



Sarstedt
Die Stadt an der Innerste

Unterlage: 21

Planfeststellung

**Sonstige
Gutachten**

**Planung einer Eisenbahnüberführung für den
innerörtlichen Straßenverkehr in Sarstedt**

Vorhabenträger:

Stadt Sarstedt

Sarstedt, den 16.07.2018

Rembert Andermann

Entsorgungskonzept Stufe II: Feinkonzept

Unterlage 21.1

Planung einer Eisenbahnüberführung für den innerörtlichen Straßenverkehr in Sarstedt

Strecke 1732 km 17,7 bis km 17,9

Bearbeitung:

Deutsche Bahn AG
Sanierungsmanagement GS.R-N-S(B)
Kurt-Schumacher-Str. 7
30159 Hannover
Projekt-Nr.: D.01G005481.05.202.0001
Bearbeiter: Thomas Appold

Auftraggeber:

Stadt Sarstedt
Steinstraße 22
31157 Sarstedt
Projekt-Nr.: FB3/642-05

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Veranlassung - Zielstellung	2
3	Standortbeschreibung	2
3.1	Lage	2
3.2	Eigentumsverhältnisse	2
4	Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme des Baufeldes	3
4.1	Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens	3
4.1.1	Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme	3
4.1.2	Umfeldnutzung	3
4.1.3	Behördliche Zuständigkeiten	3
4.1.4	Realisierungszeitraum	3
4.2	Beschreibung logistischer Grundlagen	3
4.2.1	Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen	3
4.2.2	Baustelleinrichtungsflächen	3
4.2.3	Bereitstellungs- und Aufbereitungsflächen	3
4.3	Baugrundverhältnisse	4
4.4	Geologie	4
4.5	Hydrologische Verhältnisse	5
4.6	Schutzgebiete	5
4.7	Darstellung der Kontaminationssituation	5
4.7.1	4-Stufenprogramm ökologische Altlasten der Deutschen Bahn AG	5
4.7.2	Abfalltechnische Untersuchungen	5
4.7.3	Asphaltuntersuchungen	6
4.7.4	Altablagerung 4.037 „ehemalige Lehmgrube (Abraumdeponie Otto)“	7
4.7.5	Untersuchungen des Gleisoberbaus	9
4.8	Bahnübergänge	9
4.9	Gebäude	9
4.10	Oberbaumaterialien	9
4.11	Darstellung der Gefahrenlage - Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern, Baubedingte Beeinträchtigungen	10
5	Entsorgungskonzept	10
5.1	Beschreibung anfallender Abfälle	10
5.2	Mengenermittlung	11
5.2.1	Bodenaushub	11
5.2.2	Oberbaustoffe	12
5.2.3	Straßen- und Gehwegbefestigung	12
5.2.4	Sonstige Abfälle	12
5.2.5	Belastung der Abfälle	13
5.2.6	Einbaubedarf	13
5.3	Entsorgung der Abfälle	13
5.3.1	Verantwortlichkeiten	14
5.3.2	Rückbau von Gebäuden und Bahnanlagen	14
5.3.3	Haufwerksbildung / direkte Entsorgung - Deklarationsanalytik	15
5.3.4	Bereitstellungsflächen	15
5.3.5	Transport	17
5.3.6	Verwertung im Bauvorhaben	17
5.3.7	Verwertung außerhalb der Baumaßnahme	17
5.3.8	Beseitigung	17
5.3.9	Entsorgungsanlagen	18
5.4	Gefährliche Abfälle	18
5.5	elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)	18
6	Sanierungskonzept	19
7	Arbeiten in kontaminierten Bereichen	20
8	Kostenschätzung	20
9	Unterlagen	20
10	Datum, Unterschrift	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systemskizze Haufwerkssicherung auf Bereitstellungsflächen	16
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kenndaten zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	2
Tabelle 2: Lithologische Abfolge	4
Tabelle 3: Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse der Bodenproben	6
Tabelle 4: Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse der Asphaltproben	6
Tabelle 5: Untersuchungsergebnisse der Deponieuntersuchungen (Dr. Pelzer und Partner 2010)	7
Tabelle 6: qualitative Zusammenstellung der zu erwartenden Reststoffe/Abfälle	11
Tabelle 7: Bodenaushub	12
Tabelle 8: Straßen- und Gehwegbefestigung	12
Tabelle 9: Belastung der Bodenaushubmassen	13
Tabelle 10: Lagerflächenbedarf	16

Auflistung verwendeter Gutachten und Unterlagen

- Historische Erkundung, Niedersachsen, Landkreis Hildesheim, Standort 5481 Sarstedt. - uni consult Ingenieur- und Unternehmensberatungsgesellschaft (Hannover 1998)
- Orientierende Untersuchung, Niedersachsen, Landkreis Hildesheim, Standort Nr. 5481, Sarstedt. - Dr. Köhler & Dr. Pommerening (Harsum 1999)
- Ergänzende Orientierende Untersuchung, Niedersachsen, Landkreis Hildesheim, Standort Nr. 5481, Sarstedt. - Dr. Köhler & Dr. Pommerening (Harsum 2001)
- Orientierende Untersuchung mit Gefährdungsabschätzung der Altablagerung Nr. 254 028 4.037 (ehemalige Lehmkuhle, Abraumdeponie Otto Gott) in Sarstedt, Landkreis Hildesheim. - Dr. Pelzer und Partner (Hildesheim 2010)
- Betriebliche Aufgabenstellung (Bast): Neubau einer Eisenbahnbrücke in km 17,7 der Strecke 1732 und Auffassung des derzeit dort vorhandenen Bahnübergangs Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße in Sarstedt km 17,730. - DB Netz AG (Hannover 2015)
- Aufhebung des Bahnübergangs K515 der Strecke 1732 Hannover - Kassel in Sarstedt und Neubau einer EÜ - Umweltchemische Analysen an Boden- und Asphaltproben. - IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH (Hannover 2015)
- Aufhebung des Bahnübergangs K515 der Strecke 1732 Hannover - Kassel in Sarstedt und Neubau einer EÜ - Baugrund, Gründung. - IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH (Hannover 2015)
- Aufhebung des Bahnübergangs K515 der Strecke 1732 Hannover - Kassel in Sarstedt und Neubau einer EÜ - Hinweise zur Versickerung. - IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH (Hannover 2015)
- Aufhebung des Bahnübergangs im Zuge der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (K515) in Sarstedt, Vorplanung Verkehrsanlagen, Erläuterungsbericht. - BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner (Hannover 2015)
- Lagepläne 1:25.000, 1:500, 1:200, Stand: 07-2017

Verzeichnis der Abkürzungen

A

AG	Auftraggeber
ALVF	Altlastenverdachtsfläche
AN	Auftragnehmer
As	Arsen
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung)

B

B(a)P	Benzo(a)Pyren
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BE-Flächen	Baustelleneinrichtungsflächen
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BÜ	Bahnübergang

C

Cd	Cadmium
Cr	Chrom
Cu	Kupfer

D

DB AG	Deutsche Bahn AG
DK	Deponieklasse
DU	Detailuntersuchung

E

Efb	Entsorgungsfachbetrieb
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
EOX	Extrahierbare organische Halogenverbindungen
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
EÜ	Eisenbahnüberführung

F

FFH	Fauna-Flora-Habitat
-----	---------------------

G

gA	gefährlicher Abfall
----	---------------------

H

HE	Historische Erkundung
Hg	Quecksilber

K

k.A.	keine Angabe
kg	Kilogramm
KRB	Kleinrammbohrung (d <100mm)
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KW	Kohlenwasserstoffe

L

l	Liter
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte KW
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LST	Leit- und Sicherungstechnik
LV	Leistungsverzeichnis

M

m	Meter
mg	Milligramm
min	Minute
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
mNN	Meter über Normal-Null
MP	Mischprobe

Deutsche Bahn AG

N

N Norden, nördlich
ngA nicht gefährlicher Abfall
Ni Nickel

O

OK Oberkante
OU Orientierende Untersuchung

P

PAK Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb Blei
PCB Polychlorierte Biphenyle

R

RB Registerbelege
RKS Rammkernsondierung

S

S Süden, südlich
SiGeKo Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
SM Schwermetalle (nach KVO)
SO Schienenoberkante
SÜ Straßenunterführung

T

t Tonne
Tab. Tabelle
TR Technische Regel
TS Trockensubstanz

U

ü. NN über Normal-Null

V

VK Verdachtskategorien der DB AG

W

W Westen, westlich
WSG Trinkwasserschutzgebiet

Z

ZAH Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim
Zn Zink
Z-Wert Zuordnungswert nach LAGA

Abfall-Zuordnungsklassen gemäß LAGA M20 (2004/1997)

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

1 Zusammenfassung

Die Stadt Sarstedt plant den Ersatz des Bahnübergangs (BÜ) Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (K 515), Strecke 1732 Bahn-km 17,730 durch eine Eisenbahnüberführung (EÜ) im Bahn-km 17,850.

Durch die Aufhebung des BÜ sollen die verkehrstechnischen Probleme aufgrund der hohen Schließzeiten des Bahnübergangs gelöst werden. Insbesondere das Stadtgebiet von Sarstedt soll entlastet werden.

Die Anbindung der Straßenunterführung erfolgt im Westen über eine Neubaustrecke an den Dachsteinweg. Die Einmündung liegt ungefähr auf Höhe des Tonwegs. Der Dachsteinweg mündet im Bereich der Sportplätze in die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße. Auf der Ostseite der Bahnstrecke wird die Unterführung direkt an die Kreuzung Nordring / Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße angebunden

Baubeginn für die Maßnahme ist Januar 2020. Im September 2022 sollen die Arbeiten abgeschlossen sein. Der Projektabschluss ist für September 2024 geplant.

Für das Projekt wird ein Planfeststellungsbeschluss beim Landkreis Hildesheim beantragt.

Für die geplante Infrastrukturmaßnahme ist ein Entsorgungskonzept zu erstellen. Es dient der Ermittlung von umweltrelevanten Sachverhalten bei Bauvorhaben bezogen auf Boden und Grundwasser bzw. die Entsorgung von Aushub oder Abfällen. Mit der Erstellung des Entsorgungskonzeptes (Stufe 2 Feinkonzept) wurde das Sanierungsmanagement der Deutschen Bahn AG im April 2017 beauftragt.

Auf der Westseite der Bahntrasse verläuft die Trasse der Neubaustraße durch die Altablagerung 4.037 „ehemalige Lehmgrube (Abraumdeponie Otto)“. In diesem Bereich wurden in den Voruntersuchungen hohe Belastungen durch PAK und Schwermetalle festgestellt.

Nach der Massenschätzung fallen rund 4.100 t Oberboden, 50.000 t Bodenaushub, 750 t Altschotter, 330 Betonschwellen und 2.800 t Straßenaufbruch an. Ein Wiedereinbau von Bodenaushub ist nur in geringen Mengen möglich

Der Anteil des Bodenaushubs, der die Zuordnungsklasse Z2 übersteigt, wird auf 10.000 t geschätzt. 700 t Oberboden sind ebenfalls stark belastet. Weiterhin gehen wir davon aus, dass 10% des Straßenaufbruchs (275 t) teerhaltig ist.

Für die Bereitstellung der Abfälle stehen zwei Flächen mit insgesamt 6.600 m² zur Verfügung. Zusätzlich ist eine Reservefläche von 6.500 m² vorgesehen.

Der Abtransport der Abfälle wird ausschließlich über die Straße erfolgen, da auf der stark befahrenen Strecke ein schienengebundener Transport nicht möglich ist.

2 Veranlassung – Zielstellung

Die Stadt Sarstedt plant den Ersatz des Bahnübergangs (BÜ) Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (K 515), Strecke 1732 Bahn-km 17,730 durch eine Eisenbahnüberführung (EÜ) im Bahn-km 17,850.

Durch die Aufhebung des BÜ sollen die verkehrstechnischen Probleme aufgrund der hohen Schließzeiten des Bahnübergangs gelöst werden. Insbesondere soll das Stadtgebiet von Sarstedt entlastet werden.

Gegenwärtig ist der Bahnübergang etwa 70% des Tages für den Straßenverkehr gesperrt. Es kommt zu Rückstaus und Behinderungen bis in den Nordring (L 410) hinein. Durch eine planfreie Querung sollen diese Belastungen aufgehoben und ein zügiger Verkehrsfluss gewährleistet werden.

Durch die Verstetigung des Verkehrs sinkt auch die Emissionsbelastung.

Für die geplante Infrastrukturmaßnahme ist ein Entsorgungskonzept zu erstellen. Es dient der Ermittlung von umweltrelevanten Sachverhalten bei Bauvorhaben bezogen auf Boden und Grundwasser bzw. die Entsorgung von Aushub oder Abfällen. Im Vordergrund der Betrachtungen steht die Erfassung aller abfallwirtschaftlichen Leistungen. Mit der Erstellung des Entsorgungskonzeptes (Stufe 2 Feinkonzept) wurde das Sanierungsmanagement der Deutschen Bahn AG im April 2017 beauftragt.

3 Standortbeschreibung

3.1 Lage

Der bestehende Bahnübergang liegt am Westrand der Stadt Sarstedt an der Kreisstraße 515 nach Ruthe, ca. 125 m nördlich der geplanten Straßenunterführung. In diesem Bereich verläuft die Bahnstrecke 1732 Hannover – Göttingen ungefähr in Nord-Süd-Richtung. 750 m westlich verläuft die Schnellfahrstrecke 1733 Hannover – Würzburg.

Ungefähr 200 m nordöstlich des BÜ quert die Bahnlinie die Innerste. Die Leine liegt ca. 1.000 m entfernt im Westen.

Weitere Kenndaten zum Untersuchungsgebiet finden sich in Tabelle 1.

Tabelle 1: Kenndaten zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Bundesland	Niedersachsen
TK25 Blatt: Nummer, Name	3725 Sarstedt
GS.R-Standort	5481 Sarstedt
Streckenummer, Kilometer	1732, km 17,7 - km 17,9
Lage Streckenbeginn (Kilometer 17,7)	x = 3557890.7 y = 5789681.4
Lage Streckenende (Kilometer 17,9)	x = 3557810.5 y = 5789501.0
mittlere Höhe ü. NN	60 - 65 m
Ortschaften	Sarstedt
Straßen	Ruther-Straße, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße, Dachsteinweg, Ladestraße, Ziegeleistraße, Alter Tonweg, Nordring

3.2 Eigentumsverhältnisse

Die Flächen des geplanten Trogbauwerks befinden sich im Besitz der Deutschen Bahn AG, der Stadt Sarstedt (Ziegeleistraße, Ladestraße) und im Privatbesitz (Supermarktgelände, Freiwiesenfeld).

