

FREISTAAT SACHSEN - Landesamt für Straßenbau und Verkehr


S 81 / Dresden-Flughafen - Großenhain; NK 4747 057, Stat. 2,449 bis NK 4747 057, Stat. 0,382

S 81 - Anbau eines Radwegs zwischen Zschautitz und Lenz

MaViS-Nr.: M 0000 5331

Feststellungsentwurf

- Geotechnische Untersuchungen -

<p>aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen</p> <p>03. MAI 2021</p> <p> Holger Wohsmann Niederlassungsleiter</p>	



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH

Reichardtstr. 7

06114 Halle/S.

Tel: 0345/2 3136 57

Fax: 0345/2 31 36 27

Geotechnischer Bericht

zum

Bauvorhaben S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautz und Lenz

Objekt Neubau des Radweges entlang der Trasse der S 81
vNK 4747 057, Stat. 2,470 bis nNK 4747 057, Stat. 0,369

Auftr.-Nr. 4 5925 001

Ifd. - Nr. 16/2015

gültig für Entwurfsplanung (Hauptuntersuchung)

Auftraggeber Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen
Heinrich-Heine-Straße 23c
01662 Meißen

Halle, 02.12.2015

M. Sc. Chr. Stein

Ingenieur für Baugrund

Anmerkung: Der Bericht umfasst die Seiten 1 - 31 und die auf der Seite 8 aufgeführten Anlagen.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Unterlagen	4
Anlagen	8
0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen	9
1. Bauvorhaben	11
2. Baugrund	
2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs	11
2.2 Geologie	11
2.3 Hydrogeologie / Hydrologie	12
2.4 Besonderheiten	12
3. Untersuchungen	
3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	12
3.2 Felduntersuchungen	13
3.3 Laboruntersuchungen	14
4. Ergebnisse der Untersuchungen	
4.1 Verkehrsflächenbefestigungen	14
4.2 Messdaten der Felduntersuchungen	14
4.3 Schichtenverlauf und -verbreitung	15
4.4 Klassifizierung und Eigenschaften der Bodenschichten	16
4.5 Erdstatische Kennwerte	20
4.6 Grundwassermessdaten und Hauptzahlen	20
5. Baugrundbeurteilung	
5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung	21
5.2 Maßgebliche Bemessungsparameter für den Straßenoberbau	21
5.2.1 Frostempfindlichkeit der Böden	21
5.2.2 Hydrologische Verhältnisse	22



5.3	Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus	22
5.4	Entwässerung	23
5.5	Bodenverbesserung / Bodenverfestigung	23
5.6	Einschnitte	24
5.7	Dämme	25
5.8	Ingenieurbauwerke	26
6.	Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser	
6.1	Generelle Standortbeurteilung	26
6.2	Bemessungsgrundlagen	26
6.3	Vorschläge zur Bauausführung	26
7.	Bautechnische Hinweise	
7.1	Baustraßen	27
7.2	Böschungen / Baugruben / Leitungsgräben	27
7.3	Schutz des Planums	27
7.4	Wasserhaltung	27
7.5	Verlegung von Rohrleitungen	28
8.	Umweltrelevante Untersuchungen	
8.1	Flächen mit grundsätzlichem Untersuchungsbedarf	28
8.2	Verwendbarkeit der Böden	29
8.2.1	Bodenmaterial	29
8.2.2	Zusammenfassung chemischer Analysenergebnisse	30
8.3	Umweltrelevante Untersuchungen im Zuge der Ausführungsplanung	30
9.	Berücksichtigung der Belange Dritter	31
10.	Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen	31



Unterlagen

A Vertrags- und Planunterlagen

- A 1 Vertrag mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen vom 24.04.2012, aktualisiert am 22.09.2015 (Angebot)
- A 2 Auftrag vom September 2015 an das Baugrundbüro Klein GmbH, Halle (Saale) zur Boden-erkundung
- A 3 Auftrag vom 20.11.2015 an die Analytikum Umweltlabor GmbH, Merseburg zur Untersuchung von 4 Bodenmischproben nach LAGA
- A 4 Lageplan „S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz; vNK 4747 057, Station 2,470; nNK 4747 057, Station 0,369 (Vorplanung Variante 2, Radweg westlich der Fahrbahn, Bau-km 1+650,00 bis 2+064,75)“, Stand: 15.09.2011, Maßstab: 1:1.000
- A 5 Lageplan „S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz; vNK 4747 057, Station 2,470; nNK 4747 057, Station 0,369 (Vorplanung Variante 2, Radweg westlich der Fahrbahn, Bau-km 0+790,00 bis 1+650,00)“, Stand: 15.09.2011, Maßstab: 1:1.000
- A 6 Lageplan „S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz; vNK 4747 057, Station 2,470; nNK 4747 057, Station 0,369 (Vorplanung Untervariante F, Bau-km 1+1419,30 bis 1+589,90)“, Stand: 15.09.2011, Maßstab: 1:1.000
- A 7 Lageplan „S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz; vNK 4747 057, Station 2,470; nNK 4747 057, Station 0,369 (Vorentwurf, Bau-km 0+000,00 bis 0+890,00)“, Stand: 30.04.2012, Maßstab 1:1.000
- A 8 Lageplan „S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz; vNK 4747 057, Station 2,470; nNK 4747 057, Station 0,369 (Vorplanung, Ökologischer Variantenvergleich, Variantenplan)“, Stand: 15.09.2011, Maßstab: 1:2.000
- A 9 Lageplan „S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz; vNK 4747 057, Station 2,470; nNK 4747 057, Station 0,369 (Vorplanung, Ökologischer Variantenvergleich, Bestandsplan)“, Stand: 25.10.2011, Maßstab: 1:2.000



- A 10 Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen, Karte ohne quartäre Bildungen, Maßstab 1:400.000, 3. Auflage 1994
- A 11 Hydrologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen, Karte des oberen Grundwasserleiters, Maßstab 1:400.000
- A 12 Geologische Karte (Specialkarte des Königreiches Sachsen (No. 33)), Blatt Großenhain-Priestewitz (4747), Maßstab 1:25.000, Stand: 1888
- A 13 Lithofazieskarte Quartär, Blatt Großenhain (2568), Maßstab: 1:50.000, Stand: 1985
- A 14 Hydrogeologische Karte, Blatt Großenhain/Königsbrück (1209-1/2), Maßstab: 1:50.000, 1. Auflage 1984
- B Stellungnahmen; Gutachten; Untersuchungsberichte**
- B 1 Untersuchungsbericht „S 81 – Anbau eines Radweges zwischen Zschautitz und Lenz, Ökologischer Variantenvergleich“, aufgestellt durch: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig, Stand: 15.09.2011
- B 2 Erläuterungsbericht „S 81 – Anbau eines Radweges zwischen Zschautitz und Lenz, Vorplanungsbericht“, aufgestellt durch: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig, Stand: 28.07.2011
- B 3 Schichtenverzeichnisse vom Baugrundbüro Klein für die Kleinrammbohrungen BS 1/2013 bis BS 13/2013 vom 04.11.2015
- B 4 Prüfbericht 51926 vom 26.11.2015 von der ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH über die Untersuchung von 4 Bodenproben nach LAGA

C Technische Vorschriften; Merkblätter

- C 1 **DIN 1054** Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau (12/2010)
Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- C 2 **DIN EN 1997** Teil 1, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
(09/2009) Allgemeine Regeln
- C 3 **DIN EN 1998** Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen,
Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten (12/2010)
- C 4 **DIN EN 1998** Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen,
Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten Nationaler An-
hang (NA) – national festgelegte Parameter (12/2010)
- C 5 **DIN 1055** Teil 2, Lastannahmen auf Tragwerke, Bodenkenngößen (11/2010)
- C 6 **DIN 4020** Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
(12/2010) Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2
- C 7 **DIN EN 1997** Teil 2, Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
(10/2010) Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- C 8 **DIN 4023** Baugrund- und Wasserbohrungen; Zeichnerische Darstellung der
Ergebnisse (02/2006)
- C 9 **DIN 4124** Baugruben und Gräben; Arbeitsraumbreiten, Verbau (01/2012)
- C 10 **DIN 18196** Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke,
(05/2011)
- C 11 **ZTVE-StB 09** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für
Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2009 + Handbuch ZTVE –
Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, 4. Auflage (11/2011)
- C 12 **RStO 12** Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrs-
flächen (2012)



- C 13 **DIN EN ISO 14688-1** Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 1: Benennung und Beschreibung (12/2013)
- C 14 **DIN EN ISO 14688-2** Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (12/2013)
- C 15 **DIN EN ISO 22475-1** Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Aufschluss- und Probeentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (01/2007)
- C 16 **DIN EN ISO 22476-2** Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen – Teil 2: Rammsondierungen (03/2012)
- C 17 **RuVA-StB 01** Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (Ausgabe 2001, Fassung 2005)
- C 18 **LAGA** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil, Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, (Endfassung vom 06.11.2003)
- C 19 **LAGA** Länderarbeitsgemeinschaft Abfall; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung (Stand: 05.11.2004)
- C 20 **LAGA** Länderarbeitsgemeinschaft Abfall; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil III: Probenahme und Analytik (Stand: 05.11.2004)



Anlagen

- 1 Übersichtsplan, Maßstab: 1:20.000

- 2 3 Aufschlusspläne, Maßstab 1:1.000

- 3 Schichtenverzeichnisse der Baugrundaufschlüsse
 - entfällt -

- 4 Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse und Felduntersuchungen
 - 4.1 Kleinrammbohrungen (BS 1/2015 bis BS 13/2015)

- 5 Laboruntersuchungen Boden
 - 5.1 Korngrößenverteilung
 - 5.2 Zustandsgrenzen, Plastizitätsdiagramme
 - 5.3 Proctor-Versuche
 - 5.4 Glühverlust
 - 5.5 Tabellarische Zusammenstellung aller Laborergebnisse

- 6 Laboruntersuchungen Fels
 - entfällt -

- 7 Chemische Analytik
 - 7.1 Umweltrelevante Analysenwerte

- 8 Gründungsvorschlag und Schnittdarstellungen des Baugrundes



0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

Bauvorhaben	<ul style="list-style-type: none">• An- und Neubau eines Radweges (auf ca. 2,1 km Länge) entlang der Trasse der S 81 zwischen Zschauitz und Lenz• Erkundung und Beurteilung des Baugrundes längs der geplanten Radwegstrecke• Radwegbreite 2,50 m; beidseitiger Bankettstreifen 0,50 m<ul style="list-style-type: none">○ <u>Bau-km-Bereich:</u> 0+828,50 – 2+173,50;• Radwegbreite 3,25 m (innerorts OL Zschauitz) Streifen links 0,30 m; Bankettstreifen/Stützwinkel rechts 0,50 m<ul style="list-style-type: none">○ <u>Bau-km-Bereich:</u> 0+729,00 – 0+828,50• Mischverkehrsfläche 6,25 m mit Entwässerungsrinne 0,50 m Bankettstreifen rechts 0,50 m<ul style="list-style-type: none">○ <u>Bau-km-Bereich:</u> 0+648,38 – 0+729,00
Bodenschichtung	<ul style="list-style-type: none">• Die oberste Schicht des ungestörten Baugrundes besteht überwiegend aus Löß bzw. Sandlöß, der an der Oberfläche unterschiedlich tief humifiziert und fast vollständig zu Mutterboden verwittert ist. Die Tiefe der Verwitterung beträgt zwischen 0,20 m und 1,00 m. Örtlich wurde umgelagerter Mutter- bzw. Ackerboden bis 1,00 m erbohrt.• Anstehender Boden wurde lokal mit Mächtigkeiten zwischen 0,80 m und 2,50 m durch aufgefüllten Schluff mit anthropogenen Nebenbestandteilen ersetzt.• Unter dem teilweise aufgefüllten Mutter- bzw. Ackerboden und dem aufgefüllten Schluff mit anthropogenen Nebenbestandteilen folgt zumeist ein Schichtenkomplex aus Geschiebelehm/-mergel und Sand in wechselnder, teilweise regelloser Lagerung und unterschiedlicher Mächtigkeiten und Ausprägungen, der im Projektbereich zum überwiegenden Teil bis zur Aufschlussendteufe von 3,00 m nicht durchfahren wurde.• Nach den geologischen Unterlagen A 10, A 12 und A 13 steht der aus Syenodiorit bestehende Festgesteinsuntergrund unter dem Schichtenkomplex an. Dessen Zersatzschichten wurden nur vereinzelt bis in Tiefen zwischen 1,00 m bis 1,80 m bzw. 0,40 m und 2,00 m festgestellt.

Fortsetzung der Tabelle auf Seite 10



Fortsetzung der Tabelle von Seite 9

	<ul style="list-style-type: none">• Der oberflächennahe Baugrund ist durch Bautätigkeiten anthropogen beeinflusst und durch Straßen-, Gleis- und Leitungsbau in seiner natürlichen Lagerung gestört oder aufgefüllt.• Der erbohrte obere ungestörte Baugrundhorizont (Mutter- bzw. Ackerboden, Geschiebelehm/-mergel) wird nach der Unterlage A 14 als Grundwasserstauer eingestuft.
Grund-/ Schichtenwasser	<ul style="list-style-type: none">• Im Aufschluss BS 12/2015 wurde in den festgestellten Sanden Schichtenwasser in 2,30 m unter GOK angebohrt. Nach Bohrende sank der Wasserspiegel auf 2,50 m unter OK Gelände.• Gemäß der Unterlage A 14 ist mit einem zusammenhängenden Grundwasserspiegel in Tiefen zwischen 10 m und 20 m unter GOK zu rechnen.
Tragfähigkeit	<ul style="list-style-type: none">• Der Boden im Bereich der geplanten Aufschüttungsfläche für den Radwegdamm ist sehr frostveränderlich und witterungsempfindlich.• Für die Gründung des Radwegdammes ist der anstehende Baugrund geeignet, sofern der anstehende bindige Boden während der Baumaßnahme vor zutretendem Wasser geschützt wird.
Gründungsvorschlag	<ul style="list-style-type: none">• Abschieben der Vegetationsschicht des Mutter- bzw. Ackerbodens• Lageweiser Einbau von tragfähigem Dammschüttmaterial nach den Anforderungen der ZTVE-StB 09• Anfallende Aushubmassen aus der Geländeeinschnitttherstellung können gemäß der bautechnischen und umweltrelevanten Eignung im Bauvorhaben wieder eingebaut werden.
Entsorgungsweg für Baustoffe und Böden	<ul style="list-style-type: none">• Alle Ausbaustoffe können im Bauvorhaben wieder verwertet oder zur weiteren Verwertung als Abfall an Dritte abgegeben werden (Einbauklassen nach LAGA Z 0 – Z 2).
Empfehlungen für weitere Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none">• Die Aussagen im Baugrundgutachten basieren auf punktförmigen Aufschlüssen, so dass während der Bauausführung Abweichungen zu den Feststellungen im Baugrundgutachten auftreten können. Entstehen Zweifel über die Beschaffenheit des Baugrundes oder ergeben sich Fragen im Zusammenhang mit der Durchführung anderer Ausbauvarianten, wird empfohlen, den Verfasser des Geotechnischen Berichts zu konsultieren.



1. Bauvorhaben

Zwischen Zschauitz und Lenz soll zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zur Gewährleistung eines konstanten Verkehrsflusses entlang der S 81 ein Radweg auf einer Länge von etwa 2.100 m neu angebaut werden.

Das Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH wurde vom Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Meißen mit der Baugrunduntersuchung und Planung der Strecke beauftragt.

2. Baugrund

2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs

Der Standort des neuen Radweges befindet sich sowohl ca. 600 m südlich der Stadt Großenhain als auch etwa 1.200 m östlich von Priestewitz sowie ca. 1 km nordöstlich der Bahnstrecke Berlin-Dresden auf einer relativ flachen Hochebene.

Die von Großenhain aus Richtung Norden kommende S 81 führt über die Zschauitzer Landstraße an lockerer Bestandsbebauung an teilweise vorhandenem Baum- und Strauchbewuchs vorbei. Nach Durchquerung von Zschauitz beschreibt die S 81, die überwiegend durch von Ackerbau geprägten Landschaften verläuft, eine lang gezogene Rechtskurve bis zum Ortseingang von Lenz.

