Boden**V**erwertungs- und
Entsorgungs**K**onzept (**BoVEK**)



DB Netz AG
Hermann-Pünder-Straße 3
50679 Köln

Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen

Strecke: 2600, km 68,493
T.016058338

BoVEK-Feinkonzept

Deutsche Bahn AG
DB Immobilien
Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsmanagement (CR.R O51)
Bernd Esser (Tel.: 0201 1822408)

29.11.2023

D.01G168012.05.201.0001

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Zusammenfassung ... 6
2 Veranlassung - Zielsetzung ... 7
3 Standortbeschreibung ... 7
3.1 Lage ... 7
4 Beschreibung der Baumaßnahmen und des Baufeldes ... 8
4.1 Allgemeine Darstellung der Infrastrukturmaßnahme ... 8
4.2 Darstellung der logistischen Situation ... 9
4.3 Geologische Verhältnisse ... 11
4.4 Darstellung der Kontaminationssituation ... 13
4.4.1 Altlastverdachtsflächen ... 13
4.4.1.1 Altlasten-/ Kontaminationsverdachtsflächen der DB AG ... 13
4.4.1.2 Altlasten-/ Kontaminationsverdachtsflächen der Kommunen ... 13
4.4.2 Darstellung und Bewertung abfalltechnischer Untersuchungen - 2016 ... 13
4.4.2.1 Ergebnisse und Bewertung Gleisschotter ... 14
4.4.2.2 Ergebnisse und Bewertung Boden ... 15
4.4.2.3 Beurteilung des Gefährdungspotentials und Empfehlungen ... 21
4.4.3 Darstellung und Bewertung abfalltechnischer Untersuchungen - 2023 ... 22
4.4.3.1 Ergebnisse und abfallrechtliche Bewertung Boden ... 22
4.4.3.2 Empfehlungen und mögliche Gefährdungen ... 24
5 Entsorgungskonzept ... 25
5.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle und Mengenermittlung ... 25
5.2 Mengenermittlung ... 26
5.2.1 Bodenaushub ... 26
5.2.2 Rückbaumaterial ... 26
5.3 Bereitstellungsflächen ... 27
5.4 Haufwerksbildung und Deklaration ... 27
5.5 Entsorgung und Aufbereitung der Abfälle ... 29
5.5.1 Hinweise zum Umgang mit gefährlichen Abfällen ... 30
6 Sanierungskonzept ... 30
7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen ... 30
8 Hinweis Mantelverordnung ... 31
9 Inanspruchnahme der Rückstellung „Ökologische Altlasten“ ... 31
10 Defizitanalyse ... 32
11 Kostenschätzung ... 32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtslageplan 7
Abbildung 2: geplante BE-Flächen 10
Abbildung 3: Systemskizze Haufwerkssicherung auf Bereitstellungsflächen 28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mischprobenbildung 2016 14
Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse Gleisschotter SMP1 14
Tabelle 3: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP1: Auffüllung + natürlich anstehender Boden - Gehweg-/Straßenniveau 16
Tabelle 4: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP2: Auffüllung – oberflächennahe SO-Widerlagerhinterfüllung /Gesamtbahnanlage 16
Tabelle 5: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP3: Auffüllung – oberflächenferne SO-Widerlagerhinterfüllung /SO-Hälfte Bahnanlage 17
Tabelle 6: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP4: Auffüllung – oberflächenferne NW-Hälfte Bahnanlage 18
Tabelle 7: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP5: Auffüllung – oberflächennahe NW-Widerlagerhinterfüllung/Fuß-/Radweganlage 18
Tabelle 8: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP6: Auffüllung – oberflächenferne NW-Widerlagerhinterfüllung/Fuß-/Radweganlage 19
Tabelle 9: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP7: Auffüllung sehr oberflächenferne, östliche NW-Widerlagerhinterfüllung/Fuß-/Radweganlage 19
Tabelle 10: Zusammenfassung der relevanten Untersuchungsergebnisse 20
Tabelle 11: Mischprobenbildung 2023 22
Tabelle 12: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 1 (2023) 22
Tabelle 13: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 2 (2023) 23
Tabelle 14: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 3 (2023) 23
Tabelle 11: Zusammenfassung der abfallrechtlichen Einstufungen (2023) 23
Tabelle 16: Beschreibung der zu erwartenden Stoffe/Abfälle 25
Tabelle 17: Mengen Bodenaushub 26
Tabelle 18: Mengen Rückbau 26
Tabelle 19: Lagerplatzbedarf Bereitstellungsflächen 27

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Planunterlagen
Anlage 2:	Lagepläne Altlastverdachtsflächen (entfällt)
Anlage 3:	Unterlagen Baugrunduntersuchung/Abfalltechnische Untersuchungen
Anlage 3.1:	Untersuchungen IBES GmbH, 2016
Anlage 3.2:	Untersuchungen IBES GmbH, 2023
Anlage 4:	Auszug aus dem AVV (Bauabfälle)
Anlage 5:	Abkürzungen
Anlage 6:	Rechtliche Grundlagen
Anlage 7:	Erläuterungen der bahninternen Einstufungen „ökologische Altlasten“ und abfallrechtliche Einstufungen / Klassifizierungen (LAGA, DepV, EBV)
Anlage 8:	Auszug Vorgaben Inanspruchnahme der Rückstellung „Ökologische Altlasten“ im Rahmen des BoVEK-Prozesses (nur für den internen Gebrauch)
Anhang 1:	Massen-/Kostenaufstellung

Quellenverzeichnis

/1/ Historische Erkundung: Kreisfreie Stadt Aachen Standort 8011/8012, Ing.-Büro Quarten, Aachen, 08/1997

/2/ Baugrund- und Gründungsgutachten: Projekt: Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen Strecke 2600 Köln Hbf – Aachen Hbf, km 68.493; IBES Baugrundinstitut GmbH, Duisburg, 15.01.2016

/3/ Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) Stufe 1: Grobkonzept Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen; Deutsche Bahn AG, DB Immobilien (CR.R O3-W), Essen, 02.11.2020

/4/ Erläuterungsbericht Genehmigungsplanung: Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen, Strecke 2600, km 68,493; DB Engineering & Consulting GmbH, Region West (I-TD-W-P-K 21), 50679 Köln, Stand 31.08.2023

/5/ Projekt: Durchpressung Drimbornstraße, Aachen; Objektspezifisches Bodengutachten gemäß DVGW-Arbeitsblatt GW 304 mit zusätzlicher Risikobeurteilung und Prognose der zu erwartenden Oberflächensetzungen im Bereich der Durchpressung; IBES Baugrundinstitut GmbH, Neustadt, 04.07.2023

/6/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen - KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24.02.2012

/7/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV)

/8/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG),

/9/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

/10/ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021

/11/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 01.01.2002, zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 30.06.2020

/12/ LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, Pkt. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), vom 05.11.2004

/13/ LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln- (1997)

/14/ LAGA Mitteilung M 32: LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen (2002).

/15/ RIL 880.4010 Technischer Umweltschutz Gleisschotter. – Deutsche Bahn AG, Berlin 01.08.2023

/16/ RIL 137.0101 BoVEK-Prozess (Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept). – Deutsche Bahn AG, Berlin (2020)

/17/ Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005 (RuVA-StB 01-2005)

1 Zusammenfassung

Die Eisenbahnüberführung Drimbornstraße befindet sich in Bahn-km 68,493 der zweigleisigen, elektrifizierten Schnellfahrstrecke 2600 Köln Hbf – Aachen (DB-Grenze). Sie unterführt die Drimbornstraße sowie den Beverbach in Aachen. Bei dem vorhandenen Bauwerk handelt es sich um eine einfeldrige, flachgegründete Gewölbebrücke, die ca. im Jahr 1890 errichtet wurde. Aufgrund des schlechten baulichen Zustandes wird die Erneuerung der EÜ erforderlich.

Im Rahmen der Baumaßnahme fallen Bodenaushub, Abbruchmaterial und sonstige mineralische Abfälle an. Gemäß Konzernrichtlinie 809.0201 sind Infrastrukturmaßnahmen durch ein Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) zu begleiten. Nach aktueller Planung fallen im Zuge der Baumaßnahme folgende relevante Materialien an.

Anfallstelle	**Abtrag Boden**	
	(m³)	**(t)**
Muffengrube Süd 1	18,00	32,40
Muffengrube Süd 2	32,00	57,60
Muffengrube Nord	48,00	86,40
Muffenhaus	300,00	540,00
Durchpressung	75,80	136,44
Startgrube	260,20	468,36
Zielgrube	117,40	211,32
Böschung Nord	720,00	1.296,00
Bohrpfähle	720,40	1.296,72
Straße/Rampe	1.395,00	2.511,00
Gesamtaushub:	**3.686,80**	**6.636,24**

Im Rahmen der Rückbaumaßnahmen fallen folgende Materialien an.

Material	**Abtrag Material**	
Anfallstelle	**(m³)**	**(t)**
Gleisschotter	8,5	17,0
Mauerwerk/Beton (Bach)	400,0	800,0
Mauerwerk (Garage)	69,0	138,0
Beton (Stützwand bei Zielgrube)	29,0	58,0
Schottertragschicht	122,2	220,0
Asphalt	130,0	234,0
Gesamt:	**758,7**	**1.467,0**

Im Bereich der geplanten Baumaßnahme wurden keine Altlastverdachtsflächen (ALVF) erfasst.

Abfalltechnische Untersuchungen an Boden- und Schotterproben bzw. an der Bausubstanz erfolgten im Rahmen von Baugrunduntersuchungen.

Auf der Basis der vorliegenden Unterlagen wurde eine Kostenschätzung der Entsorgungskosten erstellt. Diese ist für den internen Gebrauch als Anhang 1 beigefügt.

2 Veranlassung - Zielsetzung

Bei der geplanten Infrastrukturmaßnahme ist mit unbelasteten und belasteten Bodenaushub und Abbruchmaterial zu rechnen, der gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) vorrangig der Verwertung vor der Beseitigung zuzuführen sind. Das BoVEK-Konzept dient der Ermittlung von umweltrelevanten Sachverhalten bei Bauvorhaben bezogen auf Boden und Grundwasser sowie der Planung der Entsorgung von Aushub und anderen Abfällen.

Folgende Schwerpunkte sind zu berücksichtigen:

- Erfassung von Art und Menge der anfallenden Abfälle
- Erstellung einer Defizitanalyse
- Schätzung der Entsorgungskosten

Mit Einzelvereinbarung vom 18.08.2023 wurde die DB Immobilien (CR.R O51) von der DB Netz AG beauftragt, ein BoVEK-Feinkonzept zu erstellen.

3 Standortbeschreibung

Lage:	Bundesland NRW, Stadt Aachen
Projekt:	EÜ Drimbornstraße
Strecke:	2600
km:	68,493
Nutzer:	EVU
Eigentümer:	DB Netz AG

3.1 Lage

Die Eisenbahnüberführung befindet sich in Bahn-km 68,493 der zweigleisigen, elektrifizierten Schnellfahrstrecke 2600 Köln Hbf – Aachen (DB-Grenze) im Bahnhofsteil Aachen-Rothe Erde Pbf des Bahnhofs Aachen-Rothe Erde. Sie überführt die Drimbornstraße sowie den Beverbach in Aachen. Die Brücke überführt außerdem die eingleisige Strecke 2564 Aachen Rothe Erde – Aachen Hbf, die eingleisge Strecke 2560 Haaren (b Aachen) – Aachen Rothe Erde sowie nordwestlich der Gleisanlagen einen Fuß- und Radweg.



Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die Gleistrasse befindet sich im Planungsabschnitt in Dammlage. Rechts der Bahn grenzen an das Bahngelände vorwiegend mehrgeschossige Wohngebäude und Mischbebauung aus Wohnhäusern und Werkstätten an. Links der Bahn befinden sich angrenzend an die Dammböschung Schrebergärten auf Bahngelände.

Im weiteren Verlauf schließen mehrgeschossige Wohnhäuser an. Der von Süden kommende Beverbach bildet eine natürliche Grenze zwischen den Schrebergärten und den Wohnhäusern. Unmittelbar südöstlich der EÜ quert der Beverbach die Obere Drimbornstraße und verläuft dann unterirdisch in einem separaten Gewölbedurchlass nordwestwärts durch das Bestandsbauwerk.

Die Baumaßnahme liegt nicht im Bereich von Natur-/Wasserschutzgebieten.

4 Beschreibung der Baumaßnahmen und des Baufeldes

4.1 Allgemeine Darstellung der Infrastrukturmaßnahme

Bei dem vorhandenen Bauwerk handelt es sich um eine einfeldrige, flachgegründete Gewölbebrücke, die ca. im Jahr 1890 errichtet wurde. Das Bauwerk besteht aus drei Querschnittsabschnitten, die sich in der Scheitelhöhe unterscheiden. Dadurch variiert die Bogengeometrie über die Bauwerksbreite. Die Widerlager bestehen aus Ziegelmauerwerk. Als Fugen- bzw. Füllmaterial wurde Beton verwendet. Die Fundamente bestehen aus nicht bzw. nur teilweise behauenen Kalksteinen und –blöcken. Als Füll- bzw. Fugenmaterial wurde ebenfalls nicht bewehrter Beton verwendet, allerdings ist in diesem Bereich kein geordneter Mauerwerksverband zu erkennen.

Im Jahre 1913 wurde das Bauwerk südlich durch eine ca. 3,3 m hohe Aufkantung und einen straßenparallelen Schrägflügel südwestlich erweitert. Dadurch konnte der Bahndamm auf südlicher Seite um eine Gleistrasse erweitert werden.

Die Gleisanlage verläuft im Bereich der EÜ auf einem Bahndamm. Der Bahndamm hat, bezogen auf den Dammquerschnitt, keine konstante Höhe. Die Höhe des Bahndamms richtet sich nach der Höhe der Gleise. Somit kann der Dammquerschnitt in zwei Teilbereiche aufgeteilt werden. Der nordwestliche Querschnitt befindet sich auf einer Höhe von 179,59 m ü. NHN und der südöstliche Bereich auf einer Höhe von 184,67 m ü. NHN. Zur Überbrückung der unterschiedlichen Höhenbereiche des Bahndamms wurde eine Böschung im Bereich des Bahndammquerschnitts angeordnet. Diese verschiedenen Gleislagen bzw. Höhenbereiche des Bahndamms haben einen Einfluss auf die Gestaltung der vorhandenen Eisenbahnüberführung. Die Eisenbahn-überführung wurde als flachgegründete Gewölbebrücke mit unterschiedlichen Überdeckungen und unterschiedlichen Deckenhöhen ausgebildet. Des Weiteren sind die Stirnseiten der Gewölbebrücke ebenfalls unterschiedlich hoch. Die Eisenbahnüberführung hat eine Gesamtbreite von 35,45 m und ist in drei unterschiedliche Teilbereiche unterteilt. Der Bereich auf der Südostseite ist 12,20 m lang mit einer lichten Höhe von ≤ 8,94 m, das Mittelstück ist 11,50 m breit mit einer lichten Höhe von ≤ 8,20 m und die Nordwestseite ist 11,75 m lang mit einer lichten Höhe von ≤ 7,40 m. Die lichte Weite im Straßenbereich beträgt ca. 10,0 m.

Das ehemalige Gleis von Aachen-Rothe Erde nach Aachen Gbf. wurde zurückgebaut. In diesem Bereich befindet sich derzeit ein Rad- und Fußweg. Im Bereich des Brückenbauwerks wurde auf der parallel zum Geh- und Radweg verlaufende Flügelwand eine Absturzsicherung, ein Geländer, in ca. 3,0 m Entfernung von der Achse des Weges angeordnet.

Die EÜ hat mit über 130 Jahren die vorgesehene Nutzungsdauer von 100 Jahren bereits deutlich überschritten. Das Bauwerk befindet sich in einem sehr schlechten baulichen Zustand und wurde nach der letzten Regelbegutachtung mit der Zustandskategorie 4 bewertet.

Zur Erhaltung der zukünftigen Verfügbarkeit der Strecken 2600, 2564 und 2560 muss die Eisenbahnüberführung erneuert werden. Die Erneuerungsmaßnahme beinhaltet den Neubau einer im Straßenbereich tiefgegründeten tragenden Gewölbeinnenschale. Die Straße wird im Brückenbereich abgesenkt und der Straßenquerschnitt wird neu aufgeteilt. Die zweispurige Straße erhält an einer Seite einen Gehweg und auf der an-deren Seite ein Schrammbord. Unter der Straße verläuft ein Durchlass, der ebenfalls als selbsttragendes Vollrahmenbauwerk erneuert wird. Die Gründung im Straßenbereich bedingt zudem, dass die zahlreichen Leitungen in einer Vorabmaßnahme aus dem Straßenbereich verlegt und mittels Rohrs östlich der EÜ durch den Bahndamm gelegt werden.

Die Einzelheiten der geplanten Maßnahmen sind dem Erläuterungsbericht der Genehmigungsplanung zu entnehmen.

4.2 Darstellung der logistischen Situation

Zur Erneuerung der Eisenbahnüberführung werden beidseitig der Bahnstrecke Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen einschl. Zufahrt) angelegt. Diese Flächen dienen zur Nutzung für die allgemeine Baustelleneinrichtung (Container, Parkplätze, Baumaschinen etc.) als auch zur Herstellung des Rohrvortriebs. Die Baustelleneinrichtungsflächen werden nur temporär angelegt und sie werden nach Beendigung der Baumaßnahme in ihren ursprünglichen Zustand versetzt.

Grundsätzlich wird der Straßenbereich, einschl. der Parkbuchten, als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Die Straße dient als Zuwegung zum Baubereich und zur Lagerung von Materialien. Aus diesem Grund wird die Straße im Baubereich für den Autoverkehr gesperrt. Durch die beengten Platzverhältnisse unter der Brücke kann auch kein Fuß- und Radverkehr während der Baumaßnahme aufrechterhalten werden. Eine Umleitung für die Fußgänger, Radfahrer und Autos wird über die Länge der Bauzeit eingerichtet. Die auf der Südostseite vorhandenen BE-Flächen werden vollständig auf Bahngelände errichtet. In diesem Bereich befinden sich Schrebergärten einschl. ihrer Bebauungen, die für die Baumaßnahme zurückgebaut werden.

Auf der Nordwestseite werden ebenfalls Flächen als Baustelleneinrichtungsflächen in Anspruch genommen. Bei diesen Flächen handelt es sich um bahneigene Flächen sowie um Grundstücke der Stadt Aachen. Die BE-Flächen werden benötigt, um in diesem Bereich das neue Brückenbauwerk und die Durchpressung herstellen zu können. Als Zuwegung zu den BE-Flächen dient die Drimbornstraße und der vorhandene Rad- und Fußweg. Von der Erzbergerallee wird im Bereich der Straßenüberführung eine Rampe zu dem Rad- und Fußweg hergestellt, so dass eine provisorische Anbindung/provisorische Zugänglichkeit des Rad- und Fußweges zum Straßenbereich hergestellt wird. Für diese Zuwegung muss das Geländer der Brücke bauzeitlich zurückgebaut werden.

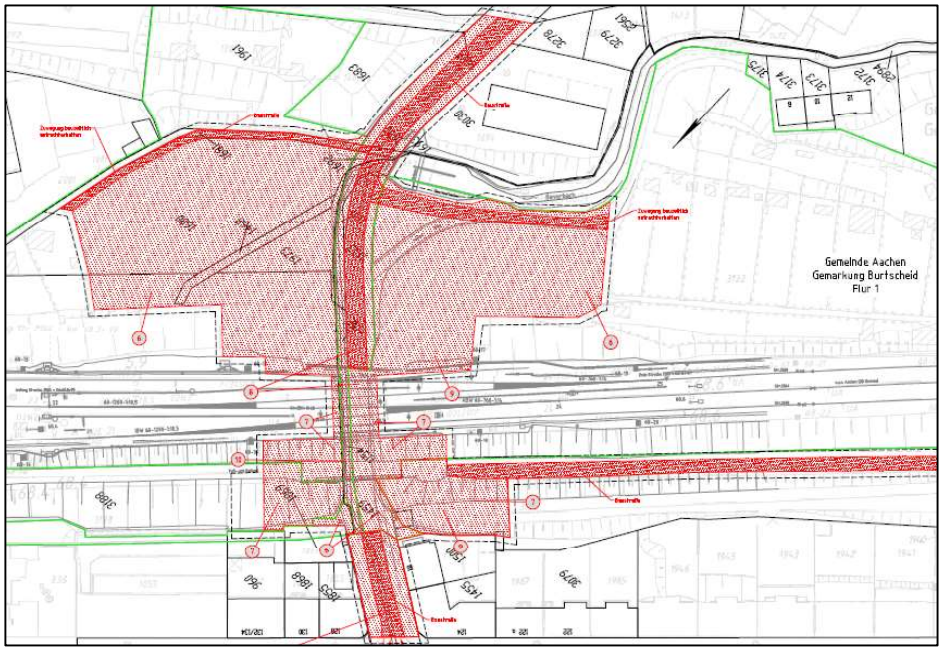


Abbildung 2: geplante BE-Flächen

Die Baustelleneinrichtungsflächen sind in erster Linie für die Lagerung von Baumaterial und von Baumaschinen sowie der Büro- und Sozialcontainer vorgesehen. Bereitstellungsflächen werden in der Regel für die Lagerung der im Zuge der Bauarbeiten ausgehobenen Materialien benötigt. Weiterhin soll hier die Beprobung (Deklarationsanalytik) und ggf. Behandlung des Materials (z.B. Absieben, Brechen) ermöglicht werden.

Grundsätzlich ist bei der Anlage der Bereitstellungsflächen zu beachten:

- Sicherung der Bereitstellungsflächen gegen unbefugtes Betreten durch Einzäunung und ggf. Überwachung.
- Lagerung von wassergefährdenden Bodenmaterialien nur auf befestigten Flächen (Asphalt/Beton) ohne Bodeneinlauf, in flüssigkeitsdichten Containern oder auf hierfür hergerichteten Standard-Bereitstellungsflächen (Aufbau: Vlies-Folie-Vlies, befahrbare Mineralschicht mit max. LAGA Z 1.1).
- Abdeckung ggf. anfallender belasteter Materialien zum Schutz gegen Auswaschen durch Niederschlagswasser sowie gegen Staubverwehung.
- Die Größe der einzelnen Haufwerke sollte 500 m³ / 1000 t nicht übersteigen (i.d.R. eine Deklarationsanalyse pro 500 m³).
- Die Lagerzeit darf ein Jahr nicht überschreiten – bei längeren Lagerzeiten ist ein Zwischenlager einzurichten und gemäß BImSchG genehmigen zu lassen
- Vor der Lagerung sollten Flächen und Zufahrtswege zur Beweissicherung beprobt werden.

Grundsätzlich ergibt sich auch die Möglichkeit einer Lagerung von Bodenmaterialien außerhalb des Baufeldes bzw. der Planfeststellungsfläche, z.B. genehmigte Zwischenlager von Entsorgern.

4.3 Geologische Verhältnisse

Die Beschreibung der geologischen Verhältnisse wurde aus dem vorliegenden geotechnischen Bericht der IBES GmbH /2/ entnommen.

Das Baugelände gehört naturräumlich zum Aachener Hügelland und liegt im so genannten Aachener Kessel, der durch starke Graben- und Horsttektonik und wechselhafte morphologische Formen geprägt ist. Im Baugrund stehen steil gestellte Schichten des Grenzbereiches Oberdevon/Unterkarbon an. Es handelt sich um graue, feinschichtige und teilweise feinsandige Tonsteine/Verwitterungstone mit eingeschalteten Kalk-/Sandsteinbänken. Darüber folgen Verwitterungslehme (= Auelehme der Beverbachniederung) aus sandig-tonigen Schluffen mit örtlichen Einlagerungen aus Kiesen und Steinen. Die natürlich anstehenden Böden werden im Baufeld von Auffüllungen überlagert.

Die im Untersuchungsgelände angetroffenen Böden können hinsichtlich ihres bodenmechanischen Verhaltens in die folgenden Schichten bzw. Schichtkomplexe zusammengefasst werden:

(1) Auffüllungen

(2) Lockergestein = Schluffe

(3) Festgestein = (verwitterter) Tonstein/Sandsteinzwischenlagen

Der Baugrund besteht unter Auffüllungen (Bahndamm, Baugrubenverfüllung) aus Schluffen über Tonstein.

(1) Auffüllungen

Der Gleisoberbau wurde mit Hilfe der Schotterschürfe (SCH 7 - SCH 9) erkundet (und umwelttechnisch beprobt). In allen Gleisen wurde bis in Tiefen von 0,7 m u. SO verschmutzter Gleisschotter angetroffen. Darunter folgt die PSS aus Kiessand. Im Randbereich der Gleise steht oberflächennah zumeist kiesig-sandiges Material in Form von Kiessand, Schotter, Splitt und Sand an.