Die Flächen der Planstraße und der geplanten Kreuzungen (Dachsteinweg, Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße, Nordring) befinden sich in Privathand und der Stadt Sarstedt bzw. dem Landkreis Hildesheim.

Die benötigten Flächen des Trogbauwerks und der Planstraße sollen angekauft werden. Zeitweilig benötigte Fläche (Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen) werden voraussichtlich angemietet. Der Bereich der Eisenbahnüberführung verbleibt im Besitz der Deutschen Bahn AG, die Belange der beteiligten Parteien werden gemäß Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) geregelt.

4 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme des Baufeldes

4.1 Allgemeine Darstellung des Bauvorhabens

4.1.1 Beschreibung der Infrastrukturmaßnahme

Der BÜ Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße in Sarstedt muss aufgrund der stark genutzten Bahnstrecke häufig geschlossen werden. Zur Entlastung soll der Bahnübergang geschlossen und durch ein Trogbauwerk mit Eisenbahnbrücke ca. 130 m südlich ersetzt werden.

Die Anbindung des Trogbauwerks erfolgt im Westen über eine Neubaustrecke an den Dachsteinweg. Die Einmündung liegt ungefähr auf Höhe des Tonwegs. Der Dachsteinweg mündet im Bereich der Sportplätze in die Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße.

Auf der Ostseite der Bahnstrecke wird das Trogbauwerk direkt an die Kreuzung Nordring / Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße angebunden.

Der Verlauf der geplanten Strecke ist aus dem Übersichtplan bzw. Lageplan (Unterlagen 3 bzw. 5) ersichtlich.

4.1.2 Umfeldnutzung

Der BÜ Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße und die geplante Straßenunterführung liegen an der Strecke 1732 zwischen km 17,7 und 17,9. In diesem Abschnitt verläuft die Strecke ungefähr in Nord-Süd-Richtung.

Östlich der Bahnlinie liegt die Stadt Sarstedt. Hier dominiert Wohnbebauung mit Einzel- und Mehrfamilienhäusern. Direkt an die Bahnlinie angrenzend finden sich diverse Gewerbebetriebe.

Westlich der Bahnlinie überwiegen landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Umfeld der Leine finden sich Kieswerke sowie diverse Kiesteiche. Unmittelbar angrenzend an die Bahnlinie liegt eine ehemalige Tongrube, die mit Hausmüll und Bauschutt verfüllt ist.

4.1.3 Behördliche Zuständigkeiten

Für das Projekt wird ein Planfeststellungsbeschluss beim Landkreis Hildesheim beantragt.

4.1.4 Realisierungszeitraum

Baubeginn für die Maßnahme ist Januar 2020. Im September 2022 sollen die Arbeiten abgeschlossen sein. Der Projektabschluss ist für September 2024 geplant.

4.2 Beschreibung logistischer Grundlagen

4.2.1 Zufahrten zum Baufeld und Baustraßen

Straßenzufahrten

Fahrten von und zum Baufeld erfolgen nach Süden über den Nordring und die Voss-Straße in Richtung Nordstemmen und Elze. In nördliche und östliche Richtung sind Transporte über die Brückenstraße, Görlitzer Straße und Breslauer Straße zur B6 (Richtung Hildesheim oder Hannover) durchzuführen.

Bahnanschlüsse

Der Bahnübergang Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße und der Bereich der geplanten Eisenbahnüberführung liegen an der Strecke 1732. Aufgrund des starken Personen- und Güterverkehrs ist eine Nutzung der Strecke für die Ver- bzw. Entsorgung des Baufeldes nicht möglich. Auch das Gleis 4 im Bahnhof Sarstedt ist nicht geeignet, da Umlademöglichkeiten auf LKW nicht vorhanden sind.

4.2.2 Baustelleinrichtungsflächen

Zur Abwicklung von Baumaßnahmen werden Flächen, auf denen Maschinen abgestellt, für die Bauabwicklung notwendige Materialien gelagert und ggf. Baucontainer aufgestellt werden können benötigt. Hierzu gehören auch die Baustraßen und Zufahrtswege zu den einzelnen Bauflächen.

Die benötigten BE-Flächen werden im Zusammenhang mit der Planung der einzelnen Bauwerke festgelegt und der Genehmigungsplanung beigelegt.

4.2.3 Bereitstellungs- und Aufbereitungsflächen

Bereitstellungsflächen werden für die temporäre Lagerung von extern angelieferten oder im Zuge der Bauarbeiten ausgehobenen bzw. abgebrochenen Materials benötigt. Weiterhin soll hier die Beprobung (Deklarationsanalytik) und ggf. Behandlung des Materials (z.B. Absieben, Brechen von Schottern und Bauschutt, Bodenverbesserung) ermöglicht werden.

Die vorgesehenen Bereitstellungsflächen und die benötigten An- und Abfahrtswege werden in Abschnitt 5.3.4 dargestellt.

4.3 Baugrundverhältnisse

Eine detaillierte Bewertung der Baugrundverhältnisse ist den Geotechnischen Untersuchungen (Unterlage 20) zu entnehmen. Zusammenfassend stellt sich die Situation wie folgt dar:

Im Umfeld der geplanten Unterführung finden sich unter einer unterschiedlich mächtigen Auffüllung (0,0 bis 2,6 m) sandige und tonige Schluffe mit weicher bis steifer Konsistenz. Darunter folgen sandige Kiese mit geringen schluffigen Beimengungen. Die sandigen Kiese werden von Tonmergel unterlagert, der zunächst steife bis halbfeste, dann aber rasch mindestens halbfeste Konsistenz aufweist.

Die sandigen Kiese sind grundwasserführend. Jahreszeitlich bedingt kann das Grundwasser in gespannter Form unterhalb der überlagernden wenig durchlässigen Schluffe anstehen. Die Baufläche befindet sich im Einflussgebiet der Innerste und der Leine. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass dahingehend mit größeren Schwankungen des Grundwasserstandes gerechnet werden muss. Für die in der Nähe befindliche EÜ am Bf Sarstedt wurde ein 5-jähriges Hochwasser von 61,5 mNN angegeben. Für das Trogbauwerk selber wurde ein Bemessungswasserstand von 62,5 mNN zugrunde gelegt.

Der höchste Grundwasserstand während der Bauzeit sollte mit dem vorgenannten Niveau des 5-jährigen Hochwassers von 61,5 mNN angesetzt werden.

Die neue EÜ ist wegen des hohen Grundwasserstandes als Trogbauwerk auszubilden. Die Gründungsebene befindet ca. 8,90 m Tiefe unter SO. Auf diesem Niveau sind nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen mitteldicht bis dicht gelagerte Kiese vorhanden, die günstige Tragfähigkeitseigenschaften aufweisen und zur Aufnahme der zu erwartenden Bauwerkslasten geeignet sind. Die EÜ kann damit flachgegründet werden. Bodenersatzmaßnahmen unterhalb der Gründungskonstruktion werden planmäßig nicht erforderlich. Es genügt die Nachverdichtung des Gründungsplanums.

Da der Grundwasserhöchststand jahreszeitlich bedingt z.T. deutlich oberhalb der Baugrubensohle liegt, sollte die Baugruben zur Herstellung des neuen Bauwerks als wasserdichter Trog mit Spundwandumschließungen ausgebildet werden. Die Spundwände werden voraussichtlich mittels Verpressankern rückverankert. Die Verpressstrecken der Anker sind bis in die sandigen Kiese zu führen.

Diese Baugrubenausbildung bietet keine vollständige Wasserdichtigkeit. Mit dem Zulauf von Restwassermengen über die Spundwandschlösser und über die Baugrubensohle ist zu rechnen. Die Beseitigung der Restwassermengen erfolgt über offene Wasserhaltungen, gegebenenfalls unterstützt mit Spülfilteranlagen.

4.4 Geologie

Die geologischen Verhältnisse im regionalen Umfeld der Ortschaft Sarstedt werden in oberflächennähe weitflächig durch geringmächtige fluviatile Sedimente des Holozäns sowie Festgesteinsaufschlüsse der Unter- und Oberkreide geprägt.

In Tabelle 2 sind die zu erwartende regionale Schichtenabfolge und die durchschnittlichen Mächtigkeiten aufgeführt.

Tabelle 2: Lithologische Abfolge

Stratigraphie	Bodenart und Beimengung	Farbe	Mächtigkeit [m]
Holozän	Abraum, Schüttmaterial, Müll	--	0 - > 10 m
	Schluff, feinsandig, tonig	graubraun	< 10 m in Flusstälern
	Sand, kiesig, steinig, schluffig	dunkelbraun	> 10 m in Flusstälern
Pleistozän	Schluff, tonig, sandig, kiesig	hellbraun	□ 2
	Schluff, kiesig, steinig, sandig	dunkelbraun	0 - > 5 m
	Ton, schluffig, schwach kiesig	hellbraun	< 1 m
	Sand, kiesig	weiß-braun	> 10 m
	Kies, schluffig, steinig, sandig	braun	0 - >10 m
	Sand, kiesig	weiß-braun	> 10 m
Kreide	Kalkmergelsteine	weiß-grau	50 - 200 m
	Tonstein bis Tonmergelstein	dunkelgrau	200 - 400 m

Die Lockergesteinsabfolgen aus Schluffen (Auelehm) sowie Gleithangsand und -kiesen treten überwiegend in den Flusstälern der Leine und Innerste auf und bilden dort die Niederterrasse. Die Flusstäler werden rand-

lich von herausgehobenen kretazischen Festgesteinen begrenzt, die in den Hanglagen von geringmächtigen Fließerdensbildungen überlagert werden. Die Fließerdens werden überwiegend von Löß bzw. Lößlehm mit eingeschalteten Festgesteinsbruchstücken aufgebaut. Lokal sind Reste der Mittelterrasse, der drenthezeitlichen Geschiebelehmdecke sowie Schmelzwassersande im Niveau oberhalb der Niederterrasse in die Abfolge eingeschaltet. Die Mächtigkeit der fluviatilen Sande, Kiese und Schluffe liegt je nach der Ausbildung des präquartären Untergrundes bei einigen 10er-Metern.

Im Umfeld der geplanten Straßenunterführung finden sich unter einer unterschiedlich mächtigen Auffüllung (0,0 bis 2,6 m) sandige und tonige Schluffe mit weicher bis steifer Konsistenz. Darunter folgen sandige Kiese mit geringen schluffigen Beimengungen. Die sandigen Kiese werden von Tonmergel unterlagert, der zunächst steife bis halbfeste, dann aber rasch mindestens halbfeste Konsistenz aufweist.

4.5 Hydrologische Verhältnisse

Im Auebereich der Flusstäler ist ein zusammenhängendes Grundwasservorkommen, je nach Entfernung zur freien Wasseroberfläche des Vorfluters, in 1-5 m Tiefe ausgebildet. Lokal stehen die mächtigeren fluviatilen Sedimente des Holozäns in den Flusstälern der Leine und Innersten in hydraulischem Kontakt zu den grundwasserführenden Schichten der präquartären Festgesteine. Die in Oberflächennähe anstehenden pleistozänen Fließerdensbildungen sind aufgrund des hohen Schluffanteils als stauwasserführende Schichten anzusehen.

Regionalen Vorflutcharakter im Raum Sarstedt haben die ca. 200 m nördlich des Baufeldes nach Westen fließende Innerste und die etwa 900 m westlich des Baufeldes gelegene und nach Norden abströmende Leine. Als generelle Grundwasserfließrichtung für den Standort Sarstedt ist aufgrund der Topographie und der Lage der Vorfluter, die sich im Nordwesten von Sarstedt westlich der Ortschaft Ruthe im weiteren Lauf der Leine vereinen, nach Nordwesten zu vermuten.

Im Bereich des Baufeldes sind die sandigen Kiese grundwasserführend. Jahreszeitlich bedingt kann das Grundwasser in gespannter Form unterhalb der überlagernden wenig durchlässigen Schluffe anstehen. Während der Baugrundaufschlüsse im Zeitraum von Juni bis August 2015 befand sich das Grundwasser etwa auf einem Niveau zwischen 59,1 mNN und 60,1 mNN.

Die Baufläche befindet sich im Einflussgebiet der Innerste und der Leine. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass dahingehend mit größeren Schwankungen des Grundwasserstandes gerechnet werden muss. Für die in der Nähe befindliche EÜ am Bf Sarstedt wurde ein 5-jähriges Hochwasser von 61,5 mNN angegeben. Für das Trogbauwerk selber wurde ein Bemessungswasserstand von 62,5 mNN zugrunde gelegt.

Der höchste Grundwasserstand während der Bauzeit sollte mit dem vorgenannten Niveau des 5-jährigen Hochwassers von 61,5 mNN angesetzt werden.

4.6 Schutzgebiete

Die Baufläche liegt im Überschwemmungsgebiet der Innerste und der Leine. Mit Überschwemmungen ist häufig zu rechnen. Andere Schutzgebiete (Wasserschutzgebiete, Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete, FFH-Gebiete) liegen nicht in oder in der Nähe der Baufläche. Es sind keine denkmalgeschützten Objekte abzuberechnen.

4.7 Darstellung der Kontaminationssituation

4.7.1 4-Stufenprogramm ökologische Altlasten der Deutschen Bahn AG

Der BÜ Sarstedt und die geplante Straßenunterführung liegen auf dem GS.R-Standort 5481 Sarstedt. Für den Standort liegen eine Historische Erkundung (HE), eine Orientierende Untersuchung (OU) sowie eine ergänzende Orientierende Untersuchung vor.

Im Bereich des Baufeldes liegt die Altlastenverdachtsfläche *B-005481-006 ehem. Schrankenwärtergebäude 1*. Die Fläche wurde in die Verdachtskategorie gering (VK G) eingestuft und im weiteren Verlauf nicht weiter untersucht, da keine größeren Kontaminationen erwartet wurden.

