglich eine Probe aus der Schwarzdecke untersucht, die als Ausbauphosphat eingestuft wurde. Im vorliegenden Entsorgungskonzept wird angenommen, dass das Straßenaufbruchmaterial der übrigen Wirtschaftswegewe ebenfalls der Verwertungsklasse A zugeordnet werden kann, zumal bereits Anfang der 1980er Jahre auf Straßenpech verzichtet wurde.

Die Befestigung (Versiegelung) der Wirtschaftswege besteht teilweise aus Beton. Beim Rückbau der bestehenden Bahnsteige in Bad Homburg fällt ebenfalls Beton als Bau- und Abbruchabfall an.

Die Entsorgungswege werden erst nach der Ausschreibung ermittelt und im baustellenbezogenen Entsorgungskonzept in Abstimmung mit dem Bauherren (Abfallerzeuger) festgelegt. Alternativ können Entsorgungsanlagen in Zusammenarbeit mit dem Einkauf (FS.EI 4(3), Ansprechpartner: Herr Holger Jäger) vor der Ausschreibung vertraglich gebunden werden. Hierdurch können überregionale Entsorgungswege geprüft werden.

6 Sanierungskonzept

Gemäß den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und nach Aussage des RP Darmstadt bestehen im Projektgebiet keine Hinweise auf schädliche Verunreinigungen des Bodens oder des Grundwassers, die eine Sanierung erfordern. Ein Sanierungskonzept hinsichtlich Altlasten kann daher entfallen.

7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Die vorliegenden Unterlagen geben keine Hinweise auf stark kontaminierte Bereiche. Wenn während der Aushubarbeiten offensichtliche kontaminierte bzw. sensorisch auffällige Bereiche angetroffen werden, wird die weitere Vorgehensweise zwischen der umweltfachlichen Bauüberwachung und den Bodenschutzbehörden abgestimmt. Das Material wird erkundet und chemisch untersucht. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse wird gemäß DGUV-Regel 101-004 ein Arbeits- und Sicherheitsplan erstellt, in dem Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten festgelegt werden. Das entsprechende Aushubmaterial wird gesichert bereitgestellt und auf Basis von vollständigen Deklarationsanalysen fachgerecht entsorgt. Falls Restbelastungen im Boden verbleiben wird eine Gefährdungsabschätzung für die relevanten Wirkungspfade erstellt und mit der zuständigen Bodenschutzbehörde abgestimmt.

8 Untersuchungsbedarf

Erdaushub, Gleisschotter und Bauschutt werden vor der Entsorgung abfalltechnisch deklariert (mindestens eine Mischprobe je 300 m³ - 500 m³ Haufwerk).

Die Deklarationsanalysen des Altschotters umfassen Schwermetalle, MKW und PAK (entsprechend Ril 880.4010) sowie zusätzlich die 8 Herbizide Atrazin, Dimefuron, Diuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Simazin, Glyphosat und AMPA.

Das Analysenspektrum von Erdaushub und Bauschutt zur Verwertung orientiert sich an das hessische Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“. Die Bau- und Abbruchabfälle, die auf einer Deponie entsorgt werden müssen (insbesondere Material \geq LAGA Z2), sind an Rückstellproben auf die ergänzenden Parameter der DepV (Anhang 3 in /18/) bzw. gemäß Annahmekriterien der Deponie zu untersuchen. Erfahrungsgemäß sind oft die Parameter TOC bzw. Glühverlust für die Einstufung in die Deponieklasse (DK) ausschlaggebend. Bei erhöhten Anteilen an TOC/Glühverlust sind die Rückstellproben auf DOC und AT₄ (Atmungsaktivität) zu analysieren und die Einstufung in die entsprechende DK mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen (Anhang 3 der DepV). Wenn lediglich der Parameter TOC zu einer Einstufung des Bodenaushubmaterials in \geq LAGA Z2 führt, wird die Verwertung mit der für den Einbauort zuständigen Bodenschutzbehörde abgestimmt.

Die zurückzubauenden Schwarzdecken sind auf PAK und Phenole zu untersuchen, um das Verwertungsverfahren gemäß RuVA-StB 01 festlegen zu können.

Das Alter von Deklarationsanalysen sollte ein Jahr nicht überschreiten.

Tabelle 8: Untersuchungsbedarf für die Deklaration (ohne Kontrollanalysen).