2.2 Geologie

Der Untersuchungsraum gehört naturräumlich der Großenhainer Pflege (sächsisches Lößgefülle) zwischen dem Elbtal im Westen und Süden, der Elsterniederung im Norden sowie dem Heideland im Osten an.

Geprägt wird der Untersuchungsraum von einer geringmächtigen (ca. 10 m bis 20 m), teilweise unterbrochenen quartären Deckschicht. Zuerst liegt eine dünne Löß- bzw. Sandlößdecke, die an der Erdoberfläche zu Mutter- bzw. Ackerboden verwittert ist. Darunter folgen bis in eine Tiefe von etwa 10 m bis 20 m saale- und elsterkaltzeitliche Sande und Kiese mit regellos eingelagerten Schollen (Beckenschluffe, Geschiebemergel / -lehme, Tone und Schluffe) mit wechselnder Größe und Ausprägung. Die Quartärbasis wird bei ca. + 113 m DHHN 92 erreicht.



Der präquartäre Untergrund besteht aus Boden- bzw. Felszersatzschichten, gefolgt von massiven Festgestein (Syenodiorit).

2.3 Hydrogeologie / Hydrologie

Der Hopfenbach fließt etwa 400 m westlich in Südsüdost-Nordnordwest Richtung fast parallel zur S 81.

Von Fließ- oder Standgewässern wird der unmittelbare Standort des geplanten Radwegneubaus nicht beeinflusst.

Nach Unterlage A 14 ist in etwa 15 m bis 20 m Tiefe ein Grundwasserleiter, der von Nord nach Süd in seiner Mächtigkeit von > 5 m bis 10 auf > 10 m bis 20 m ansteigt.

2.4 Besonderheiten

Der Bauwerksstandort liegt nicht im Bereich von Trinkwasserschutzzonen oder Erdfallgebieten. Im Bereich des geplanten Radweges befindet sich den Unterlagen zufolge eine stillgelegte Deponie der Louis Schneider Bau GmbH, die größere Mengen von unsortiertem Bauschutt enthalten kann.

Nach Unterlage C 4 liegt das Projektgebiet in keiner Erdbebenzone.

3. Untersuchungen

3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Die Erkundung des Baugrundes am geplanten Standort des neuen Radweges erfolgte in am 04.11.2015 durch das Baugrundbüro Klein.

Insgesamt wurden durch das Baugrundbüro Klein fünfzehn Kleinrammbohrungen (BS 1/2015 bis BS 8/2015, BS 8a/2015, BS 9/2015 bis BS 10/2015, BS 10a/2015 + BS 11/2015 bis BS 13/2015) abgeteuft.



<u>Aufschluss</u> [Nr. + Datum]	<u>Bohransatz</u> [m DHHN 92]	<u>geplante Tiefe</u> [m]	<u>erreichte Endteufe</u> [m]
BS 1/2015 (04.11.2015)	138,111	3,00	1,80
BS 2/2015 (04.11.2015)	140,348	3,00	3,00
BS 3/2015 (04.11.2015)	143,313	3,00	3,00
BS 4/2015 (04.11.2015)	141,090	3,00	3,00
BS 5/2015 (04.11.2015)	141,389	3,00	3,00
BS 6/2015 (04.11.2015)	142,902	3,00	3,00
BS 7/2015 (04.11.2015)	142,122	3,00	3,00
BS 8/2015 (04.11.2015)	139,567	3,00	3,00
BS 8a/2015 (04.11.2015)	139,853	3,00	3,00
BS 9/2015 (04.11.2015)	138,099	3,00	3,00
BS 10/2015 (04.11.2015)	136,044	3,00	3,00
BS 10a/2015 (04.11.2015)	136,152	3,00	3,00
BS 11/2015 (04.11.2015)	129,632	3,00	3,00
BS 12/2015 (04.11.2015)	127,245	3,00	3,00
BS 13/2015 (04.11.2015)	125,128	3,00	2,00

Die Lage aller Kleinrammbohrungen ist in der Anlage 2 dokumentiert. In der Anlage 4.1 sind alle Aufschlussergebnisse als Bohrprofile dargestellt.

3.2 Felduntersuchungen

- entfällt -

Es wird eingeschätzt, dass mit den vorhandenen Kenntnissen der regionalgeologischen Verhältnisse und den durchgeführten Bohrungen eine Hauptuntersuchung nach DIN 4020 erarbeitet werden kann.

Aufgrund der baulichen Anlage und der geotechnischen Gegebenheiten ist die Bauaufgabe in die geotechnische Kategorie 2 einzustufen.



3.3 Laboruntersuchungen

Zur sicheren Klassifizierung und Bestimmung des Baugrundes für den Trassenstandort des geplanten Radwegneubaus ergab sich folgendes Laborprogramm:

Anzahl	Bestimmung	untersuchendes Labor	Anlage
10	Korngrößenverteilung nach DIN 18 123	IBV GmbH*	5.1
3	Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122, Teil 1	IBV GmbH	5.2
3	Wassergehalt nach DIN 18 121, Teil 1	IBV GmbH	5.2
2	Proctor-Versuche nach DIN 18 127	IBV GmbH	5.3
2	Bestimmung GV nach DIN 18 128	IBV GmbH	5.4
4	3 x Boden - schluffiger Sand (MP 1) + kiesiger Sand (MP 2) toniger, schluffiger Sand (MP 4) 1 x Boden / sandiger Schluff (MP 3) - Analysen gem. LAGA (MU n. Tab. II. 1.2-1 (Boden) MU n. Tab. 1.4-1 (Auffüllung) - Beurteilung nach BBodSchV (anstehender Boden)	Analytikum Umweltlabor GmbH**	7

* IBV - Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, Halle (Saale)

** Analytikum Umweltlabor GmbH, Merseburg

4. Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Verkehrsflächenbefestigungen

- entfällt -

4.2 Messdaten der Felduntersuchungen

- entfällt -

4.3 Schichtenverlauf und -verbreitung

Die oberste Schicht des ungestörten Baugrundes besteht überwiegend aus Löß bzw. Sandlöß, der an der Oberfläche unterschiedlich tief humifiziert und zu Mutterboden (Schicht 1b) fast vollständig verwittert ist. Die Mächtigkeit liegt zwischen 0,20 m (BS 8a/2015) und 1,00 m (BS 2/2015, BS 6/2015). In den Aufschlüssen BS 1/2015, BS 5/2015 und BS 7/2015 wurde umgelagerter Mutter- bzw. Ackerboden bis 1,00 m Tiefe erbohrt.

Der anstehende Boden im Aufschlussbereich von BS 8/2015, BS 9/2015 und BS 10/2015 wurde mit Mächtigkeiten zwischen 0,80 m (BS 10/2015) und 2,50 m (BS 9/2015) entfernt und durch Auffüllungen (Schicht 1a) (sandiger Schluff mit eingelagerten Ziegeln, Gesteinsbruchstückchen, Beton und Bauschuttgemenge) ersetzt.

Unter Mutterboden (Ackerboden) bzw. Löß/Sandlöß folgt zumeist ein Schichtenkomplex aus Geschiebelehm (Schicht 2a) und Sand (Schicht 2b) in wechselnder, regelloser Lagerung und unterschiedlicher Mächtigkeiten und Ausprägungen, der im Projektbereich zum überwiegenden Teil bis zur Aufschlussendteufe von 3,00 m unter OK Gelände nicht durchfahren wurde.

Nach den geologischen Unterlagen A 10, A 12 und A 13 steht der aus Syenodiorit bestehende Festgesteinsuntergrund unter dem Schichtenkomplex an. Dessen Zersatzschichten (Schicht 3), die nur vereinzelt in den Aufschlüssen BS 1/2015 bzw. BS 13/2015 in Tiefen zwischen 1,00 m bis 1,80 m bzw. 0,40 m bis 2,00 m festgestellt worden sind, bestehen aus grusigen, schwach schluffigen bis schluffigen Sanden und Kiesen.

Der obere Baugrundhorizont ist im Bereich der Aufschlüsse BS 8/2015, BS 9/2015 und BS 10/2015 (Ödland) sowie im Trassenbereich der S 81 in seiner natürlichen Lagerung gestört oder aufgefüllt (Schicht 1a).

In der Anlage 8 wurden für den untersuchten Standort vereinfachte Schnittdarstellungen des Baugrundes erarbeitet. Der dargestellte Schichtenverlauf ist idealisiert, so dass in der Praxis Abweichungen zu den Modellvorstellungen des Verfassers sowohl hinsichtlich der Schichtmächtigkeiten als auch des Schichtgrenzenverlaufs auftreten können.

4.4 Klassifizierung und Eigenschaften der Bodenschichten

Nach den Erkundungsergebnissen werden im Untersuchungsraum insgesamt 5 Bodenschichten unterschieden:

- Schicht 1a - Auffülle (im Aufschlussbereich (BS 1/2015, BS 5/2015 und BS 7/2015 aufgefüllter Mutterboden, sandiger, kiesiger Schluff; Aufschlüsse BS 8/2015, BS 9/2015 und BS 10/2015 sandiger Schluff)
- Schicht 1b - Mutterboden / Ackerboden
- Schicht 2a - Geschiebelehm/-mergel
- Schicht 2b - Sande
- Schicht 3 - Felsersatz

Hinweis: Mit Erscheinen der VOB/C 2015 sollen für die Planung, Kostenkalkulation der Erdarbeiten und des Maschineneinsatzes sowie der Ausschreibung und Abrechnung von Bauleistungen alle bisher in den ATV-Normen verwendeten Boden- und Felsklassen vereinheitlicht und in Homogenbereiche eingestuft werden.

Die Einstufung der Homogenbereiche erfordert allerdings einen deutlich höheren Umfang an Feld- und bodenmechanischen Laboruntersuchungen i. S. der DIN EN 1997-2, Pkt. 2.4.2.6, Tab. 2.2 und 2.3. So werden u.a. für alle Bodenschichten Angaben zur Abrasivität und zum Kalk- und Sulfatgehalt gefordert. Bei Ton- und Schluffböden sind außerdem die Kohäsion undrainierten Bodens zu bestimmen und Aussagen zur Sensitivität zu treffen.

Da mit vertretbarem Aufwand ergänzende Feld- und Laboruntersuchungen im Bauvorhaben nicht realisierbar sind, werden als Kompromissvorschlag die bisher verwendeten Einstufungen mit aufgeführt und die Bodenkennwerte durch Erfahrungswerte ergänzt.

Dadurch ist es möglich, dass zum Zeitpunkt der Ausschreibung Böden mit annähernd gleichen bautechnischen Eigenschaften zu Homogenbereichen zusammengefasst werden können, auch wenn nicht alle Kennwerte / Eigenschaften bis in s Detail bekannt sind.

Dennoch lassen sich die angetroffenen Bodenschichten in Auswertung der durchgeführten bodenmechanischen Laborversuche wie folgt einstufen:



Schicht-Nr.	Kurzzeichen DIN 18196	Boden- klasse DIN 18300	Frost- empfind. ZTVE-StB	Gruppe ATV-A 127	Gruppe ZTVA-StB	Gruppe DIN 18319	Klasse DIN 18301
Schicht 1a	[A, GU, GU*, SU, SU*, UL, UM]	4 möglich: 2	F 3	G 3	-	LBM 1 – LBM 2	BB 2
Schicht 1b	OU	1, 4 möglich: 2	F 3	G 4	-	LBO 1 – LBO 2	BB 1 – BB 2
Schicht 2a	SW, SU, SU*, UM, TM	4, vereinzelt 3 möglich: 2	F 3, vereinzelt F 2	G 2 – G 4, vereinzelt G 1	V 1 – V 3	LBM 2	BB 2 – BB 3
Schicht 2b	GI, SI, SE, SU, ST, TL, UL	3, 4 möglich: 2	F 1 – F 3	G 1 – G 3	V 1 – V 3	LN 2 – LN 3, LBM 2	BN 2, BB 2 – BB 3
Schicht 3	GU, SU	3	F 2	G 2	V 1	LN 2 – LN 3	BN 1 – BN 2

Ergänzende Eigenschaften sind:

Schicht 1a – Auffüllung

Bodenbeschreibung	umgelagerter bzw. aufgefüllter Mutter- bzw. Ackerboden (sandiger, örtlich toniger, kiesiger Schluff in differenzierter Ausprägung und Zusammensetzung) mit überwiegend anthropogenen Nebenbestandteilen (Bauschuttgemenge, Ziegel, Beton), Wurzeln
Farbe	schwarz, hell- bis dunkelbraun, hell- bis dunkelgrau, rot
Konsistenz	weich bis steif
Verdichtbarkeit	gering bis mäßig verdichtbar, stark abhängig von w_n
Wasserdurchlässigkeit	$k_f = 10^{-5}$ bis 10^{-8} m/s (geschätzt)
Frostverhalten n. ZTVE-StB 09	frostveränderlich – Frostempfindlichkeitsklasse F 3
Zusammendrückbarkeit	mäßig bis groß
Tragfähigkeit	gering
Bemerkung	aufweichungsempfindlich bei Wasserzutritt!
Eignung des Bodens	- keine bautechnische Eignung

Schicht 1b – Mutterboden / Ackerboden

Mutterboden ist die oberste Schicht des durch physikalische, chemische und biologische Vorgänge entstandenen belebten Bodens. Er ist für vegetationstechnische Zwecke besonders geeignet und enthält Wurzeln und Samen standorttypischer Pflanzen.

Bodenbeschreibung	sandiger, kiesiger Schluff in unterschiedlicher Ausprägung und Zusammensetzung mit Wurzeln
Farbe	dunkelbraun, braun, grau bis dunkelgrau, schwarz
Plastizität	leicht plastisch
Konsistenz	weich bis steif
Verdichtbarkeit	gering verdichtbar
Frostverhalten n. ZTVE-StB 09	frostveränderlich – Frostempfindlichkeitsklasse F 3
Wasserdurchlässigkeit	$k_f = 10^{-7}$ bis 10^{-9} m/s (geschätzt)
Zusammendrückbarkeit	groß
Tragfähigkeit	sehr gering
Bemerkung	aufweichungsempfindlich bei Wasserzutritt!
Eignung des Bodens	- in bodenähnlichen Anwendungen (§ 12 BBodSchV) - keine bautechnische Eignung

Schicht 2a – Geschiebelehm/-mergel

Bodenbeschreibung	sandiger, schwach toniger bis toniger, kiesiger Schluff
Farbe	ockerbraun, gelbrotbraun, dunkelbraun-grau, braungelb/weiß, gelbbraun, hellbraun, grau
Konsistenz	steif
Verdichtbarkeit	im erkundeten Zustand mäßig bis schwer verdichtbar, stark abhängig von w_n
Frostverhalten n. ZTVE-StB 09	überwiegend frostveränderlich – Frostempfindlichkeitsklasse F 3; vereinzelt gering frostveränderlich – Frostempfindlichkeitsklasse F 2
Wasserdurchlässigkeit	$k_f = 10^{-6}$ bis 10^{-9} m/s (geschätzt)
Zusammendrückbarkeit	im erkundeten Zustand mäßig
Tragfähigkeit	im erkundeten Zustand ausreichend
Bemerkung	aufweichungsempfindlich bei Wasserzutritt!