4.7.2 Abfalltechnische Untersuchungen

Im Zuge der geotechnischen Untersuchungen wurden durch die Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH (IGH) aus Hannover im Frühjahr und Sommer 2015 Bodenproben genommen und abfalltechnisch untersucht.

Aus den Einzelproben wurden vier Mischproben zusammengestellt und auf den Parameterumfang gemäß LAGA M20 (2004) untersucht. Die einstufigsrelevanten Ergebnisse finden sich in Tabelle 3.

Ein Plan der Probenahmepunkte sowie die ausführlichen Ergebnisse sind in den Unterlagen 21.3.1 und 21.3.2 zusammengestellt. Eine Erläuterung der Einstufungen nach LAGA M20 findet sich auf Seite VII.

Die Untersuchung der Auffüllungen ergab im Bereich der geplanten Unterführung sehr starke Belastungen durch Schwermetalle (Zink im Eluat). Der Bodenaushub aus diesem Abschnitt überschreitet die Zuordnungs-kategorie Z2 gem. LAGA M20 (2004). Das Material ist voraussichtlich als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse der Bodenproben

Probenbezeichnung	Einzelproben	Entnahmetiefe	bestimmende Parameter	Einstufung gem. LAGA	AVV-Nummer
MP 1 (Auffüllungen/ Tragschichten)	RKS 1	0,00 - 0,50	Zn (Eluat)	> Z2	17 05 03* gA
	RKS 1	0,50 - 1,50			
	RKS 2	0,00 - 0,35			
	RKS 2	0,35 - 1,00			
	B 1	0,15 - 0,50			
	B 2	0,50 - 0,80			
MP 2 (Auffüllungen)	RKS 4	0,00 - 0,10	TOC, PAK, B(a)P	Z2	17 05 04 ngA
	RKS 4	0,10 - 0,30			
	RKS 5	0,00 - 0,25			
	RKS 5	0,25 - 1,15			
	RKS 6	0,10 - 0,70			
	RKS 6	0,70 - 1,00			
	RKS 6	1,00 - 2,10			
	RKS 7	0,08 - 0,90			
	RKS 8	0,00 - 0,10			
	RKS 8	0,10 - 0,65			
MP 3 (gewachsene nichtbindige Böden)	RKS 1	1,75 - 3,40	--	Z 0	17 05 04 ngA
	RKS 1	6,00 - 7,00			
	RKS 1	8,80 - 10,00			
	RKS 2	3,80 - 5,00			
	RKS 2	5,00 - 6,00			
	B 1	4,70 - 5,50			
	B 1	7,50 - 8,50			
	B 2	3,60 - 4,50			
MP 4 (gewachsene bindige Böden)	RKS 1	1,50 - 1,75	TOC, Pb	Z 1	17 05 04 ngA
	RKS 2	2,10 - 3,00			
	RKS 3	0,50 - 1,50			
	RKS 4	2,00 - 3,30			
	RKS 5	1,15 - 2,50			
	RKS 8	0,65 - 1,50			
	RKS 9	0,30 - 1,35			
	B 1	0,50 - 2,00			
	B 1	4,30 - 4,70			
	B 2	2,30 - 2,40			
	B 2	3,30 - 3,60			

In der Mischprobe aus dem Umgebungsbereich (RKS 4 - RKS 8) wurden in den Auffüllungen deutliche PAK-Gehalte festgestellt, die im Bereich der Zuordnungsklasse Z2 liegen. Dies Material ist nur eingeschränkt verwertbar.

Der gewachsene Boden (MP 3, MP 4) ist weitgehend unbelastet und kann komplett wieder verwendet werden. Die Proben wurden in die Zuordnungsklasse Z0 bzw. Z1 eingestuft.

4.7.3 Asphaltuntersuchungen

Im Bereich der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße wurden durch IGH an zwei Stellen Proben aus dem Asphalt entnommen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse der Asphaltproben

Probenbezeichnung	Einzelproben	Entnahmetiefe	bestimmende Parameter	Einstufung gem. LAGA	AVV-Nummer
AP 1	RKS 6	0,00 - 0,10	PAK, Asbest	nicht teerhaltig, kein Asbest	17 03 02 ngA
AP 2	RKS 7	0,00 - 0,08	PAK, Asbest	nicht teerhaltig, kein Asbest	17 03 02 ngA

Die Asphaltproben aus dem Straßenbelag der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße (Ostseite) und der Straße „Auf der Bleiche“ waren Teer- und Asbestfrei. Straßenaufbruch aus diesen Bereichen kann als Ausbausphal der Verwertungsklasse A verwertet werden.

4.7.4 Altablagerung 4.037 „ehemalige Lehmgrube (Abraumdeponie Otto)“

Westlich der Bahnstrecke befindet sich die Altablagerung Nr. 254 028 4.037 „ehemalige Lehmgrube (Abraumdeponie Otto Gott)“. Die Deponie wurde 2009/2010 im Auftrag des Landkreises Hildesheim (Fachdienst Umwelt) durch das Ingenieurbüro Dr. Pelzer und Partner untersucht.

Es handelt sich um eine ehemalige Lehmgrube der Dachsteinfabrik Otto Gott GmbH, die wahrscheinlich in der Zeit vor dem 2. Weltkrieg mit Boden, Bauschutt, Hausmüll und Aschen aus dem Hausbrand sowie Schlacken und Formsanden aus benachbarten metallverarbeitenden Betrieben verfüllt wurde.

Die Deponie hat eine Fläche von ca. 36.000 m² und eine durchschnittliche Ablagerungsmächtigkeit von 2 m. Das Gesamtvolumen der Altablagerung beläuft sich auf ca. 73.000 m³.

Zur Untersuchung des Deponiekörpers wurden nördlich des Dachsteinweges insgesamt 52 Handbohrungen (Schlitzsondierungen) und 45 Rammkernbohrungen (RKS) durchgeführt. Weitere Rammkernbohrungen wurden südlich des Dachsteinweges durchgeführt. Außerdem wurden ältere Bohrungen des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung ausgewertet.

Die Untersuchung der Deckschichten erfolgte in Proben aus den Tiefen 0,0-0,3 m bzw. 0,3- 0,6 m. Die Proben waren durchgehend unbelastet.

Aus dem Deponat wurde eine große Zahl von Einzel- und Mischproben untersucht. Die Analytik ergab eine durchweg hohe bis sehr hohe Belastungen der Proben, die im Bereich der Zuordnungsklasse Z2 lagen bzw. darüber hinausgingen. Geringer belastete Proben wurden in der Regel nur auf Einzelparameter untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengestellt, weitere Daten finden sich in Unterlage 21.3.3.

Die Belastungen sind überwiegend auf Gehalte an PAK und Benzo(a)Pyren zurückzuführen, daneben wurden auch hohe Schwermetallgehalte und Sulfatkonzentrationen festgestellt. Eine typische geogene Hintergrundbelastung (Schwermetallfracht der Flüsse aus dem Harz) konnte aber nicht beobachtet werden.

Tabelle 5: Untersuchungsergebnisse der Deponieuntersuchungen (Dr. Pelzer und Partner 2010)

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	bestimmende Parameter	Einstufung gem. LAGA 20 (2004)
nördlich des Dachsteinwegs			
KRB 1	0,4 - 0,7	PAK, TOC	Z2 ngA
KRB 2	0,3 - 0,9		
KRB 4	0,4 - 1,5		
KRB 5	0,5 - 1,0		
KRB 1	0,7- 2,4	PAK, B(a)P, Sulfat	>Z2 gA
KRB 2	0,9 - 2,5		
KRB 3	1,7 - 2,4		
KRB 5	1,0 - 1,3		
KRB 7	0,4 - 0,9	PAK	Z2 ngA
KRB 10	0,5 - 0,7		
KRB 11	0,5 - 0,7		
KRB 12	0,5 - 0,8		
KRB 8	0,3 - 1,7	PAK, B(a)P	>Z2 gA
KRB 9	1,8 - 2,1		
KRB 10	0,7 - 1,7		
KRB 11	0,7 - 1,7		
KRB 12	0,8 - 1,7		
KRB 3	0,5 - 1,7	PAK, B(a)P,	>Z2 gA
KRB 3	1,7 - 2,4	PAK, B(a)P, Sulfat	>Z2 gA
KRB 4	1,2 - 1,6	PAK, B(a)P,	>Z2 gA
KRB 6	0,5 - 1,0	PAK, TOC	Z2 ngA
KRB 6	1,0 - 1,9	Cu	>Z2 gA
KRB 7	0,4 - 0,9	PAK, TOC	Z2 ngA
KRB 7	0,9 - 1,8	Cu	>Z2 gA
KRB 4	1,8 - 2,0	Cu	>Z2 gA
KRB 6	1,0 - 1,9		
KRB 7	0,9 - 1,9		
KRB 9	0,4 - 1,8	--	Z0 ngA
KRB 22	0,5 - 1,3	(TOC)	(Z2) ngA
KRB 23	0,7 - 1,2		

Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe [m]	bestimmende Parameter	Einstufung gem. LAGA 20 (2004)
KRB 23 KRB 26 KRB 27	0,3 - 0,7 0,4 - 2,2 0,3 - 1,7	PB	>Z2 gA
KRB 24 KRB 25	0,6 - 1,7 0,5 - 1,6	Cu, Ni, Pb, Zn	Z0
KRB 28 KRB 29 KRB 30	0,5 - 1,7 0,6 - 2,1 0,4 - 1,6	PAK	Z2 ngA
KRB 29	0,4 - 0,6	--	Z0 ngA
KRB 13 KRB 14 KRB 15	0,5 - 1,7 0,8 - 1,4 0,5 - 2,5	PAK	Z2 ngA
KRB 14	0,3 - 0,8	--	Z0 ngA
KRB 16 KRB 17 KRB 18 KRB 19 KRB 20 KRB 21	0,3 - 0,9 0,2 - 0,9 0,2 - 1,0 0,3 - 1,0 0,4 - 0,9 0,2 - 0,9	PAK	Z2 ngA
KRB 16 KRB 17 KRB 18 KRB 19 KRB 20 KRB 21	0,9 - 2,2 0,9 - 2,7 1,0 - 2,6 1,0 - 2,4 0,9 - 2,3 0,9 - 2,3	PAK, Sulfat	Z2 ngA
KRB 22	0,5 - 1,3	(TOC)	(Z2) ngA
KRB 23	0,3 - 0,7	Pb	>Z2 gA
KRB 23	0,7 - 1,2	(TOC)	(Z2) ngA
KRB 26 KRB 27	0,4 - 2,2 0,5 - 1,3	Pb	>Z2 gA
KRB 31 KRB 36 KRB 37 KRB 38	0,3 - 1,7 0,4 - 1,9 0,4 - 1,6 0,4 - 2,0	--	Z0 ngA
KRB 31 KRB 32	1,7 - 1,9 0,5 - 1,7 1,7 - 1,8	PAK	>Z2 gA
KRB 33	0,4 - 1,0 1,0 - 1,8	PAK	Z2 ngA
KRB 34	0,4 - 1,7	--	Z0 ngA
KRB 35 KRB 39	0,3 - 2,4 0,3 - 1,2	PAK, B(a)P	>Z2 gA
KRB 40 KRB 41 KRB 42 KRB 43a	0,4 - 2,7 0,7 - 2,0 0,5 - 2,7 0,3 - 2,0	Sulfat	>Z2 ngA
KRB 44 KRB 45	0,6 - 2,2 1,0 - 2,1	PAK	Z2 ngA
KRB 45	0,5 - 1,0	--	Z0 ngA
KRB 46	0,5 - 1,3	Pb, Zn, PAK	>Z2 gA
KRB 47	0,5 - 1,0	PAK, B(a)P	>Z2 gA
KRB 54	1,2 - 1,6	PAK, B(a)P	>Z2 gA
südlich des Dachsteinwegs			
KRB 56 KRB 57	0,2 - 2,3 0,1 - 1,5	PAK, Pb, Cu (TOC)	Z2 (>Z2) ngA
KRB 58a	0,5 - 2,2	PAK, Pb	Z2 ngA

Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe [m]	bestimmende Parameter	Einstufung gem. LAGA 20 (2004)
KRB 59	0,6 - 1,5		
KRB 60a	1,0 - 1,5		
KRB 60a	0,3 - 1,0	PAK, B(a)P	>Z2 gA
KRB 61	1,2 - 1,9	PAK, TOC	Z2 ngA
KRB 62	1,7 - 2,5		
KRB 63	1,0 - 2,2		
KRB 55	0,9 - 1,2	PAK, TOC	Z2 ngA
KRB 64	1,0 - 1,4		
KRB 65	0,9 - 1,5		
KRB 68	1,0 - 2,0	Pb, TOC	Z2 ngA
KRB 69	1,8 - 2,2		
KRB 85	0,0 - 0,9	PAK, TOC	Z2 ngA
KRB 86	1,0 - 1,6		
KRB 87	1,0 - 1,6		
KRB 89	0,2 - 1,0		
KRB 90	0,1 - 1,0	Pb, Cu	Z2 ngA
KRB 91	0,2 - 0,9		
KRB 93	0,4 - 1,0		
KRB 94	0,5 - 1,1		

4.7.5 Untersuchungen des Gleisoberbaus

Aufgrund der geringen zu erwartenden Altschottermengen (maximal 750 t) und der durch den starken Zugverkehr erschwerten Probenahme wurde auf eine Vorabbeprobung verzichtet. Die Altschotter werden im Zuge der Bauausführung über Deklarationsanalysen aus Haufwerken untersucht.

4.8 Bahnübergänge

Durch den Neubau der Straßenunterführung wird der BÜ Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße aufgehoben. Die Schrankenanlage und die zugehörigen technischen Einrichtungen (Betonschaltheis, Schaltschrank für die Ampelanlage, LST-Einrichtungen) werden durch die Deutsche Bahn zurückgebaut. Im Bereich des BÜ werden die Polymerbetonplatten (System Bodan) entfernt, der Asphalt sowie das Verbundsteinpflaster der Fußwege werden auf beiden Seiten des Bahnübergangs abgebrochen und durch Grünflächen ersetzt.

Die technischen Einrichtungen des Bahnübergangs einschließlich der Bodan-Platten werden bahnintern recycelt. Straßenaufbruch und Verbundsteinpflaster werden zusammen mit den übrigen Materialien entsorgt.