Die eigentliche Dammschüttung bzw. Bauwerkshinterfüllung besteht überwiegend aus feinkörnigen und untergeordnet aus gemischtkörnigen Böden. Bei den feinkörnigen Erdstoffen handelt es sich um kies- und sandhaltige Schluffe, bei den gemischtkörnigen Materialien um Kiessande bzw. kiesige Sande mit wechselnden Schluffanteilen. Örtlich können innerhalb der Dammschüttung auch steinige Einlagerungen vorkommen (vgl. BK 3 sowie vereinzelte Peaks in DPH 4). Vereinzelt wurden anthropogene Bestandteile in Form von Ziegelsteinbruch, Schlacke sowie - oberflächennah - Schotter im Auffüllungshorizont festgestellt.

Mit den Bohrungen BK 1, BK 1A und BK 2 wurde die Baugrundsituation vor den Bauwerksportalen erkundet; die Bohransatzpunkte lagen dabei in etwa auf Straßenniveau. Die Baugrundaufschlüsse ergaben bis max. 2,0 m unter GOK Auffüllungen aus locker bis mitteldicht gelagerten, schluffigen Kiessanden (BK 1 und BK 1A) und weichem Schluff (BK 2). Die Bohrungen mussten aus Platzgründen mehrere Meter entfernt vom Bauwerk abgeteuft werden. Vor diesem Hintergrund sind die Aussagen zur Mächtigkeit und Beschaffenheit der Auffüllungsböden nur bedingt auf den Bauwerksstandort übertragbar. Insbesondere im Nahbereich der Widerlager und des Durchlassbauwerks reichen die Auffüllungen bis mindestens UK Fundament/Kanalrohr (~ 167,1 mNN bis 166,8 mNN), bei vormals durchgeführten Bodenaustauschmaßnahmen ggf. auch tiefer.

(2) Lockergesteine = Schluffe

Die Lockergesteinszone setzt sich aus Schluffen mit wechselnden Ton- und Sandanteilen zusammen. Bezogen auf Oberkante Gehweg bzw. Straße ist die Tragfähigkeit der Schluffe infolge der überwiegend weichen bis weich-steifen Konsistenz bis in Tiefen von etwa 4,9 m bei BK 3 bis 7,0 m bei BK 1 bis auf ein Niveau von ca. 166,3 mNN bis ca. 164,8 mNN deutlich eingeschränkt (= Auelehme).

(3) Festgestein = (verwitterter) Tonstein/Sandsteinzwischenlagen

Bei dem mit allen 3(4) Baugrundbohrungen (BK) bis zur Endteufe in min. 151,0 mNN aufgeschlossenen Gesteinsformationen handelt es sich um Tonstein und Verwitterungston mit örtlich eingeschalteten Sandsteinzwischenlagen. Die Festigkeit des Untergrundes ist geprägt durch die unterschiedlichen Verwitterungsgrade. In den oberen rund 1,6 m bis 2,1 m - also bis auf Höhenkoten zwischen ca. 162,6 mNN und 164,4 mNN - ist das Gestein in zersetzter bis stark entfestigter Form anzutreffen; darüber hinaus sind in diesem Horizont häufig lehmgefüllte Klüftungen vorhanden. Bei BK 2 und BK 3 ist der Tonstein unterhalb von 163,8 mNN bzw. 164,4 mNN bis zur jeweiligen Endteufe der Bohrung als stark bis mäßig entfestigt zu beschreiben (= Verwitterungston). Abweichend hierzu stellt sich die Situation am Bohrpunkt BK 1A dar. Hier folgen bereits unterhalb von 160,4 mNN mäßig entfestigte bis angewitterte Gesteine. Sandsteinzwischenlagen wurden lediglich mit den Bohrungen BK 2 und BK 3 in unterschiedlichen Tiefenlagen aufgeschlossen. Der Sandstein liegt in zersetzter bis stark entfestigter Form vor.

Im Zuge der Baugrunderkundung im Okt./Nov. 2014 wurde in den gewerblichen, verrohrten Baugrundbohrungen in unterschiedlichen Tiefen ein Wasserspiegel angebohrt, teileingespiegelt und „in Ruhe“ eingemessen. Die Ergebnisse der Wasserstandsmessungen werden nachfolgend in Zahlen ausgedrückt und beschrieben.

Messwerte

- BK 1: Mit Erreichen des Festgesteinshorizontes in 5,9 m Tiefe wurde der Grundwasserspiegel am 23.10.2014 angebohrt. Mit Fortsetzung der Bohrarbeiten stieg der Grundwasserspiegel bis über OK Gehweg an. Da ein weiterer Anstieg des Wasserdrucks zu befürchten war, wurde die Bohrung vorsorglich aufgegeben und etwa 2 m weiter SE neu angesetzt -> BK 1A.
- BK 1A: Der Grundwasserspiegel wurde am 30.10.2014 in einer Tiefe von 2,1 m u. GOK angebohrt und stieg mit Antreffen des Tonsteins analog zu BK 1 bis über OK Gehweg an. Nach dem Ziehen des Bohrgestänges wurde der untere, im Fels befindliche Teil des Bohrloches am 31.10.2014 mit Beton verfüllt, was ein Absinken des Wasserspiegels im Bohrloch bis auf etwa 1,9 m u. OK Gehweg auf ein Niveau von ca. 169,9 mNN bewirkte.
- BK 2: Am 06.11.2014 wurde in einer Tiefe von 1,2 m u. GOK Wasser angebohrt und nach Abschluss der Bohrarbeiten am 07.11.2014 der Wasserstand in der Bohrung auf 1,0 m u. GOK auf einer Kote von ca. 170,1 mNN festgestellt.
- BK 3: Bei Ausführung der Bohrung am 09.11.2014 wurde in einer Tiefe von 8,0 m u. GOK Wasser angetroffen und nach Beendigung der Bohrung auf 7,8 m eingemessen (= 172,0 mNN).

Auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und bezugnehmend auf den Oberen Grundwasserkörper werden für das Bauvorhaben die folgenden grundlegenden Wasserstände abgeschätzt:

- **Wsp.BS-P = 170,5 mNN (= HGW)**
- **Wsp.BS-A = 171,0 mNN (= HGW zuzügl. 0,5 m Sicherheitszuschlag)**
- **Wsp.BS-T = 170,0 mNN (~ MHGW)**

Die relevanten Unterlagen des Baugrundgutachtens (Lageplan, Profilschnitte) sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

4.4 Darstellung der Kontaminationssituation

4.4.1 Altlastverdachtsflächen

4.4.1.1 Altlasten-/ Kontaminationsverdachtsflächen der DB AG

Im Rahmen des 4-Stufen-Programms Ökologische Altlasten der DB AG wurden im Umfeld der Maßnahme keine Altlastverdachtsflächen (ALVF) erfasst.

4.4.1.2 Altlasten-/ Kontaminationsverdachtsflächen der Kommunen

Die Daten zu städtischen Verdachtsflächen liegen uns grundsätzlich nicht vor. Diese sind bei der zuständigen Behörde abzufragen.

4.4.2 Darstellung und Bewertung abfalltechnischer Untersuchungen - 2016

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung durch das IBES Baugrundinstitut /2/ wurde auch eine abfalltechnische Untersuchung an Boden-/Schottermaterialien sowie an der Bausubstanz durchgeführt. Die nachfolgenden Ausführungen wurden aus dem vorliegenden Bericht übernommen.

Die Durchführung der Feldarbeiten (hier: Probenahme und Erstellung von Mischproben) und im Weiteren die chemoanalytischen Untersuchungen sowie die Erstellung der hier vorliegenden abfallrechtlichen Stellungnahme stützen sich auf die in 2016 in Nordrhein-Westfalen gültigen Vorschriften, Richtlinien und Regelwerke. Alle untersuchten Proben sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgelistet. Die Proben sind jeweils abfallcharakterisierend für die untersuchten Bodenbereiche. Die Proben wurden durch das Labor der DB Engineering & Consulting GmbH (SE Umwelt, Geotechnik & Geodäsie, Umweltservice (I.TPU 1)) in Brandenburg – Kirchmöser untersucht.

Entnahmebereich	Proben-Bez.	Entnahme-stelle	Entnahmezone (m u. GOK/SO)
Gleise der Strecken 2564 und 2600/Weichenbereiche W2 und W5	SMP1	SCH 7	0,17-0,37-0,70-0,85
		SCH 8	0,17-0,39-0,65-0,85
		SCH 9	0,17-0,39-0,95
Auffüllung/natürl. ansteh. Boden - Gehweg/Straßenniveau	BMP1	BK 1A	0,00-0,70-(1,50)*-2,10
		BK 2	0,10-(1,00)-2,00
Auffüllung – oberflächennahe SO-Widerlagerhinterfüllung/ Gesamtbahnanlage	BMP2	BS 3	0,00-0,60-0,95
		BS 4	0,00-(1,00)-1,80
		BS 5	0,00-(0,70)-1,40
		BS 6	0,00-0,60-(1,00)-1,50
Auffüllung – oberflächenferne SO-Widerlagerhinterfüllung/ SO-Hälfte Bahnanlage	BMP3	BS 3	0,95-(2,00)-2,70-3,20-4,50-(5,50)-7,00
		BS 4	1,80-(3,00)-(4,50)-5,50-7,00
Auffüllung – oberflächenferne NW-Hälfte Bahnanlage	BMP4	BS 5	1,40-(2,00)-2,90-3,70-5,00-(6,00)-7,00
		BS 6	1,50-(2,50)-3,50-4,50-(6,00)-7,00
		SCH 9	0,95-1,10
Auffüllung – oberflächennahe NW-Widerlagerhinterfüllung/ Fußweganlage	BMP5	BS 5a	0,00-0,70
		BS 6a	0,00-0,50

Entnahmebereich	Proben-Bez.	Entnahme-stelle	Entnahmezone (m u. GOK/SO)
Auffüllung – oberflächenferne NW-Widerlagerhinterfüllung/ Fußweganlage	BMP6	BS 5a	0,70-1,05-1,80-(2,50)-3,20
		BS 6a	0,50-(2,00)-(3,00)-4,00-(5,50)-7,00
Auffüllung – sehr ober- flächenferne, östliche NW- Widerlager-Hinterfüllung/ Fußweganlage	BMP7	BS 5a	3,20-(4,50)-5,80-7,00

Tabelle 1: Mischprobenbildung 2016

Die Bewertung erfolgte durch die IBES GmbH und wird nachfolgend zitiert.

4.4.2.1 Ergebnisse und Bewertung Gleisschotter

Der mittels der Schürfe SCH 7 bis SCH 9 beprobte Schotter im Bereich von 3 der insgesamt 5 jeweils mit (z.T. neuen) Betonschwellen verlegten Strecken- bzw. Weichengleise war weitgehend einheitlich ausgebildet. Aufgrund der tendenziell dunkelgrauen Farbe sowie des durchgängig erhöhten Feinkornanteils im Horizont b galt der Schotter aller Gleise definitionsgemäß nach Ril 880.4010 als stark verschmutzt. Neben der o. g. farblichen Besonderheit, beschränken sich die organoleptischen Auffälligkeiten bei allen Gleisen weitgehend nur auf vereinzelte natürliche organische Bestandteile (Laub, Äste), wobei außerhalb des Brückenwannenbereiches zusätzlich z.T. verstärkt auch noch Gräser und Wurzelreste im Schotterbett auftreten. Grundsätzlich war der Gleisschotter geruchlos.

Unter dem Horizont b/der Schotterschicht trat auf dieser EÜ, außer im nördlichsten Gleis (bei SCH 9), mehr oder weniger geringmächtig (15 cm bis 20 cm) auch ein Horizont c aus Bodenmaterial auf (PSS/FSS), der einen etwas erhöhten Feinkornanteil aufwies. Aufgrund der relativ geringen Mächtigkeit von 15 cm bis 20 cm und der Lage auf der EÜ wäre hier somit kein gesonderter Aushub dieses Horizontes c angezeigt bzw. technologisch möglich. Darum erfolgte keine separate Beprobung des Horizontes c, sondern dieses Material wurde der abgesiebten Schotterfeinkornfraktion des jeweiligen Schurfes beigefügt. Der bei SCH 9 unterhalb des relativ mächtigen, bis 0,95 m u. SO reichenden Schotterbettes anstehende Boden entsprach keinem Schutzschichtmaterial, sondern dem bei den Bohrsondierungen im Randbereich der EÜ aufgeschlossenen Dammauffüllungsmaterial aus Schluff. Aus diesem Grund hat dieses Bodenmaterial aus SCH 9 Eingang bei der Bodenmischprobenbildung für das oberflächennahe Auffüllungsmaterial der Bahnanlage gefunden (BMP4).

Obwohl es sich bei SCH 7 und z.T. auch SCH 8 um Weichenbereiche handelt, waren keine explizit nutzungsrelevanten Gleisschotterverschmutzungen festzustellen (s.o. – neue Schwellen). Deshalb handelt es sich bei allen Gleisschotterchargen im Bereich dieser EÜ um Material wie aus einem offensichtlich unbelasteten Gleisabschnitt der freien Strecke. Dementsprechend erfolgen die nachfolgenden Hochrechnungen gemäß den Vorgaben der Ril 880.4010 mit 33,3 % Massenanteil für die Feinkornfraktion.

Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse Gleisschotter SMP1

Parameter	Messung	Einheit	Feinfraktion Schotter		Schotter Gesamtfraktion	
			Messwert	Einbauklasse	gewichteter Messwert	Einbauklasse
Kupfer	Feststoff	mg/kg	49,5	Z1.1 / DK 0	16,5	(Z0) Z1.1 / DK 0
Nickel	Feststoff	mg/kg	86,4	Z1.1 / DK 0	28,8	(Z0) Z1.1 / DK 0

Parameter	Messung	Einheit	Feinfraktion Schotter		Schotter Gesamtfraktion	
			Messwert	Einbauklasse	gewichteter Messwert	Einbauklasse
(inf.:) Glyphosat	Eluat	µg/l	0,37	-	0,12	-
(inf.:) AMPA	Eluat	µg/l	0,79	-	0,26	-

Maßgebende Einstufung SMP1:

Schotterfeinfraktion: Einbauklasse Z1.1, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0
Schottergesamtfraktion: Einbauklasse Z1.1, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Bei der alle Gleise im Bereich der EÜ repräsentierenden Schotterprobe SMP1 ergibt sich für die Feinfraktion, aufgrund geringfügig erhöhter Feststoffgehalte an Kupfer und Nickel, die Einbauklasse Z1.1. Somit kann die Schotterfeinfraktion in technischen Bauwerken im eingeschränkt offenen Einbau auch bei ungünstigen hydrogeologischen Verhältnissen und damit auch am Anfallort verwertet werden. Die bodenmechanische Eignung ist dabei zu beachten.

Erfolgt, wie geplant, ein Aushub der Schottergesamtfraktion wäre, entsprechend den Analyseergebnissen, die Einbauklasse Z0 maßgebend und das Schottermaterial somit uneingeschränkt verwertbar. Da jedoch Schotter keine Bodenfunktion erfüllen kann und ggf. noch andere umweltrelevante Stoffe/Verbindungen in diesem Material enthalten sein können bzw. die nachgewiesenen Schadstoffe relativ geringfügig unter dem Z0 liegen, wird aus Vorsorgegründen gutachterlicherseits eine Beibehaltung der Einstufung in die Einbauklasse Z1.1 vorgenommen. Dementsprechend kann die Schottergesamtfraktion in technischen Bauwerken im eingeschränkt offenen Einbau auch bei ungünstigen hydrogeologischen Verhältnissen und damit auch am Anfallort verwertet werden. Die bodenmechanische Eignung ist dabei zu beachten.

Neben o.g. Verwertungsmöglichkeiten kann das anfallende Schottermaterial der Gesamtfraktion auch einer Reinigungsanlage zugeführt oder auf einer Deponie ab der Klasse DK 0 entsorgt werden. Aufgrund der möglichen (guten) Verwertbarkeit sollte jedoch eine Deponieverbringung nicht vorgenommen werden.

Bei einer Deponieentsorgung des betreffenden Materials wird darauf hingewiesen, dass in diesem Zusammenhang dann noch zusätzliche Parameter (nicht untersuchte Parameter nach LAGA - TR, Ergänzungs- und ggf. Sonderparameter wie z.B. AT4, Brennwert gemäß DepV) zu untersuchen sind.

Die Off site-Entsorgung des gesamten Schottermaterials kann grundsätzlich als nicht gefährlicher Abfall gemäß AVV unter dem Abfallschlüssel 170508 - Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 fällt -, ohne besondere Nachweispflichten erfolgen.*

4.4.2.2 Ergebnisse und Bewertung Boden

Das Bodenmaterial der untersuchten Bodenmischproben weist im aushubrelevanten, oberflächennahen Niveau der Straße sowie überwiegend auch im gesamten Bahndamm-/Widerlagerbereich schichtübergreifend als Hauptbodenbestandteil Schluff auf. Lediglich das Material aus den oberflächennahen Bereichen des Bahndamms/der Widerlager und eine durch organoleptische Auffälligkeiten gekennzeichnete, tieferliegende Zone im Fuß-/Radwegostteil des nordwestlichen Widerlagers (bei BS 5a) ist überwiegend als Sand einzustufen.

Neben dem Auftreten der Betonplatten bzw. Pflastersteine im Gehweg des Straßenniveaus war der dort darunter liegende aufgefüllte bzw. natürlich anstehende Boden des Gehwegbereiches durch eher geringe Anteile an Bauschutt (Ziegel-, Kalksteinreste) und eine vereinzelt dunkelgraubraune Bodenfarbe als organoleptische Auffälligkeiten gekennzeichnet. Auffällige Gerüche wurden hier nicht festgestellt, das Bodenmaterial war durchgängig geruchlos.

Dagegen müssen vor allem die oberflächennahen Auffüllungen auf der EÜ im Bahnanlagenbereich sowie die bereits o.a. tieferliegende Zone im Ostteil des nordwestlichen Widerlagers (bei BS 5a) und untergeordnet auch die oberflächenferne Auffüllung im gesamten Bereich des südöstlichen Widerlagers in unterschiedlichem Maße als farblich auffällig und mit Fremdbestandteilen durchsetzt bezeichnet werden, weswegen dieses Bodenmaterial jeweils gesondert untersucht wurde.

In erster Linie die im Niveau der Gleise aufgeschlossenen nahezu schwarzen, schotterdurchsetzten Auffüllungen, die zudem Kohle und Schlacke als Fremdbestandteile und einen teilweise schwach muffigen Geruch aufwiesen, sind als organoleptisch sehr auffällig anzusehen. Die ebenfalls auffälligen, tieferliegenden Widerlagerbereiche sind durch relativ bunte, verschiedenartigen Bauschutt sowie Schlacke charakterisierende Farben und diese genannten Stoffe gekennzeichnet. Deutlich untergeordnet tritt auch hier kohleartiges, dunkelgraues - schwarzes Material auf.

Im Gegensatz dazu ist das oberflächennahe Material im Fuß-/Radwegbereich lediglich sporadisch durch eine dunkelgraue - schwarze Farbe auffällig geworden. Das nicht konkret benannte oberflächenferne Bodenmaterial der Auffüllungen ist ansonsten i.d.R. geruchlos und weist nur natürlich graue oder beige bis braune, vereinzelt rotbraune Bodenfarben auf, so dass es insgesamt als organoleptisch unauffällig eingeschätzt werden kann. Im Ergebnis der chemoanalytischen Untersuchungen haben sich die nachfolgenden Einstufungen/Deklarationen ergeben.

Tabelle 3: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP1: Auffüllung + natürlich anstehender Boden - Gehweg-/Straßenniveau

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
Cadmium	Feststoff	mg/kg	1,49	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich
Kupfer	Feststoff	mg/kg	47,9	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Nickel	Feststoff	mg/kg	59,5	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Zink	Feststoff	mg/kg	863	Z2	DK 0	nicht gefährlich

Maßgebende Einstufung BMP1: Einbauklasse Z2, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Tabelle 4: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP2: Auffüllung – oberflächennahe SO-Widerlagerhinterfüllung/Gesamtbahnanlage

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
Σ PCB	Feststoff	mg/kg	0,0085	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Σ PAK n. EPA	Feststoff	mg/kg	14,4	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	1,53	Z2	--	nicht gefährlich
Arsen	Feststoff	mg/kg	30	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Blei	Feststoff	mg/kg	430	Z2	DK 0	nicht gefährlich
Cadmium	Feststoff	mg/kg	3,17	Z2	DK 0	nicht gefährlich
Chrom	Feststoff	mg/kg	55	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Kupfer	Feststoff	mg/kg	155	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich
Nickel	Feststoff	mg/kg	63,8	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	6,5	Z2	DK 0	nicht gefährlich
Zink	Feststoff	mg/kg	1320	Z2	DK 0	nicht gefährlich

Maßgebende Einstufung BMP2: Einbauklasse Z2, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Entsprechend der Einstufung in die Einbauklasse Z2 (nicht gefährlicher Abfall) ist für das durch BMP1 und BMP2 repräsentierte Bodenmaterial im gesamten Straßen-/Gehwegbereich sowie des gesamten oberflächennahen Bahnanlagenbereiches bzw. der Hinterfüllung des SO-Widerlagers (EÜ-Bahndammsüd- und -mitteldrittel) eine Verwertung nur in technischen Bauwerken im eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (unter Oberflächenversiegelung) und in Gebieten, die hydrogeologisch günstige Verhältnisse aufweisen, möglich.

Aus gutachterlicher Sicht besteht die Möglichkeit das Bodenmaterial am Anfallort wiederzuverwenden nur dann, wenn der Einbau für Auf- bzw. Hinterfüllungen unter wasserundurchlässiger Oberfläche (Versiegelung, Kernbauweise) erfolgt und wenn es bodenmechanisch dazu geeignet ist (Eignung ist nachzuweisen).

Da hier entweder ungünstige hydrogeologische Verhältnisse (hoher Grundwasserflurabstand im Straßen-/Gehwegbereich) bzw. keine Oberflächenversiegelung (im Bahndammniveau) vorliegen und es sich ohnehin um Boden aus bindigem Material (Schluff) bzw. mit erhöhtem Kohle-/Fremdmaterialanteil handelt und damit auch bodenmechanisch als eher ungeeignet angesehen werden muss, kann dieses Material nicht wiederverwendet werden.

Off site ist die Verwertung unter Einhaltung der entsprechenden Verwertungsrestriktionen grundsätzlich möglich. Die bodenmechanische Eignung ist jedoch zu beachten. Bei der zuständigen Behörde ist der Wiedereinbau zu beantragen.

Soll das jeweilige Bodenmaterial auf einer Deponie entsorgt werden, kann es, vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer, dann erforderlicher Parameterbestimmungen gemäß DepV und, wegen des Kohleanteils bei BMP2, ggf. diverser Sonderparameterbestimmungen, wie z.B. AT4 und Brennwert, auf eine Deponie der Klasse DK 0 verbracht werden.

Tabelle 5: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP3: Auffüllung – oberflächenferne SO-Widerlagerhinterfüllung/SO-Hälfte Bahnanlage

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
Cadmium	Feststoff	mg/kg	0,99	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Kupfer	Feststoff	mg/kg	43,8	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Nickel	Feststoff	mg/kg	54,2	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich

Maßgebende Einstufung BMP3: Einbauklasse Z1.1, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Für das oberflächenferne Bodenmaterial der nur aus einer Gleiszone bestehenden SO-Widerlagerhinterfüllung bzw. der SO-Bahnanlagenhälfte ist, entsprechend der Einstufung in die Einbauklasse Z1.1 (nicht gefährlicher Abfall), eine Verwertung in technischen Bauwerken im eingeschränkt offenen Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten möglich.

Entsprechend dieser Einstufung ist das betreffende Bodenmaterial, bei bodenmechanischer Eignung (Eignung ist nachzuweisen), auch am Anfallort wiederverwendbar. Da dieser Auffüllungsboden einerseits einen erhöhten Schluffanteil und andererseits auch einen erhöhten Anteil an organischem Material (Kohle, Wurzeln) aufweist, ist dieser Auffüllungsboden unter bodenmechanischen Gesichtspunkten zum Wiedereinbau eher ungeeignet.

Soll das betreffende Bodenmaterial auf einer Deponie entsorgt werden, kann es, vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer eventuell erforderlicher Parameterbestimmungen nach DepV auf eine Deponie der Klasse DK 0 verbracht werden.

Tabelle 6: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP4: Auffüllung – oberflächenferne NW-Hälfte Bahnanlage

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
Arsen	Feststoff	mg/kg	27,1	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Cadmium	Feststoff	mg/kg	1,53	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich
Kupfer	Feststoff	mg/kg	45,5	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Nickel	Feststoff	mg/kg	79,9	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Zink	Feststoff	mg/kg	1120	Z2	DK 0	nicht gefährlich

Maßgebende Einstufung BMP4: Einbauklasse Z2, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Das durch BMP4 repräsentierte Bodenmaterial des oberflächenfern anstehenden aufgefüllten Bodens der NW-Hälfte der Bahnanlage (EÜ-Bahndammmitteldrittel) kann gemäß der Einstufung in die Einbauklasse Z2 (nicht gefährlicher Abfall) nur in Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (z.B. Kernbauweise) und bei günstigen hydrogeologischen Verhältnissen verwertet werden.