Fortsetzung der Tabelle auf Seite 19



Fortsetzung der Tabelle von Seite 18

Eignung des Bodens	- nach fachgerechter Verdichtung als Dammaufstandsfläche - als Dammbaumaterial
---------------------------	---

Schicht 2b – Sande und Kiese mit bindigen Einlagerungen

Bodenbeschreibung	schluffige, quarzitische Sande/Kiese, schluffige, kiesige Sande, in wechselnder Ausprägung und Zusammensetzung; lokal plattig (teilweise reine Kieslinsen), örtlich teilweise reine Schluff-/Tonlinsen
Farbe	gelbrotbraun, gelbbraun, ockerbraun, ocker, grau bis dunkelgrau
Lagerungsdichte / Konsistenz	mitteldicht bis dicht / steif
Verdichtbarkeit	im erkundeten Zustand mäßig bis gut verdichtbar
Frostverhalten n. ZTVE-StB 09	frostsicher – Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bis frostveränderlich – Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (abhängig vom Anteil bindiger Bestandteile)
Wasserdurchlässigkeit	$k_f = 10^{-3}$ bis 10^{-5} m/s (geschätzt)
Zusammendrückbarkeit	im erkundeten Zustand gering bis mäßig (abhängig vom Anteil bindiger Bestandteile)
Tragfähigkeit	im erkundeten Zustand gut
Bemerkung	aufweichungsempfindlich bei Wasserzutritt! (bindige Bestandteile)
Eignung des Bodens	- nach fachgerechter Verdichtung als Dammaufstandsfläche - als Dammbaumaterial

Schicht 3 – Felszersatz (Syenodiorit)

Bodenbeschreibung	schluffige, örtlich grusige Sande und Kiese in wechselnder Ausprägung und Zusammensetzung
Farbe	hellbraun, braun, ockerbraun
Lagerungsdichte	dicht
Verdichtbarkeit	im erkundeten Zustand nicht bis gering verdichtbar
Frostverhalten n. ZTVE-StB 09	gering frostveränderlich – Frostempfindlichkeitsklasse F 2
Wasserdurchlässigkeit	$k_f = 10^{-3}$ bis 10^{-5} m/s (geschätzt)

Fortsetzung der Tabelle auf Seite 20

Fortsetzung der Tabelle von Seite 19

Bemerkung	-
Eignung des Bodens	- Dammschüttmaterial - nach fachgerechter Verdichtung als Dammaufstandsfläche

Der Komplex der Schichten 2a und 2b liegt im Projektbereich in regelloser Wechsellagerung vor.

4.5 Erdstatische Kennwerte

Für erdstatistische Nachweise werden den erkundeten Bodenschichten nach DIN 1055-2 nachfolgende charakteristische Bodenkenngrößen zugeordnet:

Lockergesteinsschicht		Berechnungskennwerte				
Schichtbezeichnung	Schicht-Nr.	Wichte cal γ [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb cal γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel cal ϕ' [°]	Kohäsion cal c' [kN/m ²]	Steifemodul cal E_s [MN/m ²]
Auffüllungen (umgelagerter Mutterboden, anthropogene Fremdbeimengungen)	1a	-	-	-	-	-
Mutterboden	1b	-	-	-	-	-
Geschiebelehme/-mergel	2a	19 – 21	9 – 11	22,5 – 30	2 – 5	5 – 10
Sande/Kiese	2b	18 – 21	8 – 11	27,5 – 32,5	0 – 5	40 – 60
Felszersatz (Syenodiorit)	3	18 – 22	10 – 14	32,5 – 35	0	80 – 100

4.6 Grundwassermessdaten und Hauptzahlen

Die im Gliederungspunkt 2.3 recherchierten Angaben zur Grund- bzw. Schichtenwassersituation können durch aktuelle Wasserstände, erbohrt im November 2015, ergänzt werden.

Aufschluss Nr.	Bohransatz m DHHN 92	GW / SW – Anschnitt		GW / SW – nach Bohrende	
		m unter GOK	m DHHN 92	m unter GOK	m DHHN 92
BS 12/2015 (04.11.2015)	127,25	2,30	124,95	2,50	124,75



Die nach Unterlage A 14 festgestellten Hydroisohypsen liegen mit > 10 m bis 15 m deutlich unterhalb der Bohrendteufe (BS 12/2015) von 3,00 m. Demzufolge handelt es sich hierbei um Schichtenwasser.

5. Baugrundbeurteilung

5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Nach Abschieben des teilweise aufgefüllten Mutter-/Ackerbodens bzw. der Vegetationsschicht stehen im Planum des geplanten Radweges stark frostveränderliche und sehr witterungsempfindliche Geschiebelehme bzw. –mergel sowie Löß-/Sandlößreste an.

Für das Aufschütten des Trassendamms ist der Baugrund im überwiegenden Trassenverlaufsbe-
reich tragfähig, wenn witterungsbedingt keine zusätzliche Durchfeuchtung erfolgt.

Die Erdarbeiten werden zwar durch Grund- oder Schichtenwasser nicht beeinflusst, dafür können allerdings Niederschläge den Baufortschritt erheblich behindern oder zeitweilig gar zum Erliegen bringen.

5.2 Maßgebliche Bemessungsparameter für den Straßenoberbau

5.2.1 Frostempfindlichkeit der Böden

Bei der Gründung des Radweges relativ parallel zur S 81 ist von starker Frostgefährdung auszu-
gehen und für die Ermittlung der frostsicheren Mindestdicke des Radwegaufbaus die Frostemp-
findlichkeitsklasse F 3 anzusetzen. Für den Radwegdamm ist die Qualität der verwendeten Schütt-
massen ausschlaggebend.

5.2.2 Hydrologische Verhältnisse

Aufgrund der Geländemorphologie und der nachgewiesenen Flurabstände des angebohrten Schichtenwassers können für den untersuchten Standort die hydrologischen Bedingungen für die Radweggründung als günstig eingestuft werden.

5.3 Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus

Gemäß RStO 12, Kapitel 5.2 ist bei anstehendem F 3-Boden die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus für den geplanten Radweg mit 30 cm anzusetzen, damit die Fahrzeuge des Unterhaltungsdienstes den Radweg nutzen können. Die geplante Radwegtrasse verläuft nach Auswertung der Frosteinwirkungszonenkarte der RStO 12 im Übergangsbereich zwischen Frosteinwirkungszone II und III. Um eine entsprechend ausreichende Frostsicherheit zu gewährleisten und Schäden durch Frosteinwirkung zu vermeiden, ist die Frosteinwirkungszone III zur Bemessung der frostsicheren Mindestdicke heranzuziehen. Nach Tabelle 7 sind die in nachfolgender Tabelle angegebenen Mehr- und Minderdicken zu berücksichtigen:

		<u>anstehender</u> <u>Boden</u>
Frostempfindlichkeitsklasse des Bodens		F 3
Ausgangswert nach Kapitel 5.2		30 cm
n. Tabelle 7, Spalte A – Frosteinwirkungszone III		+15 cm
n. Tabelle 7, Spalte B – keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm
n. Tabelle 7, Spalte C – Wasserverhältnisse günstig		± 0 cm
n. Tabelle 7, Spalte D – Gradientenlage	≤ 2,0 m	± 0 cm
n. Tabelle 7, Spalte E – Randbereiche wasserdurchlässig		± 0 cm
Mindestdicke des frostsicheren Radwegaufbaus		<u>45 cm</u>

Die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus ab ca. 1,0 m Gradientenhöhe richtet sich nach der Frostempfindlichkeit der vorgesehenen Schüttmassen.

Besonders auf Ebenheit und Oberflächenentwässerung ist nach RStO 12, Kapitel 5.2 im Zuge der Wahl der Bauweise zu achten. Im Bereich von Krafftfahrzeugüberfahrten ist die Befestigungsdicke auf die Verkehrsbelastung abgestimmt zu wählen. Bei einer dichten Folge von Überfahrten sind die für die Überfahrten gewählte Bauweise und Dicke auch in den Zwischenbereichen zu überprüfen. Plattenbelags-Bauweisen sollten hierfür nicht vorgesehen werden.

Gemäß RStO 12, Kapitel 5.2 ist es sinnvoll und zweckmäßig das Planum und die Frostschicht der Fahrbahn unter der Radwegbefestigung hindurchzuführen, sofern der Radweg am tiefer liegenden Rand der S 81 angeordnet wird.

5.4 Entwässerung

Die Querneigung des Gründungsplanums des straßenbegleitenden Radweges ist dem Gründungsplanum für Straßen anzupassen und sollte auf bindigen Böden mindestens 2,5 %, bei nicht verfestigten oder nicht mit Bindemitteln verbesserten Böden mindestens 4 % betragen.

Zur Oberflächenentwässerung des straßenbegleitenden Radweges sind für alle Radwegoberbauschichten eine Querneigung von mindestens 2,5 %, bei Pflasterdecken und Deckschichten ohne Bindemittel von mindestens 3 % zur Fahrbahn der S 81 einzuhalten.

Planerische Grundsätze und allgemein gültige Lösungsvorschläge für die Entwässerung von straßenbegleitenden Radwegen sind analog der Straßen in den Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung – RAS-Ew, Ausgabe 2005 enthalten.

5.5 Bodenverbesserung / Bodenverfestigung

Das Planum für den straßenbegleitenden Radweg ist profilgerecht, eben und tragfähig entsprechend den Anforderungen der ZTVE-StB 09 herzustellen. Dabei ist auf dem Planum des frostempfindlichen Bodens ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachweislich einzuhalten.

Der im Untersuchungsbereich der Radwegdammaufstandsfläche überwiegend angetroffene Boden in mindestens steifer Konsistenz bzw. mindestens mitteldichter Lagerung ist für die Herstellung des Radwegdammes geeignet. Lediglich im Bereich der Kleinrammbohrungen BS 1/2015, BS 8a/2015 und BS 10a/2015 ist der erbohrte Untergrund locker gelagert bzw. hat eine weiche Konsistenz und ist durch trag- und verdichtungsfähige Bodenmaterialien zu ersetzen. Im Zuge der Bauausführung ist darauf zu achten, dass der aufweichungsempfindliche Baugrund vor Wasserzutritt geschützt wird.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass unter Beachtung von Unterlage C 13 während der Herstellung des Radwegdammes alle Lagen (Lagenstärke ≤ 30 cm) in möglichst voller Arbeitsbreite auszubringen sind. Mit Tagesleistungsabschluss ist bei Einbau von witterungsempfindlichen Bodenmaterialien ein Seitengefälle ≥ 6 % zur Gewährleistung eines sofortigen Oberflächenwasserabflusses anzulegen und das Planum glatt zu walzen.

Nach Unterlage C 13 ist jede Schüttlage fachgerecht zu verdichten. Die Verdichtung soll möglichst umgehend von außen zur Mitte hin der Rampenschüttung erfolgen.

Bei aufgeweichtem Boden im Planumbereich ist zur Verbesserung der Tragfähigkeit Bindemittel einzumischen oder die aufgeweichten Zonen zu entfernen und durch einen anderen Baustoff zu ersetzen.

Darüber hinaus sind die Anforderungen der ZTVE-StB 09 anzuwenden und einzuhalten.

5.6 Einschnitte

Die Abtragsquerschnitte, die nicht zum Anwendungsbereich der DIN 4124 gehören, sind entsprechend der geplanten Regelprofile gemäß RStO-StB 12, Kapitel 5.2, Tafel 6 auszubilden. Die in diesem Bereich anstehenden Böden sind nach RStO-StB 12, Kapitel 5.2 und unter Berücksichtigung der Mehr- oder Minderdicken infolge von Umwelt- und Witterungseinflüssen durch ein mindestens 45 cm frostsicheres Bodenaustauschpolster zu ersetzen. Darüber hinaus anstehende nicht tragfähige Bodenschichten sind ebenfalls auszuheben und durch tragfähigen Baugrund zu ersetzen. Es ist darauf zu achten, dass für die gesamte Radwegtrasse das Planum gleichmäßig und ausreichend tragfähig herzustellen ist.



5.7 Dämme

Vor Gründung der Radwegdämme sind auf der gesamten Radwegtrasse anstehende Vegetationsschichten des Mutter- bzw. Ackerbodens abzutragen. Anschließend ist das freiliegende Planum zu profilieren und mit Dammschüttmaterial zu überbauen. Das freiliegende Planum darf nur befahren werden, wenn dadurch keine schädlichen Verdrückungen oder Behinderungen des Wasserabflusses entstehen.

Für die bis zu ca. 1 m hohen Aufschüttungen für die Radwegdämme können z.B. folgende Böden eingebaut werden:

Bodenkennwerte / Bodenart	schluffiger, toniger Kies	toniger Schluff, schluffiger Ton
Bodengruppe nach DIN 18196	GU, GT	TL
Wichte γ (kN/m ³)	22,0	19,0
Reibungswinkel ϕ'_k (Grad)	35	27,5
Kohäsion c'_k (kN/m ²)	0	8

Maßnahmen zur Reduzierung der Setzungen oder zur Beschleunigung des Setzungsvorganges sind aus baugrundtechnischer Sichtweise nicht erforderlich.

Im Ergebnis der Proctorversuche wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Proctordichten ρ_{Pr} und der optimale Wassergehalt w_{Pr} für die Böden im Bereich der Radwegdammaufstandsfläche ermittelt:

<u>Entnahmestelle</u>	<u>Bodenart</u>	<u>Proctordichte</u>	<u>optimaler Wassergehalt</u>
SCH 1 (b. BS 3/2015)	Schluff, sandig bis stark sandig	100 % = 2,136 g/cm ³	10,8 %
		097 % = 2,072 g/cm ³	8,1 % / 12,6 %
		095 % = 2,030 g/cm ³	7,0 % / 13,0 %
SCH 2 (b. BS 13/2015)	Schluff, sandig bis stark sandig	100 % = 2,143 g/cm ³	10,3 %
		097 % = 2,078 g/cm ³	7,5 % / 12,1 %
		095 % = 2,035 g/cm ³	6,4 % / 12,6 %



5.8 Ingenieurbauwerke

- entfällt -

6. Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser

6.1 Generelle Standortbeurteilung

Im Bereich der Aufschlüsse (BS 3/2012 bis BS 7/2012) kann außerorts anfallendes Wasser über Versickerungsmulden gemäß RAS-Ew 2005 versickert werden.

Entsteht aufgrund von gehäuft auftretenden Starkniederschlägen Staunässe oder stehen zwischen den Aufschlusspunkten großflächige Linsen von Böden mit wasserstauenden Eigenschaften (z.B. Tone, Schluffe) an, so ist zutretendes Niederschlagswasser außerorts großflächig über die Dammböschungen bzw. Entwässerungsgräben fließen zu lassen.

Der anstehende Geschiebelehm/-mergel ist wasserstauend, so dass insgesamt nur wenig Niederschlagswasser zur Versickerung gelangt. Innerorts bzw. im Bereich angrenzender Wohn- und Gewerbegrundstücke ist anfallendes Wasser über entsprechende Entwässerungseinrichtungen abzuführen.

Darüber hinaus sind die Anforderungen der RAS-Ew 2005 einzuhalten und anzuwenden.

6.2 Bemessungsgrundlagen

- entfällt -

6.3 Vorschläge zur Bauausführung

Die ungebundene Tragschicht der Straßenbefestigung ist im Bereich des geplanten parallelen Radwegverlaufs zur Trasse der S 81 durchgehend bis unter den Radwegdamm zu erweitern bzw. herzustellen.

7. Bautechnische Hinweise

7.1 Baustraßen

Separate Baustraßen sind für die Erdarbeiten im Zuge der Radwegeinschnitt- und Radwegdammerstellung nicht erforderlich.

7.2 Böschung / Baugruben / Leitungsraben

Unbelastete Wände von Baugruben und Leitungsraben in Lockergesteinsböden dürfen oberhalb des Grundwasserspiegels nach DIN 4124 bis zu einer Tiefe von 1,25 m senkrecht abgeschachtet werden.

Bei Tiefen zwischen 1,25 m und 1,75 m muss mit Saumbohle, abgeböschter Kante oder Teilverbau gesichert werden.

Bis 5,0 m tiefe Baugruben können ohne weiteren rechnerischen Standsicherheitsnachweis bei mindestens steifen bindigen Böden mit einem max. Böschungswinkel von 60° abgeböschet werden. Im Falle von steileren und/oder tieferen Baugruben ist die Standsicherheit nachzuweisen. Alternativ ist nach statischen und konstruktiven Erfordernissen zu verbauen.

7.3 Schutz des Planums

Die Herstellung der Planumsschichten in witterungsempfindlichen Böden wird bei ungünstigen Witterungsbedingungen stark behindert, so dass grundsätzlich nur bei trockenem Wetter das Planum freigelegt, profiliert und nachverdichtet werden sollte. Fertig hergestelltes Planum ist durch sofortigen Einbau der ersten Schüttlage vor Witterungseinflüssen zu schützen.