4.9 Gebäude

Im Bereich der geplanten Ostrampe befindet sich ein ehemaliges Supermarktgebäude, das derzeit teilweise durch ein Fachgeschäft genutzt wird. Das Gebäude konnte nur von außen begutachtet werden.

Es handelt sich um ein flachgegründetes Gebäude (vermutlich Betonstreifenfundamente) in Leichtbauweise aus verputzten Betonplatten und Stahlelementen mit einem Vordach aus Stahlblechen auf Stahlstützen. Das Dach besteht aus Betonelementen. Das Material der Zwischenwände ist nicht bekannt. Innen ist das Gebäude mit verklebtem Teppichboden ausgelegt. In den hinteren Räumen befinden sich vermutlich geflieste Sanitärbereiche. Die Decken sind abgehängt und mit Pressspanplatten verblendet. Neben Oberlichtern sind Leuchten und Klimageräte in die Decke eingelassen. An der nordöstlichen Ecke des Daches befindet sich eine gemauerte Esse. Die Art der Beheizung des Gebäudes (Gas, Heizöl) ist nicht bekannt.

Aufgrund der Bauweise und des relativ geringen Alters des Gebäudes sind Gebäudeschadstoffe nur in geringem Maß zu erwarten. Trotzdem sollte vor dem Abbruch eine ausführliche Begehung durchgeführt werden. Dabei sollte vor allem auf asbesthaltige Klebstoffe im Fußboden, PCB-haltige Fugenmassen und KMF-haltige Isolierstoffe geachtet werden.

4.10 Oberbaumaterialien

Die Strecke 1733 ist im Bereich der geplanten Straßenunterführung mit Schienen der Bauform 60 E2 auf Betonschwellen B70 ausgerüstet. Für den Neubau der Unterführung muss ca. 100 m Gleisanlage temporär zurückgebaut werden. In diesem Zusammenhang fallen ca. 700-750 t Schotter an, die recycelt oder entsorgt werden müssen.

4.11 Darstellung der Gefahrenlage - Ausbreitungspfade, Exposition von Schutzgütern, Bau- bedingte Beeinträchtigungen

Größere Schadstoffkonzentrationen sind in den Auffüllungen im Bereich der Gleisstrasse und vor allem im Bereich der Altablagerung zu erwarten. Aufgrund der Untersuchungen des Ing.-Büros Dr. Pelzer und Partner ist bekannt, dass sich der Deponiekörper teilweise im Grundwasserschwankungsbereich befindet und eine Basisabdichtung weitgehend fehlt. Durch die Abdeckung besteht derzeit ein ausreichender Schutz vor Niederschlagswasser.

Im Zuge der Trassierung wird der Deponiekörper angeschnitten. Zusätzlich wird die Altablagerung zu Lagerzwecken genutzt. Dadurch besteht die Gefahr, dass einerseits schadstoffhaltige Ablagerungen exponiert werden, andererseits Oberflächenwasser in den Deponiekörper gelangt. Dies ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abdecken, Fassen und Ableitung von Regenwasser) zu vermeiden.

Größere Staubemissionen können durch Benetzen bei trockenen Wetterlagen) vermieden werden.

Beim Transport von Bodenaushub und Bauschutt kann es ebenfalls zum Verwehen von Feinstanteilen kommen. Dies ist durch Abplanen der LKW auszuschließen. Eine dauerhafte Verschmutzung der Straßen und Wege ist durch regelmäßige Reinigungsmaßnahmen zu verhindern.

Nach Beendigung der Bauarbeiten ist der Schutz der Altablagerung wiederherzustellen. Beschädigungen der Deckschicht sind zu reparieren, die Böschungen des Trogbauwerks und der westlichen Planstraße sind durch geeignete Folien und eine wasserundurchlässige Deckschicht zu schützen. Alle Maßnahmen sollten in Abstimmung mit dem Fachdienst Umwelt des Landkreises Hildesheim erfolgen.

Besonders lärmintensivere Arbeiten wie z.B. die Rammarbeiten im Bereich der geplanten Unterführung werden unter Beachtung entsprechender Auflagen ausgeführt und erfolgen im Wesentlichen tagsüber. Es ist mit Erschütterungen im direkten Rambereich zu rechnen. Eine Abstimmung der Maßnahmen mit den direkt betroffenen Anwohnern erfolgt vorab (siehe Unterlage 17).

Durch den LKW-Transport von Bodenaushub zu den Lagerflächen auf der Westseite der Bahntrasse sowie die Entsorgungstransporte ist mit erheblicher Lärmentwicklung zu rechnen. Dabei sind besondere Probleme vor dem BÜ Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße zu erwarten. Weiterhin wird sich ein Abtransport durch den Stadtbereich nicht vermeiden lassen. Die daraus entstehenden Einschränkungen sollten den Bürgern rechtzeitig mitgeteilt werden, um eine ausreichende Akzeptanz herzustellen.

Eine Kontamination von Drittflächen durch verunreinigtes Material ist auszuschließen. Vor einer Inanspruchnahme sind Beweissicherungen der Ausgangssituation durchzuführen. Neben einer Fotodokumentation und einer vermesserischen Bestandsaufnahme ist der Verunreinigungsgrad des Untergrundes gemäß LAGA Mindestuntersuchungsumfang und standortspezifischen Verdachtsparametern zu dokumentieren.

5 Entsorgungskonzept

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

Bei der Erstellung des Entsorgungskonzeptes ist nach dem Grundsatz „Verwertung geht vor Beseitigung“ zu verfahren. Sollte es keine Verwertungsmöglichkeiten bei internen und externen Entsorgungsstellen geben, ist zu beachten, dass eine Andienungspflicht für Abfälle zur Beseitigung beim Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim (ZAH) besteht, soweit sich nicht aus den geltenden Gesetzen und Verordnungen etwas anderes ergibt.

Gemäß Abfallentsorgungssatzung des ZAH (Unterlage 22.4.1) sind alle Abfälle von der Abfallentsorgung ausgeschlossen, die in der Anlage 1 zur Satzung aufgeführt sind und für die keine Ausnahmegenehmigung gemäß §11(2) NAbfG besteht. Für diese Abfälle ist der Erzeuger und Besitzer der Abfälle selbst zur Abfallentsorgung in einer für diese Abfälle zugelassenen Anlage verpflichtet.

Abfälle zur Verwertung sind von den Regelungen der Abfallsatzung nicht betroffen.

5.1 Beschreibung anfallender Abfälle

Im Zuge der geplanten Arbeiten fallen durch die erforderlichen Erdbau- und Straßenarbeiten (Aushub des Troges, Bau der Planstraße, Anpassung der Kreuzungen), den Rückbau des Bahnüberganges und Abbruch des Supermarktgebäudes diverse Abfälle an.

Für die Entsorgung von quantitativer Bedeutung sind Bodenaushub und Straßenaufbruch. Die Rückbaumaterialien der Infrastruktur der Deutschen Bahn AG haben bahnintern eigene Wiederverwendungs- bzw. Aufarbeitungswege. Eine qualitative Zusammenstellung der Abfälle mit den Entsorgungsschlüsseln gemäß AVV findet sich in Tabelle 6.

Tabelle 6: qualitative Zusammenstellung der zu erwartenden Reststoffe/Abfälle

Bereich	Anfallende Stoffe/Abfälle	AVV
Bewuchs (gesamte Fläche)	Bäume, Büsche, usw. (Grünschnitt)	17 02 01
Rückbau BÜ Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße	BÜ-Sicherungsanlagen (Schranken, Ampelanlage etc)	--
	Polymerbetonplatten	17 01 01
	Kabel und Steuerleitungen	17 04 10* / 11
	Straßenaufbruch, evtl. teerhaltig	17 03 01* / 02
	Kabelkanäle und -schächte, Schalthäuschen	17 01 01
	Bodenaushub	17 05 03* / 04
Neubau Trogbauwerk (Eisenbahnüberführung)	Schotterbettung	17 05 07* / 08
	Schienen	17 04 05
	Betonschwellen	17 01 01
	Oberboden	17 05 03* / 04
	Bodenaushub	17 05 03* / 04
	Kabel und Steuerleitungen	17 04 10* / 11
	Signale, OLA-Masten	17 04 07
	nicht bekannte Fundamente etc.	17 01 01
Neubau Zufahrtsstraße (Planstraße)	Straßenaufbruch, evtl. teerhaltig	17 03 01* / 02
	Natursteinpflaster	--
	Oberboden	17 05 04
	Bodenaushub	17 05 03* / 04
	Bauschutt	17 01 06* / 07
	Altmetall	17 04 07
	Hausmüll	20 03 01
	Kabel und Leitungen	17 04 10* / 11
Rückbau Fachmarktgebäude einschl. Parkplatzfläche	Eisen/Stahl, Bleche	17 04 05
	Beton	17 01 01
	Glas	17 02 02
	Fliesen und Keramik	17 01 03
	Kunststoff	17 02 03
	Baustoffe auf Gipsbasis	17 08 02
	KMF-haltige Dämmstoffe	17 06 03*
	Asbesthaltige Dämm- und Klebstoffe	17 06 01*
	PCB-haltige Dichtmassen	17 09 02*
	Straßenaufbruch, evtl. teerhaltig	17 03 01* / 02
	Bau- und Abbruchholz	17 02 04*

*Abfall gefährlich

5.2 Mengenermittlung

5.2.1 Bodenaushub

Beim Neubau der Straßenunterführung Strecke 1732 und der Zufahrtsstraßen fallen die in Tabelle 7 zusammengestellten Bodenmassen an. Die obersten 30-50 cm des Bodenprofils sind außerhalb der bestehenden

Bahntrassen meist als durchwurzelte, stark humose Oberbodenschicht ausgebildet. Im Bereich der Alttablagerung bilden sie die Deckschichten des Deponiekörpers.

Tabelle 7: Bodenaushub

Abschnitt	Station		Länge [m]	Fläche [m ²]	Oberboden		Bodenaushub	
	von	bis			[m ³]	[t]	[m ³]	[t]
Kreuzung Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße / Dachsteinweg	--	--	k.A.	800	0	0	240	432
Einmündung Dachsteinweg	1,190		k.A.	950	0	0	285	513
Planstraße West	1,125	1,365	240	k.A.	840	1.512	1.400	2.520
Rampe West	1,360	1,447	87	1.412	706	1.271	5.374	9.673
Trogbauwerk	1,447	1,502	55	1.289	387	696	10.956	19.721
Rampe Ost	1,502	1,557	55	1.247	29	52	6.656	11.981
Planstraße Ost	1,557	1,600	43	1.650	0	0	495	891
Ziegeleistraße	Wendehammer		k.A.	350	0	0	105	189
	3,000	3,102	102	691	346	622	1.784	3.210
Summe					2.308	4.153	27.295	49.130

Insgesamt sind rund **50.000 t (27.000 m³)** Bodenaushub und 4.100 t (2.300 m³) Oberboden zu entsorgen. Die zu erwartende Belastung der Böden ist in Abschnitt 5.2.5 zusammengestellt.

5.2.2 Oberbaustoffe

Beim Neubau der Straßenunterführung müssen auf ca. 100 m die beiden Gleise der Strecke 1732 angepasst werden. Dabei fallen ca. 720 t Schotter, 330 Betonschwellen Typ B70 sowie 20 t Stahl an.

5.2.3 Straßen- und Gehwegbefestigung

Für den Bau der Planstraße sind an folgenden Stellen die bestehenden Straßen und Wege anzupassen:

- Kreuzung Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße / Dachsteinweg - Asphalt
- Dachsteinweg (zukünftige Einmündung Planstraße) - Asphalt
- Ziegeleistraße (Wendehammer, Rückbau Fußweg/Straße) - Asphalt, Verbundsteinpflaster
- Rückbau Ladestraße - Kopfsteinpflaster
- Parkfläche ehem. Supermarkt - Asphalt
- Rückbau BÜ 17,730 - Asphalt, Verbundsteinpflaster
- Kreuzung Nordring (Rückbau Straße und Fußweg) - Asphalt, Verbundsteinpflaster

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die zu erwartenden Mengen zusammengestellt.

Tabelle 8: Straßen- und Gehwegbefestigung

Abschnitt	Asphalt			Betonpflaster (Fußwege)			Kopfsteinpflaster	
	m ²	m ³	t	m ²	m ³	t	m ²	m ³
Kreuzung Jahn-Straße/Dachsteinweg	630	189	340	0	0	0	0	0
Dachsteinweg	1.350	405	729	0	0	0	0	0
Ziegeleistraße	740	222	400	250	38	83	0	0
Ladestraße	0	0	0	0	0	0	1.500	300
Gelände Supermarkt	1.850	555	999	0	0	0	0	0
BÜ km 17,730	120	36	65	100	15	33	0	0
Kreuzung Nordring	400	120	216	500	75	165	0	0
Summe	5.090	1.527	2.749	850	128	281	1.500	300

5.2.4 Sonstige Abfälle

Beim Abbruch des Fachmarktgebäudes fällt Beton (Streifenfundamente, Bodenplatte) und Bauschutt (Wände und Dach, überwiegend Betonsteine) an. Hinzu kommen Stahlbleche, Dämmstoffe und andere Materialien aus dem Innenausbau. Nach groben Schätzungen sind ca. 1.600 t (750 m³) Beton/Bauschutt zu entsorgen.

Am BÜ 17,730 sind zwischen den Gleisen Polymerbetonplatten Typ Bodan verlegt worden. Diese sollten bahnintern entsorgt werden.

5.2.5 Belastung der Abfälle

Bodenaushub

Aufgrund der Tatsache, dass die Westrampe der Planstraße im Bereich der Altablagerung 4.037 „ehemalige Lehmgrube“ angelegt werden soll, ist mit einem relativ hohen Anteil an belastetem Bodenaushub zu rechnen. Dagegen ist nach den Voruntersuchungen zu erwarten, dass der Bodenaushub aus dem Trogbereich weitgehend unbelastet ist. Ähnliches sollte für Bodenaushub aus den übrigen Flächen außerhalb der Altanlagerung gelten.

Für den Oberboden sind höhere Belastungen nur aus dem Bereich der Bahnstrecke bekannt. Die Deckschichten der Altablagerung sind weitgehend unbelastet, so dass der Aushub aus diesem Bereich bei vorsichtigem Ausbau keine größeren Kontaminationen aufweisen dürfte.