Gegenstand der Untersuchung	Probenahme	Analysenspektrum
Erdaushub	angen. 440 Mischproben gem. LAGA PN 98 (aus Haufwerken oder - im Ausnahmefall - als in-situ Probe)	Analysen gem. LAGA (/12/) und zusätzlich angen. 10 Analysen gem. DepV (/18/) für $\geq Z2$ -Material
Gleisschotter	angen. 4 Mischproben gem. Altschotterrichtlinie 880.4010 /11/ im Bereich der Gleise und Weichen (möglichst vorlaufend in-situ durch Schürfe, alternativ Haufwerke á 500 m ³)	Analysen des Feinanteils <31,5 mm im Feststoff auf TOC/Glühverlust, MKW, PAK, Schwermetalle sowie im Eluat auf el. Leitfähigkeit, pH-Wert, Schwermetalle und Herbizide (Atrazin, Dimefuron, Diuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Simazin, Glyphosat und AMPA)
Bausubstanz (Betonplatten, Bahnsteig Bf Bad Homburg)	angen. 4 Mischproben aus Haufwerken	Analysen gem. LAGA (/12/), ggf. zusätzlich nach DepV (/18/)
Schwarzdecke	angen. 12 Mischproben aus jeweils homogenen Bereichen,	Analysen auf PAK (Feststoff) und Phenoindex (Eluat) gem. RuVA-StB 01 (/21/)

Die Entsorgung wird durch eine umwelttechnische Fachbauüberwachung begleitet.

Die umwelttechnische Eignung des einzubauenden Materials dokumentiert das ausführende Bauunternehmen durch Herkunftsnachweise (geogene Sande und Kiese) bzw. durch chemische Analysen. Die Fachbauüberwachung führt zudem stichprobenartig Kontrollanalysen durch.

9 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung für die Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle aus der Baumaßnahme basiert auf der Massenbilanz aus der Planung und den bislang durchgeführten abfalltechnischen Untersuchungen.

Die Einheitspreise für die Entsorgung sind aktuell mit dem konzerninternen Einkauf (GS.EA 42) abgestimmt. Die derzeit bereits relativ hohen Preise für die Entsorgung von verwertbarem Bodenmaterial werden voraussichtlich weiter ansteigen, weil die große Anzahl an bahninternen und externen Bauvorhaben im Rhein/Main-Gebiet zu einer Verknappung des Deponieraumes führen kann, mit entsprechenden Auswirkungen auf die Entsorgungspreise. Niedrige Entsorgungspreise durch alternative Entsorgungswege außerhalb der Region werden durch die hohen Transportkosten kompensiert.

Die derzeit marktüblichen Preise für die Entsorgungsleistungen (inkl. Transport) der Bau- und Abbruchabfälle sind in Anlage 3 aufgeführt.

Frankfurt am Main, den 04.07.2017

Deutsche Bahn AG

DB Immobilien, Sanierungsmanagement (GS.R-M-S)

i.V. 
Stefan Zarda

i.A. 
Dr. Lothar Westerhausen

Anlage 1
Abkürzungsverzeichnis

Anlage 1: Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

AIS	Altlasteninformationssystem der Deutschen Bahn AG
ALTIS	Altflächen-Informationen-System des Bundeslandes Hessen
AT ₄	Atmungsaktivität (DepV)
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
4. BImSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
DepV	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung)
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DK	Deponieklasse gemäß DepV
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
eANV	elektronisches Abfallnachweisverfahren
EÜ	Eisenbahnüberführung
FBÜ	(umweltfachliche) Bauüberwachung
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HP	Haltepunkt
KG	Korngemisch (Schutzschichten)
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PSS	Planumsschutzschicht
RKS	Rammkernsondierung
RP	Regierungspräsidium (Darmstadt)
RTW	Regionaltangente West
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff (Total Organic Carbon)
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
(AL)VF	(Altlasten-)Verdachtsfläche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
Z (LAGA)	Zuordnungswert