7.4 Wasserhaltung

In jeder Bauphase ist abzusichern, dass Niederschlagswasser zügig ablaufen kann. Besonders beim Aufschütten der Radwegdämme mit geeigneten bindigen Böden ist nach jeder Tagesleistung das Planum mit entsprechendem Gefälle nach außen zu versehen und abzuwalzen.



In Leitungsgräben sind an den Tiefpunkten offene Wasserhaltungen einzuplanen.

7.5 Verlegung von Rohrleitungen

Die Sohlen von Leitungsgräben müssen eben und frei von Aushubboden sein. Auflockerungen sind nachzuverdichten.

Beim Verfüllen von Leitungsgräben ist in der Leitungszone ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97\%$ zu erreichen. Zum Verfüllen der Leitungszone ist deshalb geeignetes Fremdmaterial zuzuführen.

Die Verfüllzone ab 15 cm oberhalb des Rohrscheitels ist bei der Verfüllung mit einem kraft- und formschlüssigen Verbund zwischen Verfüllmaterial (i.d.R. grobkörnige Böden mit einem Größtkorn von 22 mm) und dem anstehenden Boden sowie die Erreichung der natürlichen Gegebenheiten des umgebenden Erdreiches aufzufüllen. Sofern die Verfüllzone im Einflussbereich einer Straßengründung liegt, sind die Verdichtungsanforderungen der ZTVE-StB 2009, Punkt 9.5.1 nachweislich einzuhalten.

8. Umweltrelevante Untersuchungen

8.1 Flächen mit grundsätzlichem Untersuchungsbedarf

Im Bereich des geplanten Radweges befindet sich den Unterlagen zufolge eine stillgelegte Depone der Louis Schneider Bau GmbH, die größere Mengen von unsortiertem Bauschutt enthalten kann.

Dennoch waren entsprechend der Schichtenverzeichnisse und eigener Spezifizierung alle entnommenen Bodenproben organoleptisch unauffällig, so dass eine stichprobenartige Untersuchung der späteren Aushubböden als ausreichend angesehen wurde.

8.2 Verwendbarkeit der Ausbaustoffe und Böden

8.2.1 Bodenmaterial

Die aus dem Bereich der geplanten Rampenaufschüttung entnommenen Bodenproben des anstehenden Bodens waren organoleptisch unauffällig. Die Untersuchungen erbrachten nachfolgende Ergebnisse:

Der anstehende gemischtkörnige Boden (MP 1) wird aufgrund der chemischen Analyse nach LAGA wegen Unterschreitung aller Bewertungsparameter mit der Einbauklasse **Z 0** bewertet und kann gemäß dieser Klassifikation wiederverwertet werden.

Der anstehende nichtbindige Boden (MP 2) wird aufgrund der chemischen Analyse nach LAGA wegen Unterschreitung aller umweltrelevanter Bewertungsparameter mit der Einbauklasse **Z 0** bewertet und kann gemäß dieser Klassifikation wiederverwertet werden.

Der aufgefüllte gemischtkörnige Boden (MP 3) wird auf Grundlage der chemische Analyse nach LAGA ohne Berücksichtigung des TOC-Gehaltes wegen des Bleigehaltes von 45 mg/kg und des Quecksilbergehaltes von 0,14 mg/kg im Feststoff mit der Einbauklasse **Z 1** bewertet und kann entsprechend dieser Klassifikation wiederverwertet werden. Dies bedeutet, dass diese Böden am hydrologisch günstigen Standort des geplanten Radweges wieder eingebaut werden können.

Der anstehende nichtbindige Boden mit bindigen Einlagerungen (MP 4) wird auf Grundlage der chemischen Analyse nach LAGA wegen des Sulfatgehaltes von 56.000 µg/l mit der Einbauklasse **Z 2** bewertet und kann nach dieser Klassifikation wiederverwertet werden. Diese Böden können im Zuge des Radwegneubaus wieder eingebaut werden, sofern die Deckschicht des geplanten Radweges wasserundurchlässig ausgebildet wird.

Detaillierte Angaben sind der Unterlage B 4 und der Anlage 7 zu entnehmen. Der Abfallschlüssel bei Abgabe an Dritte (AVV) lautet **17 05 04**.

8.2.2 Zusammenfassung chemischer Analyseergebnisse

<u>untersuchtes</u> <u>Material</u>	<u>Entnahmestelle</u>		<u>Probenbe-</u> <u>zeichnung</u>	<u>Einbauklasse</u> <u>nach LAGA</u>	<u>Beleg</u>
	<u>Aufschluss-Nr.</u>	<u>Tiefe [m]</u>			
anstehender Boden (Geschiebelehm/- mergel)	BS 2/2015	1,0 – 2,0	MP 1	<u>Z 0</u>	Anlage 7
	BS 5/2015	0,5 – 1,5			
	BS 6/2015	1,0 – 2,0			
		2,0 – 3,0			
anstehender Boden (Kies-Sand)	BS 3/2015	0,4 – 1,5	MP 2		
		1,5 – 3,0			
	BS 4/2015	0,4 – 1,5			
		1,5 – 3,0			
Auffüllungen (schluffiger Sand, sandi- ger Schluff mit Ziegeln, Gesteinsbruchstück- chen, Beton)	BS 8/2015	0,0 – 1,0	MP 3	<u>Z 1</u>	
		1,0 – 2,0			
	BS 9/2015	0,0 – 1,0			
		1,0 – 2,5			
BS 10/2015	0,0 – 0,8				
	BS 10/2015	1,0 – 2,0	MP 4	<u>Z 2</u>	
BS 10a/2015		0,3 – 1,0			

Wie die Ergebnisse der LAGA untersuchten Mischproben zeigen, können die Böden entsprechend ihrer bautechnischen Eignung wieder verwertet werden.

Die vollständigen Untersuchungsergebnisse können der Anlage 7 entnommen werden. Bei Abgabe an Dritte gilt nach AVV-Abfallverzeichnis-Verordnung die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 – Boden und Steine.

8.3 Umweltrelevante Untersuchungen im Zuge der Ausführungsplanung

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, der ermittelten Einbauklassen nach LAGA und der bautechnischen Eignung können alle anfallenden Ausbaustoffe (vorrangig Boden) im Vorhaben wieder eingebaut werden. Weitere umweltrelevante Untersuchungen sind aus gegenwärtiger Sicht nicht erforderlich.



9. Berücksichtigung der Belange Dritter

Die Aufschüttung des Radwegdammes und Herstellung der Radwegeinschnitte haben keinerlei Auswirkungen auf die Bestandsbebauung.

Alle den Baustandort querenden Versorgungsleitungen sind vor Baubeginn zu verlegen oder gegen schädigende Lageveränderungen zu sichern.

10. Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen

Die Aussagen im Baugrundgutachten basieren auf punktförmigen Aufschlüssen, so dass während der Bauausführung Abweichungen zu den Feststellungen im Baugrundgutachten auftreten können. Entstehen Zweifel über die Beschaffenheit des Baugrundes oder ergeben sich Fragen im Zusammenhang mit der Durchführung anderer Gründungsvarianten wird empfohlen, den Verfasser des Baugrundgutachtens zu konsultieren.

* * * * *



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH

Reichardtstr. 7

06114 Halle/S.

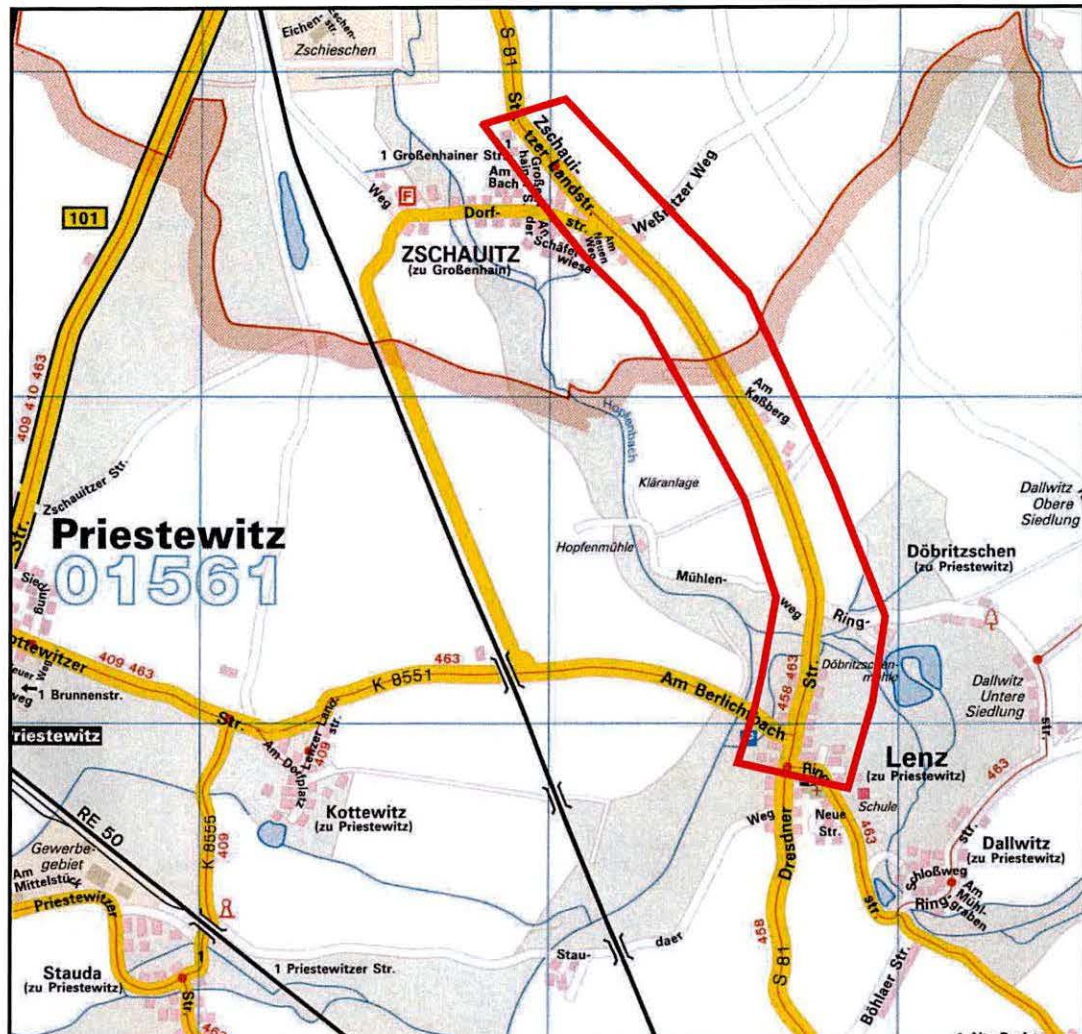
Tel: 0345/2 31 36 57

Fax: 0345/2 31 36 29

Übersichtsplan

(aus FALK Stadtatlas „Großraum Dresden“, Maßstab 1:20.000, 3. Auflage 2004)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz



 Projektgebiet

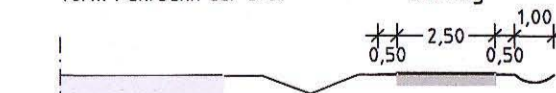


LEGENDE

	Dammböschung Bankett		Neigungsbrechpunkt mit Angabe der Neigung in Prozent, Länge der Neigungsstrecke und Halbmesser Hoch- / Tiefpunkt
	Radweg		gepl. Querneigung d. Radweges
	Bankett		vorb. Querneigung d. Fahrbahn
	Entwässerungsmulde Einschnittsböschung		gepl. Entwässerungsleitung mit Prüfschacht
	Mischverkehrsfläche		gepl. Straßenablauf
	Gerinnestreifen		gepl. Durchlass
	Zufahrt		gepl. Fließrichtung in Mulde/Graben
	Geländeprofilierung		vorb. Fließrichtung im Straßengraben
	Rückbau		vorb. Entwäss.itg./Durchlass
	bestehender Radweg		Baumrodung
	bestehende Fahrbahn		Baumschutz
	FFH-Gebiet		Zaun
			Palisaden, Stützwinkel

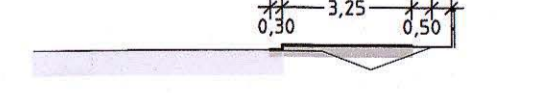
RQ I-I

Fahrbahnbegleitender Radweg
zwischen Zschauitz und Lenz
Bau-km-Bereiche 0+828,50 - 1+244,22
und 1+684,49 - 2+173,30
vorb. Fahrbahn der S 81



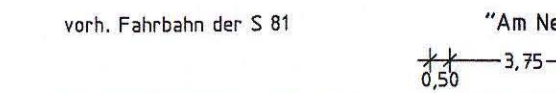
RQ II-III

Radweg am Hochbord
in der Ortslage Zschauitz
Bau-km-Bereich 0+729,00 - 0+828,50
vorb. Fahrbahn der S 81



RQ IV-IV

Mischverkehrsfläche
"Am Neuen Weg" in der Ortslage Zschauitz
Bau-km-Bereich 0+633,57 - 0+729,00
vorb. Fahrbahn der S 81



Grundplan hergestellt:		Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH		Ergänzungen:	
Anlage		Grundplan - Grundriss		Datum	Name
Blatt-Nr.		Kreis	Landkreis Meißen		
Reg.-Nr.		Gemarkung	Zschauitz, Lenz		
Lagesystem	RD 83 - 15° (LS 112)	Straße	Staatsstraße 81		
Hilfssystem	DHN 92 (HN 160)	Stationen der SDB			
bearbeitet	04/2010 E. von Hoff	von	NK 4747 057, Station 2,449		
gezeichnet	06/2010 E. von Hoff	bis	NK 4747 057, Station 0,382		
geprüft	06/2010 E. Walcher				

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
	Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH	bearbeitet	30.04.2012 I. Döring
		gezeichnet	30.04.2012 K. Helmer
		geprüft	30.04.2012 U. Reischke
Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig Ludwig-Erhard-Str. 65a, 04103 Leipzig		Leiter der Niederlassung	

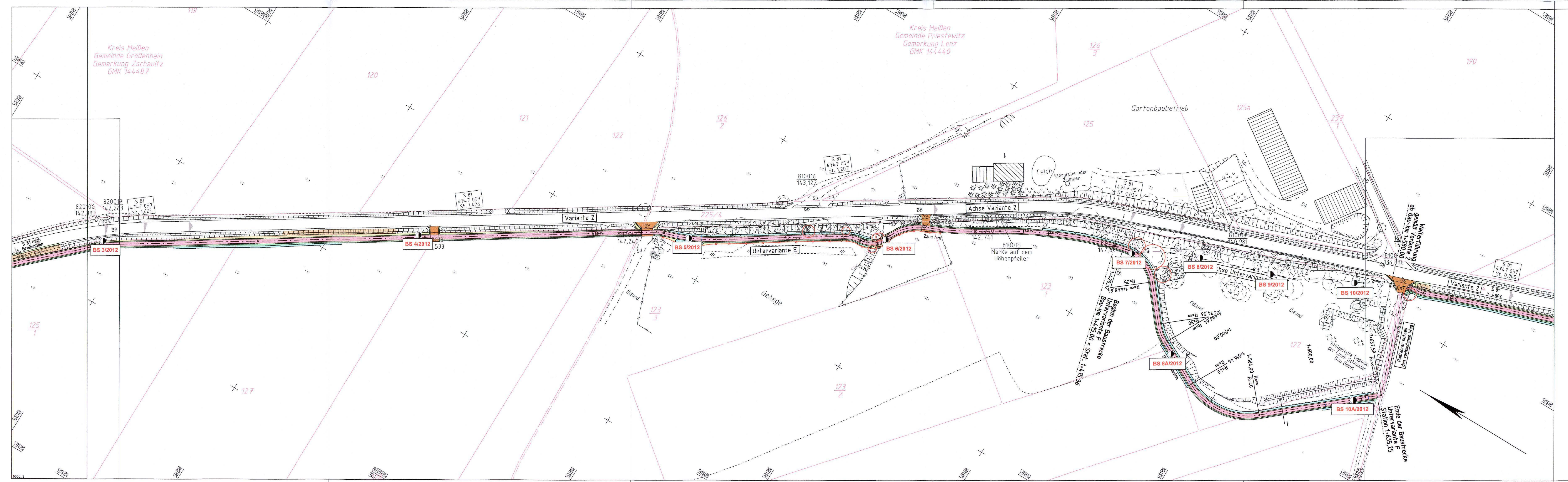
Freistaat Sachsen
Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen

VORENTWURF

S 81
Anbau eines Radweges
zwischen Zschauitz und Lenz
vNK 4747 057, Station 2,449
nNK 4747 057, Station 0,382

aufgestellt: LASuV, Niederlassung Meißen geprüft: LASuV, Niederlassung Meißen

Bohrplan	
Bau-km 0+000,00 bis 0+890,00	
Maßstab: 1:1000	
Dipl.-Ing. Kasuarhe Referatsleiterin	Dipl.-Ing. Faß Abteilungsleiter



LEGENDE

H = 15 000 m
 $\frac{148}{31,52} \%$ $\frac{0,61}{25,11} \%$

Neigungsbruchpunkt mit Angabe der Neigung in Prozent, Länge der Neigungsstrecke und Halbmesser

2,5 %

geplante Radwegquerneigung
 vorh. Fahrbahnquerneigung S 81

gepl. Entwässerungsleitung mit Prüfschacht
 gepl. Ablauf
 gepl. Durchlass
 vorh. Gefälle Straßengraben

Baum-/Gebüschrodung
 Baum-/Gehölzschutz
 Zaun
 Stützwand
 Palisaden

vorhandener Radweg
 Nutzung der vorhandenen Fahrbahn

Planungsgrundlage:

RQ I-1
 Entwurfsituation: Landstraße, anbaufrei
 Stations-Bereich: 1+420,6 - 1+635,3
 Radweg: 1,00 - 2,50 - 0,50
 nach ERA 2010, Pkt. 2.2.1, Tab. 5
 2,50 m Radwegbreite
 0,50 m Bankeff, beidseitig

Annahme:
 Der Radweg ist als nicht stark frequentiert einzustufen. Damit sind gemäß RPS 09 Schutz-einrichtungen nicht erforderlich.