Die Belastung der anfallenden Bodenmassen ist aus Tabelle 9 ersichtlich. Insgesamt sind ca. 22.000 t Boden stark kontaminiert (Zuordnungsklasse Z2 und höher), davon sind 50 % als gefährlicher Abfall nicht verwertbar (Deponieklasse DK I).

Tabelle 9: Belastung der Bodenaushubmassen

Abschnitt	Oberboden				Bodenaushub			
	Gesamt	Belastung			Gesamt	Belastung		
		≤Z2	Z2	>Z2*		≤Z2	Z2	>Z2*
[t]	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]	
Kreuzung Jahn-Straße/Dachsteinweg	0	0	0	0	450	275	125	50
Einmündung Dachsteinweg	0	0	0	0	500	200	200	100
Planstraße West	1.500	1.200	300	0	2.500	0	500	2.000
Rampe West	1.300	650	650	0	9.700	0	1.950	7.750
Trogbauwerk	700	0	0	700	20.000	16.000	4.000	0
Rampe Ost	50	0	50	0	12.000	9.600	2.400	0
Planstraße Ost	0	0	0	0	900	600	300	0
Ziegeleistraße	625	125	500	0	3.400	750	2.300	350
Summe	4.175	1.975	1.500	700	49.450	27.425	11.775	10.250

Werte gerundet

* gefährlicher Abfall

Straßenaufbruch

Zur Beurteilung der Belastung des Straßenaufbruchs liegen nur zwei Untersuchungen aus der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße vor, die den Asphalt als teerfrei ausweisen. Für die übrigen Bereiche liegen keine Untersuchungen vor. Für den Dachsteinweg kann aufgrund des Alters der Straße davon ausgegangen werden, dass teerfreier Asphalt verwendet wurde.

Da damit gerechnet werden muss, dass in älteren Straßenbelägen (auch unterhalb von jüngeren Asphaltlagen) oder punktuellen Ausbesserungen teerhaltiger Asphalt verwendet wurde, ist von einem geringen Anteil an PAK-belastetem Straßenaufbruch auszugehen. Der Anteil wird auf ca. 10 % geschätzt. Bei einer Gesamtmenge von **2.750 t** ist daher mit ca. **275 t** teerhaltigem Straßenaufbruch zu rechnen.

Um eine mögliche Verunreinigung des teerfreien Asphalts zu verringern, sollte von vornherein darauf geachtet werden, dass Straßenaufbruch aus unterschiedlichen Asphaltflächen getrennt gelagert werden.

Bauschutt

Da der Fachmarkt ein relativ neues Gebäude darstellt, ist grundsätzlich nicht mit großen Belastungen des Bauschutts zu rechnen. Bei unsauberer Trennung von Anhaftungen (Kleber, Dichtmassen, Gipswänden etc.) kann es jedoch zu Verunreinigungen kommen, die eine Verwertung erschwert oder unmöglich macht.

5.2.6 Einbaubedarf

Im Baufeld selbst bestehen nur geringe Möglichkeiten für den Wiedereinbau von Bodenaushub oder Bauschutt. Unbelasteter Oberboden sollte für die Abdeckung der Böschungen genutzt werden.

5.3 Entsorgung der Abfälle

Die Wiederverwendungsmöglichkeit von Bodenaushub, Gleisschottern und/oder Bauschutt hängt zum einen von den einbautechnischen Erfordernissen, zum anderen von den entstehenden Kosten für das Baustellenhandling und eine eventuell notwendige Aufbereitung ab. Bei einer Entsorgung außerhalb des Bauvorhabens sind die entstehenden Transportkosten zu berücksichtigen, die bei langen Transportwegen die Entsorgungskosten deutlich übersteigen können.

Voraussetzung einer fachgerechten und kostengünstigen Entsorgung ist eine sorgfältige Separierung der einzelnen Abfälle beim Rückbau aller Anlagen.

Die für Entsorgung nötigen Genehmigungen (Abfallerzeugernummer, Entsorgungsnachweise) werden bei den zuständigen Behörden durch den Auftraggeber eingeholt.

Für die Überwachung der ordnungsgemäßen Deklaration der Abfälle einschließlich der Erstellung bzw. Prüfung der Entsorgungsanträge und Begleitpapiere auf Vollständigkeit und Richtigkeit ist der Auftraggeber verantwortlich. Mit diesen Aufgaben kann ein Fachbauüberwacher beauftragt werden.

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

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

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

Für alle gefährlichen Abfälle ist zwingend das elektronische Abfallnachweisverfahren eANV anzuwenden (siehe Punkt 5.5). Die Anwendung für nicht gefährliche Abfälle ist optional.

Die ausführende Baufirma hat auf der Basis dieses Entsorgungskonzeptes, der Ausschreibung und der naturräumlichen, flächenmäßigen und technologischen Gegebenheiten des Bauvorhabens ein eigenes, verbindliches vorhabenbezogenes Entsorgungskonzept für die Baudurchführung zu erstellen. Das Entsorgungskonzept ist vor Baubeginn beim Auftraggeber zur Bestätigung vorzulegen. Das Entsorgungskonzept ist durch die ausführende Baufirma unter Berücksichtigung des Bauablaufes kontinuierlich fortzuschreiben. Die Überwachung der fachgerechten Ausführung erfolgt durch den begleitenden Fachgutachter.

5.3.1 Verantwortlichkeiten

Abfallerzeuger (KrWG § 3 Abs. 8) ist:
Abfallbesitzer (KrWG § 3 Abs. 9) ist:

Stadt Sarstedt
die ausführende Baufirma (AN)

Der Abfallerzeuger ist für die Bau- und Abbruchabfälle, die unmittelbar aus der Baumaßnahme stammen (z.B. Oberbaumaterial, Bodenaushub, Abbruch von Bauwerken), rechtlich verantwortlich. Der Auftragnehmer wird für diese Abfälle Abfallbesitzer. Er wird durch den Abfallerzeuger mit der Erfüllung bestimmter Aufgaben beauftragt.

Der Auftragnehmer als Besitzer der Abfälle des Auftraggebers haftet für den ordnungsgemäßen Umgang und die Einhaltung der geltenden Rechtsvorschriften gegenüber dem Auftraggeber. Durch den Auftragnehmer ist sicherzustellen, dass seine mit der Entsorgung beauftragten Nachauftragnehmer zuverlässig und für die Entsorgung der anfallenden Abfälle fachlich geeignet und rechtlich befugt sind. Der Auftragnehmer hat den Auftraggeber unverzüglich über geänderte Annahmekriterien von Entsorgungsanlagen, den Wechsel des Entsorgers bzw. der Entsorgungsanlage oder über Abstimmungs- / Genehmigungserfordernisse mit den zuständigen Behörden zu informieren. Alle zum Wiedereinbau oder zur Entsorgung vorgesehenen Materialien verbleiben im Eigentum des Abfallerzeugers, auch bei einer örtlichen Aufbereitung im Baubereich.

Abweichend von dieser Regelung ist für Abfälle, die u.a. durch Lieferung, Betrieb und Unterhaltung der Baustelleneinrichtung entstehen (z.B. hausmüllähnlichen Gewerbeabfall, Verpackungen von Baumaterial, Betriebs- und Hilfsstoffe, Material zur Erstellung von Baustraßen, Verbaumaterialien), der Auftragnehmer **Abfallerzeuger** und **Abfallbesitzer** nach § 3 Abs. 8 bzw. Abs. 9 KrWG. Diese Abfälle sind von ihm selbständig gemäß den einschlägigen Rechtsvorschriften in einem separaten Stoffstrom zu entsorgen und werden nicht gesondert vergütet. Auf Anforderung sind dem Auftraggeber die Verbleibsnachweise für diese Abfälle in Kopie zu übergeben.

5.3.2 Rückbau von Gebäuden und Bahnanlagen

Der Abbruch des Fachmarktes ist durch vom AN gestellten umwelttechnischen Fachgutachter zu begleiten und ggf. auf Schadstoffe zu prüfen. Hierbei ist auf Schwarzanstriche zu achten. Diese sind grundsätzlich zu separieren. Dies kann durch Abstemmen, Fräsen oder andere Methoden geschehen.

Gleise sind als Gleisjoche (maximale Länge 6 m) auszubauen, zur vorgesehenen Lagerfläche zu transportieren und bei Eignung später wiederzuverwenden. Nicht mehr gebrauchte oder unbrauchbare Gleisstücke sind auf der Lagerfläche zu demontieren und zu entsorgen.

Gleisschotter sind auszubauen und auf der Bereitstellungsfläche zu lagern.

Die Infrastruktur (Leit- und Sicherungstechnik, Telekommunikation) ist gemäß den Vorgaben der Deutschen Bahn AG fachgerecht zurückzubauen und zum Abtransport bereitzustellen.

5.3.3 Haufwerksbildung / direkte Entsorgung – Deklarationsanalytik

In der Regel sind alle Abfälle im Bereich der Bereitstellungsflächen zu lagern und zu beproben. Nach Vorliegen der Deklarationsanalytik kann die Abfuhr zur Entsorgungsanlage erfolgen. In Ausnahmefällen kann die Beprobung und Deklaration der Abfälle vor der Baumaßnahme (In Situ) erfolgen. In diesem Fall kann das Material direkt zum Entsorger abgefahren werden.

Lagerung auf Haufwerken

Materialien zum Wiedereinbau bzw. Bauabfälle zur Entsorgung sind in sortenreinen Haufwerken bis zu einem Volumen von maximal 500 m³ ordnungsgemäß bereitzustellen.

Dazu sind die anfallenden Materialien bzw. Bauabfälle nach ihrer zu erwartenden Belastung zu trennen. Unter Umständen ist die Bildung mehrerer Haufwerke auch bei geringen Aushub- oder Abbruchkubaturen erforderlich. Zu ihrer Identifizierbarkeit sind die Haufwerke vom AN durch ein wetterfestes Schild, auf dem die Haufwerksbezeichnung und die Schadstoffklassifizierung vermerkt sind, dauerhaft zu kennzeichnen.

Für alle Haufwerke sind zur Dokumentation durch den AN die folgenden Dokumente zu übergeben:

- Aushubprotokoll mit Angaben zu Bezeichnung, Lage, Ortsbeschreibung (Damm, Strecke, Bauwerk usw.), Materialart sowie Art und geschätzter Anteil von Fremdstoffen (Schotter, Kies, Schlacke, Bauschutt, Wurzeln usw.), Auffälligkeiten (Färbung, Geruch usw.), einschließlich Fotodokumentation,
- Lageplan der Haufwerke mit Angabe der Bezeichnung, Materialart und Menge,
- Mengenermittlung (durch AN im Beisein des Abfallbeauftragten des ANs vorzunehmen).

Der AN hat die in Haufwerken bereitgestellten Materialien unabhängig von ihrer Belastung so zu sichern, dass keine Beeinträchtigungen für die Schutzgüter insbesondere die lebende Umwelt sowie Boden und Grundwasser, zu besorgen sind.

Aus den Haufwerken/Containern sind Proben für die Deklarationsanalytik zu entnehmen und gemäß den Annahmebedingungen der Entsorger zu analysieren. Je 500 m³ bzw. 1.000 t Abfall ist eine Mischprobe zu ziehen. Für die erforderliche Deklarationsanalytik ist eine Bearbeitungszeit von ca. 5 Werktagen anzusetzen. Wird bei hohen TOC-Gehalten die Atmungsaktivität (AT₄) bzw. Gasbildungsrate (GB₂₁) bestimmt, oder fallen zusätzliche Untersuchungen z.B. auf Herbizide an, kann sich die Bearbeitungszeit auf bis zu 4-5 Wochen verlängern. Eine Abfuhr der Abfälle ist erst nach Vorliegen der Deklarationsanalytik möglich. Dies ist bei der Berechnung der Lagerkapazität zu berücksichtigen.

Deklarationsanalysen, die älter als 12 Monate sind, werden von den zuständigen Behörden und den Entsorgern in der Regel nicht mehr anerkannt.

Direkte Entsorgung mit Insitu Beprobung

Sollen Abfälle direkt (ohne Lagerung in Haufwerken) zur Entsorgung gegeben werden, ist vorher eine Beprobung der Abfälle in eingebautem Zustand vorzunehmen. Hierfür muss vor Beginn der Bauarbeiten eine ausreichende Anzahl von Proben genommen und analysiert werden, die in Art und Umfang der Haufwerksbeprobung entspricht (In-Situ-Beprobung). Für in situ entnommene Proben gelten die gleichen Bearbeitungszeiten wie bei der Haufwerksbeprobung. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass die Deklarationsanalytik nicht älter als 1 Jahr sein darf.

Eine direkte Entsorgung der Abfälle kann nur nach schriftlicher Absprache mit dem AG und dem Entsorger erfolgen. Dies muss rechtzeitig beim AG angemeldet werden.

5.3.4 Bereitstellungsflächen

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) und ggf. Behandlung des Materials (z.B. Absieben, Brechen von Schottern und Bauschutt, Bodenverbesserung) 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 Folien / Recyclingmaterial) gegen eine Vermischung mit dem auflagernden Material zu schützen.
- Lagerung von wassergefährdenden Materialien darf nur auf befestigten Flächen (Asphalt/Beton) ohne Bodeneinlauf, auf flüssigkeitsdichter Folie oder in Containern erfolgen. Bei Versiegelung der Fläche ist die Ableitung des Niederschlagswassers sicherzustellen.
- Abdeckung der gelagerten Materialien mit starker Kontamination (i.A. Zuordnungsklasse >Z2, in Wasserschutzgebieten Zuordnungsklasse >Z1.1) zum Schutz gegen Auswaschen durch Niederschlagswasser sowie gegen Staubverwehung (Abbildung 1).
- Keine Lagerung von Material ≥Z2 in Wasserschutzzonen.

- Sicherung der Bereitstellungsflächen gegen unbefugtes Betreten durch Einzäunung und ggf. Überwachung.
- Die Größe der einzelnen Haufwerke darf 500 m³ / 1000 t nicht übersteigen.
- Vor der Lagerung sind Flächen und Zufahrtswege zur Beweissicherung zu beproben.
- Soweit der AN weitere Flächen außerhalb der Baustelle bzw. außerhalb der vom AG zugewiesenen Flächen zur Bereitstellung oder Aufbereitung nutzen will, hat er selbständig die hierfür notwendigen privatrechtlichen und öffentlich-rechtlichen Genehmigungen (z. B. 4. BImSchV) einzuholen und diese dem AG vor der Nutzung nachweisfähig (z. B. Bescheid) vorzulegen. Ferner hat der AN für die Flächen ein Beweissicherungsverfahren durchzuführen.