Am Ort der Baumaßnahme bestehen entweder ungünstige hydrogeologische Verhältnisse (hoher Grundwasserflurabstand im Straßen-/Gehwegbereich) oder keine Oberflächenversiegelung (im Bahndammniveau) so dass bereits unter abfalltechnischen Gesichtspunkten keine Wiederverwendung möglich ist. Da es sich zudem hier überwiegend um Boden aus bindigem Material (Schluff) handelt, ist dieses Bodenmaterial auch bodenmechanisch als eher ungeeignet für eine Wiederverwendung anzusehen.

Off site ist die Verwertung unter Einhaltung der entsprechenden Verwertungsrestriktionen grundsätzlich möglich. Die bodenmechanische Eignung ist jedoch zu beachten. Bei der zuständigen Behörde ist der Wiedereinbau zu beantragen.

Soll das Bodenmaterial auf einer Deponie entsorgt werden, kann es, vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer, dann erforderlich werdender Parameter- und ggf. diverser Sonderparameterbestimmungen gemäß DepV, auf eine Deponie der Klasse DK 0 verbracht werden.

Tabelle 7: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP5: Auffüllung – oberflächennahe NW-Widerlagerhinterfüllung/Fuß-/Radweganlage

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
Σ PAK n. EPA	Feststoff	mg/kg	1,68	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Blei	Feststoff	mg/kg	221	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich
Cadmium	Feststoff	mg/kg	1,24	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich
Chrom	Feststoff	mg/kg	71,3	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Nickel	Feststoff	mg/kg	52	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Zink	Feststoff	mg/kg	270	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich

Maßgebende Einstufung BMP5: Einbauklasse Z1.2, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Für das im oberflächennahen Bereich des NW-Widerlagers bzw. der gesamten Fuß-/Radweganlage (EÜ-Bahndammnorddrittel) vorliegende Auffüllungsmaterial, ist entsprechend der Einstufung in die Einbauklasse Z1.2 (nicht gefährlicher Abfall) eine Verwertung in technischen Bauwerken im eingeschränkt offenen Einbau, jedoch nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten möglich.

Am Anfallort liegen nur im oberen Bahndammbereich, aufgrund des dort ausreichend großen Grundwasserflurabstandes und in Verbindung mit einem die beprobte Zone in ausreichender Mächtigkeit (> 2 m) unterlagernden bindigen Boden, günstige hydrogeologische Verhältnisse vor. Dementsprechend würde im o.g. Bereich der Wiedereinbau möglich sein, wobei das Bodenmaterial auch unter bodenmechanischen Gesichtspunkten geeignet dafür sein muss, was nur bedingt der Fall ist (Material wie bei BS 6a - Kies/Schotter und Sand).

Soll das betreffende Bodenmaterial auf einer Deponie entsorgt werden, kann es, vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer, dann erforderlicher Parameterbestimmungen nach DepV, auf eine Deponie der Klasse DK 0 verbracht werden.

Tabelle 8: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP6: Auffüllung – oberflächenferne NW-Widerlagerhinterfüllung/Fuß-/Radweganlage

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
Zink	Feststoff	mg/kg	225	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich

Maßgebende Einstufung BMP6: Einbauklasse Z1.1, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Für das oberflächenferne Bodenmaterial der nur aus einem Fuß-/Radweg bestehenden NWWiderlagerhinterfüllung (bzw. Norddrittel des Bahndammes) ist, entsprechend der Einstufung in die Einbauklasse Z1.1 (nicht gefährlicher Abfall), eine Verwertung in technischen Bauwerken im eingeschränkt offenen Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten möglich.

Entsprechend dieser Einstufung ist das betreffende Bodenmaterial, bei bodenmechanischer Eignung (Eignung ist nachzuweisen), auch am Anfallort wiederverwendbar, wobei es unter bodenmechanischen Gesichtspunkten, aufgrund des hohen Schluffanteils, zum Wiedereinbau eher ungeeignet erscheint.

Soll das betreffende Bodenmaterial auf einer Deponie entsorgt werden, kann es, vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer eventuell erforderlicher Parameterbestimmungen nach DepV, auf eine Deponie der Klasse DK 0 verbracht werden.

Tabelle 9: Relevante Untersuchungsergebnisse BMP7: Auffüllung sehr oberflächenferne, östliche NW-Widerlagerhinterfüllung/Fuß-/Radweganlage

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
pH-Wert	Feststoff		8,2	Z1.2	-	-
Σ PAK n. EPA	Feststoff	mg/kg	4,22	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	0,55	Z1.2	--	nicht gefährlich
Chrom	Feststoff	mg/kg	79,9	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Kupfer	Feststoff	mg/kg	44,5	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich
Nickel	Feststoff	mg/kg	63,8	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich

Parameter	Messung	Einheit	Mess-wert	Einbau-klasse	Deponie-klasse	Gefahrzuordnung
Thallium	Feststoff	mg/kg	1,13	Z1.2	DK 0	nicht gefährlich
Zink	Feststoff	mg/kg	214	Z1.1	DK 0	nicht gefährlich

Maßgebende Einstufung BMP7: Einbauklasse Z1.2, nicht gefährlicher Abfall; Deponieklasse DK 0

Für das sehr oberflächenfern im östlichen Bereich des NW-Widerlagers bzw. der Fuß-/Radweganlage vorliegende oberflächennahe Auffüllungsmaterial, ist entsprechend der Einstufung in die Einbauklasse Z1.2 (nicht gefährlicher Abfall) eine Verwertung in technischen Bauwerken im eingeschränkt offenen Einbau, jedoch nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten möglich. Am Anfallort liegen, aufgrund des nicht ausreichenden Grundwasserflurabstandes < 2 m keine günstigen hydrogeologischen Verhältnisse vor, so dass ein Wiedereinbau unter abfalltechnischen Gesichtspunkten nicht möglich ist.

Auch unter bodenmechanischen Gesichtspunkten ist dieses Bodenmaterial, aufgrund der verschiedenartigsten Fremdbestandteile (z.B. unaufbereiteter Bauschutt, Schlacke, evtl. Müll) nur bedingt verwertbar. Bei entsprechender Off site-Verwertung des betreffenden Materials ist die bodenmechanische Eignung zu beachten. Soll das betreffende Bodenmaterial auf einer Deponie entsorgt werden, kann es, vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer, dann erforderlicher Parameterbestimmungen nach DepV, auf eine Deponie der Klasse DK 0 verbracht werden.

Tabelle 10: Zusammenfassung der relevanten Untersuchungsergebnisse

Proben-bez.	Maßgebende Parameter	Einbauklasse/ Deponieklasse	Gefahr-zuordnung	Abfallschlüssel nach AVV und Bezeichnung	Verwertbarkeit [1]		Ver-wertungs-art [2]
					am Anfallort	Off Site	
SMP1 (FF)	Cu, Ni	Z1.1 / DK 0	nicht gefährlich	17 05 08 - Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07* fällt	ja	ja	VB
SMP1 (GF)	-	(Z0) Z1.1 / DK 0			ja	ja	EB *)
BMP1	Zn	Z2 / DK 0	nicht gefährlich	17 05 04 - Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen	nein	ja	VB
BMP2	Benzo(a)pyren, Pb, Cd, Hg, Zn	Z2 / DK 0			nein	ja	VB
BMP3	Cd, Cu, Ni	Z1.1 / DK 0			ja	ja	VB
BMP4	Zn	Z2 / DK 0			nein	ja	VB
BMP5	Pb, Cd	Z1.2 / DK 0			örtlich: ja	ja	VB (EB)
BMP6	Zn	Z1.1 / DK 0			ja	ja	VB
BMP7	pH-Wert, Tl, Benzo(a)pyren	Z1.2 / DK 0			nein	ja	VB

[1] Verwertung unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten.

[2] k.V.: Keine Verwertung möglich.
EB: Das Material kann als Ersatzboden gemäß Tabelle 6 (spezifische Anforderungen an Ersatzboden) verwendet werden.
EB*): als Gleisschotter, ggf. auch als Dränmaterial
VB: Das Material entspricht nicht der Tabelle 6 und kann daher nur als minderwertiger Verfüllboden ohne bodenmechanische Anforderungen verwendet werden.

Die Off site-Entsorgung des gesamten Bodenmaterials kann grundsätzlich als nicht gefährlicher Abfall gemäß AVV unter dem Abfallschlüssel 17 05 04 - Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen -, ohne besondere Nachweispflichten erfolgen. Der Entsorger hat lediglich ein Register gemäß Nachweisverordnung zu führen.*

Für die Entsorgung des Aushubmaterials auf eine Deponie oder sonstige Entsorgungsanlage sind eventuell weitere ergänzende Parameterbestimmungen, die deponie- bzw. anlagenspezifisch von der zuständigen Abfallbehörde oder Entsorgungsanlage festgelegt sind, notwendig. Diese weiteren zu analysierenden Parameter sind rechtzeitig vor der Entsorgung beim Anlagenbetreiber zu erfragen und zu beauftragen.

Eventuell auftretendes, organoleptisch besonders auffälliges Aushubmaterial wäre im Rahmen der Baumaßnahme separat auszuheben und zwecks Wiederverwendbarkeit unter umwelt- und geotechnischen Gesichtspunkten fachlich begutachten zu lassen. Soll bzw. kann dieses Aushubmaterial nicht am Anfallort verwertet werden, wird eine entsprechende Beprobung und Deklarationsanalytik erforderlich.

4.4.2.3 Beurteilung des Gefährdungspotentials und Empfehlungen

Der Gutachter (IBES GmbH) hat auf Grund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse eine Abschätzung des Gefährdungspotentials durchgeführt, die nachfolgend wiedergegeben wird:

Wird Rückbau- bzw. Aushubmaterial ab der Einstufung Z1.2 nach dem Ausbau nicht sofort abgefahren, ist es zur Vermeidung von jeglichen Schutzgutgefährdungen auf einer PE-Folie und mit Folie abgedeckt oder in Muldencontainern mit Deckel oder mit Folienabdeckung zu lagern.

Des Weiteren hat, entsprechend den unterschiedlichen Materialchargen und den unterschiedlichen Einbauklassen, eine getrennte Zwischenlagerung und ein getrennter Abtransport zum Entsorgungsziel zu erfolgen (Durchmischungsverbot).

Das bei den Abtrags- und Aushubarbeiten anfallende Material ab der Einstufung Z1.2 ist bis zur Entsorgung auf der Baustelle zu lagern, da eine Zwischenlagerung außerhalb der Baustelle i.d.R. einer Genehmigung nach dem Immissionsschutzrecht bedarf. Unabhängig davon sind grundsätzlich Flächen oder Aufhaldungen mit freiliegendem, ggf. schadstoffhaltigem Material auf ein vertretbares Minimum zu reduzieren bzw. ganz zu vermeiden. Bei längeren Unterbrechungen des Rückbaus oder Aushubes ist witterungsbeständiges Abdeckmaterial aufzubringen.

Um das Baustellenpersonal grundsätzlich vor Gesundheitsschäden zu schützen, sollten geeignete Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffaufnahmen (Benutzen von Staubschutzmasken, ggf. Staubniederschlagung) sowie eines Direktkontaktes ergriffen werden (Tragen von Schutzhandschuhen bei der Arbeit, im Arbeitsbereich weder essen noch trinken, Hände waschen vor einer Nahrungsaufnahme). Zudem sind wegen der grundsätzlich gegebenen Gefährdung des Schutzgutes „menschliche Gesundheit“ bei Arbeiten in schadstoffhaltigen Materialien die „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen“ der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft - soweit sie hier zur Anwendung kommen müssen - zu beachten.

Es wird darauf verwiesen, dass die chemischen Analysenergebnisse für das Schotter- und Bodenmaterial ca. nach Ablauf eines Kalenderjahres ihre Gültigkeit verlieren. Wird derartiges Material an anderen Orten verwertet bzw. beseitigt, können vom Betreiber des Entsorgungszieles dann erneut chemoanalytische Untersuchungen gefordert werden

Die relevanten Unterlagen (Lagepläne, Analysenprotokolle) sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

4.4.3 Darstellung und Bewertung abfalltechnischer Untersuchungen - 2023

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung für die Durchpressung durch das IBES Baugrundinstitut /5/ wurde auch eine abfalltechnische Untersuchung durchgeführt. Zur Erkundung wurden drei Rammkernsondierungen im Bereich der Start- und Zielgrube (RKS 1 und RKS 3) sowie im Bereich der Vortriebsstrecke (RKS 2) niedergebracht und das Bohrgut tiefenorientiert beprobt. Die tiefenorientierte Entnahme der Proben und die Herstellung der Mischproben erfolgte mit Hinblick auf die voraussichtlich zum Aushub geratenden Bodenareale. So wurden im Bereich der Start- und Zielgruben Mischproben über die jeweilige gesamte Aushubtiefe und im Bereich der Vortriebsstrecke im entsprechenden abbaurelevanten Tiefenbereich hergestellt.

Tabelle 11: Mischprobenbildung 2023

Entnahmebereich / Materialart	Proben-bez.	Entnahme-stelle	Tiefenbereich [m. u. GOK]	Untersuchungs-umfang
Aushub Startgrube / Auffüllung (Schluff, Kies), Tone, Kiese	BMP 1	RKS 1 (S)	0,0 - 0,8 - 1,3 - 1,7 - 2,2 - 3,5 - 5,2 - 5,3	Ersatzbaustoff-Verordnung
Aushub Zielgrube / Auffüllung (Kies, Schluff), Tone	BMP 2	RKS 3 (Z)	0,0 - 0,4 - 1,3 - 3,0 - 5,0 - 6,0 - 7,9	
Vortriebsstrecke / Kiese, Tone	BMP 3	RKS 1 (S)	1,7- 2,2 - 3,5	
		RKS 2	9,0 - 10,2 - 11,0	
		RKS 3 (Z)	3,0 - 5,0 - 6,0	

S) Startgrube Z) Zielgrube

Die Bewertung erfolgte durch die IBES GmbH /5/ und wird nachfolgend zitiert.

4.4.3.1 Ergebnisse und abfallrechtliche Bewertung Boden

Die Mischproben BMP 1, BMP 2 und BMP 3 wurden laborchemisch auf den materialspezifischen Parameterumfang nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht. Untersuchungen auf die Parameter nach der Deponieverordnung (DepV) wurden nicht ausführt.

Die bewertungsrelevanten Untersuchungsergebnisse der Proben BMP 1, BMP 2 und BMP 3 sind in den Tabellen 9 bis 11 den Materialwerten für Bodenmaterial nach der EBV gegenübergestellt. Daraus ergeben sich die in diesen Tabellen angegebenen Materialklassen im Sinne der EBV. Parameter, die Stoffgehalte oder Messwerte unter dem Materialwert der Klassen 0 oder 0 oder unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze aufweisen, sind für die jeweilige Einstufung nicht relevant und werden daher in den Tabellen nicht aufgeführt. Die durch die Proben BMP 1, BMP 2 und BMP 3 repräsentierten Bodenmaterialien sind nicht eindeutig einer Bodenart zuzurechnen und werden daher auf Grundlage der Materialwerte für die Bodenart Schluff zu bewertet.*

Tabelle 12: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 1 (2023)

Parameter	Messung	Einheit	Messwert	Einbauklasse
TOC	Feststoff	M.-%	1,06	BM 0
Zink	Feststoff	mg/kg	280	BM-0*
Maßgebende Einstufung als Bodenmaterial bei Bewertung Schluff				**BM-0***

Der in BMP 1 ermittelte TOC-Gehalt ist regelkonform auf 1 M.-% zu runden. Ohnehin stellt der Materialwert des TOC-Gehaltes nur einen Orientierungswert dar. Der TOC-Gehalt ist nur bei Verdacht auf erhöhte Werte zu bestimmen.

Tabelle 13: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 2 (2023)

Parameter	Messung	Einheit	Messwert	Einbauklasse
alle	Feststoff/Eluat	-	BM 0	BM 0
Maßgebende Einstufung als Bodenmaterial bei Bewertung Schluff				**BM-0**

Tabelle 14: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 3 (2023)

Parameter	Messung	Einheit	Messwert	Einbauklasse
alle	Feststoff/Eluat	-	BM 0	BM 0
Maßgebende Einstufung als Bodenmaterial bei Bewertung Schluff				**BM-0**

Bodenmaterial der Klasse 0 (BM-0) kann als Ersatzbaustoff

- *innerhalb von Wasserschutzgebieten bei günstiger Konfiguration der Grundwasserdeckschicht und*
- *außerhalb von Wasserschutzgebieten bei günstiger und bei ungünstiger Konfiguration der Grundwasserdeckschicht*

als technisches Bauwerk verwertet werden.

Eine günstige Konfiguration der Grundwasserdeckschicht liegt vor, wenn zwischen der Unterkante des Einbauhorizontes des Bodens (BM-0 als mineralischer Ersatzbaustoff MEB) und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand eine grundwasserfreie Sickerstrecke von 1,0 m zzgl. eines Sicherheitsabstands von 0,5 m liegt.

Eine ungünstige Konfiguration der Grundwasserdeckschicht liegt dann vor, wenn zwischen der Unterkante des Einbauhorizontes des Bodens (BM-0 als mineralischer Ersatzbaustoff MEB) und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand eine grundwasserfreie Sickerstrecke von weniger als 1,0 m zzgl. eines Sicherheitsabstands von 0,5 m liegt.

In nachfolgender Tabelle sind die Proben von Bodenmaterialien, die abfallrechtlichen Einstufungen und die Abfalleinstufungen nach der AVV zusammengefasst.

Tabelle 15: Zusammenfassung der abfallrechtlichen Einstufungen (2023)

Entnahmebereich / Materialart	Probenbez.	Materialklasse	Abfallschlüssel und Bezeichnung nach AVV
Aushub Startgrube / Auffüllung (Schluff, Kies), Tone, Kiese	BMP 1	BM-0*	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Aushub Zielgrube / Auffüllung (Kies, Schluff), Tone	BMP 2	BM-0	
Vortriebsstrecke / Kiese, Tone	BMP 3	BM-0	

Es handelt sich um Bodenmaterialien, die als mineralische Ersatzbaustoffe den Klassen BM-0 bzw. BM-0 zuzuordnen sind. Bei der Entsorgung dieser nicht gefährlichen Abfälle bestehen keine besonderen Nachweispflichten. Der Entsorger hat lediglich ein Register gemäß Nachweisverordnung (NachwV) zu führen. Für Böden der Materialklassen BM-0 und BM-0* kann zwanglos eine Einstufung in die Deponieklasse DK 0 prognostiziert werden.*

4.4.3.2 Empfehlungen und mögliche Gefährdungen

Grundsätzlich sollte i.S.d. KrWG eine Verwertung von Materialien entsprechend ihrer Materialklasse angestrebt und auf eine Entsorgung auf Deponien verzichtet werden. Bei allen Verwertungsmaßnahmen, insbesondere in technischen Bauwerken, ist die bodenmechanische Eignung der eingesetzten Bodenmaterialien zu beachten.

Können oder sollen Bodenmaterialien oder andere mineralische Ersatzbaustoffe, z. B. aufgrund ungünstiger geotechnischer Eigenschaften, nicht in technischen Bauwerken bzw. bodenähnlichen Anwendungen verwertet werden, so sind sie einer Deponie oder sonstigen Entsorgungsanlage zuzuführen. Für die Entsorgung solcher Materialien auf einer Deponie oder sonstigen Entsorgungsanlage sind analytische Untersuchungen auf weitere Parameter nach DepV vorzunehmen. Der Aushub und der weitere Entsorgungsprozess unterschiedlicher Materialklassen hat getrennt voneinander zu erfolgen (Durchmischungsverbot).

Sollten im Zuge der Baumaßnahme in nicht explizit untersuchten Bereichen (zwischen bzw. neben den Erkundungspunkten) sowie im Weiteren des Entsorgungsprozesses organoleptische, bisher nicht erfasste Auffälligkeiten am Aushubmaterial auftreten, die ggf. eine Neueinstufung des jeweiligen Materials bedingen können, ist die Bauüberwachung/-leitung sowie im Weiteren die IBES Baugrundinstitut GmbH zu verständigen und das betreffende Material zu separieren und ggf. eine Neudeklaration vorzunehmen.

5 Entsorgungskonzept

Grundsätzliches Ziel sollte die Vermeidung der Abfälle sein. Darüber hinaus gilt jedoch der Grundsatz. „Verwertung geht vor Beseitigung“. Im Vordergrund steht die Verwertung der Aushub-/Abbruchmaterialien/sonstige Abfälle im Bauvorhaben und die Kostenminimierung, unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben.

5.1 Beschreibung der anfallenden Abfälle und Mengenermittlung

Im Zuge der geplanten Arbeiten fallen durch die erforderlichen Bau- und Erdbauarbeiten überwiegend Bodenaushub, untergeordnet auch Beton/Bauschutt sowie Oberbaumaterialien an. Nicht auszuschließen sind auch andere Abfälle, die in folgender Tabelle dargestellt sind:

Tabelle 16: Beschreibung der zu erwartenden Stoffe/Abfälle

Bauteil/Gewerke	Anfallende Stoff/Abfälle	AVV
Bewuchs	Kleinere Bäume, Büsche, Baumstubben usw. (Grünschnitt)	17 02 01/ 02 01 03
Erdarbeiten	Fundamentreste, Kabelkanäle u. -schächte	17 05 01
	Bitumengemische	17 03 01* 17 03 02
	Boden u. Auffüllung	17 05 03 * 17 05 04
Gleisanlagen	Betonschwellen	17 01 01
	Holzschwellen	Altholz Kat. IV
	Schienen	17 04 05
	Gleisschotter	17 05 07* 17 05 08
	PSS/FSS	17 05 03*/ 17 05 04
Infrastrukturanlagen	Holz	17 02 01
	Metallschrott	17 04 05
	Kabelkanäle u. -Schächte	17 01 01
	Altkabel	17 04 10* 17 04 11

5.2 Mengenermittlung

5.2.1 Bodenaushub

Nach aktueller Planung (Kostenberechnung der Genehmigungsplanung) werden im Zuge der Baumaßnahme folgende Bodenmaterialien ausgebaut.

Anfallstelle	Abtrag Boden	
	(m³)	(t)
Muffengrube Süd 1	18,00	32,40
Muffengrube Süd 2	32,00	57,60
Muffengrube Nord	48,00	86,40
Muffenhaus	300,00	540,00
Durchpressung	75,80	136,44
Startgrube	260,20	468,36
Zielgrube	117,40	211,32
Böschung Nord	720,00	1296,00
Bohrpfähle	720,40	1296,72
Straße/Rampe	1.395,00	2511,00
Gesamtaushub:	**3.686,80**	**6.636,24**

Tabelle 17: Mengen Bodenaushub

5.2.2 Rückbaumaterial

Im Rahmen der Rückbaumaßnahmen fallen folgende Materialien an.

Material Anfallstelle	Abtrag Material	
	(m³)	(t)
Gleisschotter	8,5	17,0
Mauerwerk/Beton (Bach)	400,0	800,0
Mauerwerk (Garage)	69,0	138,0
Beton (Stützwand bei Zielgrube)	29,0	58,0
Schottertragschicht	122,2	220,0
Asphalt	130,0	234,0
Gesamt:	**758,7**	**1.467,0**

Tabelle 18: Mengen Rückbau

5.3 Bereitstellungsflächen

Für die Berechnung des Flächenbedarfs zur Lagerung und Bereitstellung der Abfälle ist von einer Ablagerungsmenge von 1,6 m³ je m² Lagerfläche, bezogen auf Haufwerke von maximal 500 m³, ausgegangen. Dieser Berechnungsansatz berücksichtigt ausreichende Abstände der Haufwerke zueinander.

Tabelle 19: Lagerplatzbedarf Bereitstellungsflächen

Anfallstelle	Abtrag Boden (m³)	Benötigte Fläche (m²)
Muffengrube Süd 1	18,00	11,25
Muffengrube Süd 2	32,00	20,0
Muffengrube Nord	48,00	30,0
Muffenhaus	300,00	187,5
Durchpressung	75,80	47,4
Startgrube	260,20	162,6
Zielgrube	117,40	73,4
Böschung Nord	720,00	450,0
Bohrpfähle	720,40	450,35
Straße/Rampe	1.395,00	871,9
Rückbaumaterial (gesamt)	758,70	474,2
Gesamtaushub:	**4.445,50**	**2.778,6**

Es ist nicht zu erwarten, dass der gesamte Bodenaushub gleichzeitig anfällt. Es wird empfohlen einen ausreichend großen Abschnitt der geplanten BE-Flächen ausschließlich als Bereitstellungsfläche für die temporäre Lagerung des Bodenaushubes auszuweisen.

Grundsätzlich ist ein separates Stoffstrommanagement für die Maßnahme zu erarbeiten, d.h. es ist sicherzustellen, dass relevante Verzögerung bei dem sukzessiven Hin- und dem Abtransport von Bodenmaterial auf diesen Flächen nicht entstehen. Dieses ist auch Bestandteil des baustellenbezogenen Entsorgungskonzeptes des BauAN und wird auch im Zuge der Bauausführung detailliert betrachtet.