Intervariante F Blatt 1		2.F	3		
Grundplan hergestellt:		Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH		Ergänzungen:	
Anlage	Grundplan - Grundriss		Datum	Name	
Blatt-Nr.	Kreis Landkreis Meißen				
Reg.-Nr.	Gemarkung Zschauitz, Lenz				
Lagesystem	RD 83 - 15° (LS 112)				
Höhensystem	DHHN 92 (HN 160)				
Bearbeitet	04/2010 E. von Hoff		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig Ludwig-Erhard-Str. 66a, 04103 Leipzig		
gezeichnet	06/2010 E. von Hoff				
geprüft	06/2010 E. Walcher				
Stationen der SDB		von NK 4747 057, Station 2,470 bis NK 4747 057, Station 0,369			
Nr.		Art der Änderung		Datum Name	
Entwurfsbearbeitung:		Datum		Zeichen	
		bearbeitet 29.07.2011		I. Döring	
Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH		gezeichnet 29.07.2011		K. Helmer	
Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig		geprüft 29.07.2011		U. Reischke	
Ludwig-Erhard-Str. 66a, 04103 Leipzig		Leiter der Niederlassung			

Freistaat Sachsen
 Straßenbauamt Meißen-Dresden

VORPLANUNG

S 81
Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz
 vNK 4747 057, Station 2,470
 nNK 4747 057, Station 0,369

Unterlage Nr. 5.2
 Blatt Nr. 2.F

Datum Zeichen

bearbeitet
 gezeichnet
 geprüft

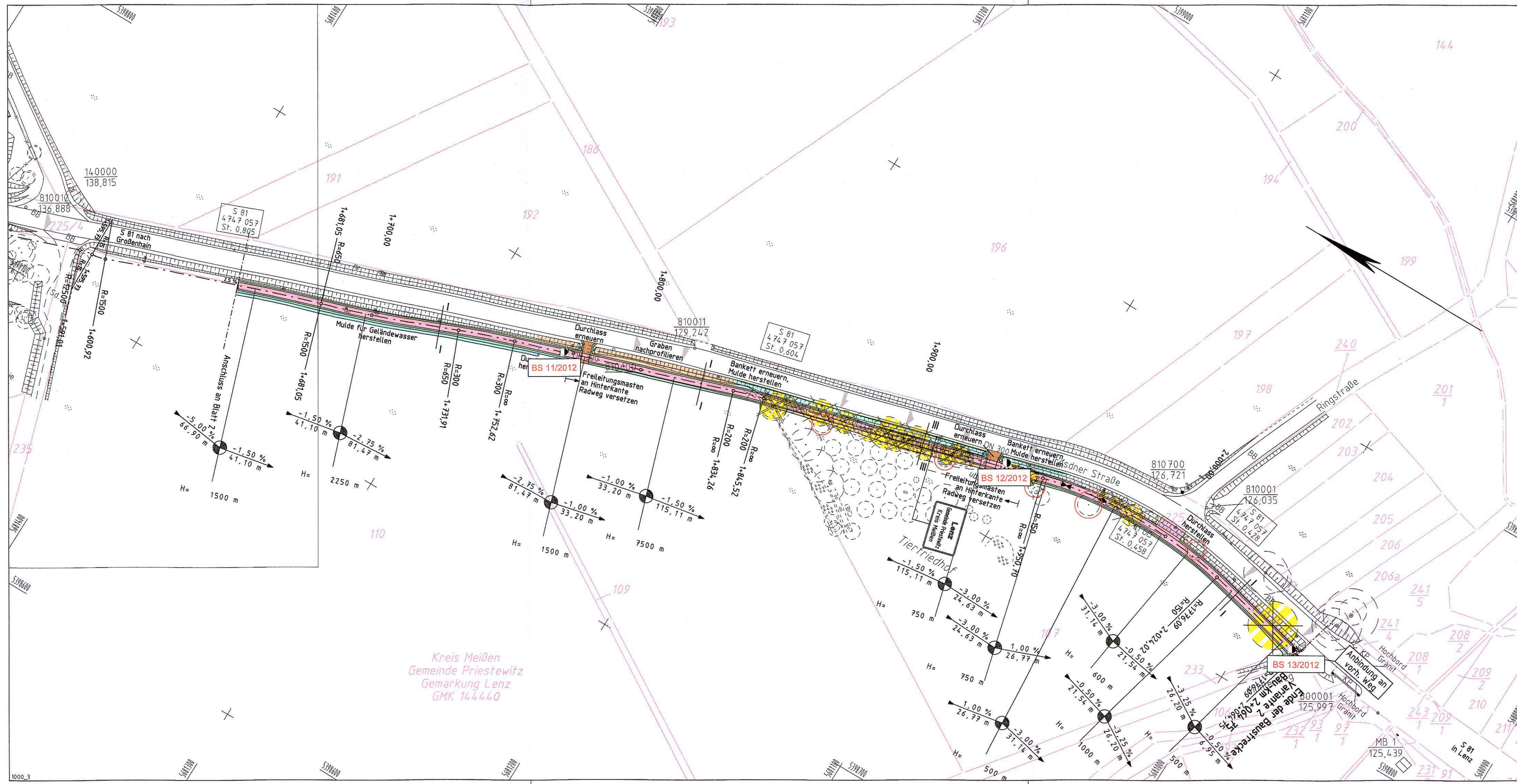
Reg.-Nr.: Knauthe

Bohrplan
 Intervariante F
 Bau-km 1+1419,30 bis 1+589,90
 Maßstab: 1:1000

Aufgestellt: Straßenbauamt Meißen-Dresden Geprüft: Straßenbauamt Meißen-Dresden

Meißen, den Knauthe in Vertretung der Abteilungsleiterin Planung Meißen, den Wohsmann Amtsleiter

CARD-Projekt: S 81 Radweg Zschauitz Planidref: V05_2_F_2.F-PLT Plotdatum: 11.05.12 1,31 x 0,297 = 0,389 m²



Kreis Meißen
Gemeinde Priestewitz
Gemarkung Lenz
GMK 14.444.0

LEGENDE

	Dammböschung Bankett		Radweg		Neigungsbrechpunkt mit Angabe der Neigung in Prozent, Länge der Neigungsstrecke und Halbmesser
	Bankett		Hoch- / Tiefpunkt		geplante Radwegquerneigung
	Entwässerungsmulde		vorh. Fahrbahnquerneigung S 81		gepl. Entwässerungsleitung mit Prüfschacht
	Einschnittsböschung		gepl. Ablauf		gepl. Durchlass
	Einmündung		vorh. Gefälle Straßengraben		Baum-/Gebüschrodung
	Zufahrt		Baum-/Gehölzschutz		Zaun
	Geländeprofilierung		Stützwand		Palisaden
	Gehweg				
	Gerinnestreifen				
	Rückbau				
	vorhandener Radweg				
	Nutzung der vorhandenen Fahrbahn				

Planungsgrundlage:

RQ I-I Entwurfssituation: - Landstraße, anbaufrei Bau-Km-Bereiche: 0+235 - 0+335; 0+730 - 1+140; 1+580 - 1+835; 1+960 - 2+065 vorh. Fahrbahn der S 81	RQ III-III Entwurfssituation: - Landstraße, anbaufrei Bau-Km-Bereiche: 1+140 - 1+580; 1+835 - 1+960 vorh. Fahrbahn der S 81
nach ERA 2010, Pkt. 2.2.1, Tab. 5 2,50 m Radwegbreite 0,50 m Bankett, beidseitig	nach RAS-Q, Pkt. 3.2, Bild 6a und nach ERA 2010, Pkt. 2.2.1, Tab. 5 2,50 m Radwegbreite 0,50 m Bankett, beidseitig 1,00 m Entwäss.mulde (gem. Wasseranfall) 1,00 m Bankett (gemäß derz. Zustand)

Annahme: Der Radweg ist als nicht stark frequentiert einzustufen. Damit sind gemäß RPS 09 Schutzzeineinrichtungen nicht erforderlich.

Blatt 1	2	3	
Grundplan hergestellt:		Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH	Ergänzungen:
Anlage		Grundplan - Grundriss	Datum
Blatt-Nr.		Kreis Landkreis Meißen	Name
Reg.-Nr.		Gemarkung Zschautz, Lenz	
Lagesystem	RD 83 - 15° (LS 112)	Straße Staatsstraße 81	
Höhensystem	DHHN 92 (HN 160)	Stationen der SDB	
bearbeitet	04/2010 E. von Hoff	von NK 4.74.7 057, Station 2,470	
gezeichnet	06/2010 E. von Hoff	bis NK 4.74.7 057, Station 0,369	
geprüft	06/2010 E. Walcher		
Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
		bearbeitet	29.07.2011 I. Döring
Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH		gezeichnet	29.07.2011 K. Helmer
Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig		geprüft	29.07.2011 U. Reischke
Ludwig-Erhard-Str. 65a, 04103 Leipzig		Leiter der Niederlassung	

Freistaat Sachsen Straßenbaumt Meißen-Dresden

VORPLANUNG

S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschautz und Lenz

vNK 4.74.7 057, Station 2,470
nNK 4.74.7 057, Station 0,369

Bohrplan
Radweg westlich der Fahrbahn
Bau-km 1+650,00 bis 2+064,75
Maßstab: 1:1000

Aufgestellt:	Straßenbaumt Meißen-Dresden	Geprüft:	Straßenbaumt Meißen-Dresden
Meißen, den	Knauthe in Vertretung der Abteilungsleiterin Planung	Meißen, den	Wohsmann Amtsleiter

Unterlage Nr. 5.2
Blatt Nr. 3

Datum

Zeichen

bearbeitet

gezeichnet

geprüft

Reg.-Nr.:

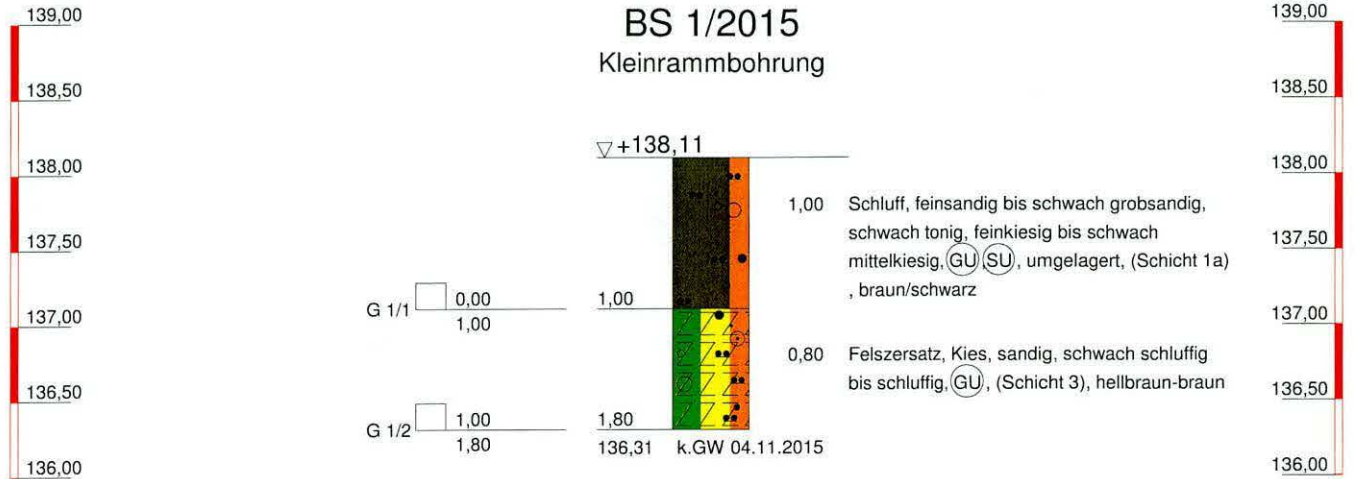
Knauthe

Schichtenverzeichnisse
Kleinrammbohrungen

- entfällt -

m DHHN 92

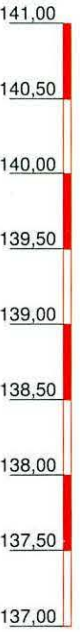
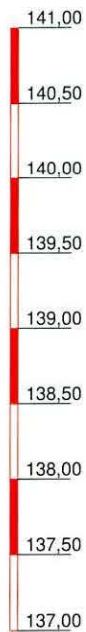
m DHHN 92