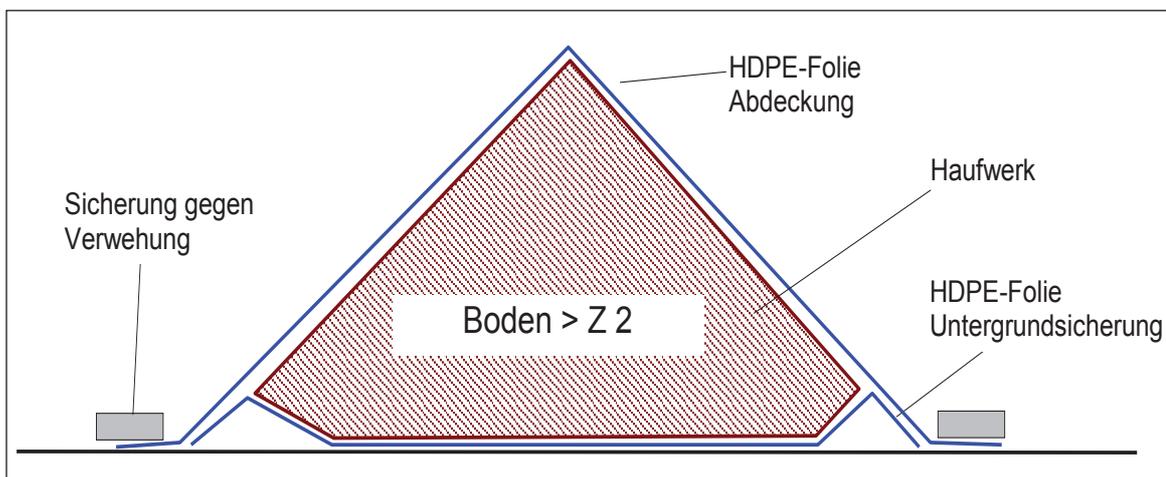


Abbildung 1: Systemskizze Haufwerkssicherung auf Bereitstellungsflächen

Lagerflächenbedarf

Für die Berechnung des Flächenbedarfs zur Lagerung und Bereitstellung der Abfälle wird von einer spezifischen Lagerkapazität von 1,6 m³ je m² Lagerfläche bezogen auf Haufwerke von maximal 500 m³ ausgegangen.

Bei der Planung der Lagerflächen ist zu berücksichtigen, dass bestimmte Deklarationsuntersuchungen (Pflanzenschutzmittel, Gärversuch GB₂₁) und evtl. notwendige Nachuntersuchungen bis zu 5 Wochen dauern können. Die Lagerflächen werden dann entsprechend länger belegt. Zusätzlich sollten Reserveflächen für unvorhergesehene Ereignisse (Erfordernis von zusätzlichen Genehmigungen, Probleme mit dem Abtransport oder der Deponierung usw.) vorgesehen werden.

Bei der Ermittlung des Lagerflächenbedarfs ist weiter zu berücksichtigen, dass sich die Gesamtbauphase in drei Bauphasen gliedert, die sich aus den Sperrpausen der Bahnstrecke 1732 ergibt.

Aus den unter Punkt 5.2 ermittelten Massen ergibt sich der in Tabelle 10 dargestellte Flächenbedarf von maximal 9.500 m². Hinzu kommen kleinere Flächen für die Lagerung von Beton aus dem Abbruch des Fachmarktgebäudes (ca. 550 m²), Verbundsteinen / Betonplatten, sowie Natursteinpflaster und sonstigen Abbruchmaterialien.

Tabelle 10: Lagerflächenbedarf

	Zeitraum		Schotter		Boden		Asphalt		Gesamt	
	von	bis	[m ³]	[m ²]						
Trogbereich 1	20.07.20	21.08.20	450	300	12.766	7.979	0	0	13.216	8.279
Trogbereich 2	08.02.21	05.03.21	0	0	2.129	1.331	0	0	2.129	1.331
Trogbereich 3	29.03.21	14.05.21	0	0	11.343	7.089	225	150	15.218	9.514
Planstraße West / Kreuzungen			0	0	2.000	1.250	600	375		
Planstraße Ost / Kreuzungen			0	0	500	300	550	350		

Werte gerundet

Lagerkapazität: 1,6 m³/m²

Die benötigten Flächen werden auf der Westseite der Bahntrasse bereitgestellt. Zusätzlich werden von der Stadt Sarstedt Reserveflächen für unvorhergesehene Ereignisse bereitgestellt.

Die Lagerung der Abfälle auf den vorgesehenen Flächen erfolgt durch den AN in eigener Zuständigkeit gemäß seiner Baustellenlogistik nach Zeit- und Mengenanfall.

5.3.5 Transport

Der Abtransport der Abfälle erfolgt über die in Abschnitt 4.2. genannten Straßen.

5.3.6 Verwertung im Bauvorhaben

Eine Verwertung von Bodenaushub vor Ort ist nicht vorgesehen.

5.3.7 Verwertung außerhalb der Baumaßnahme

Bodenaushub

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

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

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

Überschreitet Bodenaushub die Zuordnungswerte der Einbauklasse 2, ist eine Verwertung nicht möglich. Das Material muss dementsprechend einer Beseitigung zugeführt werden.

Bauschutt/Betonbruch

Eine Verwertbarkeit von Betonbruch ist abhängig von der Einstufung nach LAGA M20, TR Bauschutt (1997). Hier sind als häufige Schadstoffe vor allem erhöhte Sulfat-Gehalte und teerhaltige Schutzanstriche zu beachten.

Grundsätzlich gilt, dass Beton der Zuordnungsklassen Z0 / Z1.1 bei technischer Eignung uneingeschränkt verwertbar ist. Beton der Zuordnungsklassen Z1.2 und Z 2 sind bedingt wieder einbaubar. Stärker belasteter Bauschutt ist nicht verwertbar und muss beseitigt werden.

Beim Abbruch ist von vorherein darauf zu achten, dass der Bauschutt sortenrein ausgebaut wird. Gemischter Bauschutt ist meist schlecht verwertbar. Insbesondere müssen andere Baustoffe (Holz, Glas, Dämmstoffe etc.) vorher separiert und getrennt entsorgt werden.

Entsorgung von Oberbaumaterialien

Oberbaumaterialien (Schiene, Schwellen, Schotter) können über den internen Verwertungskreislauf der Deutschen Bahn AG entsorgt werden. Bei geringen Mengen (weniger als 1.000 t Altschotter) ist eine externe Entsorgung möglich.

Leit- und Sicherungstechnik (LST)-Materialien sowie Einrichtungen der Telekommunikation werden bahnintern verwertet.

Asphalt

In Niedersachsen wird Asphalt gemäß RuVA-StB 01-2005, bzw. NGS „Merkblatt für Straßenaufbruch“ auf Grundlage der PAK-, Phenol-Index- und Asbest-Konzentrationen bezüglich einer möglichen Verwertbarkeit eingestuft. Grenzwerte sind 25mg/kg PAK (EPA), 0,1mg/l Phenol-Index, sowie 0,1M% Asbest.

5.3.8 Beseitigung

Nicht verwertbare Abfälle müssen grundsätzlich der Beseitigung zugeführt werden. Alle Abfälle zur Beseitigung, die nicht von der Entsorgung durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ausgeschlossen sind, müssen durch den Landkreis Hildesheim (Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim) entsorgt werden. Für die von der Entsorgung durch den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ausgeschlossen Abfälle zur Beseitigung ist der Erzeuger und Besitzer der Abfälle selbst in einer für diese Abfälle zugelassenen Anlage verpflichtet. Für die Entsorgung sind die nötigen Genehmigungen (Entsorgungsnachweise, vereinfachte Entsorgungsnachweise) bei den zuständigen Behörden einzuholen.

Kleinmengen von ausgeschlossenen Abfällen (bis 2.000 kg Gesamtmenge pro Jahr) sind der Zentraldeponie Heinde zu überlassen.

Zu beseitigen sind generell alle Baustoffe, deren Verwertung ausdrücklich ausgeschlossen ist, insbesondere KMF- und asbesthaltige Baumaterialien. Darüber hinaus sind alle Abfälle zu beseitigen, für die es keine Verwertungsmöglichkeit gibt. Für die Beseitigung von eventuell auf dem Gelände anzutreffendem Hausmüll sind geeignete Transportbehälter (Müllcontainer) bereitzustellen.

Die Einhaltung der für den Umgang mit gefährlichen Stoffen geltenden Vorschriften und Schutzmaßnahmen ist durch den Abfallbeauftragten des AN sicherzustellen.

5.3.9 Entsorgungsanlagen

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

Eine Auswahl zugelassener Verwertungs- und Entsorgungsanlagen für Bauabfälle findet sich im Abfallwirtschaftskonzept des Zweckverbandes Abfallwirtschaft Hildesheim (2009). Für die Entsorgung von Abfällen der Deponieklasse I oder II ist die Deponie Heinde (Bad Salzdetfurth) zugelassen.

Auch Entsorgungsfachunternehmen, die nicht in den genannten Abfallwirtschaftsplänen gelistet werden können grundsätzlich beauftragt werden, solange sie alle notwendigen Zulassungen nachweisen können.

5.4 Gefährliche Abfälle

Gefährliche Abfälle sind alle Abfallarten, die im Abfallverzeichnis der AVV entsprechend gekennzeichnet sind. Zusätzlich werden in Niedersachsen Abfälle als gefährlich eingestuft, wenn sie die Grenzwerte gemäß dem Erlass des NMU zur „Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV)“ vom 10.09.2010 übersteigen oder den Zuordnungswert für das Eluatkriterium nach Anhang 3 Nr. 2 Tab. 2 Spalte 6 der Deponieverordnung für Deponieklasse I überschreiten.

Werden Abfälle am Anfallort als gefährlich eingestuft, so bleiben sie bei einem Transport in ein anderes Bundesland gefährlich, auch wenn dort andere Einstufungskriterien gelten.

Bei einer Entsorgung außerhalb des Landes Niedersachsen sind die abweichenden Bestimmungen der annehmenden Bundesländer zu beachten.

Andienungspflicht

In Niedersachsen sind gefährliche Abfälle der NGS (Niedersächsische Gesellschaft für die Endablagerung von Sonderabfall, Hannover) anzudienen.

5.5 elektronisches Abfallnachweisverfahren (eANV)

gefährliche Abfälle (gA)

Die Nachweisführung über die Entsorgung gefährlicher Abfälle hat gesetzlich vorgeschrieben mittels des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (eANV) zu erfolgen. Der Auftragnehmer (AN) und die von ihm beauftragten Abfallbeförderer haben aktiv bei Vorbereitung und Erstellung der erforderlichen Nachweisunterlagen für die Vorab- und Verbleibskontrolle im eANV mitzuwirken. Dazu sind vom AN sicherzustellen, dass der Abfallbeauftragte / Bevollmächtigte des AN und die Beförderer auf der Baustelle Zugang zum eANV erhalten. Die Ausstattung und die Zugänge sind im Entsorgungskonzept des AN zu dokumentieren.

Vorabkontrolle

Der AN hat die Anlagengenehmigungen (Entsorgungsfachbetriebszertifikat / BlmSchGenehmigung) der vorgesehenen Entsorgungsanlagen, das EfB-Zertifikat bzw. die Beförderungserlaubnis des Beförderers nach § 53 KrWG sowie die Deklarationsanalysen im eANV einzustellen bzw. vorzulegen.

Nach Vorliegen aller Dokumente wird der EN vom AG erstellt, signiert (VE) und elektronisch an den vom AN benannten Entsorger übermittelt. Dieser erstellt und signiert die Annahmeerklärung (AE), anschließend erfolgt die elektronische Übermittlung an die Behörde zur Genehmigung (Grundverfahren) bzw. zur Kenntnis (privilegiertes Verfahren).

Sammelentsorgungsnachweise (SN)

Die Möglichkeit zur Nutzung von Sammelentsorgungsnachweisen für gefährliche Abfälle in Kleinmengen (<20 t) ist durch den Abfallerzeuger vorzugeben.

Verbleibskontrolle

Der AN hat beim verantwortlichen Bauüberwacher rechtzeitig seinen Bedarf an Transportdokumenten anzu-melden und die behördliche Nummer des Beförderers mitzuteilen (Voraussetzung für die elektronische Doku-mentenübermittlung).

Die elektronischen Transportdokumente werden im eANV durch den AG erstellt und signiert.

Die im Auftrag des AN tätigen Abfallbeförderer haben die Transportdokumente bei Abfallübernahme auf der Baustelle elektronisch zu signieren.

Zusätzlich hat der AN in diesem Fall die von ihm beauftragten Beförderer zu veranlassen, die erforderlichen Transportdokumente als Papierausdruck zur Abfallübernahme mit auf die Baustelle zu bringen, darauf die Übernahme zu quittieren und den Ausdruck der BÜW zu übergeben. Der AG behält sich im Zusammenhang mit der verspäteten Signatur ausdrücklich die Bestätigung der vorgesehenen Abfallbeförderer vor.

nicht gefährliche Abfälle (ngA)

Zur Erleichterung der Kontrolle bzw. der Abrechnung wird empfohlen, das elektronische Abfallnachweisverfah-ren (eANV) auch für nicht gefährliche Stoffe vorzusehen.

Vorabkontrolle

Zur Nachweisführung über die Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle hat der AN die Deklarationsanalysen und die Anlagengenehmigungen (Zertifikat Entsorgungsfachbetrieb/Blmsch-Genehmigung) der vorgesehenen Entsorgungsanlagen sowie das EfB-Zertifikat bzw. die Anzeige des Beförderers nach § 53 KrWG an den AG zu übermitteln. Anschließend wird der Entsorgungsnachweis vom AG erstellt, signiert und an den Entsorger weitergeleitet.

Verbleibskontrolle in elektronischer Form

Für die elektronische Verbleibskontrolle für nicht gefährliche Abfälle (ngA) sind Registerbelege (RB) zu ver-wenden. Der AN hat beim verantwortlichen Bauüberwacher seinen Bedarf an RB rechtzeitig anzumelden und die behördliche Nummer des Beförderers mitzuteilen (Voraussetzung für die elektronische Dokumentenüber-mittlung).