5.4 Haufwerksbildung und Deklaration

Das Aushub- und Abbruchmaterial ist unter dem Gesichtspunkt einer maximalen Wiederverwendung im Bauvorhaben oder der Verwertung in anderen Bauvorhaben möglichst sortenrein auszubauen und in Haufwerken bzw. Containern zur Wiederverwendung oder Entsorgung bereitzustellen. Sollten sich im Zuge der Baumaßnahme für den Bodenaushub z.B. organoleptische Abweichungen oder Auffälligkeiten ergeben, ist dieses Material zu separieren, auf geschützter Fläche zu lagern und abfalltechnisch zu untersuchen, bevor es fachgerecht entsorgt werden kann.

Grundsätzlich werden Bereitstellungsflächen für die Lagerung von extern angelieferten oder im Zuge der Bauarbeiten ausgehobenen bzw. abgebrochenen Materials benötigt. Weiterhin soll hier die Beprobung (Deklarationsanalytik) ermöglicht werden. Bei der Anlage von Bereitstellungsflächen sind die nachfolgenden Punkte zu beachten:

- Der Untergrund der Lagerflächen ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abdeckung mit Geotextil (Vlies) und Recyclingmaterial) gegen eine Vermischung mit dem auflagernden Material zu schützen.
- Abdeckung aller gefährlichen Abfälle zum Schutz gegen Auswaschen durch Niederschlagswasser sowie gegen Staubverwehung (Abbildung 4).
- Sicherung der Bereitstellungsflächen gegen unbefugtes Betreten durch Einzäunung und ggf. Überwachung.
- Die Größe der einzelnen Haufwerke sollte 500 m³ / 1.000 t nicht übersteigen.

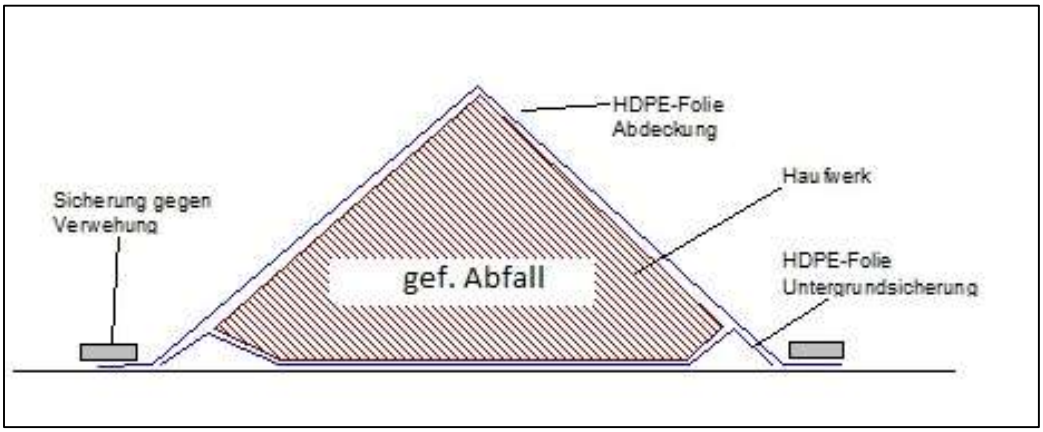


Abbildung 3: Systemskizze Haufwerkssicherung auf Bereitstellungsflächen

Es ist davon auszugehen, dass ein Haufwerk von der Probenahme bis zum Vorliegen der Deklarationsanalyse ca. 10 - 14 Arbeitstage auf der Bereitstellungsfläche verbleibt.

Für die notwendige Deklaration der Materialien zur Entsorgung sind grundsätzlich zwei Verfahrensweisen möglich:

a) in-situ Beprobung des Entsorgungsmaterials und direkte Entsorgung aus dem Baufeld

b) Bereitstellung des Entsorgungsmaterials in Haufwerken zur Deklaration vor der Entsorgung

Den Materialien entsprechend sind jeweils folgende Verfahrensweisen zulässig:

<u>Aushub- und Abbruchmaterial:</u>

Die in-situ Beprobung von Boden und Bauschutt/Beton stellt den Ausnahmefall dar und bedarf einer Abstimmung mit der zuständigen Behörde, außerdem muss die jeweilige Annahmestelle zustimmen. Bodenmaterial aus Auffüllungen ist grundsätzlich in Haufwerken zur Beprobung bereitzustellen, für anstehenden Boden ist eine in-situ Beprobung in Ausnahmefällen möglich.

Die eigentliche Abfalldeklaration erfolgt im Zuge der Baumaßnahme. Alle anfallenden Aushub- und Abbruchmaterialien sind dafür in sortenreinen Haufwerken auf der Bereitstellungsfläche temporär bereitzustellen. Die Abfalldeklaration ist, angelehnt an die LAGA PN 98 über mindestens eine Mischprobe pro Haufwerk 500 m³, bzw. 1.000 t Aushub- / Abbruchmaterial durchzuführen. Materialien mit organoleptischen Auffälligkeiten sind strikt getrennt voneinander bereitzustellen. Die abfallrechtliche Deklaration erfolgt materialspezifisch. Die Untersuchungsumfänge sind den entsprechenden Rechtsverordnungen zu entnehmen.

Für den Fall, dass die Aushub-/Abbruchmaterialien über den Bau-AN entsorgt wurden, ergab sich bisher der Parameterumfang zur Deklaration der Aushub- und Abbruchmaterialien aus den folgenden Regelwerken:

- Bodenaushub ist entsprechend der LAGA TR Boden (2004) zu bewerten. Entsprechend der Zulassung von Deponien und Verwertungsanlagen können Entsorger einen erweiterten Untersuchungsumfang gem. DepV verlangen. Gemäß Dienstanweisung „Herbizidanalytik bei der Deklaration von Bodenmaterial aus Unterbau/Randweg“ der DB Netz AG vom 23.06.2021 ist für Böden im Bereich von Gleisanlagen eine Herbizidanalytik analog zum Gleisschotter durchzuführen

- Altschotter ist gemäß der LAGA (2004) und der Ril 880 4010 zu bewerten.

- Betonbruch / Bauschutt ist entsprechend der LAGA M20, „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, technische Regeln“ (1997) zu bewerten (zusätzlich ggf. weitere Parameter aus der DepV, wenn diese vom Entsorgungsunternehmen verlangt werden).

- Schwarzdecken sind gem. RuVA-StB 01 auf PAK im Feststoff und Phenol-Index im Eluat zu untersuchen

Seit Einführung der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) ist es nicht auszuschließen, dass Verwertungsanlagen Deklarationsanalysen i.S. der EBV verlangen.

5.5 Entsorgung und Aufbereitung der Abfälle

Die Möglichkeit einer baustelleninternen Wiederverwendung bzw. Verwertung ist durch den Planer im Rahmen der Ausführungsplanung zu prüfen. Inwieweit ein Einbau erfolgen kann, ist auch abhängig von den bodenmechanischen Eigenschaften sowie dem Belastungsgrad des Bodenmaterials.

Im Rahmen der Baumaßnahme ergibt sich ein Massenüberschuss bzgl. der Aushub- und Abbruchmaterialien. Es wird von der Notwendigkeit einer vollständigen Entsorgung des Materials ausgegangen.

Grundsätzlich sollte die Baumaßnahme abfalltechnisch begleitet werden, um eine sorgfältige bzw. sortenreine Separation der anfallenden Abbruch- und Aushubmaterialien und somit eine fachgerechte und kostengünstige Entsorgung zu gewährleisten. Die Entsorgung ist über einen zertifizierten Fachbetrieb zu beauftragen.

5.5.1 Hinweise zum Umgang mit gefährlichen Abfällen

In NRW werden Abfälle als gefährlich eingestuft, wenn sie die Grenzwerte gemäß den „Hinweisen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zur Anwendung der Abfallverzeichnisverordnung (AVV)“ übersteigen. Diese Werte liegen z.T. deutlich über den Werten der Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA M20 (1997). Bei einer Entsorgung außerhalb von NRW ist zu beachten, dass dort eventuell andere Einstufungskriterien gelten.

Gefährliche Abfälle unterliegen dem elektronischen Nachweisverfahren. Der Abfallerzeuger hat Entsorgungsnachweise bzw. vereinfachte Entsorgungsnachweise zu beantragen. Für die Entsorgung sind Begleitscheine bzw. Registerbelege zu erstellen. Zur Erleichterung der Kontrolle bzw. der Abrechnung ist im DB Konzern das eANV auch für nicht gefährliche Abfälle vorgesehen. Alle entsorgten Materialien sind in einer Abfallbilanz darzustellen. Werden Abfälle am Anfallsort als gefährlich eingestuft, so bleiben sie bei einem Transport in ein anderes Bundesland auch dann gefährlich, wenn dort evtl. andere Einstufungskriterien gelten. Hinweise auf gefährliche Bodenabfälle ergaben sich bei den durchgeführten Untersuchungen nicht.

Hinweise auf gefährliche Abfälle ergaben sich bei den bisher durchgeführten Untersuchungen nicht.

6 Sanierungskonzept

Es besteht keine Verpflichtung zu einer Bodensanierung. Es handelt sich um eine Baumaßnahme, bei der ggf. anfallende überschüssige verunreinigte Massen fachgerecht zu entsorgen sind. Ein Sanierungskonzept im Sinne der BBodSchV ist nicht erforderlich.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei den bisher durchgeführten Untersuchungen Schadstoffe ermittelt wurden, die aber aufgrund der Nutzungsverhältnisse keine Gefährdungen für die relevanten Wirkungspfade darstellen. Ein öffentlich-rechtliches Inanspruchnahmerisiko liegt demnach nicht vor.

7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Beim Umgang mit Bodenaushub, Bauschutt und Oberbaustoffen (Schotter, Schienen, Schwellen) ist das Gefahrenpotential für Menschen durch inhalative Aufnahme bei Auswehen von Feinanteilen generell als gering anzusehen. Es sind deshalb keine aufwändigen technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Der Kontakt der Beschäftigten mit kontaminiertem Material ist zu vermeiden. Eine vermehrte Staubbildung durch die Arbeiten ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Benetzen mit Wasser) zu unterbinden.

Die Aufstellung eines Arbeits- und Sicherheitsplans ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht notwendig. Arbeiten in kontaminierten Bereichen sind grundsätzlich entsprechend der DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ bzw. TRGS 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ auszuführen. Arbeiten mehrere Auftragnehmer, gegebenenfalls auch deren Subunternehmer, zeitgleich, ist durch den Auftraggeber ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) einzusetzen.

8 Hinweis Mantelverordnung

Die Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und Gewerbeabfallverordnung wird in Fachkreisen abkürzend als Mantelverordnung bezeichnet. Die Mantelverordnung ist am 01.08.2023 in Kraft getreten. Die Ersatzbaustoffverordnung schafft erstmalig bundeseinheitliche und rechtsverbindliche Regelungen für die Herstellung und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke. Es werden sich folgenden gravierende Änderungen bezgl. des Boden- und Abfallhandlings ergeben:

Beschreibung	**Auswirkungen**
Neue Untersuchungsregeln	Erhöhter Aufwand bei Deklarationsanalytik, längerer Aufenthalt von Abfällen bis zur Abfuhr → Kosten, Zeit, Platzbedarf
Neue Einbauwerte /-regeln	Strengere Einbauregeln, Einschränkungen bei Verwertungsmöglichkeiten → Notwendigkeit der Entsorgung, Kostensteigerung
Zusätzliche Dokumentations- und Überwachungspflichten	Zusätzlicher Verwaltungs- und Überwachungsaufwand → Kostensteigerung

Aktuell besteht seitens der DB noch kein abgestimmtes Vorgehen zum Umgang mit den Änderungen, die sich aus der Mantelverordnung ergeben.

Die Ersatzbaustoffverordnung dürfte keine Anwendung finden, sofern Bodenmaterial bzw. mineralische Stoffe auf der Baustelle ausgebaut und dort wiederverwertet werden.

9 Inanspruchnahme der Rückstellung „Ökologische Altlasten“

Werden bei den noch baubegleitend durchzuführenden Deklarationsuntersuchungen höher belastete Aushubmaterialien festgestellt, ist die Inanspruchnahme der Rückstellung grundsätzlich möglich. Näheres regelt die RiL 137.0101A01 „Vorgaben Inanspruchnahme Rückstellung“.

Wichtiger Hinweis:
Um künftig eine klare Trennung der Kosten der Materialklasse > BM-F3 bzw. RC-3 von den Kosten der Materialklasse ≤ BM-F3 bzw. RC-3 zu erreichen, ist bereits in der Ausschreibung (Leistungsverzeichnis) zwingend eine Trennung der Leistungen, die den Kosten > BM-F3 bzw. RC-3, BM-F3 bzw. RC-3 und < BM-F3 bzw. RC-3 zuzuordnen sind, vorzunehmen. Hierfür sind z.B. separate Zulagepositionen für die Mehrkosten der Leistungen aufgrund der Materialklasse> BM-F3 bzw. RC-3 vorzusehen.

10 Defizitanalyse

Die bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse lassen eine Abschätzung des Belastungsgrades der potentiell anfallenden Bodenmaterialien zu. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass es sich hier lediglich um eine stichprobenartige Überprüfung der Untergrundverhältnisse handelt.

Es ist zudem davon auszugehen, dass die vorliegenden Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen zum Zeitpunkt der Baumaßnahme auf Grund Ihres Alters keine Gültigkeit mehr besitzen und nicht für eine abschließende Bewertung ausreichen. Im Rahmen der Bauausführung werden Deklarationsanalysen aller anfallenden Materialien durchgeführt.

Auf der Basis der Mengenschätzung ist von folgendem Untersuchungsumfang auszugehen

Material	**Menge [m³]**	**Anzahl Analysen***	**Untersuchungs-umfang**
Erdaushub	3.686,8	16	LAGA TR Boden (2004), Herbizide ggf. Ergänzungs-parameter gem. DepV ggf. Deklaration gem. EBV
Schottertragschicht	122,22	2	
Altschotter	8,5	2	DB-Richtlinie 880.4010, Herbizide ggf. Deklaration gem. EBV
Bauschutt	498	6	LAGA M 20 (1997) ggf. Deklaration gem. EBV
Asphalt Rückbau	130	2	PAK, Phenol-Index
Gesamtanalysen		220	

***Deklarationsuntersuchungen:** *Ansatz: 2 chemische Analysen je500 m³ Aushubmaterial*

11 Kostenschätzung

Die Ermittlung der Entsorgungskosten basiert auf den Preisen des Rahmenvertrages „Entsorgung“ der DB AG und ist als Anhang beigefügt.

Essen, 29.11.2023

Dagmar Vogel
Digital unterschrieben von Dagmar Vogel
Datum: 2023.11.29 13:35:56 +01'00'
i.V. Dagmar Vogel

Bernd Esser
Digital unterschrieben von Bernd Esser
Datum: 2023.11.29 14:10:27 +01'00'
i.A. Esser

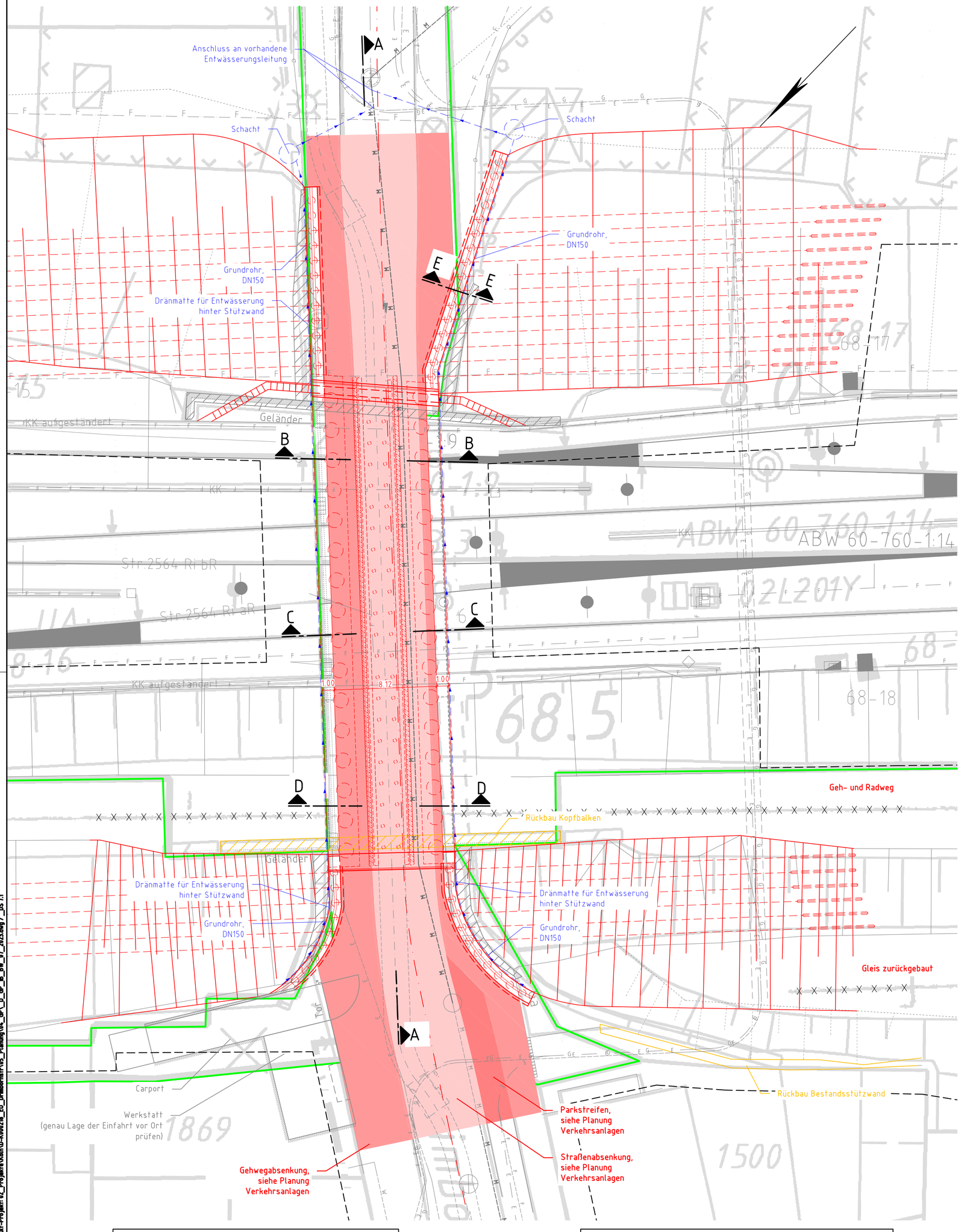
ANLAGEN

A N L A G E 1

Planunterlagen

Draufsicht

M 1:200



Legende:

- Bestand
- Neubau/Änderung
- Rückbau
- äußere Grenze der vorhabenträgereigenen Grundstücke
- Planfeststellungsgrenze
- tangierende Planung (nachrichtliche Darstellung)
- Bauwerksentwässerung

Kataster:
- Kreis-/ Gemeindegrenze
- Gemarkungsgrenze
- Flurgrenze
- Flurstücksgrenze
- Zugehörigkeitshaken
- 116/12 oder 2029 — Flurstücksnummer

- Lärmschutz — Lärmschutzwand mit Tür
- oben / unten — Böschung
- Gleis S-Bahn
- Gleis für Reise- und Güterzüge
- Gleis für Güterzüge
- 42-20 — Oberleitungsmast ohne / mit Mastnummer
- Trogtrasse (Kabelkanal) mit Kabelschacht
- Entwässerungsgraben mit Fließrichtung
- Versickerungsanlage (Graben, Becken, Mulde)
- Stützwand
- Zaun
- Hecke gemeinschaftlich
- Straßenablauf
- Einstiegsschacht / Entwässerungsleitung mit Fließrichtung
- Lichtmast
- Schaltschrank
- Schieber für Wasserleitung
- Überflurhydrant; Unterflurhydrant
- Schrankenkasten mit Schrankenbaum

Bauwerksdaten

Konstruktionsart:	Gewölbebrücke - Stahlbeton
Lichte Weite:	7.80 m
Lichte Höhe:	4.50 m
Kreuzungswinkel (gon):	100 gon

Allgemeine Angaben

Lastbild:	LM71, α=1,21; SW/0, SW/2
Streckengeschwindigkeit:	v_e=160 km/h
Lichtraumprofil:	GC nach M 800.0130, Ril 804.1101

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen.

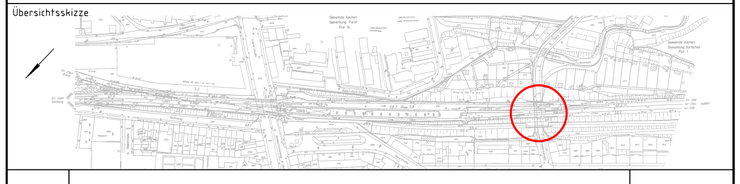
Oberleitung nicht dargestellt.

Entwurfsgeschwindigkeit Ve=160km/h

Unterlage 7.1

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträgerin:
DB Netz AG
Regionalbereich West
Projekte KIB NRW
I.NI-W-K-KI
Hermann-Pünder-Str. 3
50679 Köln

Vertreter der Vorhabenträgerin:

Planverfasser:
DB Engineering & Consulting GmbH
Region West
Planung Köln I.TD-W-P-W-K
Picassoplatz 1c
50679 Köln

Planzeichen:	GP_IB_BW_DS	
Projekt-Nr.:	T.016058338	
	Datum	Name
gez.	08/2023	Kosbab
bearb.	08/2023	Wagner
gepr.	08/2023	Kreuzmann
Höhensystem:	DHHN92	
Koordinatensystem:	DB_REF	
Ursprungsplan:		
Blattgröße:	590x594 mm	
Maßstab:	1: 200	

Vorhaben:

Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen
Eisenbahnstrecke 2600 (Köln-Aachen), km 68,493

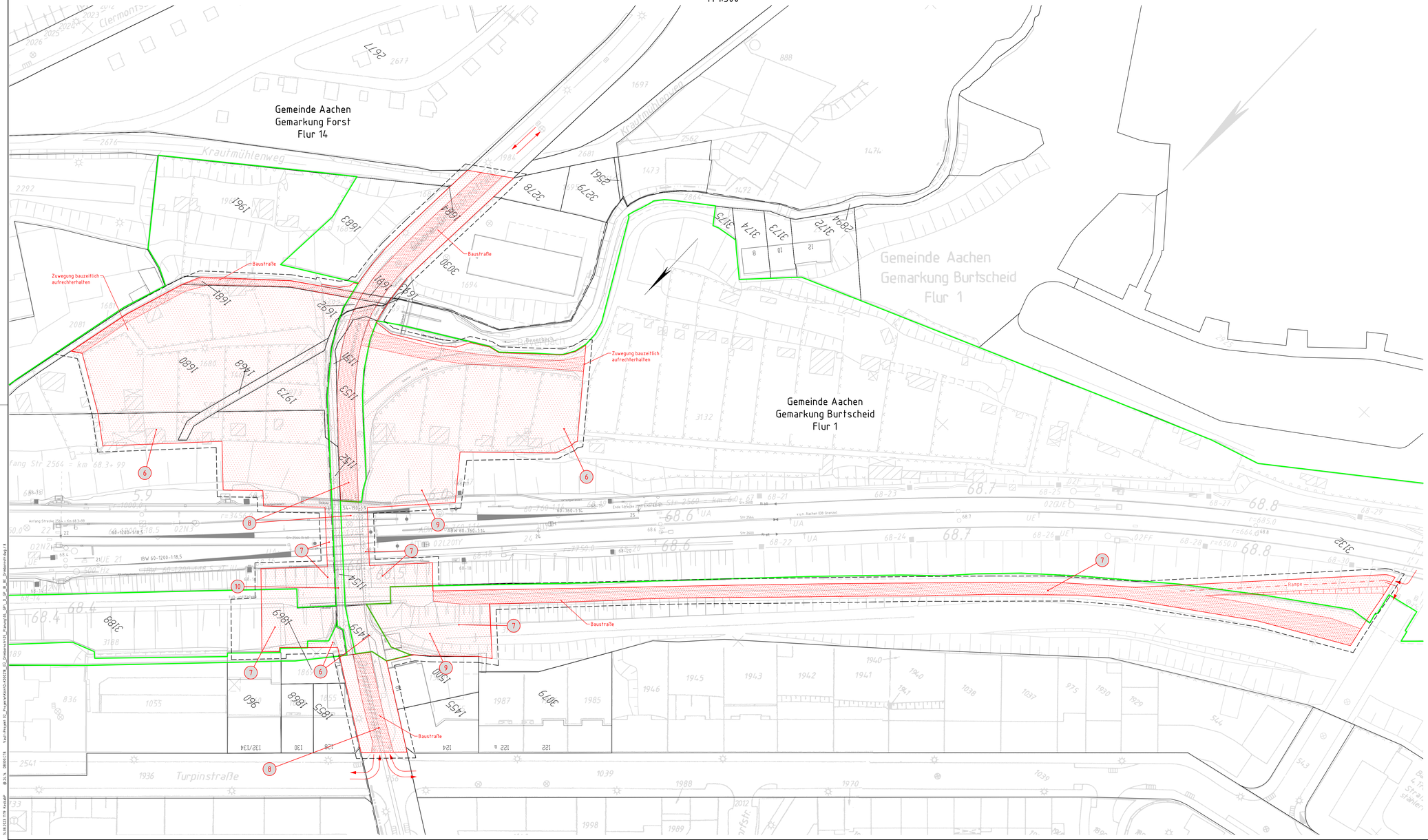
Planart: Bauwerksplan

Planinhalt: Draufsicht

30.08.2023 14:26 KosbabP @24.1s DB390.CTB Vault-Projekt: 02_Projekte\Köln\D-K000218_EÜ_Drimbornstr\05_Planung\04_GP_D_GP_IB_BW_07_2023.dwg / _DS 1:1