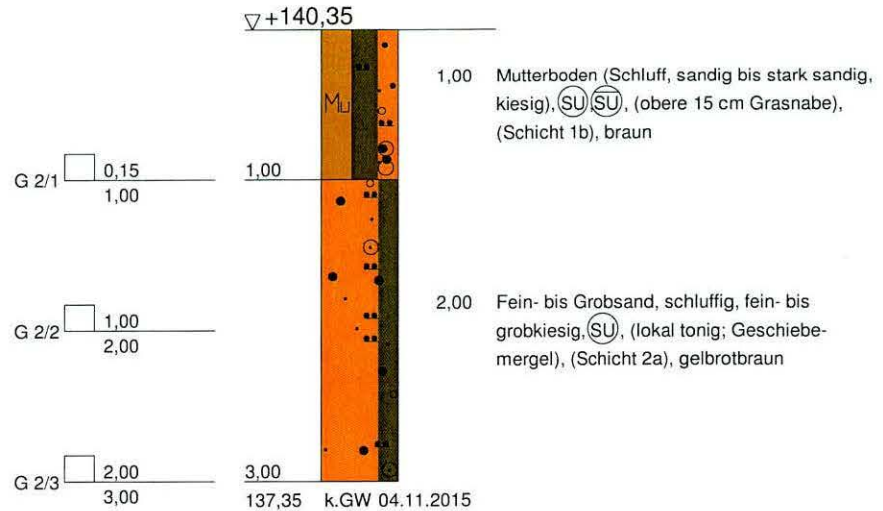
Abbruch, kein Bohrfortschritt = Felseigenschaften

m DHHN 92

m DHHN 92



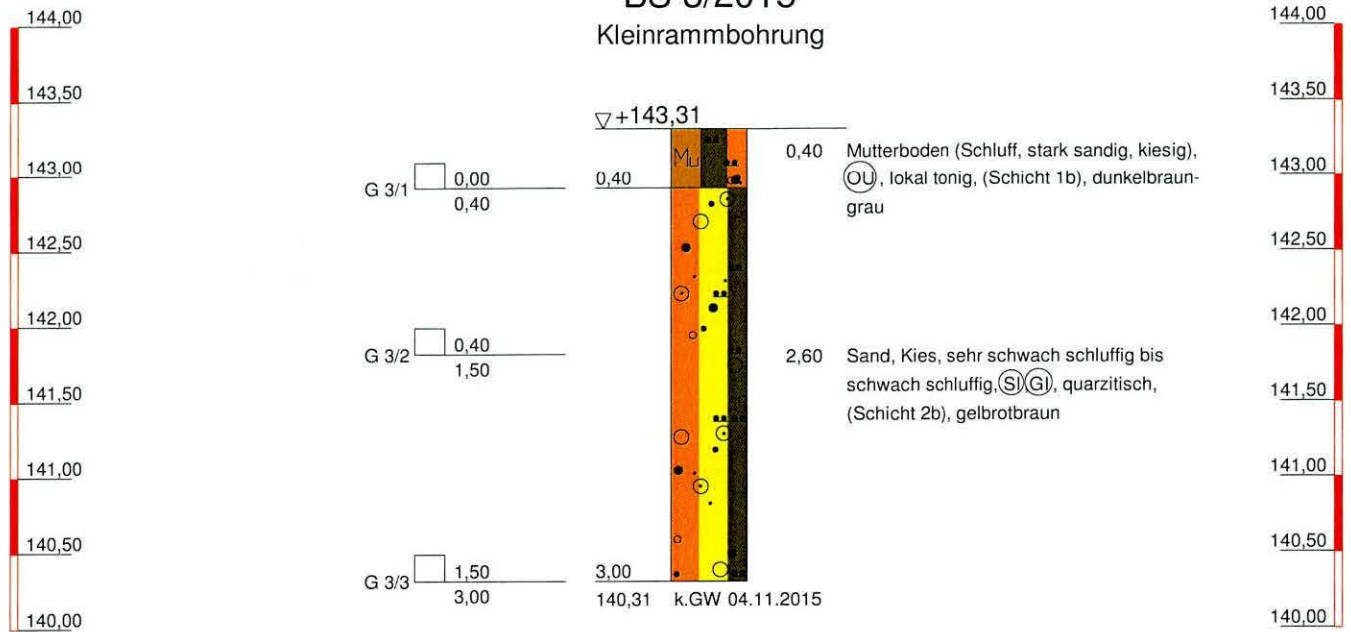
BS 2/2015 Kleinrammbohrung



m DHHN 92

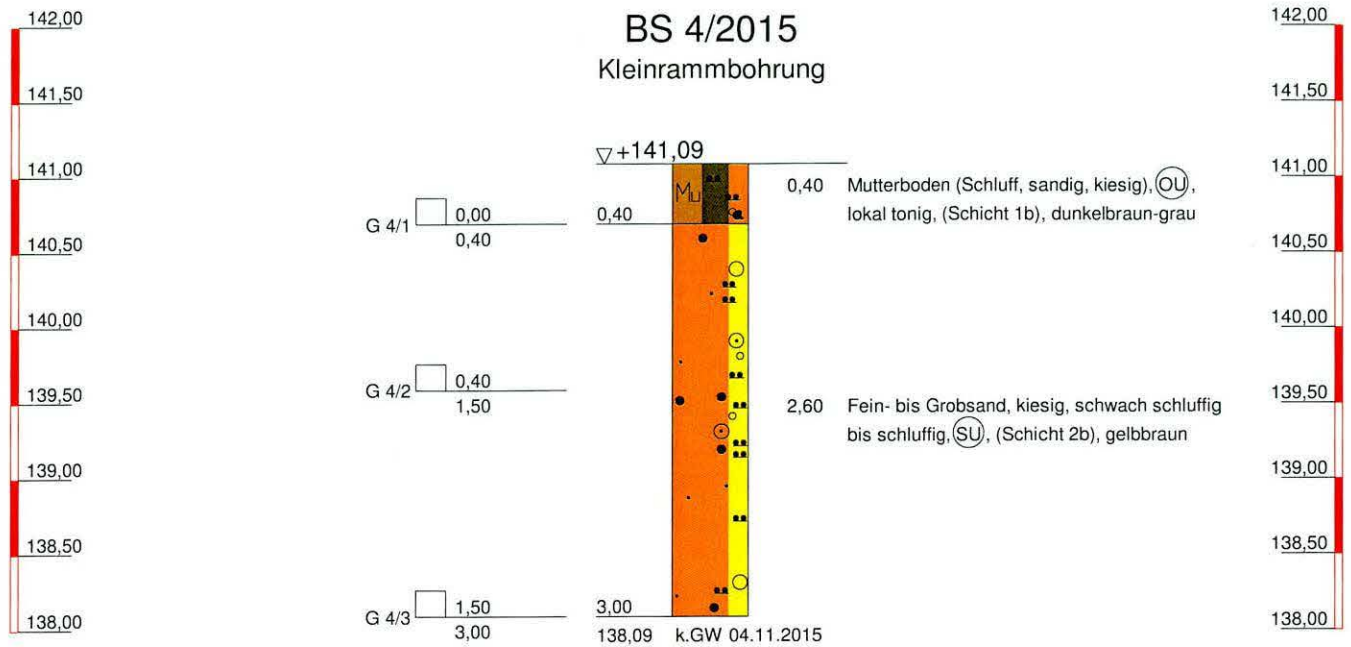
m DHHN 92

BS 3/2015 Kleinrammbohrung



m DHHN 92

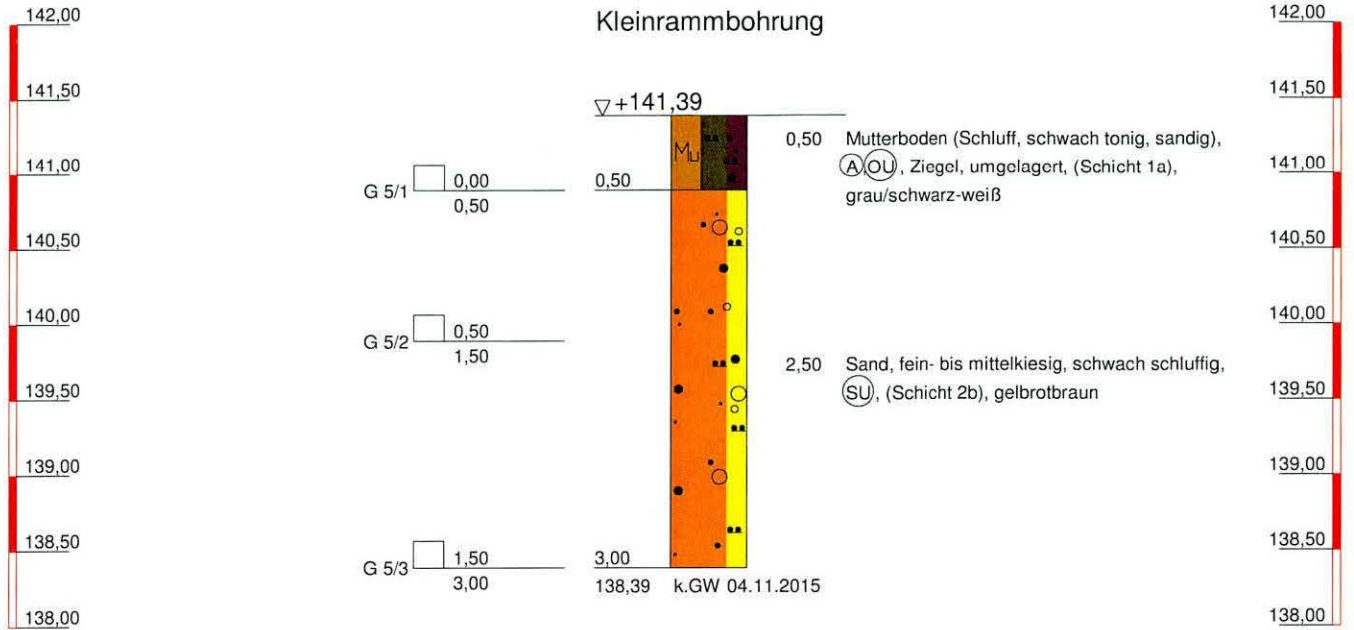
m DHHN 92



m DHHN 92

m DHHN 92

BS 5/2015 Kleinrammbohrung



**Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen**
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz
und Lenz

Planbezeichnung:
Kleinrammbohrprofil BS 5/2015

Anlage-Nr: 4.1 Blatt 5

Projekt-Nr: 4 5925 001

Datum: 09.11.2015

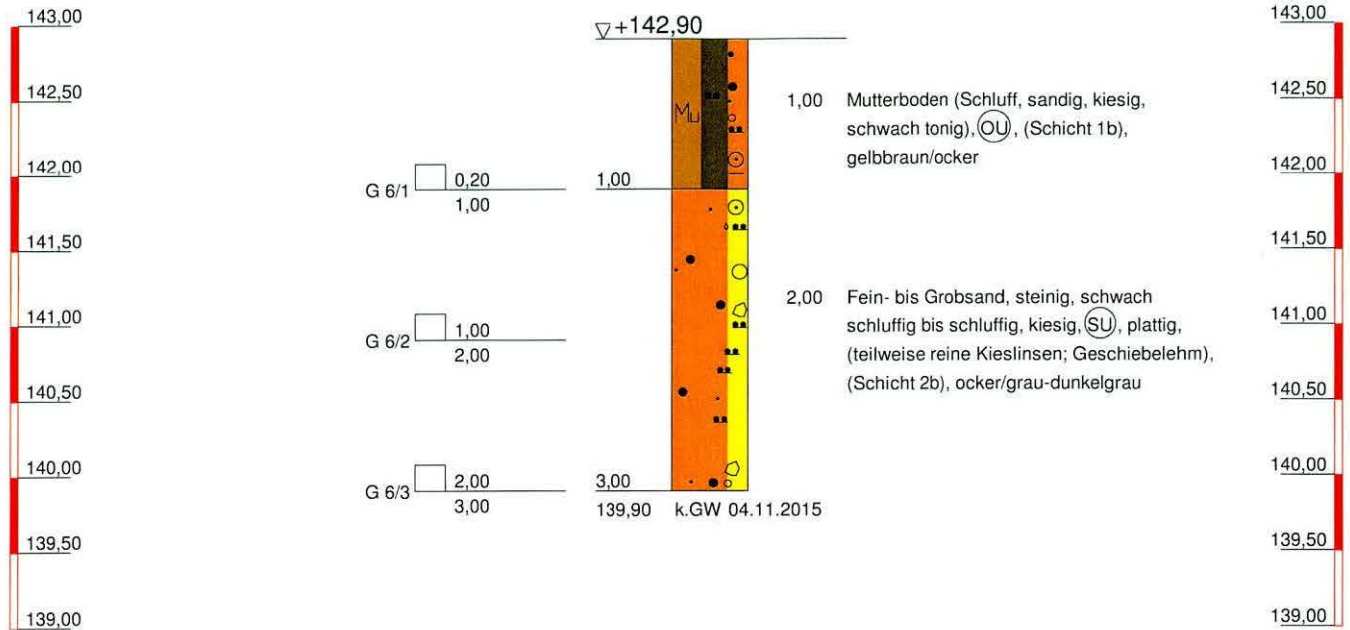
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Stein

m DHHN 92

BS 6/2015 Kleinrammbohrung

m DHHN 92



Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautz
und Lenz

Planbezeichnung:
Kleinrammbohrprofil BS 6/2015

Anlage-Nr: 4.1 Blatt 6

Projekt-Nr: 4 5925 001

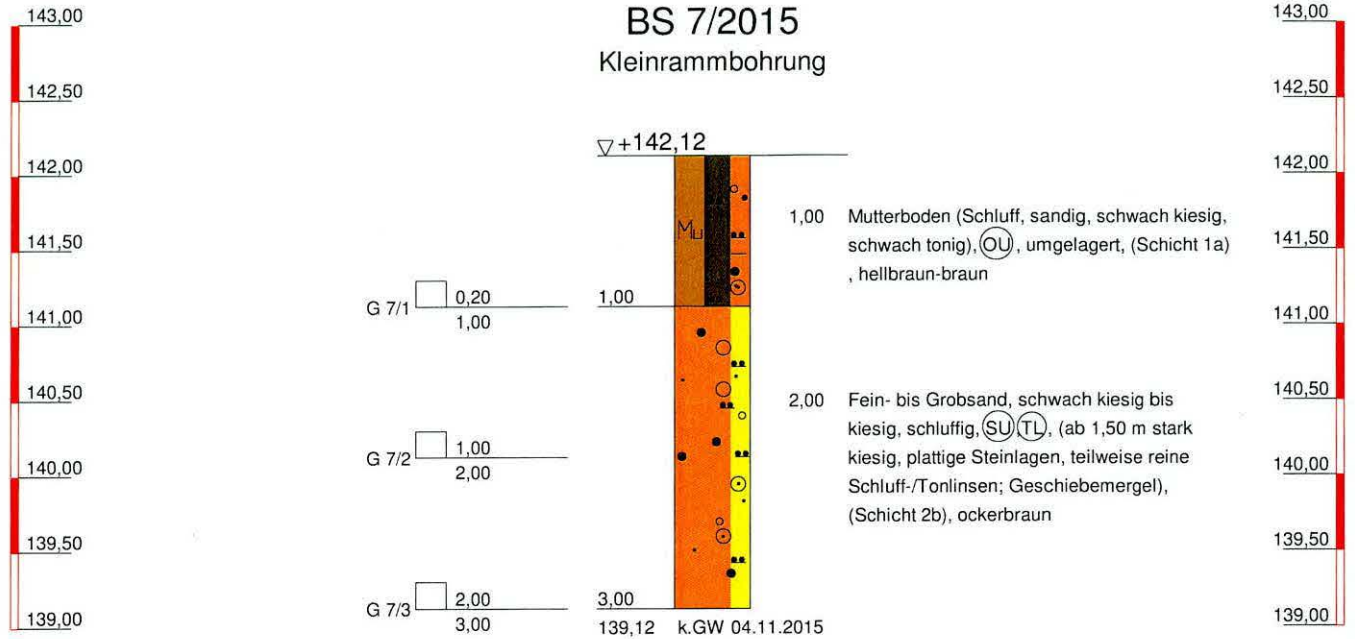
Datum: 09.11.2015

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Stein

m DHHN 92

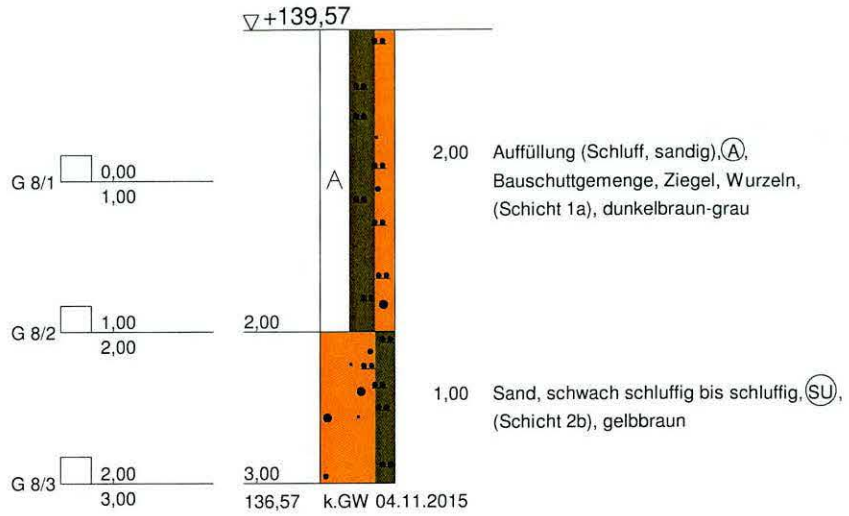
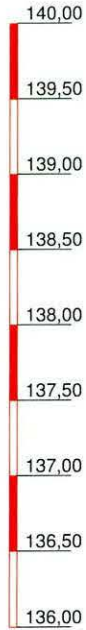
m DHHN 92