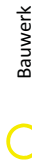
Anlage 2

Übersichtslageplan mit Wasserschutzgebiet und Überschwemmungsgebieten

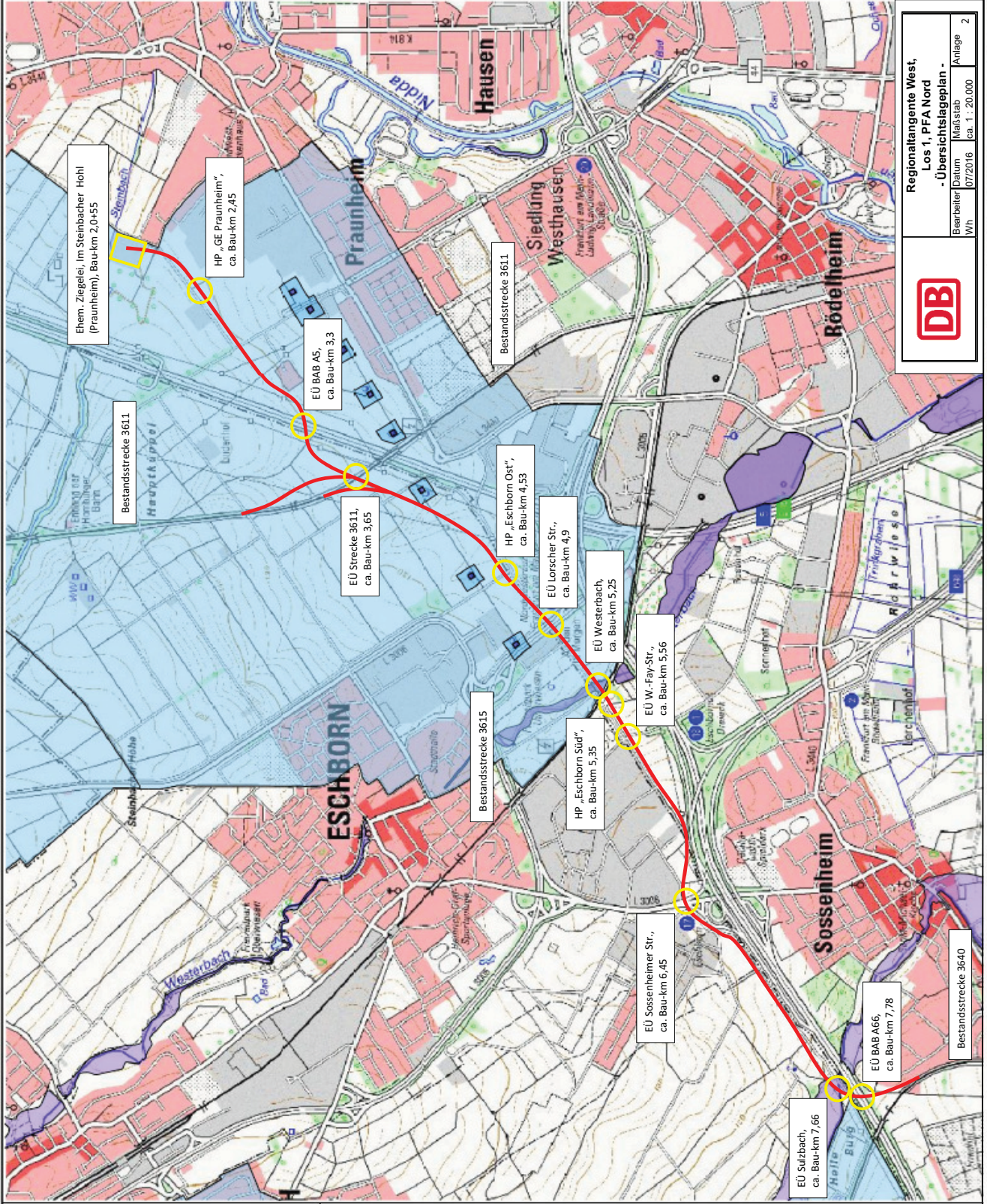
Bitte Rechtsinweis beachten
 cad/mst/mtl GeoXtension

- Karten
- WSG Zone I
- WSG Zone III
- Überschwemmung
- WSG Zone II

Datenquelle: Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden; Stand: 09/2015 (WSG) bzw. 11/2015 (ÜSG)



Trasse der RTW,
PFA Nord



**Regionaltangente West,
Los 1, PFA Nord
-Übersichtslageplan -**

Bearbeiter	Mei/Statb	Anlage 2
Datum	07/2016	
WV		Ca. 1 : 20.000

Anlage 3

(Altlasten-)Verdachtsflächenplan Bahnhof Bad Homburg vor der Höhe



Legende zu Anlage 3 (Altlasten-)Verdachtsflächenplan Bf Bad Homburg

Die Altlastenverdachtsflächen (VF) werden auf dem Beweismiveau der Stufe II a/Detailuntersuchung in folgende Gefahrenklassen unter Annahme einer Nutzungsparallelität eingestuft:

- **GK 0 (grüne Flächen)**

Altlastenverdacht nicht bestätigt. Keine Gefährdung für die öffentliche Sicherheit und Ordnung. Entlassung aus dem Altlastenverdacht (nutzungsunabhängig).