Draufsicht

M 1:500



Legende:

- Bestand (IVL-Plan)
- Bestand (Vermessung)
- äußere Grenze der vorhabenträgereigenen Grundstücke
- Neubau
- Planfeststellungsgrenze
- Gemeindegrenze, Gemarkungsgrenze, Flurgrenze, Flurstücksgrenze, Fliessgewässer (Kataster (amtlich))
- Nr — laufende Nummer des Bauwerksverzeichnisses
- Baustelleneinrichtungsfläche
- Baustraße
- Nutzung nicht öffentlicher Straßen als Baustellenzufahrt
- Anbindung des Baufeldes bzw. der Baustraße an das öffentliche Straßennetz

Unterlage 8

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Übersichtsskizze

Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

Genehmigungsplanung: Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Vorhabenträgerin:
DB Netz AG
Regionalbereich West
Projekte RB NRW
I.NI-W-K-N1
Hermann-Punder-Str. 3
50679 Köln

Datum / Unterschrift

Vertreter der Vorhabenträgerin:

Datum / Unterschrift

Planverfasser:
DB Engineering & Consulting GmbH
Region West
Planung Köln I.TD-W-P-W-K
Theodorplatz 5
50679 Köln

Datum / Unterschrift

Planzeichen:	GP_B_BE
Projekt-Nr.	T.016058338
	Datum / Name
gez.	08/2023 Kosbab
bearb.	08/2023 Wagner
gepr.	08/2023 Kreutmann
Höhensystem:	DHHN92
Koordinatensystem:	DB_REF
Ursprungsplan:	
Blattgröße:	594 mm x 1160 mm
Maßstab:	1: 500

Vorhaben:

Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen
Eisenbahnstrecke 2600 (Köln–Aachen), km 68,493

Planart: Baustelleneinrichtungsplan

Planinhalt:

Übersicht

A N L A G E 2

Lageplan Altlastverdachtsflächen

(entfällt)

A N L A G E 3

Unterlagen Baugrunduntersuchung/Abfalltechnische Untersuchungen

3.1 Untersuchungen IBES GmbH, 01/2016

3.2 Untersuchungen IBES GmbH, 07/2023

A N L A G E 3.1

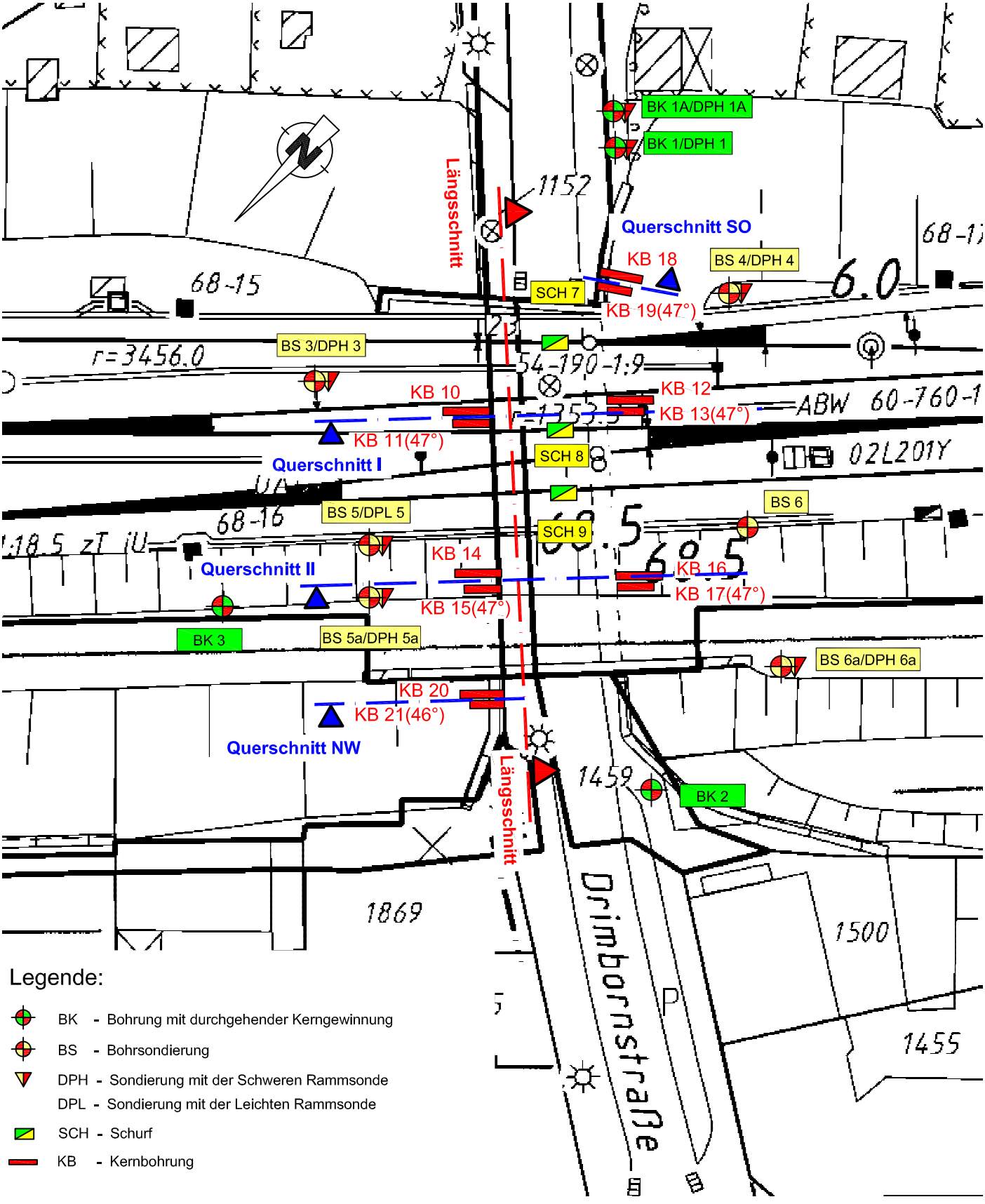
Unterlagen Baugrunduntersuchung/Abfalltechnische Untersuchungen

Untersuchungen IBES GmbH, 01/2016

Lageplan mit Erkundungspunkten

M. 1:500

[Quelle: DB Netz AG, Ivl 2600 DR, Stand 2013]



Legende:

- BK - Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- BS - Bohrsondierung
- DPH - Sondierung mit der Schweren Rammsonde
- DPL - Sondierung mit der Leichten Rammsonde
- SCH - Schurf
- KB - Kernbohrung

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

▭	SCH	Schurf
○	B	Bohrung
○	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
○	BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
○	BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
○	DPL	Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094
○	DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094
○	DPH	Rammsondierung schwere Sonde DIN 4094
⊕	BS	Sondierbohrung
○	DS	Drucksondierung nach DIN 4094
◓	RKS	Rammkernsondierung
	GWM	Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

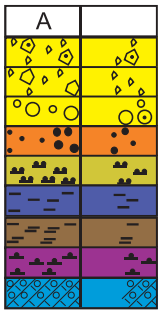
- Bohrprobe (Glas 0,7l)
- Bohrprobe (Eimer 5l)
- Sonderprobe
- Verwachste Bohrkernprobe
- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Ruhewasserstand
- k.GW kein Grundwasser

GU* Bodengruppe aufgrund Laborergebnis

GU* Bodengruppe aufgrund Ansprache

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y	y
Steine	steinig	X	x
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf	humos	H	h
Mudde	organisch	F	o
Geschiebemergel	mergelig	Mg	me



FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	Z Z Z
Fels, verwittert	Zv	Zv Zv Zv
Kongl., Brekzie	Gst.	Z ◗ Z
Sandstein	Sst	Z ● Z
Schluffstein	Ust	Z ▬ Z
Tonstein	Tst	Z – Z
Mergelstein	Mst	Z-IZ
Kalkstein	Kst	Z I Z
Granit	Gr	Z + Z

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE (DIN 4022)

‘	schwach (<15%)
¯/*	stark (>30%)

BODENKLASSE

Bkl. 3

KONSISTENZ

brg	≈	breiig	wch	≈	weich
stf	¦	steif	hfst	I	halbfest
fst	‖	fest			

FEUCHTIGKEIT

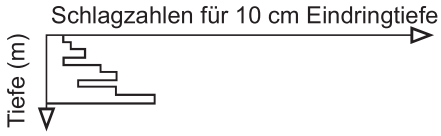
f ◡ nass

KLÜFTUNG

klü ≺ klüftig

klü ≋ stark klüftig

RAMMDIAGRAMM



RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2,52 cm	3,57 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	5,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammbärgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	20,0 cm	50,0 cm

Bauvorhaben:

Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen
Strecke 2600 Köln Hbf - Aachen Hbf, km 68.493

Planbezeichnung:

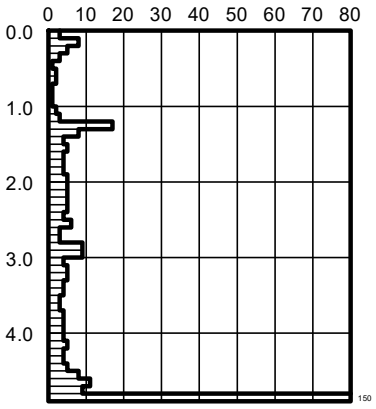
Legende

M. 1:100

DPH 1

171,77 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



- Abbruch -

BK 1

171,77 mNN



Auffüllung, Kies, schluffig, sandig, Bauschutt, braun/ schwarzgrau, [GU*], Bkl. 4

Schluff, schwach sandig, schwach tonig, weich, braun, TL, Bkl. 4

Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, steif, braun/graubraun, TM, Bkl. 4

Schluff, schwach sandig, schwach tonig, weich-steif, graubraun, TL, Bkl. 4

Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig, weich, braun, TL, Bkl. 4

Tonstein, stark - mäßig entfestigt, teils stückig, zerfallen, grau, VE, Bkl. (4-)6

- gespanntes GW, Bohrung vorsorgl. abgebrochen -

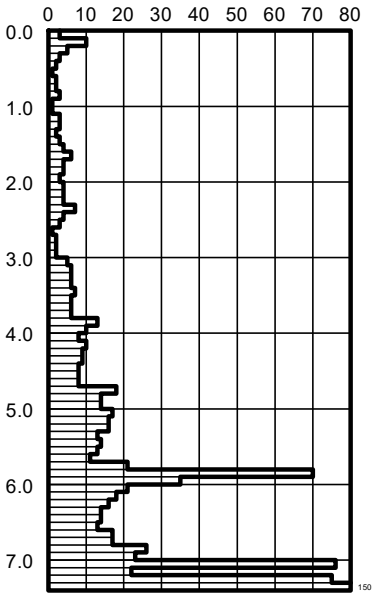
*) 2. GW-Stockwerk im Tonstein; gespanntes GW!

M. 1:100

DPH 1A

171,77 mNN

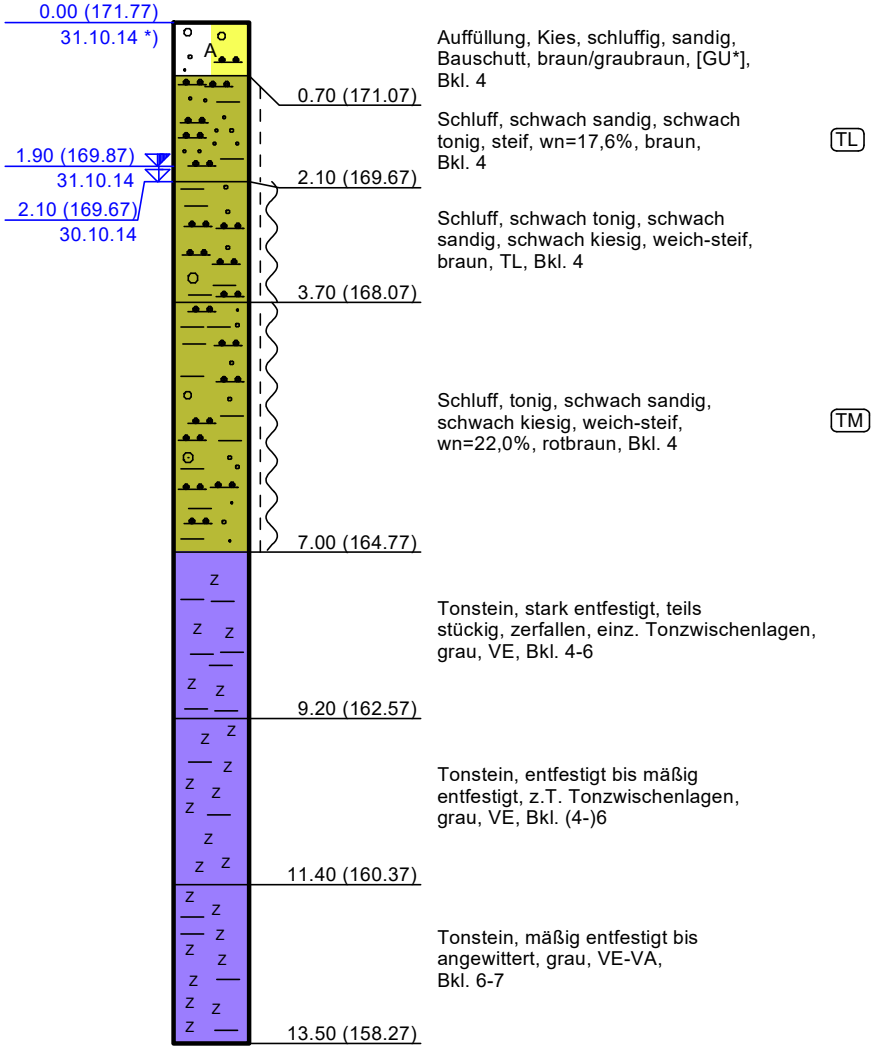
Schlagzahlen je 10 cm



- Abbruch -

BK 1A

171,77 mNN



Auffüllung, Kies, schluffig, sandig, Bauschutt, braun/graubraun, [GU*], Bkl. 4

Schluff, schwach sandig, schwach tonig, steif, wn=17,6%, braun, Bkl. 4 — TL

Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig, weich-steif, braun, TL, Bkl. 4

Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, weich-steif, wn=22,0%, rotbraun, Bkl. 4 — TM

Tonstein, stark entfestigt, teils stückig, zerfallen, einz. Tonzwischenlagen, grau, VE, Bkl. 4-6

Tonstein, entfestigt bis mäßig entfestigt, z.T. Tonzwischenlagen, grau, VE, Bkl. (4-)6

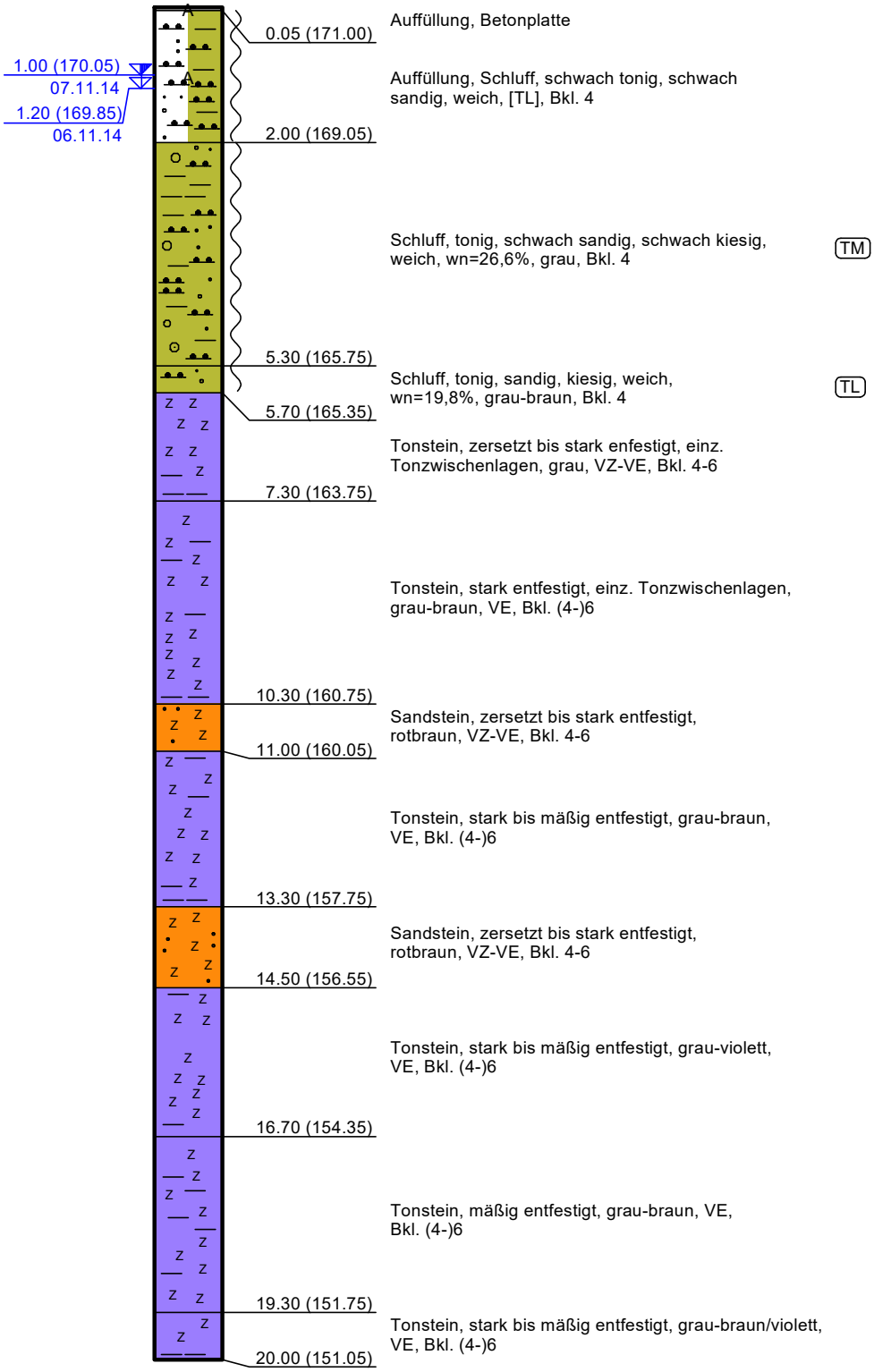
Tonstein, mäßig entfestigt bis angewittert, grau, VE-VA, Bkl. 6-7

*) 2. GW-Stockwerk im Tonstein; gespanntes GW!

M. 1:100

BK 2

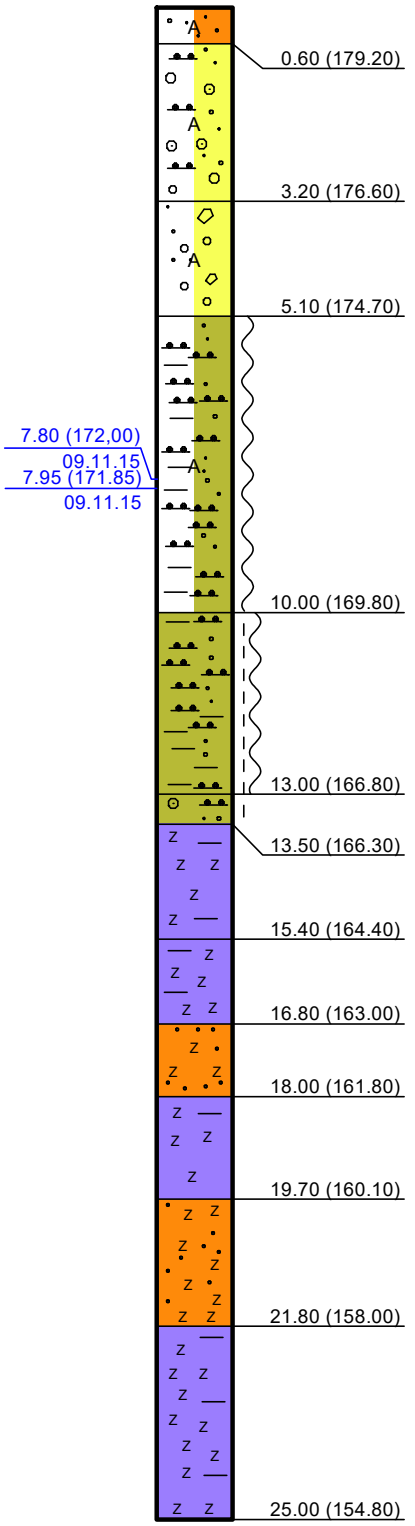
171,05 mNN



M. 1:125

BK 3

179,80 mNN



Auffüllung, Sand, Schotter, grau, [GI], Bkl. 3

Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig - schluffig, schwach steinig, Sandstein-/ Basaltbruchsteine, hellbraun/graubraun, [GU/GU*], Bkl. 3-4

Auffüllung, Kies, Steine, sandig, schwach schluffig, Sandstein-/Basaltbruchsteine, grau/graubraun, [GI/GX], Bkl. 5

Auffüllung, Schluff, stark sandig, schwach tonig, weich, wn=21,1%, braun, Bkl. 4 [TL]

Schluff, tonig, schwach sandig, weich-steif, braun, TM, Bkl. 4

Schluff, tonig, sandig, kiesig, schwach steinig, steif, braun, TM, Bkl. 4

Tonstein, zersetzt bis stark entfestigt, grau, VZ-VE, Bkl. 4-6

Tonstein, mäßig entfestigt, grau-violett, VE, Bkl. (4-)6

Sandstein, zersetzt bis stark entfestigt, rotbraun, VZ-VE, Bkl. 4-6

Tonstein, stark bis mäßig entfestigt, grau-violett, VE, Bkl. (4-)6

Sandstein, zersetzt bis stark entfestigt, rotbraun, VZ-VE, Bkl. 4-6

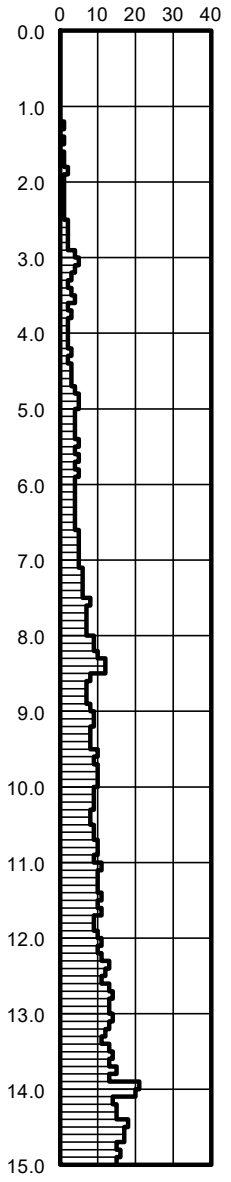
Tonstein, stark entfestigt, grau/braun/violett, VE, Bkl. (4-)6

M. 1:100

DPH 3

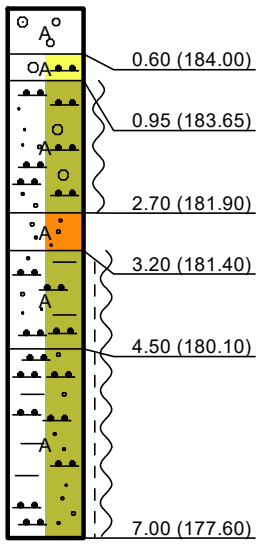
184,60 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



BS 3

184,60 mNN



0.60 (184.00) Auffüllung, Splitt + Schotter, dkl.grau. [GI], Bkl. 3

0.95 (183.65) Auffüllung, Kies, stark schluffig, sandig, graubraun, [GU*], Bkl. 4

2.70 (181.90) Auffüllung, Schluff, kiesig, schwach sandig - sandig, schwach tonig, weich, wn=21,4%, braun - gaubraun, Bkl. 4 (TL)

3.20 (181.40) Auffüllung, Sand, kiesig, schwach schluffig, Schlacke, schwarz, [SU], Bkl. 3

4.50 (180.10) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, weich-steif, rotbraun, [TM], Bkl. 4

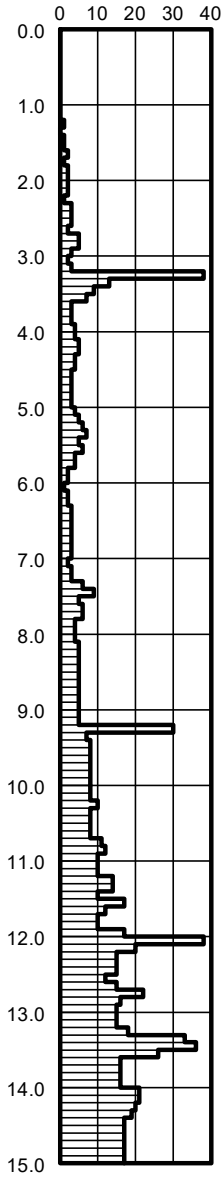
7.00 (177.60) Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, weich-steif, graubraun, [TL], Bkl. 4