m DHHN 92

BS 8/2015 Kleinrammbohrung

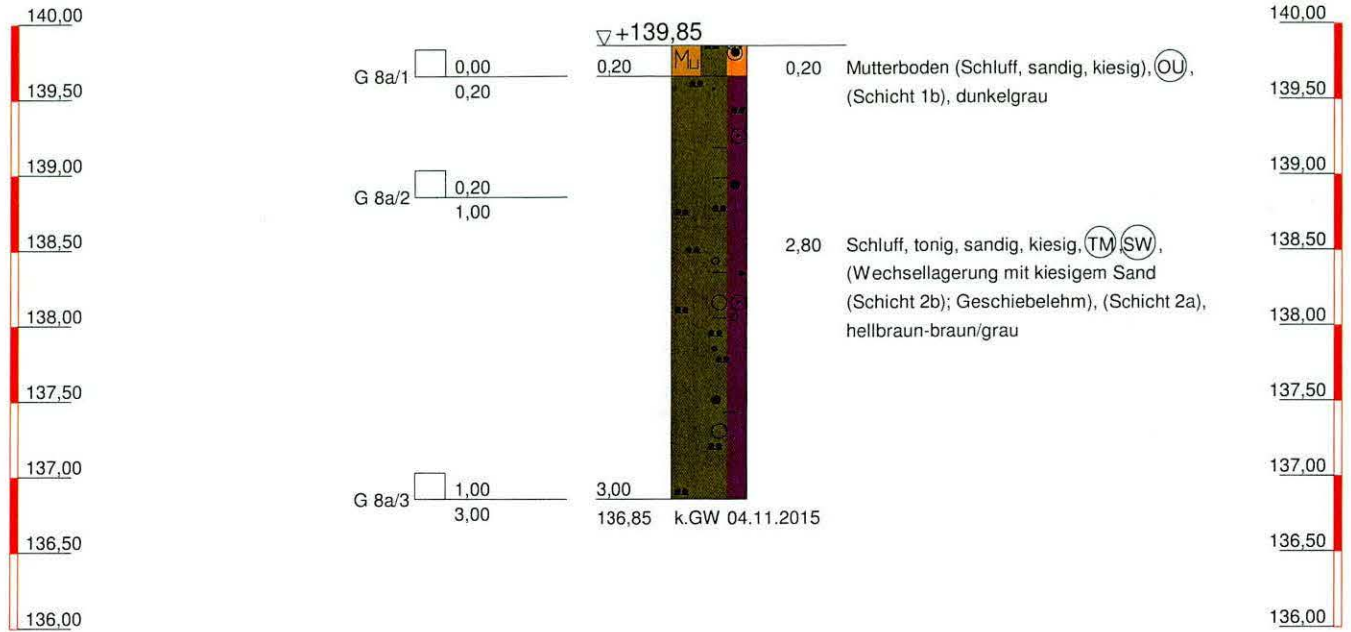
m DHHN 92



m DHHN 92

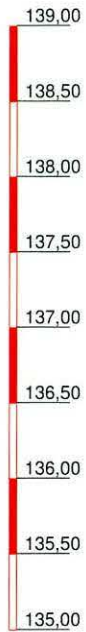
BS 8a/2015 Kleinrammbohrung

m DHHN 92

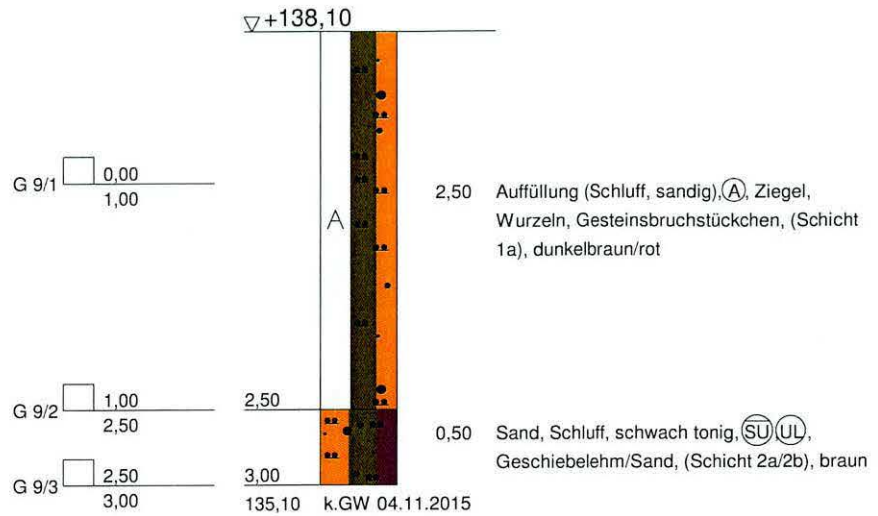


m DHHN 92

m DHHN 92



BS 9/2015 Kleinrammbohrung



IBV
Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautz
und Lenz

Planbezeichnung:
Kleinrammbohrprofil BS 9/2015

Anlage-Nr: 4.1 Blatt 10

Projekt-Nr: 4 5925 001

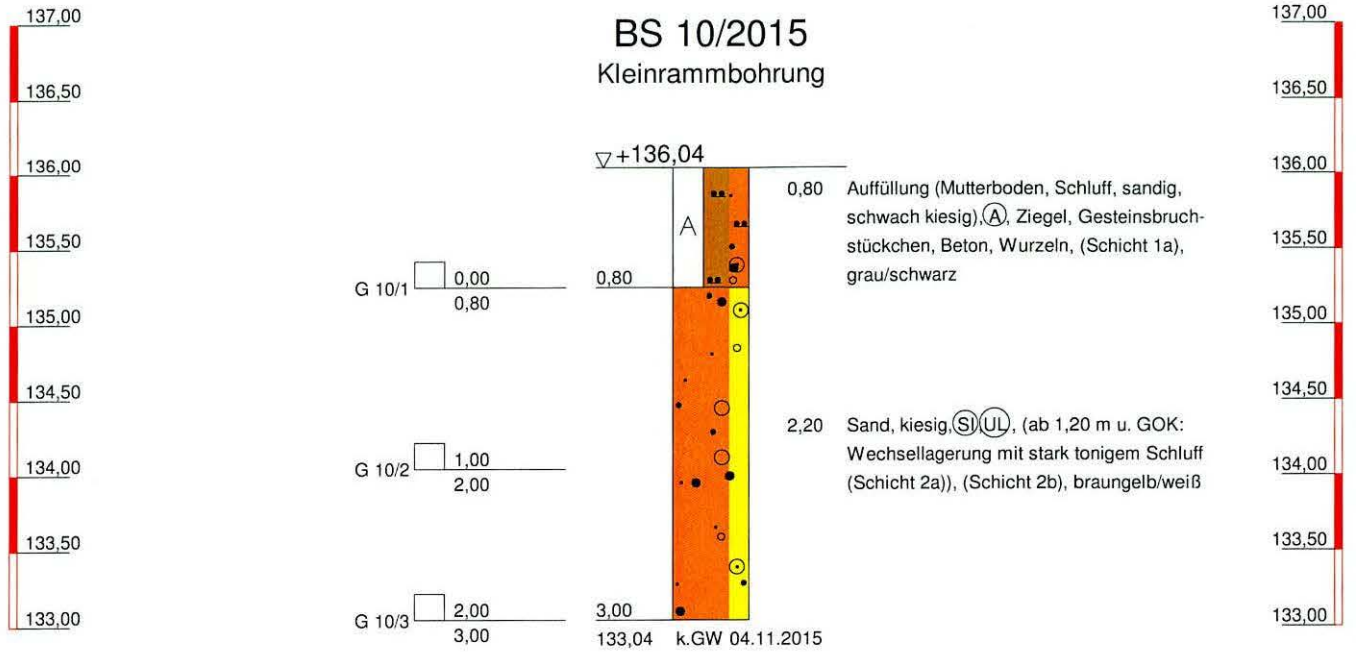
Datum: 09.11.2015

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Stein

m DHHN 92

m DHHN 92



Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautz
und Lenz

Planbezeichnung:
Kleinrammbohrprofil BS 10/2015

Anlage-Nr: 4.1 Blatt 11

Projekt-Nr: 4 5925 001

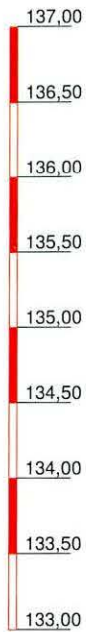
Datum: 09.11.2015

Maßstab: 1 : 50

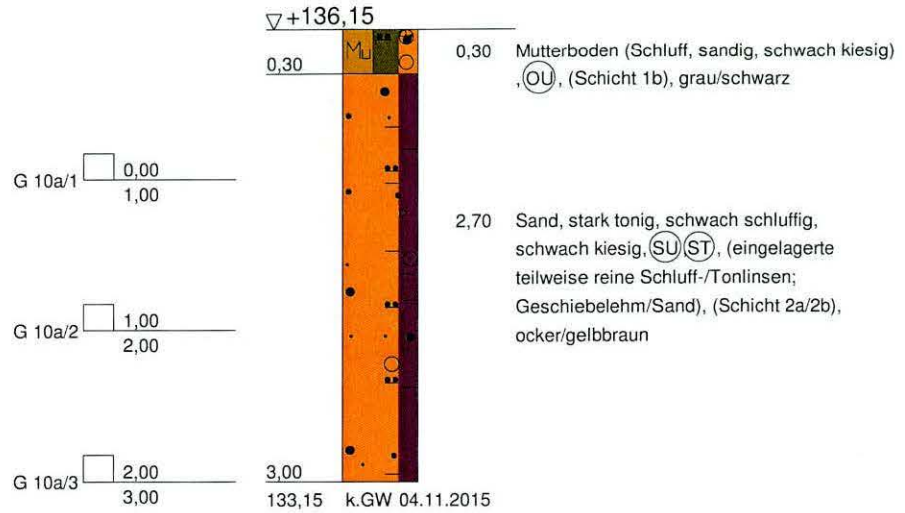
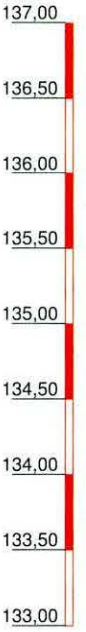
Bearbeiter: Stein