- **GK 1.1 (gelbe Flächen)**

latente Gefahr: Kontamination festgestellt. Keine Handlungserfordernis zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, da ein Schadenseintritt bei unveränderter Nutzung nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Im Fall von Eingriffen in den Untergrund ist der dabei anfallende kontaminierte Bodenaushub/Bauschutt voraussichtlich recycelbar oder beschränkt wiedereinbaufähig. Als Kriterium gelten die sogenannten Zuordnungswerte der TR LAGA: Zuordnungswert $\leq Z 2$.

- **GK 1.2 (orange Fläche)**

latente Gefahr: Kontamination festgestellt. Keine Handlungserfordernis zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, da ein Schadenseintritt bei unveränderter Nutzung nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Im Fall von Eingriffen in den Untergrund ist der dabei anfallende kontaminierte Bodenaushub/Bauschutt voraussichtlich nicht recycelbar oder beschränkt wiedereinbaufähig, sondern behandlungs- bzw. deponiebedürftig. Als Kriterium gelten die sogenannten Zuordnungswerte der TR LAGA: Zuordnungswert $> Z 2$.

Bis zur GK 1.2 werden die Maßnahmenwerte der BBodSchV nicht überschritten und mögliche Kontaminationen des Bodens sind nur als Abfallproblem zu verstehen und gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und den Technischen Regeln der LAGA (s. Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“) zu behandeln.

- **GK 2 (rote Fläche)**

konkrete Gefahr: Handlungsbedarf zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung. Schadenseintritt mit großer Wahrscheinlichkeit.

- **GK 3**

akute Gefahr: sofortiger Handlungsbedarf zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung. Schaden bereits eingetreten oder Eintritt unmittelbar bevorstehend.

Die Gefahrenklassen 2 und 3 implizieren eine Überschreitung der Maßnahmenwerte der BBodSchV (Anhang 2) und damit auch die Pflicht zur Gefahrenabwehr gemäß § 4 Abs. 3 bis 6 des BBodSchG.

Anlage 4
Kostenermittlung Entsorgung

**Anlage 4: Kostenermittlung für die Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (RTW, Los 1, PFA Nord), unter
 unter Annahme der Entsorgung aller Bau- und Abbruchmaterialien ohne Wiederverwendung
 in der Baumaßnahme (maximale Entsorgungskosten).**

Material	Abfall- schlüssel gem. AVV	Einstufung gem. LAGA und Deponie- klasse	Menge [t]	Transport		Entsorgung		Gesamtkosten Transport und Entsorgung
				Einheits- preis [€/t]*	Gesamtpreis [€]	Einheits- preis [€/t]	Gesamtpreis [€]	
		Z0	127.359	6,00	764.154	17,00	2.165.103	2.929.257
Boden**	17 05 04	Z1.1	208.899	6,00	1.253.394	19,00	3.969.081	5.222.475
		Z1.2	51.138	6,00	306.828	22,50	1.150.605	1.457.433
		Z2 (bis DK II)	8.604	6,00	51.624	32,20	277.049	328.673
Bettungsschotter***	17 05 08	≤Z 1.2	540	1,17	632	3,30	1.782	2.414
		Z 2	1.620	1,17	1.895	4,50	7.290	9.185
		>Z2	1.080	1,17	1.264	4,50	4.860	6.124
Straßenaufbruch	17 03 02	Verw.-Kl. A	8.580	6,00	51.480	24,00	205.920	257.400
Beton**	17 01 01	Z 1	4.400	6,00	26.400	16,60	73.040	99.440
Transport- und Entsorgungskosten gesamt					2.457.671		7.854.730	10.312.401
Deklarationsanalysen einschl. Probenahme								160.000
							Gesamtkosten	10.472.401

*Transportkosten für Boden und Bauschutt: 150 €/Tour (= 25 t)

**Grundlage der Kostenermittlung ist der RV 92225202

***Grundlage der Kostenermittlung ist die Entsorgung durch G+S GmbH