M. 1:100

DPH 4

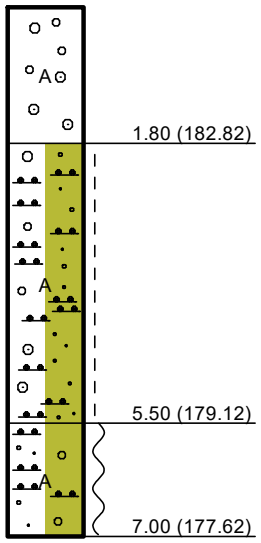
184,62 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



BS 4

184,62 mNN



Auffüllung, Schotter, stark verschmutzt, schwarz, [GI], Bkl. 3

1.80 (182.82)

Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, steif, Bkl. 4 (TL)

5.50 (179.12)

Auffüllung, Schluff, kiesig, sandig, schwach tonig, weich, graubraun, [TL], Bkl. 4

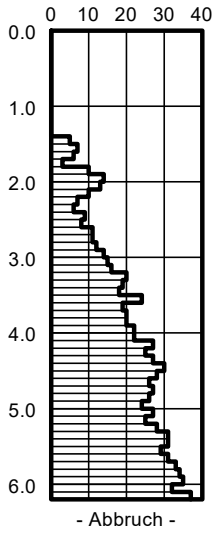
7.00 (177.62)

M. 1:100

DPL 5

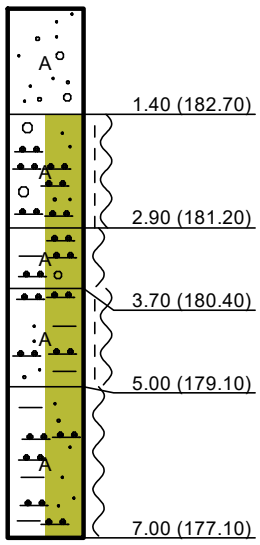
184,10 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



BS 5

184,10 mNN



Auffüllung, Schotter, sandig, kiesig, Schlacke, dkl.grau - schwarz, [GI], Bkl. 3

Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig - kiesig, schwach tonig, weich-steif, braun, [TL], Bkl. 4

Auffüllung, Schluff, schwach kiesig - kiesig, schwach tonig - tonig, schwach sandig, weich, rotbraun, [TL-TM], Bkl. 4

Auffüllung, Schluff, tonig, schwach sandig - sandig, schwach kiesig, weich-steif, braun-weiß, [TM], bkl. 4

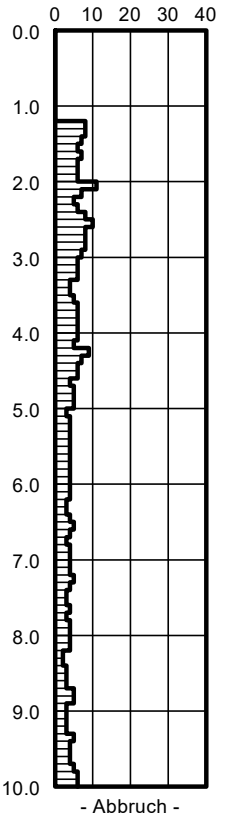
Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, weich, braun, [TL], Bkl. 4

M. 1:100

DPH 5A

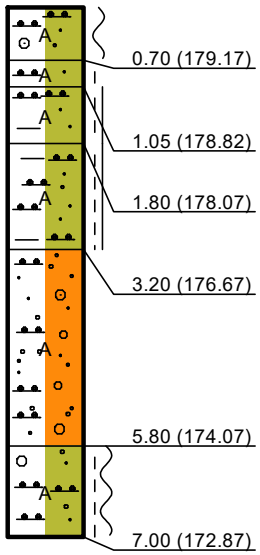
179,87 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



BS 5A

179,87 mNN



Auffüllung, Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig, weich, dkl.grau, [TL], Bkl. 4

Auffüllung, Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig, schwach steinig, steif, braun, [TL], Bkl. 4

Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, steif-halbfest, ocker, [TL], Bkl. 4

Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig - tonig, steif-halbfest, beige, [TL-TM], Bkl. 4

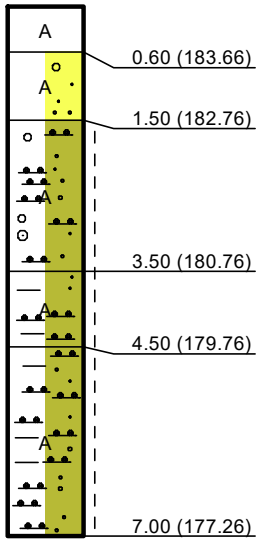
Auffüllung, Sand, kiesig, schwach schluffig, U-linsen, Schlacke, Ziegelbruch, dkl.grau-schwarz-rot, [SU], Bkl. 3

Auffüllung, Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Ziegelbruch, Schlacke, weich-steif, braun-rot-grau, [TL], Bkl. 4

M. 1:100

BS 6

184,26 mNN



Auffüllung, Schotter, stark verschmutzt, dkl.grau - schwarz, [GI], Bkl. 3

Auffüllung, Kies, Schotter, sandig, grau - graubraun, [GI], Bkl. 3

Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Ziegelbruch, steif, braun, [TL], Bkl. 4

Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig - tonig, schwach kiesig, Ziegelbruch, steif, braun - rotbraun, [TL-TM], Bkl. 4

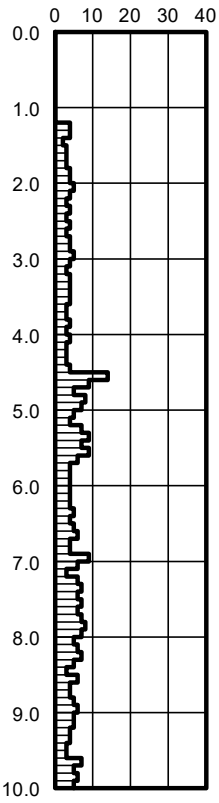
Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, steif, braun, [TL], Bkl. 4

M. 1:100

DPH 6A

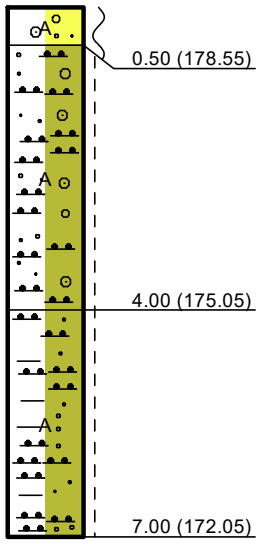
179,03 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



BS 6A

179,05 mNN



0.50 (178.55)

Auffüllung, Kies, Schotter, sandig, grau, [Gl], Bkl. 3

Auffüllung, Schluff, kiesig - stark kiesig, sandig, schwach steinig, steif, wn=17,5%, braun-graubraun, Bkl. 4 [TL]

4.00 (175.05)

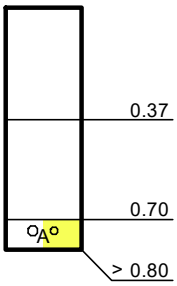
Auffüllung, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, steif, braun, [TL], Bkl. 4

7.00 (172.05)

M. 1:25

SCH 7

184,78 mNN



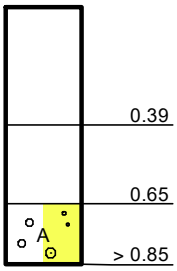
Schiene S54, Betonschwelle, Schotter

Schotter, verschmutzt, grau

Auffüllung, Kies, schwach sandig, grau, [GI], Bkl. 3

SCH 8

184,83 mNN



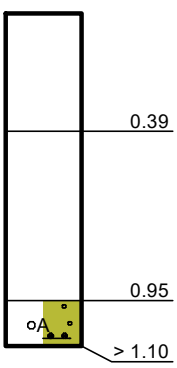
Schiene UIC60, Betonschwelle, Schotter

Schotter, verschmutzt, grau

Auffüllung, Kies, schwach sandig - sandig, grau, [GI], Bkl. 3

SCH 9

184,81 mNN



Schiene UIC60, Betonschwelle, Schotter

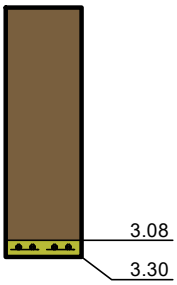
Schotter, verschmutzt, ab 0,70 m mit Sand + Kies vermischt, grau

Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig, steif, [UL], Bkl. 4

M. 1:100

KB 10

172,85 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

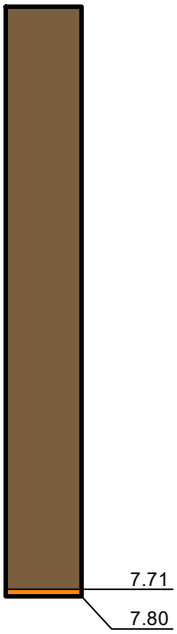
3.08

Schluff, stark sandig, braun

3.30

KB 11 (47°)

172,05 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

7.71

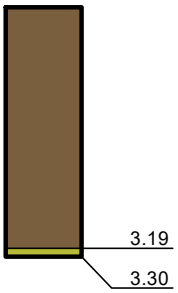
Sand, schluffig, graubraun

7.80

M. 1:100

KB 12

172,76 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

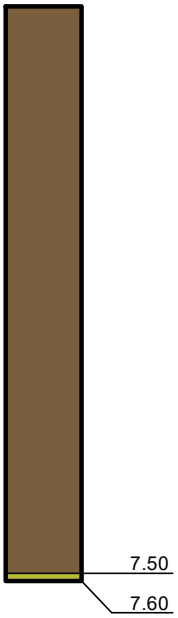
3.19

Schluff, stark sandig, braun

3.30

KB 13 (47°)

171,96 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

7.50

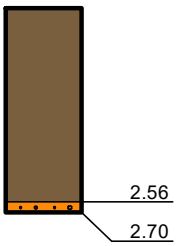
Schluff, stark sandig

7.60

M. 1:100

KB 14

172,72 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

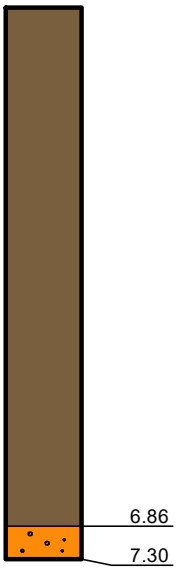
2.56

Sand, schluffig, graubraun

2.70

KB 15 (47°)

171,92 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

6.86

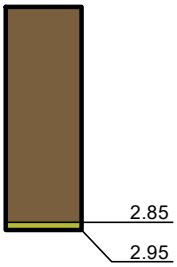
Sand, braun

7.30

M. 1:100

KB 16

172,74 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

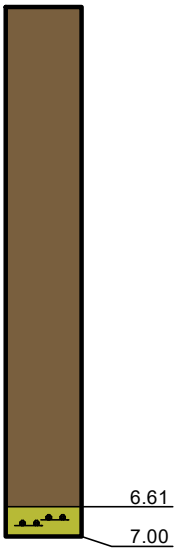
2.85

Schluff, stark sandig, braun

2.95

KB 17 (47°)

171,94 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

6.61

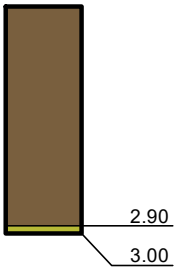
Schluff, z.T. Sandsteine, graugrün

7.00

M. 1:100

KB 18

172,94 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

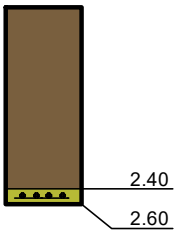
2.90

Schluff, stark sandig, braun

3.00

KB 19 (45°)

172,04 mNN



Mauerwerk, Ziegelsteine, Beton, Sandsteine, rotbraun

2.40

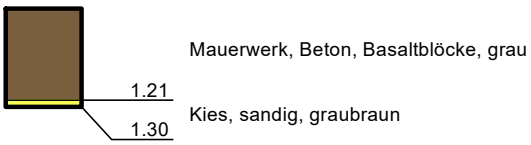
Schluff, graugrün

2.60

M. 1:100

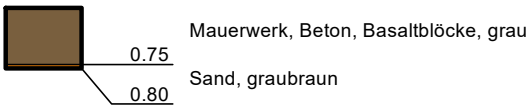
KB 20

172,86 mNN



KB 21 (46°)

171,48 mNN



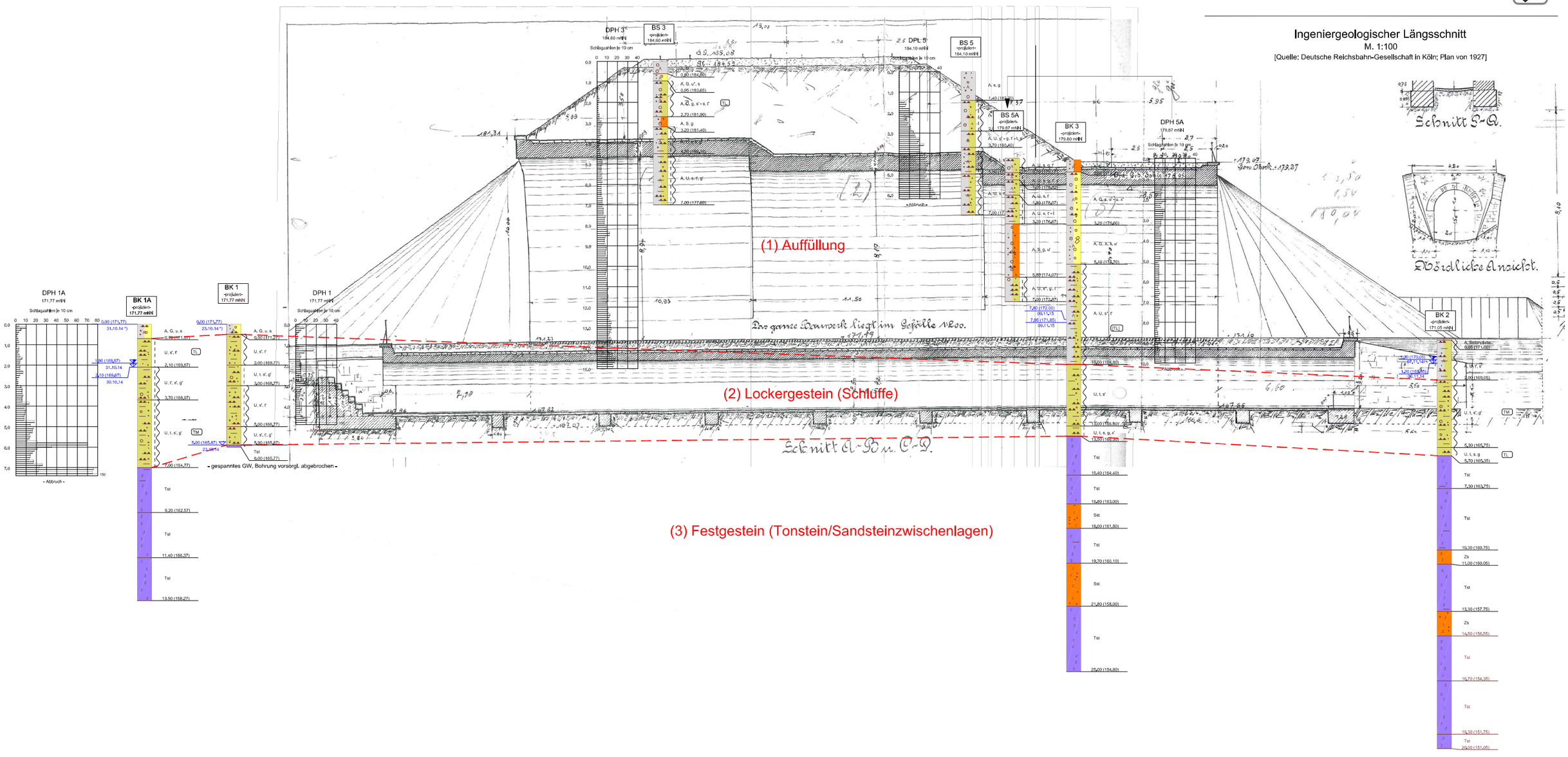
13.090.1 Erneuerung EÜ Drimbornstraße in Aachen
Strecke 2600 Köln Hbf - Aachen Hbf, km 68,493

Anlage 5.1

Ingeniergeologischer Längsschnitt

M. 1:100

[Quelle: Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft in Köln; Plan von 1927]



DB Mobility Networks Logistics

Vorstandsressort Technik und Umwelt

Umweltservice (TUS)

Brandenburg-Kirchmöser

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14101-01-00 D-IS-14101-01-00

Die Akkreditierungen gelten für die in den Urkundenanlagen aufgeführten Prüf- bzw. Inspektionsverfahren. Die Urkundenanlagen mit den akkreditierten Verfahren sind unter www.dakks.de einsehbar.

Prüfbericht Nr. 14B04082

Vorgangsbezeichnung:	Strecke 2600, Erneuerung EÜ Drimbornstraße, Aachen (13.090.1)
Vorgangsnr. TUS:	1403104
Auftraggeber:	DB Netz AG RB West I.NP-W-D Brügelmannstraße 16-18 50679 Köln
Probenehmer:	IBES Neustadt
Prüfungszeitraum:	18.11.2014 - 04.12.2014
Anzahl der Seiten:	7
Berichtersteller:	Oliver Krüger

Brandenburg-Kirchmöser, 08.12.2014

Birgit Henkel
Leiterin Umweltlabor (TUS 2)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände.
Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice (TUS) nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg- Kirchmöser
Telefon: (03381) 812 305
Fax: (03381) 812 408

Deutsche Bahn AG
Sitz Berlin
Registriergericht
Berlin - Charlottenburg
HRB-Nr. 50 000
Ust-IdNr.: DE 811569869

Vorsitzender
des Aufsichtsrates
Prof. Dr. Utz-Hellmuth Felcht

Vorstand:
Dr. Rüdiger Grube,
Vorsitzender

Gerd Becht
Dr.-Ing. Heike Hanagarth
Dr.-Ing. Volker Kefer
Dr. Richard Lutz
Ulrich Weber

www.deutschebahn.com

Auftragsnummer			1403104001	1403104001	1403104001	1403104001
Probenummer			**14P23809**	**14P23810**	**14P23811**	**14P23812**
Probenbezeichnung			**SMP1**	**BMP1**	**BMP2**	**BMP3**
Probenart			Schotterfeinanteil	Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]			-	-	-	-
Probenahmedatum						
Probeneingang			18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014
Parameter	**Dim.**	**BG**				
Farbe			braun	braun	dunkelbraun	braun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			grobkörnig	--------	--------	--------
Sonstige Auffälligkeiten			Steine	--------	--------	--------
Geruch			ohne	ohne	erdig	ohne
Bodenart			--------	Lehm/Schluff	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	%		99,7	90,5	84,6	83,5
pH-Wert			--------	7,4	7,1	7,2
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
EOX	mg/kg TS	1,0	--------	<1,0	<1,0	<1,0
BTEX, Summe	mg/kg TS		--------	k.S.	k.S.	k.S.
Benzol	mg/kg TS	0,2	--------	<0,2	<0,2	<0,2
Toluol	mg/kg TS	0,2	--------	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,2	--------	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/kg TS	0,2	--------	<0,2	<0,2	<0,2
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,4	--------	<0,4	<0,4	<0,4
LHKW, Summe	mg/kg TS		--------	k.S.	k.S.	k.S.
Dichlormethan	mg/kg TS	0,15	--------	<0,15	<0,15	<0,15
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	--------	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	--------	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	--------	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	--------	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	--------	<0,05	<0,05	<0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,15	--------	<0,15	<0,15	<0,15
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,15	--------	<0,15	<0,15	<0,15
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,15	--------	<0,15	<0,15	<0,15
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,15	--------	<0,15	<0,15	<0,15
PCB (Ballschmiter), Summe	µg/kg TS		--------	k.S.	8,5	k.S.
PCB 28	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 52	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 101	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 138	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	5,0	<3,0
PCB 153	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	3,5	<3,0
PCB 180	µg/kg TS	3,0	--------	<3,0	<3,0	<3,0
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		0,81	k.S.	14,4	0,10
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,13	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,15	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,69	<0,10
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,19	<0,10
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,23	<0,10	3,15	0,10
Pyren	mg/kg TS	0,10	0,17	<0,10	2,43	<0,10
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	0,11	<0,10	1,09	<0,10
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,96	<0,10
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	0,18	<0,10	1,52	<0,10
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,68	<0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,12	<0,10	1,53	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,81	<0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	0,94	<0,10
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	--------	<0,5	0,6	0,6
Arsen	mg/kg TS	3,0	5,0	12,1	30,0	13,4
Blei	mg/kg TS	3,0	15,8	61,8	430	62,6
Cadmium	mg/kg TS	0,30	<0,30	1,49	3,17	0,99
Chrom	mg/kg TS	3,00	49,3	29,7	55,0	30,7
Kupfer	mg/kg TS	3,00	49,5	47,9	155	43,8
Nickel	mg/kg TS	3,00	86,4	59,5	63,8	54,2
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,14	6,50	0,10
Thallium	mg/kg TS	0,40	--------	0,42	<0,4	0,44
Zink	mg/kg TS	3,00	89,7	863	1320	89,7

k. S. - keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
n. b. M. - nicht bestimmbar aufgrund von Matrixeffekten

Auftragsnummer			1403104001	1403104001	1403104001	1403104001
Probenummer			**14P23809**	**14P23810**	**14P23811**	**14P23812**
Probenbezeichnung			**SMP1**	**BMP1**	**BMP2**	**BMP3**
Probenart			Schotterfeinanteil	Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]			-	-	-	-
Probenahmedatum						
Probeneingang			18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014
Parameter	**Dim.**	**BG**				
pH-Wert			7,3	7,1	7,1	7,6
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		43	131	99	238
Atrazin	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Bromacil	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Dimefuron	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Diuron	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Ethidimuron	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Flazasulfuron	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Flumioxazin	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Simazin	µg/l	0,05	<0,05	--------	--------	--------
Glyphosat	µg/l	0,10	0,37	--------	--------	--------
AMPA	µg/l	0,10	0,79	--------	--------	--------
Phenolindex	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorid	mg/l	1,5	--------	2,3	<1,5	<1,5
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	--------	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat	mg/l	1,5	--------	8,6	2,8	16,5
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Thallium	mg/l	0,001	--------	<0,001	<0,001	<0,001
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	0,007	0,009

k. S. - keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
n. b. M. - nicht bestimmbar aufgrund von Matrixeffekten

Auftragsnummer			1403104001	1403104001	1403104001	1403104001
Probenummer			**14P23813**	**14P23814**	**14P23815**	**14P23816**
Probenbezeichnung			**BMP4**	**BMP5**	**BMP6**	**BMP7**
Probenart			Boden	Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]			-	-	-	-
Probenahmedatum						
Probeneingang			18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014
Parameter	**Dim.**	**BG**				
Farbe			braun	braun	braun	braun
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht
Beschaffenheit			--------	--------	--------	--------
Sonstige Auffälligkeiten			--------	--------	--------	--------
Geruch			ohne	erdig	ohne	ohne
Bodenart			Lehm/Schluff	Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	%		83,6	86,5	84,5	85,6
pH-Wert			7,2	7,2	7,2	8,2
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100
EOX	mg/kg TS	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
BTEX, Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Benzol	mg/kg TS	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluol	mg/kg TS	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/kg TS	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
LHKW, Summe	mg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Dichlormethan	mg/kg TS	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PCB (Ballschmiter), Summe	µg/kg TS		k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
PCB 28	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 52	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 101	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 138	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 153	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PCB 180	µg/kg TS	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		k.S.	1,68	k.S.	4,22
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,30
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,32	<0,10	0,70
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,24	<0,10	0,55
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,14	<0,10	0,32
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,11	<0,10	0,22
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,23	<0,10	0,50
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,10	<0,10	0,23
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,23	<0,10	0,55
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,15	<0,10	0,44
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,16	<0,10	0,41
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsen	mg/kg TS	3,0	27,1	17,9	10,8	18,5
Blei	mg/kg TS	3,0	90,8	221	59,1	54,9
Cadmium	mg/kg TS	0,30	1,53	1,24	0,39	0,53
Chrom	mg/kg TS	3,00	33,6	71,3	27,1	79,9
Kupfer	mg/kg TS	3,00	45,5	67,7	31,8	44,5
Nickel	mg/kg TS	3,00	79,9	52,0	34,2	38,5
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	<0,10	0,24	<0,10	0,14
Thallium	mg/kg TS	0,40	<0,4	<0,4	<0,4	1,13
Zink	mg/kg TS	3,00	1120	270	225	214

k. S. - keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
n. b. M. - nicht bestimmbar aufgrund von Matrixeffekten