Die elektronischen Transportdokumente werden im eANV durch den AG erstellt und signiert.

Sofern die beauftragten Entsorger nicht an der elektronischen Verbleibskontrolle für nicht gefährliche Abfälle teilnehmen, hat der AN in der Rolle des Entsorgers und / oder Beförderers auf der Grundlage vorliegender Lieferscheine / Wiegenoten die entsorgten Abfallmengen auf den verwendeten Registerbelegen zu erfassen und diese qualifiziert zu signieren.

Für die ordnungsgemäße Verbleibsdokumentation der entsorgten ngA ist es ausreichend, wenn der Entsorger durch Signieren der RB im eANV-System die Entgegennahme des Abfalls bestätigt. Eine elektronische Signa-tur des Beförderers ist nicht erforderlich.

Der AN hat die von ihm beauftragten Beförderer zu veranlassen, die erforderlichen Registerbelege als Papier-ausdruck zur Abfallübernahme mit auf die Baustelle zu bringen. Auf dem RB-Ausdruck hat der Beförderer die Übernahme zu quittieren und diesen dem AG zu übergeben.

Dokumentation der Nachweisführung

Für Entsorgungsleistungen sind dem AG die folgende Unterlagen unaufgefordert vorzulegen:

- Abfallrechtliche Verbleibsnachweise wie beschrieben (Kopien ausreichend)
- Wiegescheine aus Nettoverwägung auf geeichter, stationärer Waage
- Mengennachweis auf der Baustelle (jeweils alternativ):
 - Volumenermittlung von Haufwerken,
 - Volumenermittlung Baugrube,
 - Nettoverwägung auf der Baustelle,
 - Zählprotokoll.

Verwertung von Abfällen außerhalb zugelassener Entsorgungsanlagen (§ 15 NachwV)

Beabsichtigt der AN die Übernahme von nicht gefährlichem Bodenaushub zur Verwertung außerhalb zugelas-sener Entsorgungsanlagen gemäß § 15 NachwV, hat er dem Vereinfachten Entsorgungsnachweis (Vorabkon-trolle) zusätzlich eine aktuelle Einbaugenehmigung der zuständigen Bodenschutzbehörde für das Material beizufügen. Die Verbleibskontrolle erfolgt analog zu den sonstigen nicht gefährlichen Abfällen.

6 Sanierungskonzept

Die Erstellung eines Sanierungskonzeptes ist nach derzeitigem Kenntnissstand nicht erforderlich.

Auf die Sicherungsmaßnahmen im Deponiebereich wurde bereits in Abschnitt 4.11 hingewiesen.

7 Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Beim Umgang mit Bodenaushub und Bauschutt 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.

Aufgrund der Arbeiten in einer Altablagerung mit stark kontaminiertem Material ist die Aufstellung eines speziellen Arbeits- und Gesundheitsplans anzuraten.

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

Vor Baubeginn hat der Auftragnehmer ein Entsorgungskonzept vorzulegen, in dem u.a. der Umgang mit Abfällen und der entsprechende Arbeitsschutz (für Mitarbeiter und Anwohner) darzulegen ist. Die Mitarbeiter haben das entsprechende Konzept unter Einhaltung der gültigen Gesetzgebung (TRGS 551, etc.) umzusetzen. Als Grundlage sind die Ergebnisse der Voruntersuchung und das BoVEK-Feinkonzept zu verwenden.

8 Kostenschätzung

Eine Kostenschätzung wird der Projektleitung auf Anfrage separat bereitgestellt.

9 Unterlagen

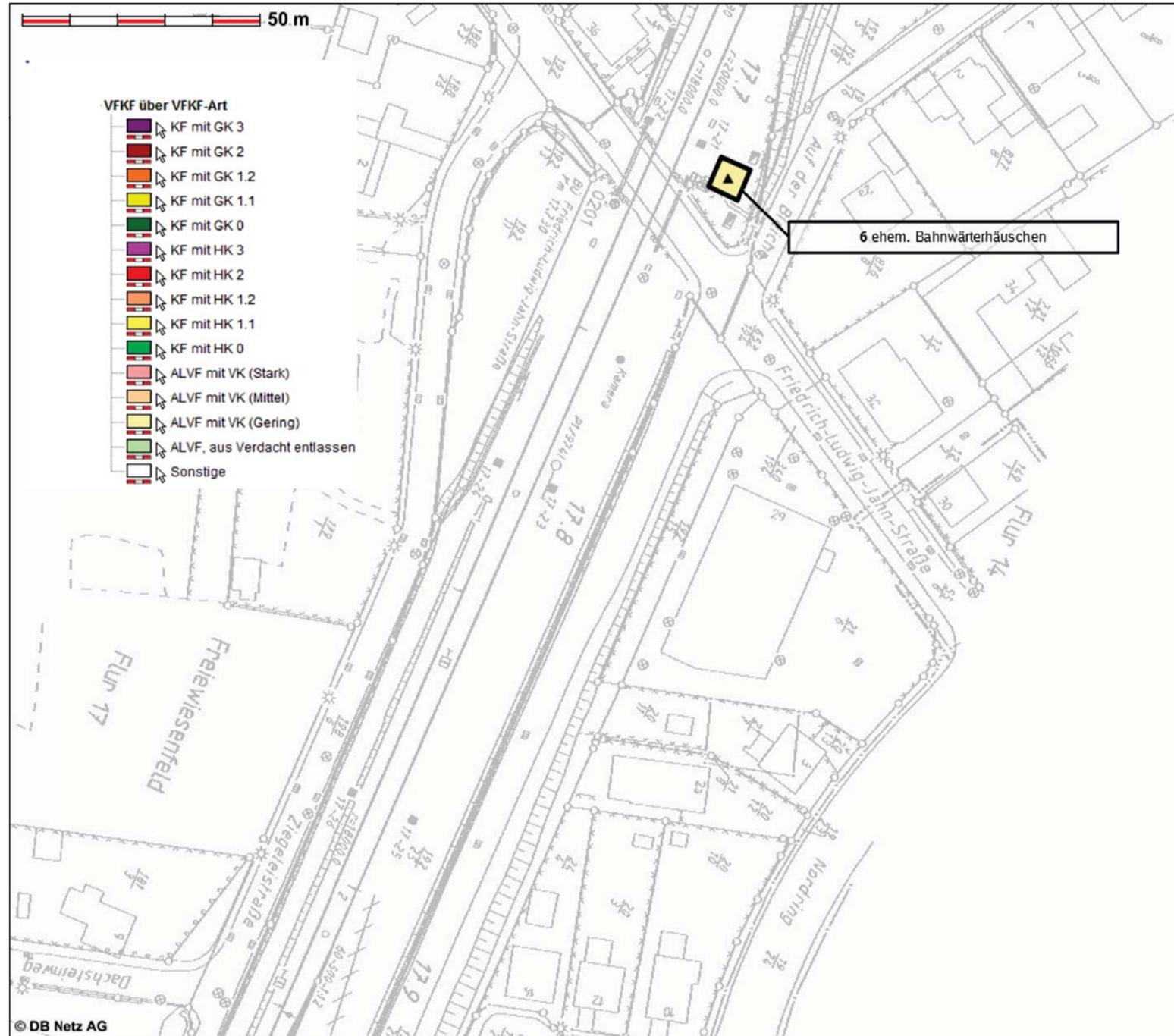
- 21.1 Erläuterungsbericht BoVEK
- 21.2 Darstellung der Altlastenverdachtsflächen der DB AG
- 21.3 Darstellung der Ergebnisse der Umweltanalytik
- 21.4 Behördliche Unterlagen

10 Datum, Unterschrift

Hannover, 30.11.2017

.....
i.V. Dr. Griese
AGL GS.R-N-S(B)

.....
i.A. Appold
Fachplaner GS.R-N-S(B)

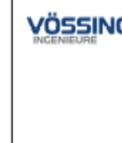


Planung Ingenieurgesellschaft

BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner
Beratende Ingenieure mbB
Döhrbruch 103
30559 Hannover
+49 511 860 55 0
info@bpr-hannover.de



grbv
Ingenieure im Bauwesen
GmbH & Co. KG
Expo Plaza 10
30539 Hannover
Tel. 0511/98 49 4-0
Fax. 0511/98 49 4-20



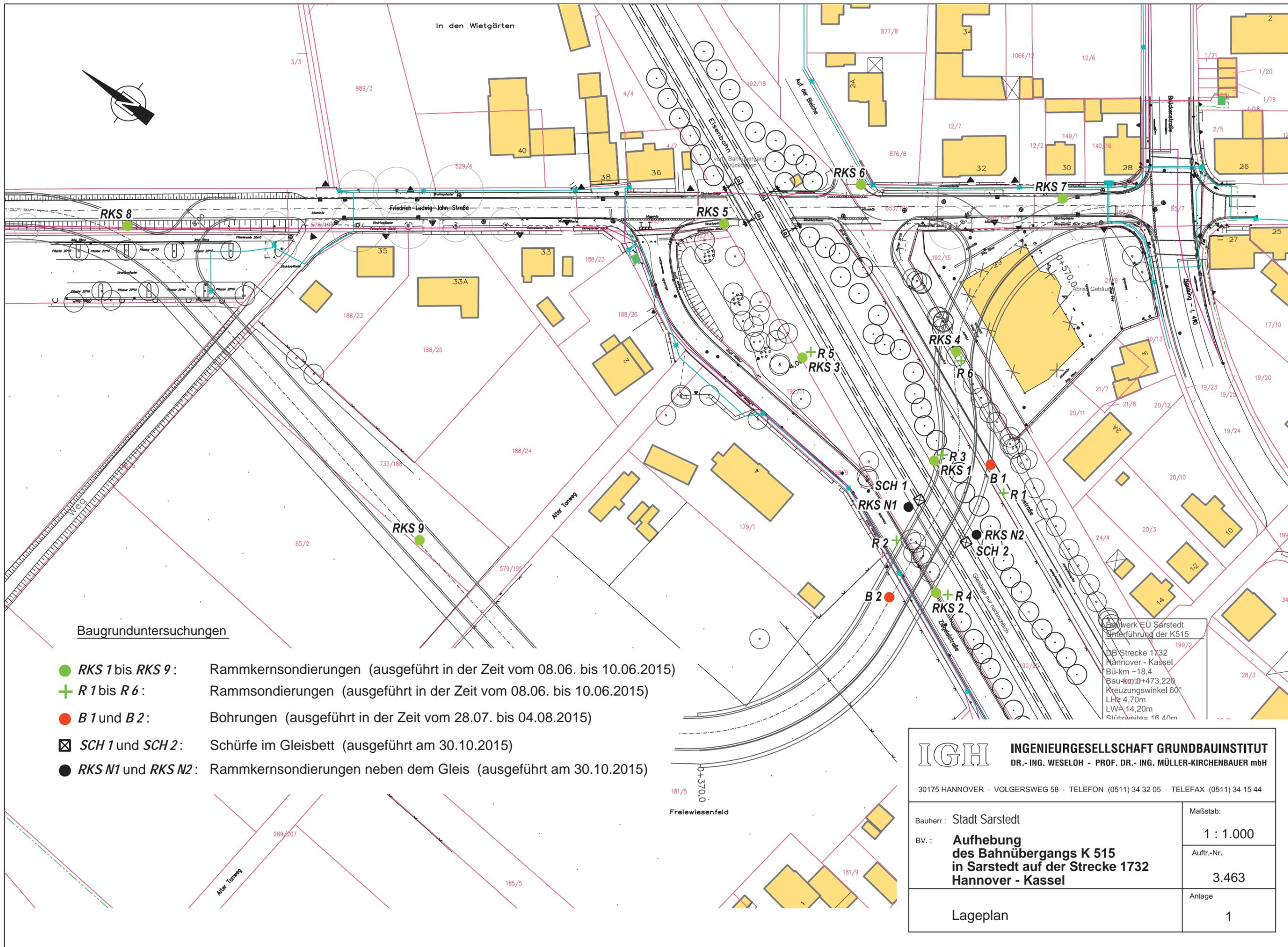
Ingenieurbüro
Dipl. Ing. H. Vössing GmbH
Hans-Böckler-Allee 9
30173 Hannover

Deutsche Bahn AG DB Immobilien - Regio Nord Sanierungsmanagement GS.R-N-S(B) Kurt-Schumacher-Straße 7 30159 Hannover Tel. 0511/286 6074 Fax. 0511/286 6094		Datum	Name
	bearbeitet	05.11.2017	Appold
	gezeichnet	30.11.2017	Appold
	geprüft	15.01.2018	Barfuß

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

FESTSTELLUNGSENTWURF

Auftraggeber	Stadt Sarstedt	Unterlage	21.2
		Blatt Nr.	1
		Projekt-Nr.	2299
Steinstraße 22 31157 Sarstedt +49 5066 805-0 rathaus@sarstedt.de		nachgeprüft	
Planung einer Eisenbahnüberführung für den innerörtlichen Straßenverkehr in Sarstedt		Lageplan	
		Maßstab: 1:1000	
aufgestellt:	Stadt Sarstedt, Fachbereich 3 Sarstedt, den 16.07.2018		
	 Rembert Andermann		
Entsorgungskonzept		Darstellung der Altlastenverdachtsflächen der DB AG	



Baugrunduntersuchungen

- **RKS 1 bis RKS 9:** Rammkernsondierungen (ausgeführt in der Zeit vom 08.06. bis 10.06.2015)
- + **R 1 bis R 6:** Rammsondierungen (ausgeführt in der Zeit vom 08.06. bis 10.06.2015)
- **B 1 und B 2:** Bohrungen (ausgeführt in der Zeit vom 28.07. bis 04.08.2015)
- ☒ **SCH 1 und SCH 2:** Schürfe im Gleisbett (ausgeführt am 30.10.2015)
- **RKS N1 und RKS N2:** Rammkernsondierungen neben dem Gleis (ausgeführt am 30.10.2015)

Bauwerk EÜ Sarstedt
 Unterführung der K515
 DB Strecke 1732
 Hannover - Kassel
 Bü-km ~18,4
 Bau-km 0+473,220
 Kreuzungswinkel 60°
 LfH= 4,70m
 LW= 14,20m
 Stützweite= 16,40m