Auftragsnummer			1403104001	1403104001	1403104001	1403104001
Probenummer			**14P23813**	**14P23814**	**14P23815**	**14P23816**
Probenbezeichnung			**BMP4**	**BMP5**	**BMP6**	**BMP7**
Probenart			Boden	Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]			-	-	-	-
Probenahmedatum						
Probeneingang			18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014	18.11.2014
Parameter	**Dim.**	**BG**				
pH-Wert			7,5	7,1	7,2	7,7
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		111	109	102	187
Atrazin	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Bromacil	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Dimefuron	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Diuron	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Ethidimuron	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Flazasulfuron	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Flumioxazin	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Simazin	µg/l	0,05	--------	--------	--------	--------
Glyphosat	µg/l	0,10	--------	--------	--------	--------
AMPA	µg/l	0,10	--------	--------	--------	--------
Phenolindex	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chlorid	mg/l	1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat	mg/l	1,5	1,5	1,5	2,3	26,7
Arsen	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	mg/l	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium	mg/l	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Chrom	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kupfer	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	mg/l	0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Thallium	mg/l	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Zink	mg/l	0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005

k. S. - keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
n. b. M. - nicht bestimmbar aufgrund von Matrixeffekten

Auftragsnummer				
Probenummer				
Probenbezeichnung				
Probenart				
Entnahmetiefe [m]				
Probenahmedatum				
Probeneingang				
Parameter	**Dim.**	**BG**	**Analysenverfahren**	N - nicht akkreditiert F - Fremdleistung
Farbe			Feinanteilprobe (Horizont B) wurde vor der Analyse luftgetrocknet und auf < 2mm gebrochen Königswasseraufschluss: Hausverfahren Digiprep in Anlehnung an DIN 11466 Eluat: DIN 38 414 - S 4	
Feuchtigkeit				
Beschaffenheit				
Sonstige Auffälligkeiten				
Geruch				
Bodenart				
Trockenrückstand	%		DIN ISO 11465	
pH-Wert			DIN ISO 10390	
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 16703	
EOX	mg/kg TS	1,0	DIN 38414-S 17	
BTEX, Summe	mg/kg TS		DIN ISO 22155	
Benzol	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 22155	
Toluol	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 22155	
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 22155	
o-Xylol	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 22155	
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,4	DIN ISO 22155	
LHKW, Summe	mg/kg TS		DIN ISO 22155	
Dichlormethan	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 22155	
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155	
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155	
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155	
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 22155	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 22155	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 22155	
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 22155	
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 22155	
PCB (Ballschmiter), Summe	µg/kg TS		DIN 38414-S 20	
PCB 28	µg/kg TS	3,0	DIN 38414-S 20	
PCB 52	µg/kg TS	3,0	DIN 38414-S 20	
PCB 101	µg/kg TS	3,0	DIN 38414-S 20	
PCB 138	µg/kg TS	3,0	DIN 38414-S 20	
PCB 153	µg/kg TS	3,0	DIN 38414-S 20	
PCB 180	µg/kg TS	3,0	DIN 38414-S 20	
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		DIN ISO 13877	
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Fluoren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Pyren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Chrysen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 13877	
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 11262	
Arsen	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	
Blei	mg/kg TS	3,0	DIN EN ISO 11885	
Cadmium	mg/kg TS	0,30	DIN EN ISO 11885	
Chrom	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	
Kupfer	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	
Nickel	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	DIN EN 1483	
Thallium	mg/kg TS	0,40	DIN 38406-E 26	
Zink	mg/kg TS	3,00	DIN EN ISO 11885	

k. S. - keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
n. b. M. - nicht bestimmbar aufgrund von Matrixeffekten

Auftragsnummer	
Probenummer	
Probenbezeichnung	
Probenart	
Entnahmetiefe [m]	
Probenahmedatum	
Probeneingang	

Parameter	Dim.	BG	Analysenverfahren	N - nicht akkreditiert F - Fremdleistung
pH-Wert			DIN 38404-C 5	
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888	
Atrazin	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Bromacil	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Dimefuron	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Diuron	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Ethidimuron	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Flazasulfuron	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Flumioxazin	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Simazin	µg/l	0,05	DIN EN ISO 11369 (MS)	
Glyphosat	µg/l	0,10	DIN 38407-F22	
AMPA	µg/l	0,10	DIN 38407-F22	
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	
Chlorid	mg/l	1,5	DIN EN ISO 10304-1	
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	
Sulfat	mg/l	1,5	DIN EN ISO 10304-1	
Arsen	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	
Blei	mg/l	0,02	DIN EN ISO 11885	
Cadmium	mg/l	0,0015	DIN EN ISO 11885	
Chrom	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	
Kupfer	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	
Nickel	mg/l	0,015	DIN EN ISO 11885	
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17852 (E53)*	
Thallium	mg/l	0,001	DIN 38406-E 26	
Zink	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885	

* Aufschluss mit Kaliumpermanganat/ Hydroxylammoniumchlorid

k. S. - keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
n. b. M. - nicht bestimmbar aufgrund von Matrixeffekten

A N L A G E 3.2

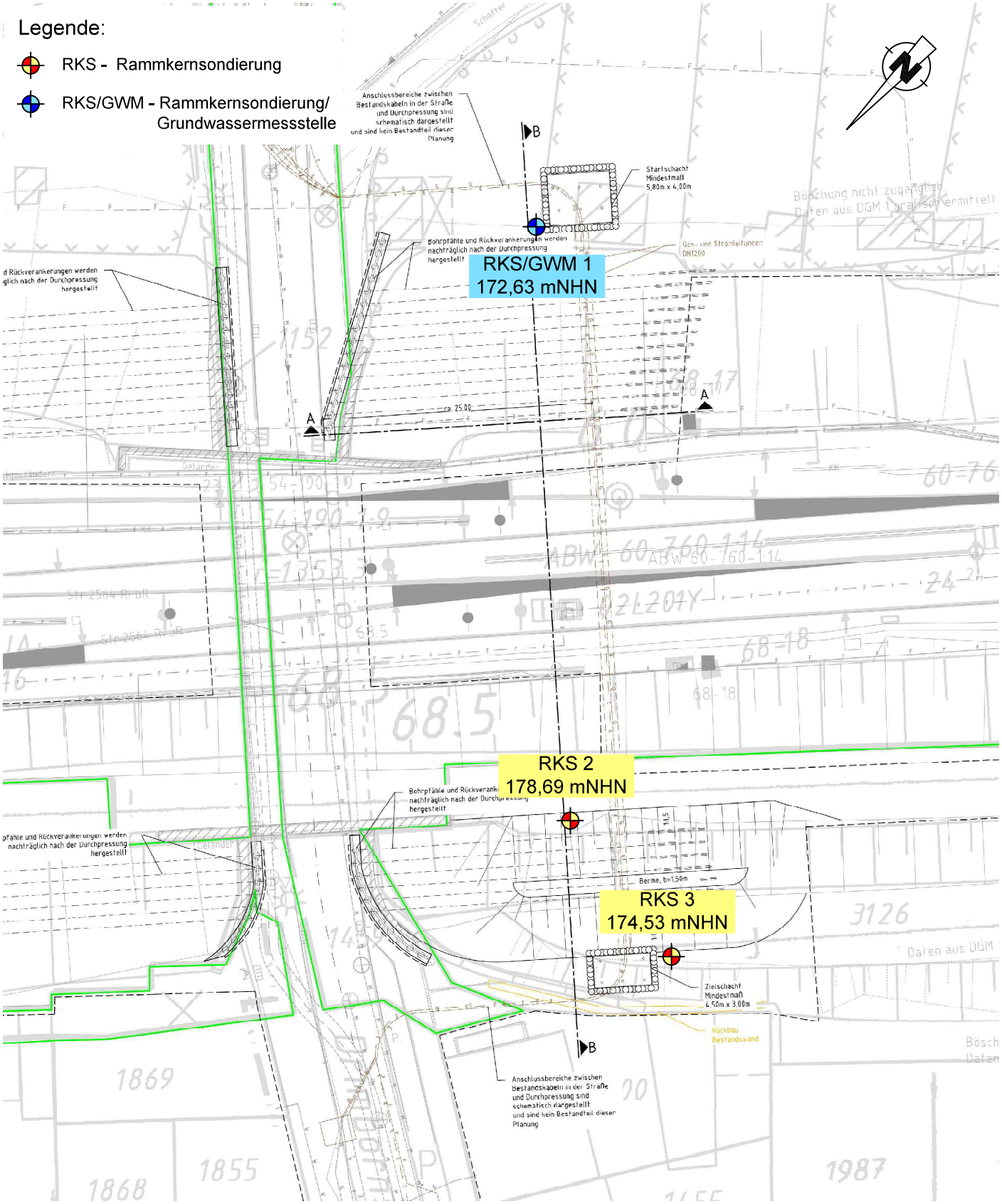
Unterlagen Baugrunduntersuchung/Abfalltechnische Untersuchungen

Untersuchungen IBES GmbH, 07/2023

Lageplan mit Erkundungspunkten

M. 1:500

[Quelle: DB Netz AG, 50679 Köln, Stand 05/2020]



ZEICHENERKLÄRUNG (EN ISO 14688-1 / DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

▭	SCH	Schurf
○	B	Bohrung
○	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
○	BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
○	BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
○	DPL	Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094
○	DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094
○	DPH	Rammsondierung schwere Sonde DIN 4094
⊕	RKS	Rammkernsondierung
○	DS	Drucksondierung nach DIN 4094
◓	GWM	Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

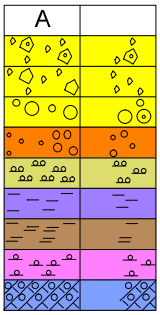
- Bohrprobe (Glas 0,7l)
- Bohrprobe (Eimer 5l)
- Sonderprobe
- Verwachste Bohrkernprobe
- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Ruhewasserstand
- k.GW kein Grundwasser

Labor — Laborversuch durchgeführt

GU* — Bodengruppe aufgrund Ansprache/Labor

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y	y
Steine	steinig	X	x
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf	humos	H	h
Mudde	organisch	F	o
Geschiebemergel	mergelig	Mg	me



FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	Z Z Z
Fels, verwittert	Zv	Zv Zv Zv
Kongl., Brekzie	Gst.	Z ◦ Z
Sandstein	Sst	Z ○ Z
Schluffstein	Ust	Z ⚬⚬ Z
Tonstein	Tst	Z – Z
Mergelstein	Mst	Z–⌶Z
Kalkstein	Kst	Z ⌶ Z
Granit	Gr	Z + Z

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE (DIN 4022)

'	schwach (<15%)
¯/*	stark (>30%)

BODENKLASSE

Bkl. 3

KONSISTENZ

brg	≈	breiig	wch	≈	weich
stf	¦	steif	hfst	¦	halbfest
fst	‖	fest			

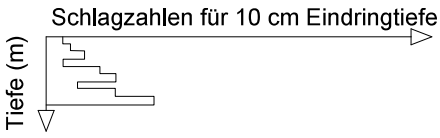
FEUCHTIGKEIT

f — nass

KLÜFTUNG

klü	∠	klüftig
klü	≠	stark klüftig

RAMMDIAGRAMM

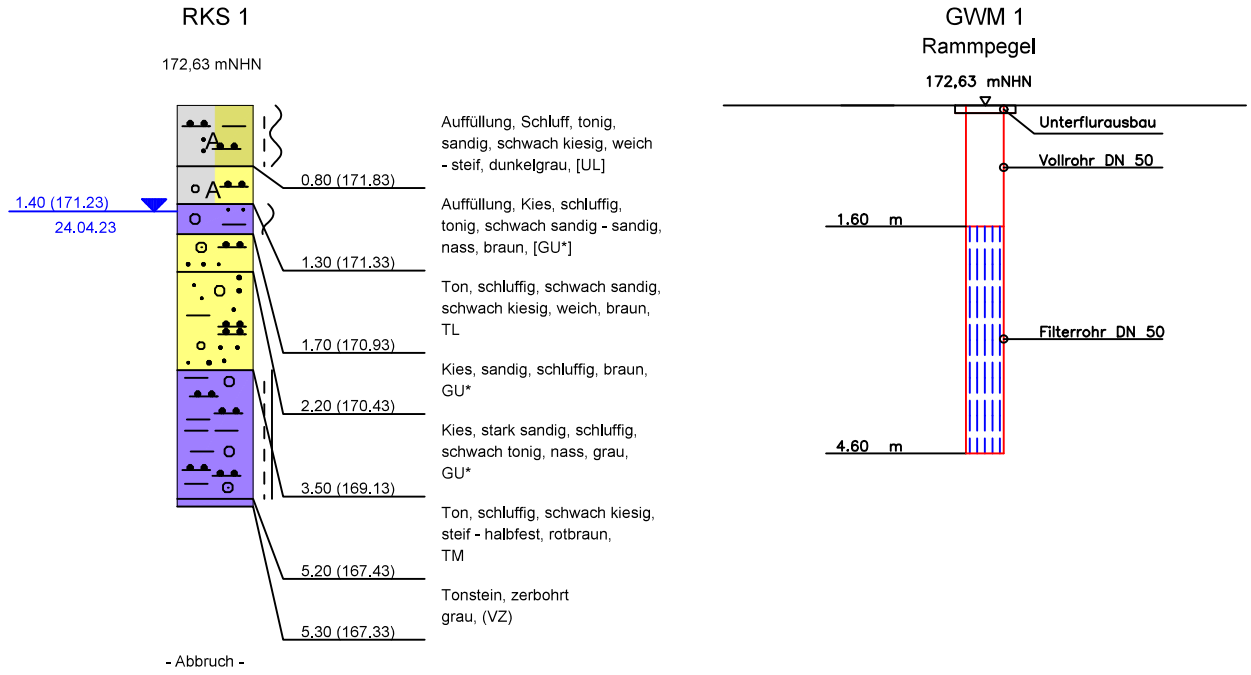


RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2,52 cm	3,57 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	5,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammbärgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	20,0 cm	50,0 cm

Einzelprofil

M. 1:100

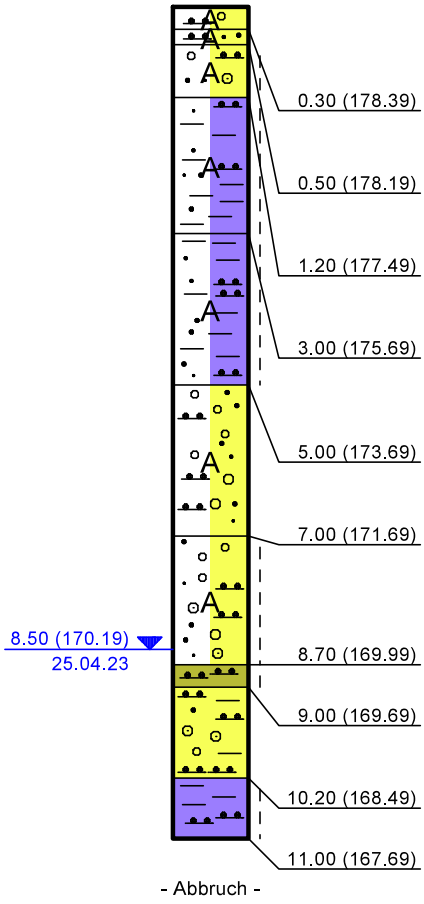


Einzelprofil

M. 1:100

RKS 2

178,69 mNHN



Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig - schluffig, Schotterreste, dunkelgrau, [GU/GU*]

Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig, dunkelgrau, [GU]

Auffüllung, Kies, stark schluffig, sandig - Schluff, stark kiesig, sandig, steif, braun, [GU*/UL]

Auffüllung, Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, steif, braun, [TL]

Auffüllung, Ton, schluffig, schwach sandig - sandig, Ziegelbruch, Schlackereste, steif, braun, [TL]

Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig - schluffig, braun, grau, [GU/GU*]

Auffüllung, Kies, stark schluffig, sandig - Schluff, stark kiesig, sandig, Schlackereste, steif, braun, grau, [GU* UL]

Schluff, tonig, steif, beige, [UL]

Kies, schluffig, tonig, schwach sandig - sandig, nass, graubraun, GU*

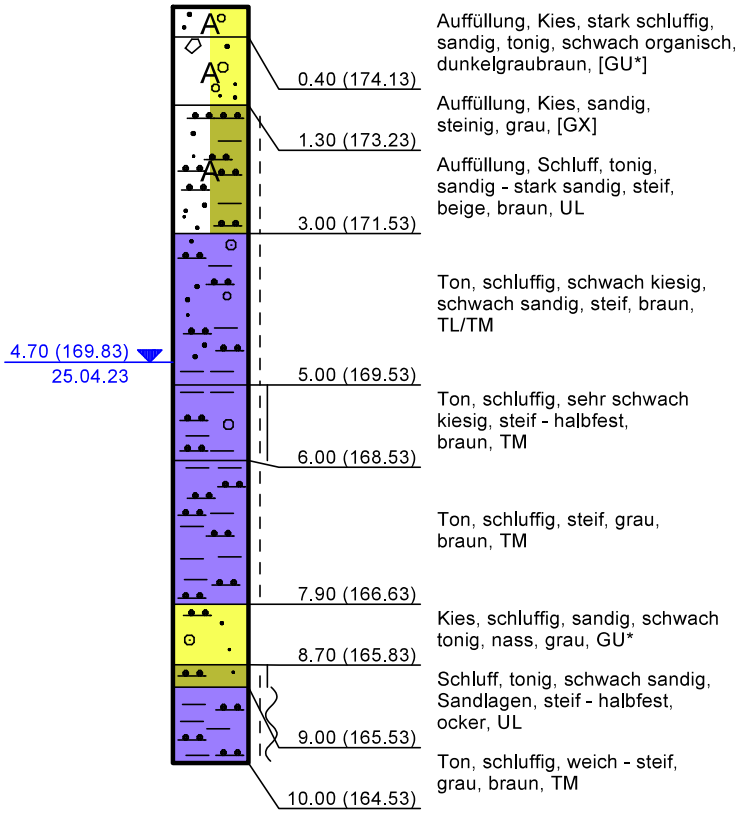
Ton, schluffig, steif, dunkelgrau, braun, TL

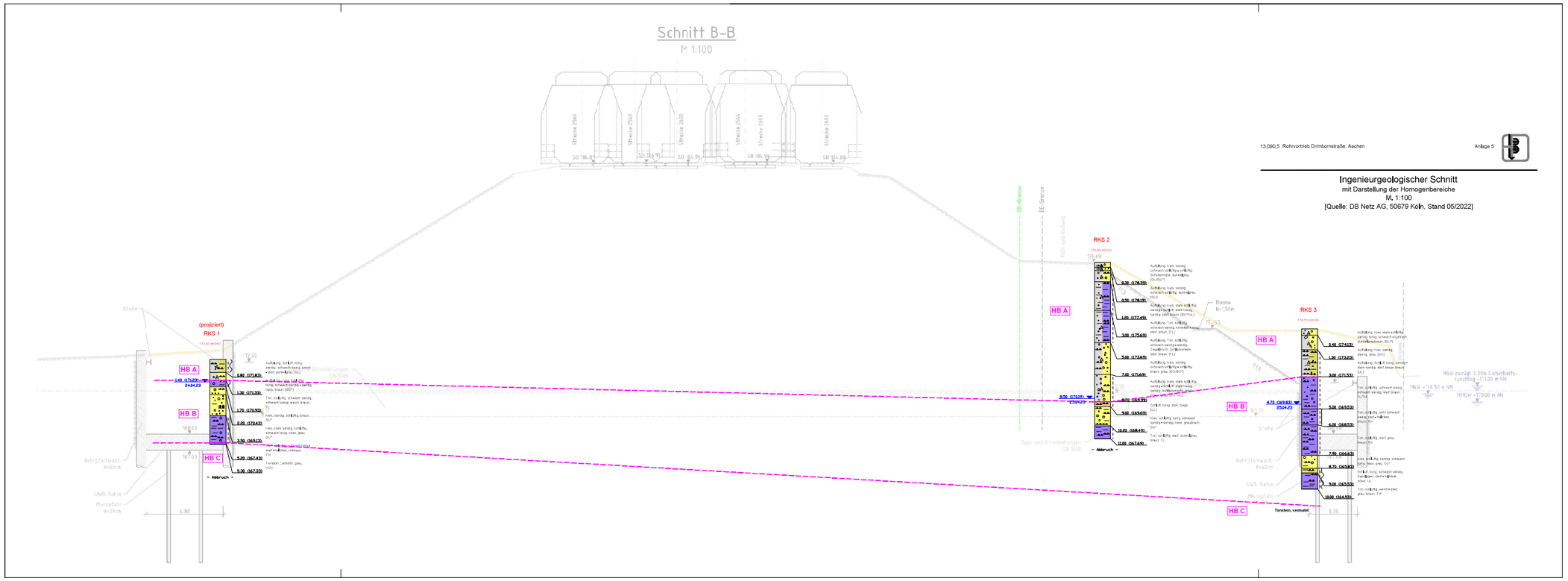
Einzelprofil

M. 1:100

RKS 3

174,53 mNHN





13,090,5 Rohrvortrieb Drimbornstraße, Aachen

Anlage 5

Ingenieurgeologischer Schnitt

mit Darstellung der Homogenbereiche
M, 1:100
[Quelle: DB Netz AG, 50679 Köln, Stand 05/2022]

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH
Uwe Böttcher
FRITZ-VOIGT-STR. 4
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSE

Datum	12.06.2023
Kundennr.	27014775
Auftragsnr.	3415367

PRÜFBERICHT

Auftrag **3415367**

Auftragsbezeichnung	13.090.5 - Durchpressung Drimbornstr., Aachen		
Auftraggeber	27014775 IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH		
Probeneingang	16.05.23	*Probenehmer*	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *)" gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3415367**

Analysennr.	*Probenahme*	*Probenbezeichnung*	*Probenehmer*
824050	Keine Angabe	BMP 1	Auftraggeber
824051	Keine Angabe	BMP 2	Auftraggeber
824052	Keine Angabe	BMP 3	Auftraggeber

Feststoff

	Einheit	824050 BMP 1	824051 BMP 2	824052 BMP 3
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++
Masse Laborprobe	kg	2,62 °	2,30 °	2,40 °
Trockensubstanz	%	81,1 °	85,1 °	85,7 °
Wassergehalt	%	18,9 °	14,9 °	14,3 °
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,06	0,78	0,51
EOX	mg/kg	<0,30	<0,30	<0,30
Königswasseraufschluß		++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	13	7,1	8,9
Blei (Pb)	mg/kg	40	36	22
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,76	0,31	0,36
Chrom (Cr)	mg/kg	29	30	31
Kupfer (Cu)	mg/kg	22	26	22
Nickel (Ni)	mg/kg	38	26	40
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09	0,08	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,2	0,2
Zink (Zn)	mg/kg	280	110	120
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	<50	<50
Naphthalin	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Fluoren	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Phenanthren	mg/kg	0,13	<0,050 (+)	<0,050 (+)
Anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Fluoranthen	mg/kg	0,30	0,084	0,056
Pyren	mg/kg	0,28	0,069	<0,050 (+)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,18	<0,050 (+)	<0,050 (+)
Chrysen	mg/kg	0,14	<0,050 (+)	<0,050 (+)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,18	<0,050 (+)	<0,050 (+)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,060	<0,050 (+)	<0,050 (+)
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,16	<0,050 (+)	<0,050 (+)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	<0,010 (NWG)	<0,010 (NWG)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,12	<0,050 (+)	<0,050 (+)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,10	<0,050 (+)	<0,050 (+)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3415367**

	Einheit	824050 BMP 1		824051 BMP 2		824052 BMP 3	
Feststoff							
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**1,7**	x)	**<1,0**	x)	**<1,0**	x)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**1,8**	#5)	**<1,0**	#5)	**<1,0**	#5)
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**	
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**	
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**	
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**	
PCB (138)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**	
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**	
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**		**<0,0010 (NWG)**	
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010**	x)	**<0,010**	x)	**<0,010**	x)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010**	#5)	**<0,010**	#5)	**<0,010**	#5)
Eluat							
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		**++**		**++**		**++**	
Fraktion < 32 mm	%	**100**	₀	**100**	₀	**100**	₀
Fraktion > 32 mm	%	**<0,1**	₀	**<0,1**	₀	**<0,1**	₀
Eluat (DIN 19529)		**++**	₀	**++**	₀	**++**	₀
Temperatur Eluat	°C	**21,0**	₀	**21,2**	₀	**21,7**	₀
pH-Wert		**8,2**	₀	**7,0**	₀	**8,3**	₀
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**258**	₀	**113**	₀	**247**	₀
Sulfat (SO4)	mg/l	**25**	₀	**20**	₀	**24**	₀
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**	₀	**3,2**	₀	**<2,5**	₀
Blei (Pb)	µg/l	**<5**	₀	**14**	₀	**<5**	₀
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,5**	₀	**<0,5**	₀	**<0,5**	₀
Chrom (Cr)	µg/l	**<3**	₀	**<3**	₀	**<3**	₀
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**	₀	**6**	₀	**<5**	₀
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**	₀	**<5**	₀	**<5**	₀
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**	₀	**0,063**	₀	**<0,025**	₀
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**	₀	**<0,06**	₀	**<0,06**	₀
Zink (Zn)	µg/l	**<30**	₀	**<30**	₀	**<30**	₀
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**4,8**	₀	**51**	₀	**4,3**	₀
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀	**<0,00030 (NWG)**	₀

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3415367**

	Einheit	824050 BMP 1		824051 BMP 2		824052 BMP 3	
Eluat							
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)		<0,00030 (NWG)		<0,00030 (NWG)	
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030	x)	<0,0030	x)	<0,0030	x)
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030	#5)	<0,0030	#5)	<0,0030	#5)
Naphthalin	µg/l	0,063		0,030		0,068	
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,011		<0,010 (+)		0,019	
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,020	m)	<0,010 (+)		0,020	
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)		<0,010 (+)	
Acenaphthen	µg/l	<0,020	m)	<0,010 (+)		0,031	
Fluoren	µg/l	<0,010	m)	<0,010 (+)		0,043	
Phenanthren	µg/l	0,021		<0,010 (+)		0,063	
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)		<0,0030 (NWG)		0,013	
Fluoranthen	µg/l	0,024		<0,010	m)	0,011	
Pyren	µg/l	0,021		<0,010	m)	<0,010 (+)	
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010	m)	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)	
Chrysen	µg/l	<0,010	m)	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)		<0,060	m)
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)		<0,060	m)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)		<0,060	m)
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)		<0,060	m)
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)		<0,060	m)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)		<0,0030 (NWG)		<0,060	m)
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,074	x)	<0,050	x)	0,11	
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,084	#5)	<0,050	#5)	0,11	#5)
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,066	x)	<0,050	x)	0,16	x)
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,096	#5)	<0,050	#5)	0,35	#5)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3415367**

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 360 g Trockenmasse +/- 5g mit 720 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstelle Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 16.05.2023
Ende der Prüfungen: 12.06.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Auftrag **3415367**

Methodenliste

Berechnung aus dem Messwert : Fraktion > 32 mm Wassergehalt

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021 PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Sulfat (SO4)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg) Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 7027 : 2000-04 : Trübung nach GF-Filtration

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 16171 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 17322 : 2021-03 : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 18287 : 2006-05 : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19529 : 2009-01 : Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm Eluat (DIN 19529)

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Fraktion < 32 mm

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

DIN 38407-37 : 2013-11 : PCB (101) PCB (28) PCB (52) PCB (118) PCB (153) PCB (138) PCB (180)

DIN 38407-39 : 2011-09 : Naphthalin 1-Methylnaphthalin 2-Methylnaphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenzo(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

A N L A G E 4

Auszug Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

Anlage 4: Auszug (AVV) für Bau- und Abbruchabfälle

Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Einstufung
17	**Bau- und Abbruchabfälle**	
1701	**Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik**	
170101	Beton	
170102	Ziegel	
170103	Fliesen, Ziegel und Keramik	
170106*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	**gefährlicher Abfall**
170107	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106 fallen	
1702	**Holz, Glas und Kunststoff**	
170201	Holz	
170202	Glas	
170203	Kunststoff	
170204*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	**gefährlicher Abfall**
1703	**Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte**	
170301*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	**gefährlicher Abfall**
170302	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen	
170303*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	**gefährlicher Abfall**
1704	**Metalle (einschließlich Legierungen)**	
170401	Kupfer, Bronze, Messing	
170402	Aluminium	
170403	Blei	
170404	Zink	
170405	Eisen und Stahl	
170406	Zinn	
170407	gemischte Metalle	
170409*	Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	**gefährlicher Abfall**
170410*	Kabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährliche Stoffe enthalten	**gefährlicher Abfall**
170411	Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 170410 fallen	

Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Einstufung
1705	**Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut**	
170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	**gefährlicher Abfall**
170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen	
170505*	Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält	**gefährlicher Abfall**
170506	Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 170505 fällt	
170507*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	**gefährlicher Abfall**
170508	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 170507 fällt	
1706	**Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe**	
170601*	Dämmmaterial, das Asbest enthält	**gefährlicher Abfall**
170603*	anderes Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 170601 und 170603 fällt	**gefährlicher Abfall**
170604	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 170601 und 170603 fällt	
170605*	asbesthaltige Baustoffe	**gefährlicher Abfall**
1708	**Baustoffe auf Gipsbasis**	
170801*	Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	**gefährlicher Abfall**
170802	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 170801 fallen	
1709	**Sonstige Bau- und Abbruchabfälle**	
170901*	Bau- und Abbruchabfälle, die Quecksilber enthalten	**gefährlicher Abfall**
170902*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (z.B. PCB-haltige Dichtungsmassen, PCB-haltige Bodenbeläge auf Harzbasis, PCB-haltige Isolierverglasungen, PCB-haltige Kondensatoren)	**gefährlicher Abfall**
170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	**gefährlicher Abfall**
170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901, 170902 und 170903 fallen	

A N L A G E 5

Abkürzungen

Anlage 5: Abkürzungen

ABS	Ausbaustrecke
AEG	Allgemeines Eisenbahn-Gesetz
AG	Auftraggeber
AKW	Aromatische Kohlenwasserstoffe
AltholzV	Altholzverordnung
ALVF	Altlastenverdachtsfläche
AN	Auftragnehmer
As	Arsen
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 10. Dezember 2001
B(a)P	Benzo(a)pyren
BauÜ	Bauüberwachung
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung
BE-Flächen	Baustelleneinrichtungsflächen
Bf	Bahnhof
BG	Bestimmungsgrenze
BoVEK	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
BÜ	Bahnübergang
Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DK	Deponieklasse
DU	Detailuntersuchung
eANV	elektronisches Abfallnachweisverfahren
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
EN	Entsorgungsnachweis (gemäß Nachweisverordnung)
EOX	Extrahierbare organische Halogenverbindungen
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
ESTW	Elektronisches Stellwerk
EÜ	Eisenbahnüberführung
FF	Feste Fahrbahn
FLIMAS	Flächeninformations- und managementsystem der DB AG
FRIDU	Flächenrisikodetailuntersuchung
FSS	Frostschutzschicht
Gbf	Güterbahnhof
GK 0-3	Gefahrenklassen der DB AG
GOK/GOF	Geländeoberkante/-fläche
CR.R O51	DB Immobilien Kundenteam Altlasten-/Entsorgungsmanagement
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle

HE	Historische Erkundung
Hg	Quecksilber
HK 0-3	Handlungskategorien der DB AG
Hp	Haltepunkt
IBB	Immobilienbestandseinheiten; Bezeichnung für AURELIS Flächen
IvL-Plan	Ingenieur-Vermessungs-Plan
KF	Kontaminationsfläche
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
KoRil	Konzernrichtlinie
KRB	Kleinrammbohrung (d <100mm)
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KW	Kohlenwasserstoffe
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte KW
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LV	Leistungsverzeichnis
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
mNN	Meter über Normal-Null
n.a.	nicht analysiert
n.b.	nicht bestimmbar
n.u.	nicht untersucht
NBS	Neubaustrecke
Ni	Nickel
NSG	Naturschutzgebiet
OK	Oberkante
OLA	Oberleitungsanlage
OU	Orientierende Untersuchung
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	Polychlorierte Biphenyle
POK	Pegeloberkante
PSS	Planumsschutzschicht
Ril	(Konzern-) Richtlinie der Deutschen Bahn AG
RKS	Rammkernsondierung
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
SiGe-Plan	Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Plan
Sipo	Sicherungsposten
SM	Schwermetalle (nach KVO)
SO	Schienenoberkante
SSW	Schallschutzwände
Stw	Stellwerk
SÜ	Straßenüberführung

Tfz	Triebfahrzeug(e)
TöB	Träger öffentlicher Belange
TS	Trockensubstanz
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
UAB	Untere Abfallbehörde
UK	Unterkante
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UWB	Untere Wasserbehörde
VF	Verdachtsfläche
VK 0-3	Verdachtskategorien der DB AG
VOB	Verdingungsverordnung für Bauleistungen
VOL	Verdingungsverordnung für Lieferleistungen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Trinkwasserschutzgebiet
Zn	Zink
ZTVE-Stb	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
ZTV-K	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen ZVB-DB Zusätzliche Vertragsbedingungen der DB AG
Z-Wert	Zuordnungswert nach LAGA

A N L A G E 6

Rechtliche Grundlagen

Anlage 6: Gesetze, Verordnungen, Mitteilungen

Gesetze, Verordnungen, Mitteilungen

[1] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz, KrWG)

[2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG)

[3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG)

[4] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)

[5] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)

[6] Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBefG)

[7] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

[8] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV)

[9] Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung – NachwV)

[10] Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV

[11] Verordnung über Deponie und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV)

[12] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen 4. BImSchV.

[13] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

[14] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und Gewerbeabfallverordnung

[15] Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe, technische Überwachungsorganisationen und Entsorgergemeinschaften (Entsorgungsfachbetriebeverordnung - EfbV)

[16] Verordnung über die Entsorgung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV)

[17] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BaustellenV)

[18] Verordnung über das Anzeige- und Erlaubnisverfahren für Sammler, Beförderer, Händler, Makler von Abfällen (Anzeige- und Erlaubnisverordnung – AbfAEV)

[19] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV)

[20] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Mitteilung 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln –1997 (TR Bauschutt)

[21] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Mitteilung 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) 2004

[22] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Mitteilung 32: LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen 2019

[23] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Mitteilung 23: Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle 2015

Technische Regeln für Gefahrstoffe

[24] TRGS 519 - Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

[25] TRGS 521 - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle (KMF)

[26] TRGS 524 - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen

[27] TRGS 551 - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material

Richtlinien der Deutschen Bahn AG

[28] Ril 137.0101 Fachrichtlinie 'Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept' (BoVEK)

[29] Ril 137.0401 Programme „Ökologische Altlasten“

[30] Ril 820 Grundlagen des Oberbaues

[31] Ril 836 Erdbauwerke planen, bauen und Instandhalten

[32] Ril 880.4010 Verwertung von Altschotter

[33] Ril 836.4108 Bauweisen für den Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen

Sonstige Richtlinien

[34] FGSV 795: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01)

[35] FGSV 514: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag 16)

Normen

[36] DIN 19639 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben

[37] DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial

[38] DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten

[39] DIN 19698 Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von festen und stichfesten Materialien – Teil 6: In situ-Beprobung

A N L A G E 7

Erläuterungen der bahninternen Einstufungen „ökologische Altlasten“ und abfallrechtliche Einstufungen / Klassifizierungen (LAGA, DepV, EBV)

Deutsche Bahn AG
DB Immobilien, Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsmanagement (CR.R O51)

4-Stufen-Programm ökologische Altlasten

Erläuterung der Einstufungen

Historische Erkundung (HE)

(Verdachtskategorie (VK): Beweisniveau Stufe I

VK G = geringer oder kein Handlungsbedarf

VK M = mittlerer Handlungsbedarf

VK S = hoher Handlungsbedarf

Orientierende Untersuchung (OU)

Handlungskategorie (HK): Beweisniveau Stufe IIa

HK 0 = Altlastverdacht nicht bestätigt, kein weiterer Handlungsbedarf

HK 1.1 = latente Gefährdung, keine Gefahrenabwehr, evtl. erhöhte Entsorgungskosten, Aushub ist beschränkt wiedereinbaufähig, Belastung ≤ LAGA Z2

HK 1.2 = latente Gefahr, keine Gefahrenabwehr, Anfall erhöhter Entsorgungskosten, Aushub ist nicht wiedereinbaufähig, Belastungen > LAGA Z2

HK 2 = konkrete Gefahr, Schadenseintritt sehr wahrscheinlich, Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr

HK 3 = sofortiger Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr, Schaden eingetreten

Detailuntersuchung (DU)

Gefahrenklassen (GK): Beweisniveau Stufe IIb

GK 0 = Altlastenverdacht nicht bestätigt

GK 1.1 = latente Gefährdung, keine Gefahrenabwehr, evtl. erhöhte Entsorgungskosten, Aushub ist beschränkt wiedereinbaufähig, Belastung ≤ LAGA Z2

GK 1.2 = latente Gefahr, keine Gefahrenabwehr, Anfall erhöhter Entsorgungskosten, Aushub ist nicht wiedereinbaufähig, Belastungen > LAGA Z2

GK 2 = konkrete Gefahr, Schadenseintritt sehr wahrscheinlich, Handlungsbedarf Gefahrenabwehr

GK 3 = sofortiger Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr, Schaden eingetreten

Materialklassen für geregelte Ersatzbaustoffe, Gleisschotter und Bodenmaterial nach EBV

RC-1, RC-2, RC-3	Recycling-Baustoff der Klassen 1, 2, 3 Einstufung nach EBV Anlage 1, Tabelle 1 Verwertung nach EBV Anlage 2, Tabellen 1-4 und Anlage 3, Tabellen 8-10
GS-0, GS-1, GS-2, GS-3	Gleisschotter der Klassen 0, 1, 2, 3 Einstufung nach EBV Anlage 1, Tabelle 2 Verwertung nach EBV Anlage 2, Tabellen 9-12 und Anlage 3, Tabellen 1, 5-7
BM-0 /-0*, BM-F0*, BM-F1 bis BM-F3	Bodenmaterial der Klassen 0, 0*, F0*, F1 Einstufung nach EBV Anlage 1, Tabelle 3, 4 Verwertung nach EBV Anlage 2, Tabellen 5-8 und Anlage 3, Tabellen 1-4

Abfall-Zuordnungswerte gemäß LAGA M20 (2004/1997)

Z 0	uneingeschränkte Verwertung von Boden- und Bauschuttmaterial (Einbauklasse 0)
Z 0*	geeignet nur zur Verfüllung von Abgrabungen
Z 1	eingeschränkter offener Einbau in wasserdurchlässiger Bauweise (Einbauklasse 1)
Z 1.1	wenn im Eluat Z1.1-Werte eingehalten werden
Z 1.2	Einbau nur in hydrogeologisch günstigen Gebieten
Z 2	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)
>Z 2	Einbau nicht möglich

Deponieklassen gemäß DepV

DK 0	gering belastete mineralische Abfälle (Inertabfälle) - Deponieklasse 0
DK I	gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit sehr geringem organischen Anteil - Deponieklasse I
DK II	gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit geringem organischen Anteil - Deponieklasse II
DK III	gefährliche Abfälle - Deponieklasse III
DK IV	gefährliche Abfälle - Untertagedeponie Deponieklasse IV

A N L A G E 8

Inanspruchnahme der Rückstellung „Ökologische Altlasten“ im Rahmen des BoVEK-Prozesses

(nur für den internen Gebrauch)

Deutsche Bahn AG
DB Immobilien, Kundenteam Altlasten- und Entsorgungsmanagement (CR.R O51)

Anlage 8: Inanspruchnahme der Rückstellung „Ökologische Altlasten“ im Rahmen des BoVEK-Prozesses

Die Deutsche Bahn AG hat im Zuge der Bahnreform in ihrer Eröffnungsbilanz eine Rückstellung „Ökologische Altlasten“ (im Folgendem „Rückstellung“ genannt) zur Beseitigung von Risiken aus Boden- und Grundwasserverunreinigungen gebildet. „Ökologische Altlasten“ im Sinne der Regelungen bezeichnen Risiken aus Boden- und Grundwasserverunreinigungen, aus denen sich öffentlich-rechtliche Verpflichtungen zur Gefahrenabwehr gemäß Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), der Deponieverordnung (DepV) sowie weiteren ergänzenden Gesetze und Verordnungen des Boden- und Wasserrechtes ergeben. In Deutschland sind die Konzernunternehmen für die ihnen von der Deutsche Bahn AG übertragenen Grundstücke von Verbindlichkeiten für „Ökologische Altlasten“ nach Maßgabe der jeweiligen Ausgliederungsverträge freigestellt.

Sofern die entsprechenden Rahmenbedingungen zur Inanspruchnahme vorliegen kommen grundsätzlich folgende Leistungsarten für eine Inanspruchnahme der „Rückstellung“ in Frage:

- Planungsleistungen des Sanierungsmanagements (konzeptionelle und beratende Tätigkeiten des BoVEK-Fachplaners)
- Planungsleistungen DB-intern (z.B. Analytik)
- Planungsleistungen DB-extern (z.B. fachliche Begleitung der Entsorgung / Sanierung)
- Bauleistungen (z.B. Herrichten der Bereitstellungsfläche zur Lagerung von kontaminiertem Material, erhöhte Entsorgungskosten (erhöhte Kosten der Verwertung / Beseitigung, des Transportes), Sanierungskosten)

Die Inanspruchnahme der „Rückstellung“ ist u.a von folgenden Rahmenbedingungen abhängig:

- Einhaltung des BoVEK-Prozesses gemäß Handbuch (Richtlinie 137.0101).
- Die Leistungen stehen ursächlich im Zusammenhang mit einer Kontamination, die der LAGA > Z2 zuzuordnen und die vor dem 01.01.1999 entstanden ist.
- Die Leistungen werden auf DB-Altflächen erbracht. DB-Altflächen sind Flächen, die bereits vor dem 01.01.1999 im Besitz der Deutschen Bahn AG oder einer ihrer Vorgängerorganisationen waren.
- Die Kontaminationen sind nicht geogen verursacht.
- Die Kontaminationen sind betriebsbedingt (nicht bauartbedingt) entstanden.
- Nur die reinen Mehrkosten der Entsorgung können über die „Rückstellung“ finanziert werden; d.h. von den Entsorgungskosten sind die sogenannten Sowieso-Kosten abzuziehen. Sowieso-Kosten sind solche Kosten, die für Lösen, Laden und Entsorgung von Material der Zuordnungsklassen ≤ Z2 oder vergleichbar angefallen wären
- Eine Finanzierung über Drittmittel ist ausgeschlossen.
- Es können nur solche entsorgungsspezifischen Planungs- und Bauleistungen erstattet werden, die mit Eigenmitteln finanziert wurden.

Liegen im Baufeld Kontaminationen des Bodens vor, von denen keine unmittelbare Gefahr für die Umwelt ausgeht, besteht keine Notwendigkeit zur Durchführung von Sanierungs- oder Sicherungsmaßnahmen. Die Entsorgungserfordernis resultiert alleine aus der im Rahmen der Baumaßnahme erforderlichen Eingriffe in den Boden, so kann eine Inanspruchnahme der „Rückstellung“ nur erfolgen, wenn für die Entsorgung des Bodenaushubs Eigenmittel aufgewendet wurden.

Werden diese Kosten nur zum Teil aus Eigenmitteln und zum anderen Teil aus Drittmitteln finanziert (z.B. bei GVFG, EKrG), ist eine Inanspruchnahme der „Rückstellung“ nur für den Anteil, welcher aus Eigenmitteln finanziert wurde, möglich. In solchen Fällen ist als Grundlage für die Inanspruchnahme der „Rückstellung“ ein Nachweis darüber zu erbringen, in welcher Höhe diese Kosten mit Eigenmitteln finanziert wurden.

Die Inanspruchnahme der „Rückstellung“ kann nur für Sachverhalte erfolgen, die als Aufwand gebucht wurden. Es ist die Aufgabe des kaufmännischen Projektleiters / Projektkaufmanns EIU/EVU sicher zu stellen, dass für Leistungen, für welche die „Rückstellung“ in Anspruch genommen werden soll, ein eigenes PSP-Element (Teilprojekt) „Aufwand Ökologische Altlasten“ angelegt wird. Auf diesem Teilprojekt sind alle Kosten (ausgenommen hiervon sind Kosten im Zusammenhang mit der Sanierung) abzubilden. Im Zusammenhang mit der Sanierung von Altlasten innerhalb eines BoVEK-Projektes ist es erforderlich, die Kosten für die Sanierung in einem zusätzlichen separaten Aufwandsprojekt (Projektart S) abzubilden. Die hierfür erforderliche Projektstruktur ist durch den technischen Projektleiter bereits bei der Ausschreibung und Vergabe zu berücksichtigen (z.B. Differenzierung nach Kosten für LAGA ≤ Z2 und LAGA > Z2).

Die Berechnung des erstattungsfähigen Anteils der Leistungen der eigentlichen Baumaßnahme (BoVEK-Stufe 3) erfolgt auf Basis von IST-Kosten sowie des Prozentschlüssels, der den Anteil kontaminierten Materials > LAGA Z2 wiedergibt

Sollen BoVEK-Leistungen aus der „Rückstellung“ erstattet werden, sind dem Sanierungsmanagement rechtzeitig im Vorfeld der Inanspruchnahme Informationen, welche die Bewertung der grundsätzlichen Finanzierbarkeit aus der „Rückstellung“ sowie die Bestimmung der Höhe der Erstattung ermöglichen, zur Verfügung zu stellen. Die Übergabe der Informationen erfolgt mittels Vordruck „Informationen zur Inanspruchnahme“ durch den technischen Projektleiter EIU/EVU.

Näheres regelt die Ril 137.0101 Handbuch BoVEK: Vorgaben zur Inanspruchnahme der Rückstellung „Ökologische Altlasten“ im Rahmen des BoVEK-Prozesses, gültig ab 01.07.2016

Hinweis: Eine Übernahme der Kosten gegen die Rückstellung „Ökologische Altlasten“ ist nicht möglich, wenn der Bodenaushub aufgrund erhöhter TOC-Gehalte als > LAGA Z2 klassifiziert wurde.

Werden bei den noch baubegleitend durchzuführenden Deklarationsuntersuchungen höher belastete Aushubmaterialien festgestellt, ist die Inanspruchnahme dann grundsätzlich, wie vor rieben, möglich.

A N H A N G 1

Massen-/Kostenaufstellung

Projekt:

EÜ Drimbornstraße in Aachen

Mengenangaben: Kostenzusammenstellung GP (DB E&C, 31.08.2023)

Stand CR.R O51, 29.09.2023

Massenermittlung Ausbau			
Aushub Boden		**Einheit**	**Menge**
Muffengrube Süd 1		m³	18,00
Muffengrube Süd 2		m³	32,00
Muffengrube Nord		m³	48,00
Muffenhaus		m³	300,00
Durchpressung		m³	75,80
Startgrube		m³	260,20
Zielgrube		m³	117,40
Böschung Nord		m³	720,00
Bohrpfähle		m³	720,40
Straße/Rampe		m³	1.395,00
Summe		m³	3.686,80
kN/m³	1,8	t	6.636,24
Oberbaumaterial			
Gleisschotter		t	17,00
Abbruchmaterial			
Straßenbelag (Asphalt)		t	234,00
Bach (StB/Mauerwerk)		m³	400,00
Garage (Beton/Mauerwerk)		m³	69,00
Bestandsstützwand bei Zielgrube		m³	29,00
Schottertragschicht Faktor 1,8		t	220,00

Kosten für gutachterliche Leistungen im Rahmen der Bauausführung		
Deklarationsuntersuchungen *Ansatz: 2 chemische Analyse je 500 m³ Aushubmaterial*	**Menge [m³]**	**Anzahl Analysen**
Boden	3.686,80	16
Gleisschotter	8,50	2
Straßenbelag (Asphalt)	130,00	2
Beton/Mauerwerk (Bach)	400,00	2
Beton/Mauerwerk (Garage)	69,00	2
Beton (Stützwand Zielgrube)	29,00	2
Schottertragschicht	122,22	2
Gesamtanalysen		28

Gutachterkosten	**Menge**	**E.P.**	**Summe**
Kosten Analysen	28	350,00 €	9.800,00 €
Probennahme	28	150,00 €	4.200,00 €
Gutachter	1	6.000,00 €	6.000,00 €
Kosten gutachterliche Leistungen			**20.000,00 €**

Projekt:

EÜ Drimbornstraße in Aachen

Mengenangaben: Kostenzusammenstellung GP (DB E&C, 31.08.2023)

Stand CR.R O51, 29.09.2023

Entsorgungskosten

	Menge [t]	E.P.	Summe
Boden Baugrube, ges.	6.636,24		
angen. LAGA Z 1.1, Anteil: 20%	1.327,25	9,10 €	12.077,96 €
angen. LAGA Z 1.2, Anteil: 40%	2.654,50	11,95 €	31.721,23 €
angen. LAGA Z 2, Anteil: 30%	1.990,87	17,90 €	35.636,61 €
angen. LAGA >Z 2, DK I Anteil: 10%	663,62	33,85 €	22.463,67 €
Gleisschotter, angen. LAGA Z 1.1	17,00	10,00 €	170,00 €
Straßenbelag (Asphalt), angen. teerfrei	234,00	22,50 €	5.265,00 €
Beton/Mauerwerk (Bach), angen. LAGA Z 1.1	800,00	5,00 €	4.000,00 €
Beton/Mauerwerk (Garage), angen. LAGA Z 1.1	138,00	5,00 €	690,00 €
Beton (Stützwand Zielgrube), angen. LAGA Z 1.2	58,00	8,00 €	464,00 €
Schottertragschicht, angen. LAGA Z 1.2	220,00	11,95 €	2.629,00 €

Transport	Menge [t]	E.P.	Summe
Kosten für den Transport je Tonne/Stck.	8.103,24	6,00 €	48.619,44 €

Zusammenfassung			
Entsorgung/Transport			163.736,91 €
Untersuchungskosten			20.000,00 €
Gesamtkosten			**183.736,91 €**