IGH INGENIEURGESELLSCHAFT GRUNDBAUINSTITUT DR.-ING. WESELOH - PROF. DR.-ING. MÜLLER-KIRCHENBAUER mbH	
30175 HANNOVER · VOLGERSWEG 58 · TELEFON (0511) 34 32 05 · TELEFAX (0511) 34 15 44	
Bauherr: Stadt Sarstedt BV.: Aufhebung des Bahnübergangs K 515 in Sarstedt auf der Strecke 1732 Hannover - Kassel	Maßstab: 1 : 1.000 Auftr.-Nr. 3.463 Anlage 1
Lageplan	

IGH mbH
Auftr.-Nr.: 3.463-2
Anlage: 3.1

WESSLING GmbH
Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

IGH
Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH
Volgersweg 58
30175 Hannover

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: A. Grewe
Durchwahl: +49 511 54 700 72
Fax: +49 511 54 700 30
E-Mail: Annika.Grewe@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: 3.463 EÜ Sarstedt

Prüfbericht Nr.	CHA15-009638-1	Auftrag Nr.	CHA-03497-15	Datum	09.09.2015
Probe Nr.			15-127681-01		15-127681-02
Eingangsdatum			02.09.2015		02.09.2015
Bezeichnung			MP 1		MP 2
Probenart			Boden		Boden
Probenahme durch			Auftraggeber		Auftraggeber
Probengefäß			BG 400ml		BG 400ml
Anzahl Gefäße			1		1
Untersuchungsbeginn			02.09.2015		02.09.2015
Untersuchungsende			09.09.2015		09.09.2015

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.2

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Probenvorbereitung

Probe Nr.		15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
Eluat		04.09.2015	04.09.2015
Königswasser-Extrakt	TS	04.09.2015	04.09.2015

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
Trockensubstanz	Gew% OS	90,8	91,9

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
Benzol	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Toluol	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg TS	<0,1	<0,1
o-Xylol	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	-/-	-/-

Summenparameter

Probe Nr.		15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
EOX	mg/kg TS	0,6	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	55	60
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	12	5,4
TOC	Gew% TS	3	4,4

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.		15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung		MP 1	MP 2
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg TS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg TS	-/-	-/-

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.3

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Arsen (As)	mg/kg	TS	11	8,6
Blei (Pb)	mg/kg	TS	53	120
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,42	0,52
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	16	15
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	30	30
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	20	19
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,10	0,11
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	0,25	<0,2
Zink (Zn)	mg/kg	TS	350	190

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.4

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,02	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,02	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,06	<0,1
Fluoren	mg/kg	TS	0,11	<0,1
Phenanthren	mg/kg	TS	0,80	0,92
Anthracen	mg/kg	TS	0,12	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	TS	1,4	1,6
Pyren	mg/kg	TS	1,3	1,3
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,69	0,76
Chrysen	mg/kg	TS	0,72	0,85
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,77	0,92
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,55	0,75
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,98	1,0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,06	0,12
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,50	0,58
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,56	0,92
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	8,6	9,7

Im Eluat**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.			15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<2,5	5,95
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	6,57	21,0

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
pH-Wert		W/E	8,9	8,3
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	93,6	193

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.5

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Elemente

Probe Nr.			15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Arsen (As)	µg/l	W/E	6,8	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	3,4	3,2
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	11	11
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	6,2	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	760	<50

Summenparameter

Probe Nr.			15-127681-01	15-127681-02
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10	<10

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.6

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**

Probe Nr.	15-127681-03	15-127681-04
Eingangsdatum	02.09.2015	02.09.2015
Bezeichnung	MP 3	MP 4
Probenart	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	BG 400ml	BG 400ml
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	02.09.2015	02.09.2015
Untersuchungsende	09.09.2015	09.09.2015

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung	MP 3	MP 4
Eluat	04.09.2015	04.09.2015
Königswasser-Extrakt	TS	04.09.2015

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung	MP 3	MP 4
Trockensubstanz	Gew% OS	87,7
		86,1

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung	MP 3	MP 4
Benzol	mg/kg TS	<0,1
Toluol	mg/kg TS	<0,1
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,1
m-, p-Xylol	mg/kg TS	<0,1
o-Xylol	mg/kg TS	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	-/-

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.7

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Summenparameter

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
EOX	mg/kg	TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<20	<20
TOC	Gew%	TS	0,18	0,69

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	-/-

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	-/-

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.8

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	<5	150
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	0,40
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	6,3	24
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	5,9	22
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	12	25
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	mg/kg	TS	24	140

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Fluoren	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,02	0,03
Anthracen	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02	0,06
Pyren	mg/kg	TS	<0,02	0,04
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,02	0,04
Chrysen	mg/kg	TS	<0,02	0,04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,02	<0,02
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-	0,21

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.9

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Im Eluat**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2,92	4,08
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	12,6	15,2

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
pH-Wert		W/E	9,0	8,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	92,2	125

Elemente

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<50	<50

Summenparameter

Probe Nr.			15-127681-03	15-127681-04
Bezeichnung			MP 3	MP 4
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	W/E	<10	<10

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

ISO 11465^A

Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)

ISO 10694^A

Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)

DIN 38414 S17^A

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

ISO 10382^A

Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)

ISO 17294-2^A

Eluierbarkeit mit Wasser

DIN 38414-4^A

pH-Wert in Wasser/Eluat

DIN 38404 C5^A

Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat

EN 27888^A

Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat

DIN EN ISO 10304-1^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Oppin

Umweltanalytik Hannover

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 3.10

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009638-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **09.09.2015**
Abkürzungen und Methoden

Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)
 Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)
 Cyanide in Wasser/Eluat
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff
 BTEX (leichtfl. aromät. Kohlenwasserst.)
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

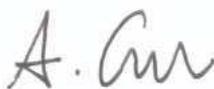
DIN EN ISO 10304-1^A
 ISO 17294-2^A
 EN ISO 10301, mod.^A
 ISO 16703^A
 EN ISO 14403^A
 ISO 11466^A
 ISO 22155^A
 EN ISO 14402^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Hannover
 Umweltanalytik Hannover
 Umweltanalytik Hannover
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik München
 Umweltanalytik Hannover
 Umweltanalytik Hannover
 Umweltanalytik München

OS
 TS
 W/E

Originalsubstanz
 Trockensubstanz
 Wasser/Eluat



Annika Grewe

Diplom-Ingenieurin Umweltsicherung (FH)

Sachverständige Umwelt

IGH mbH
 Auftr.-Nr.: 3.463-2
 Anlage: 4.1

WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

IGH
 Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut mbH
 Volgersweg 58
 30175 Hannover

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: A. Grewe
 Durchwahl: +49 511 54 700 72
 Fax: +49 511 54 700 30
 E-Mail: Annika.Grewe@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: 3.463 EÜ Sarstedt

Prüfbericht Nr.	CHA15-009820-1	Auftrag Nr.	CHA-03497-15	Datum	14.09.2015
Probe Nr.			15-127684-01	15-127684-02	
Eingangsdatum			02.09.2015	02.09.2015	
Bezeichnung			AP 1	AP 2	
Probenart			Asphalt	Asphalt	
Probenahme durch			Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß			BG 400ml	BG 400ml	
Anzahl Gefäße			1	1	
Untersuchungsbeginn			02.09.2015	02.09.2015	
Untersuchungsende			14.09.2015	14.09.2015	

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 4.2

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009820-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **14.09.2015**
Probenvorbereitung

Probe Nr.		15-127684-01	15-127684-02
Bezeichnung		AP 1	AP 2
Siebung < 100 µm	OS	09.09.2015	09.09.2015

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		15-127684-01	15-127684-02
Bezeichnung		AP 1	AP 2
Trockenrückstand	Gew% OS	100	99,9

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.		15-127684-01	15-127684-02
Bezeichnung		AP 1	AP 2
Naphthalin	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg TS	2,0	<0,1
Anthracen	mg/kg TS	1,0	<0,1
Fluoranthen	mg/kg TS	1,1	<0,1
Pyren	mg/kg TS	1,1	<0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Chrysen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS	5,3	-/-

IGH mbH

Auftr.-Nr.: 3.463-2

Anlage: 4.3

 WESSLING GmbH
 Feodor-Lynen-Straße 23 · 30625 Hannover
 www.wessling.de

 Prüfbericht Nr. **CHA15-009820-1** Auftrag Nr. **CHA-03497-15** Datum **14.09.2015**
Asbestbestimmung

Probe Nr.		15-127684-01	15-127684-02
Bezeichnung		AP 1	AP 2
Asbest nachgewiesen	OS	nein	nein
Faservarietät	OS	---	---
Asbestgehalt gesamt	% OS	<0,008	<0,008

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff

ISO 11465^A

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23^A

Probenvorbereitung zur quantitativen Asbestbestimmung gemäß BIA 7487

BIA 7487 / TRGS 517

Quantitative Asbestbestimmung von Faserproduktproben mittels REM

BIA 7487^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Bochum



Manja Bernhard

Dipl.-Agraringenieurin

Kundenberaterin Umwelt



Legende

- KRB
- Fläche AA Nr. 437

KRB35 (0,3 - 2,4m)
KRB39 (0,3 - 1,2m)
> Z2:
PAK 280,3 mg/kg
B(a)P 10 mg/kg

KRB22 (0,1 - 1,3m)
Z2:
TOC 2,1 mg/kg

KRB23 (0,3 - 0,7m)
Z2:
PAK 5,8 mg/kg
Cu 121 mg/kg
> Z2:
Pb 2050 mg/kg

KRB23 (0,7 - 1,2m)
Z2:
TOC 2,1 mg/kg

KRB26 (0,4 - 2,2m)
KRB27 (0,3 - 1,3m)
Z2:
PAK 5,8 mg/kg
Cu 121 mg/kg
> Z2:
Pb 2050 mg/kg

KRB13 (0,5 - 1,7m)
KRB14 (0,8 - 1,4m)
KRB15 (0,8 - 2,6m)
Z2:
PAK 9,4 mg/kg

KRB16 (0,3 - 0,9m) KRB16 (0,9 - 2,2m)
KRB17 (0,2 - 0,9m) KRB17 (0,9 - 1,6m / 1,8 - 2,7m)
KRB18 (0,25 - 1,0m) KRB18 (1,0 - 2,6m)
KRB19 (0,3 - 1,0m) KRB19 (1,0 - 2,4m)
KRB20 (0,4 - 0,9m) KRB20 (0,9 - 2,3m)
KRB21 (0,2 - 0,9m) KRB21 (0,9 - 2,3m)
Z2:
PAK 3,8 mg/kg **Z2:**
PAK 6,1 mg/kg
Sulfat 190 mg/l (Eluat)

KRB28 (0,5 - 1,7m)
KRB29 (0,6 - 2,1m)
KRB30 (0,4 - 1,8m)
Z2:
PAK 3,4 mg/kg

KRB7 (0,4 - 0,9m) KRB7 (0,9 - 1,9m)
Z2:
TOC 1,8 mg/kg
PAK 3,2 mg/kg **Z2:**
PAK 14,6 mg/kg
B(a)P 1,1 mg/kg
> Z2:
Cu 633 mg/kg

KRB6 (0,5 - 1,0m) KRB6 (1,0 - 1,9m)
Z2:
TOC 2,7 mg/kg
PAK 7,9 mg/kg **Z2:**
PAK 14,6 mg/kg
B(a)P 1,1 mg/kg
> Z2:
Cu 633 mg/kg

KRB33 (0,4 - 1,8m)
Z2:
PAK 5 mg/kg

KRB31 (1,7 - 1,9m)
KRB32 (0,5 - 1,9m)
Z2:
B(a)P 1,5 mg/kg
> Z2:
PAK 35,4 mg/kg

KRB1 (0,4 - 0,7m) KRB1 (0,7 - 2,4m)
KRB2 (0,3 - 0,9m) KRB2 (0,9 - 2,5m)
KRB5 (0,5 - 1,0m) KRB5 (1,0 - 1,8m)
Z2:
TOC 2,7 mg/kg
PAK 7,9 mg/kg **Z2:**
TOC 2,5 mg/kg
> Z2:
PAK 125,1 mg/kg
B(a)P 5,9 mg/kg
Sulfat 716 mg/l (Eluat)

KRB40 (0,4 - 2,7m)
KRB41 (0,7 - 2,0m)
KRB42 (0,5 - 2,7m)
KRB43a (0,3 - 2,0m)
> Z2:
Sulfat 259 mg/l (Eluat)

KRB44 (0,5 - 2,2m)
KRB45 (1,0 - 2,1m)
Z2:
PAK 12,4 mg/kg

KRB8 (0,3 - 1,7m)
KRB9 (1,8 - 2,1m)
KRB10 (0,7 - 1,7m)
KRB11 (0,7 - 1,7m)
KRB12 (0,8 - 1,7m)
Z2:
TOC 2,6 mg/kg
> Z2:
PAK 96,1 mg/kg
B(a)P 7,2 mg/kg

KRB3 (0,5 - 1,7m) KRB3 (1,7 - 2,4m)
> Z2:
PAK 1220 mg/kg
B(a)P 47 mg/kg **Z2:**
TOC 2,5 mg/kg
> Z2:
PAK 125,1 mg/kg
B(a)P 5,9 mg/kg
Sulfat 716 mg/l (Eluat)

KRB4 (0,4 - 1,5m) KRB4 (1,8 - 1,95m)
Z2:
TOC 2,7 mg/kg
PAK 7,9 mg/kg **Z2:**
PAK 14,6 mg/kg
B(a)P 1,1 mg/kg
> Z2:
Cu 633 mg/kg

Dr. Peizer und Partner
Partnerschaft Diesing, Kumm,
Dr. Peizer, Dr. Türk
Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim
Tel.: 05121/28293-30 Telefax: 05121/2829340

Auftraggeber:
Landkreis Hildesheim, FD Umwelt

Projekt:
Altblagerung Nr. 437 Sarstedt (Lehmgrube Otto Gott)

Benennung:
Graphischer Überblick auffälliger Einzelergebnisse (Deponat) Z2 oder >Z2 nach LAGA TR Boden

Kartengrundlage: digitales Luftbild	Datum: 25.01.2010
Bearbeiter: TT	Zeichner: CI
Projekt-Nr.: 19140	Maßstab: 1:1.000
Druckformat: A3	Anl.-Nr.: 7