m DHHN 92

m DHHN 92



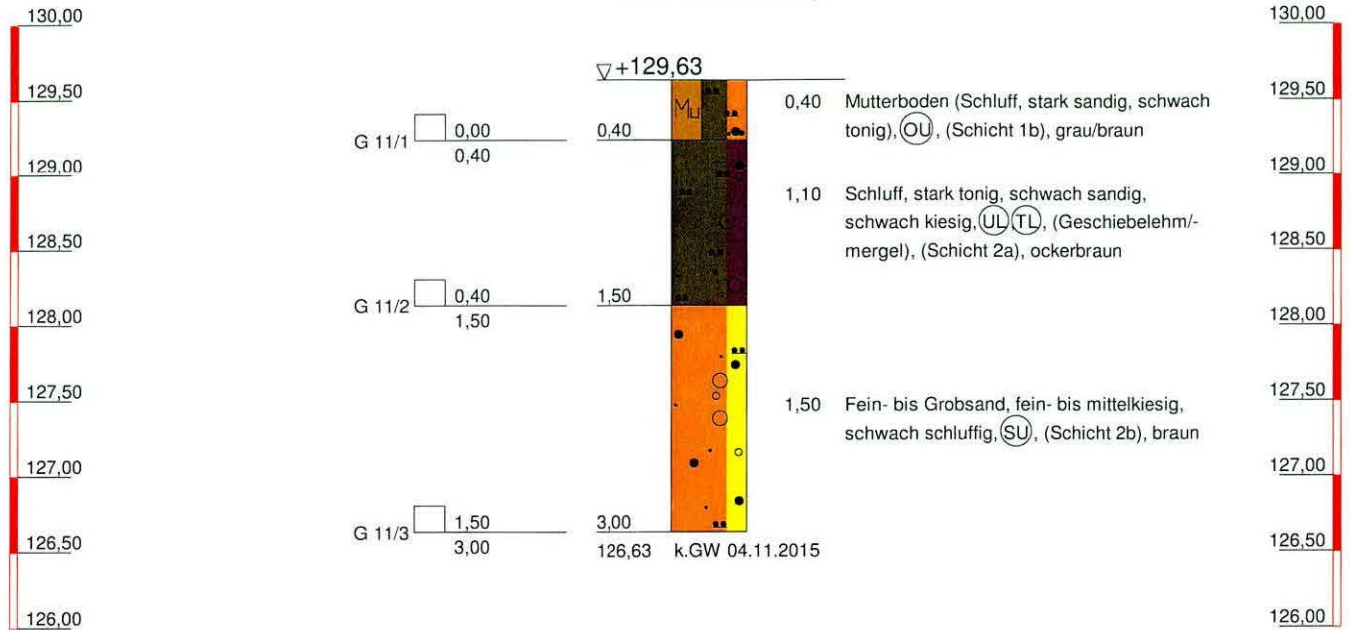
BS 10a/2015 Kleinrammbohrung



m DHHN 92

BS 11/2015 Kleinrammbohrung

m DHHN 92



Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautz
und Lenz

Planbezeichnung:
Kleinrammbohrprofil BS 11/2015

Anlage-Nr: 4.1 Blatt 13

Projekt-Nr: 4 5925 001

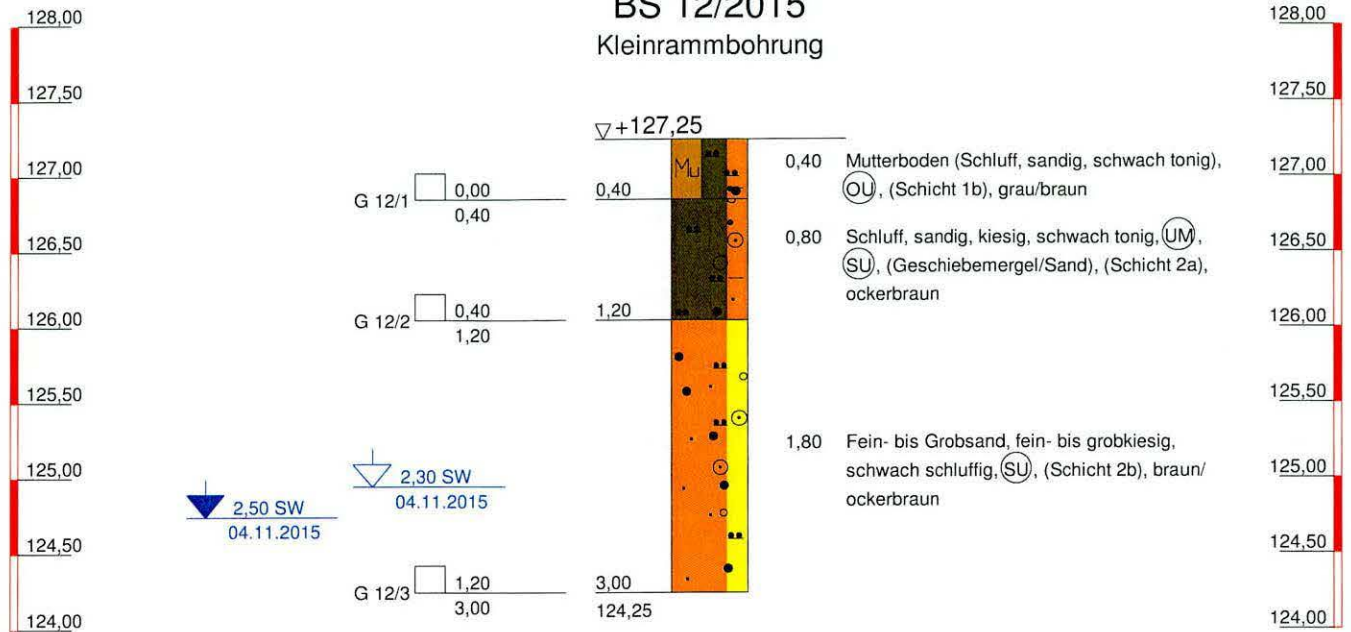
Datum: 09.11.2015

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Stein

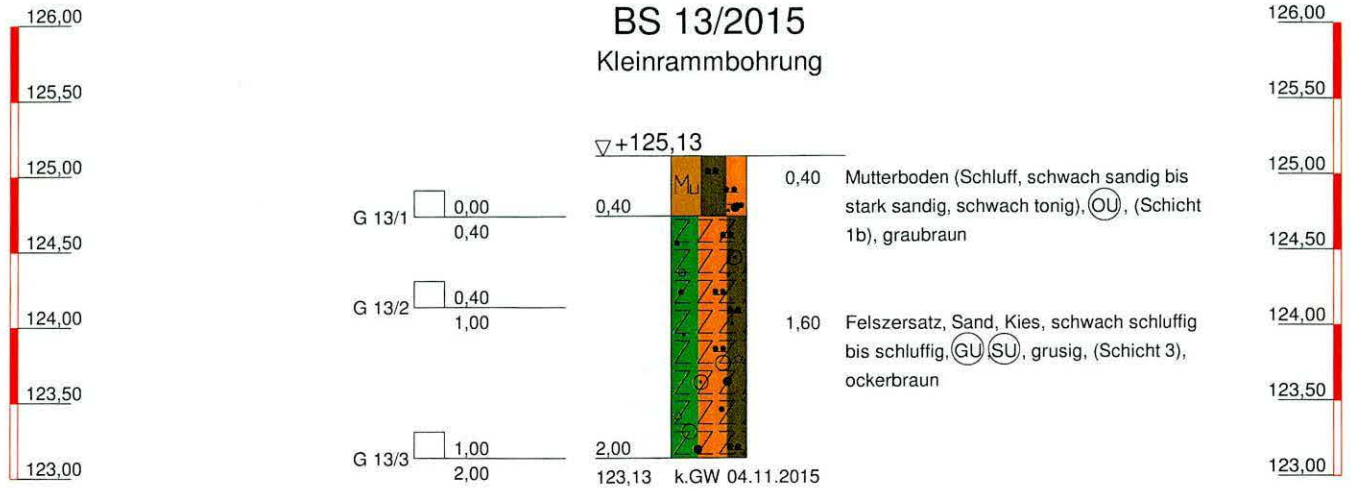
m DHHN 92

m DHHN 92



m DHHN 92

m DHHN 92



Abbruch, kein Bohrfortschritt = Felseigenschaften



Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautz
und Lenz

Planbezeichnung:
Kleinrammbohrprofil BS 13/2015

Anlage-Nr: 4.1 Blatt 15

Projekt-Nr: 4 5925 001

Datum: 09.11.2015

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Stein

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

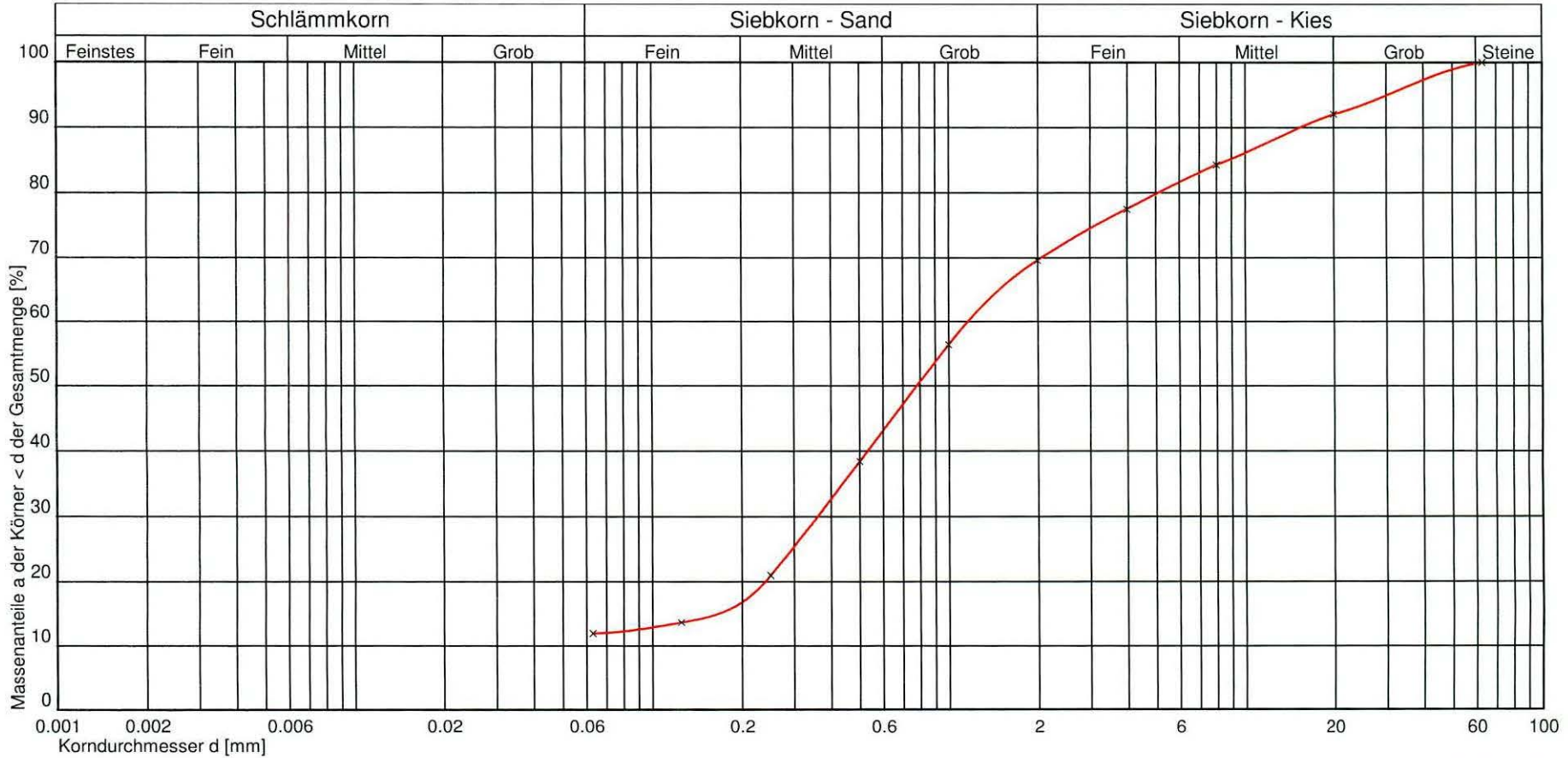
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 2/2015
 Entnahmetiefe: 1,00 - 2,00 m unter GOK
 Bodenart: Fein- bis Grobsand, fein- bis grob-
 kiesig, schwach schluffig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 2
 zu: Gutachten 4 5925 001



Kurve Nr.:	2
Arbeitsweise	nass
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$1,321 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer	0 1 6 3 0 gS-mS,fg',mg',gg',u'

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

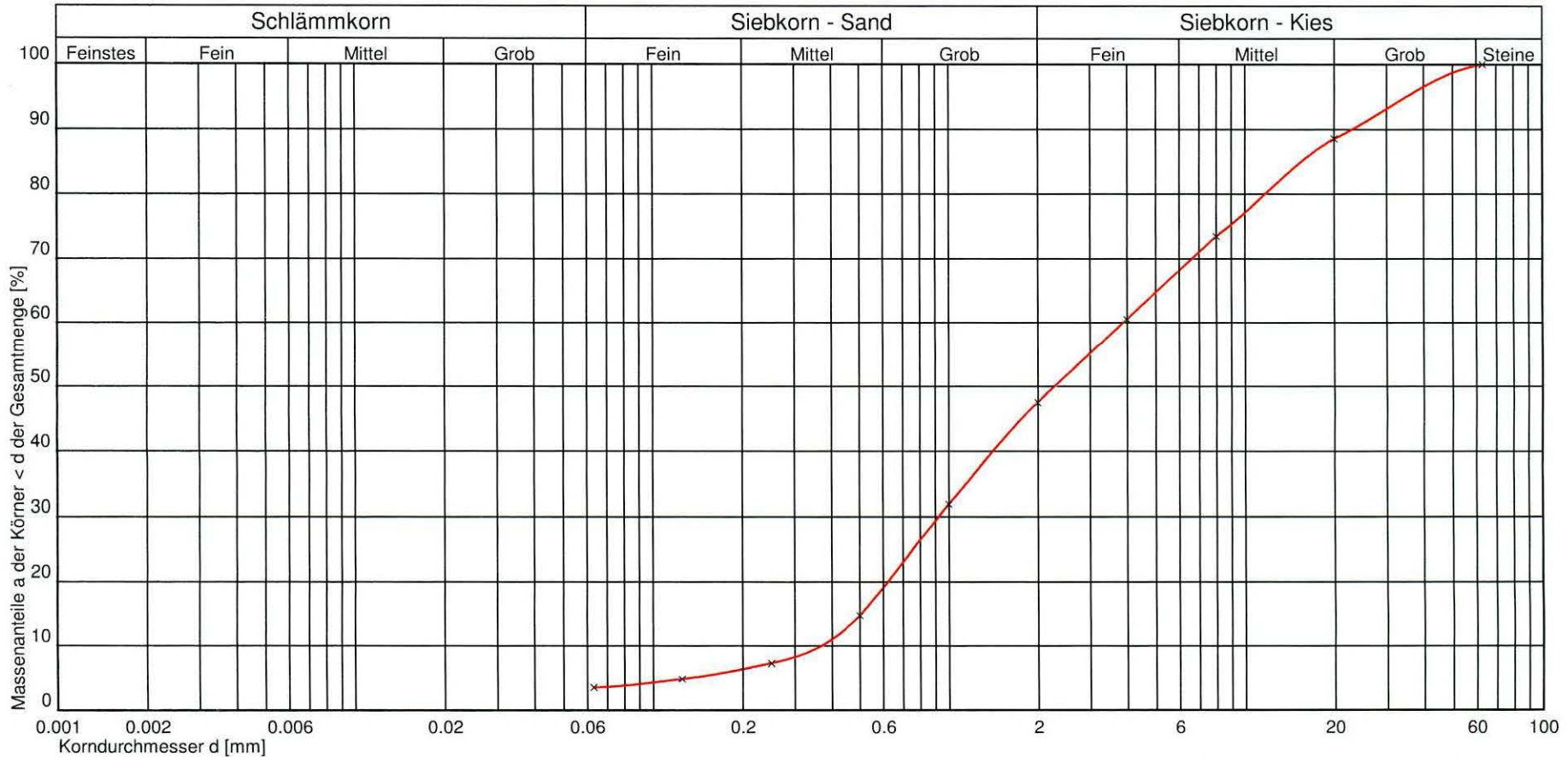
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 3/2015
 Entnahmetiefe: 0,40 - 1,50 m unter GOK
 Bodenart: Fein- bis Grobkies, fein- bis grobsandig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 3
 zu: Gutachten 4 5925 001



Kurve Nr.:	3		
Arbeitsweise	nass		
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	10,58	0,59	
Bodengruppe (DIN 18196)	GI		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$1,184 \cdot 10^{-3}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	0 0 5 5 0	fG-mG,gg',gs,ms'	

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 4/2015

Entnahmetiefe: 1,50 - 3,00 m unter GOK

Bodenart: Fein- bis Grobsand, fein- bis mittel-
 kiesig, schwach schluffig

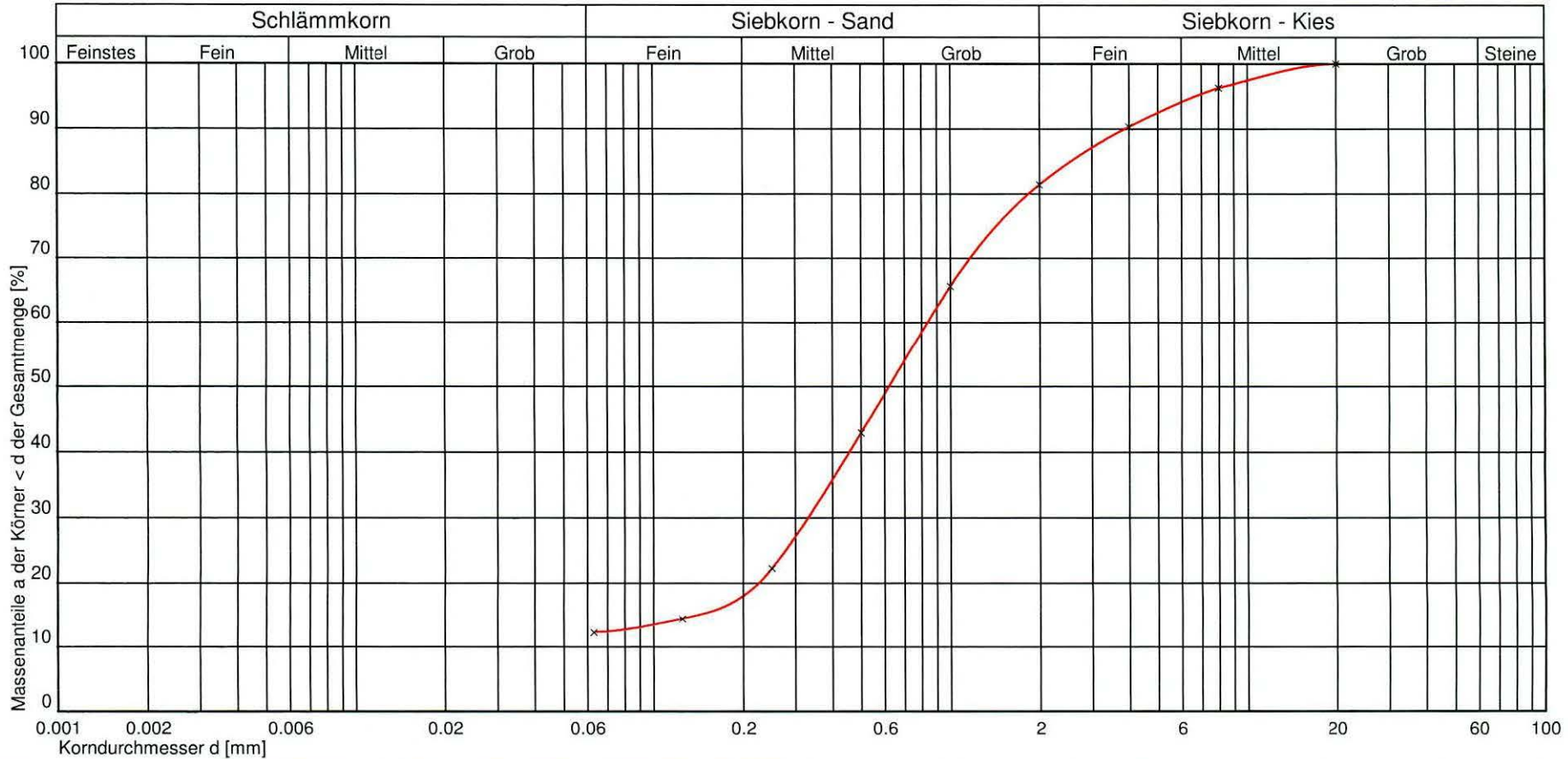
Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 4
 zu: Gutachten 4.5925.001



Kurve Nr.:	4	Bemerkungen
Arbeitsweise	nass	
$C_u = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$1,150 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 gS-mS.fs'.fg'.mg'.u'	

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 7/2015

Entnahmetiefe: 2,00 - 3,00 m unter GOK

Bodenart: Fein- bis Grobsand, fein- bis mittel-
 kiesig, schluffig

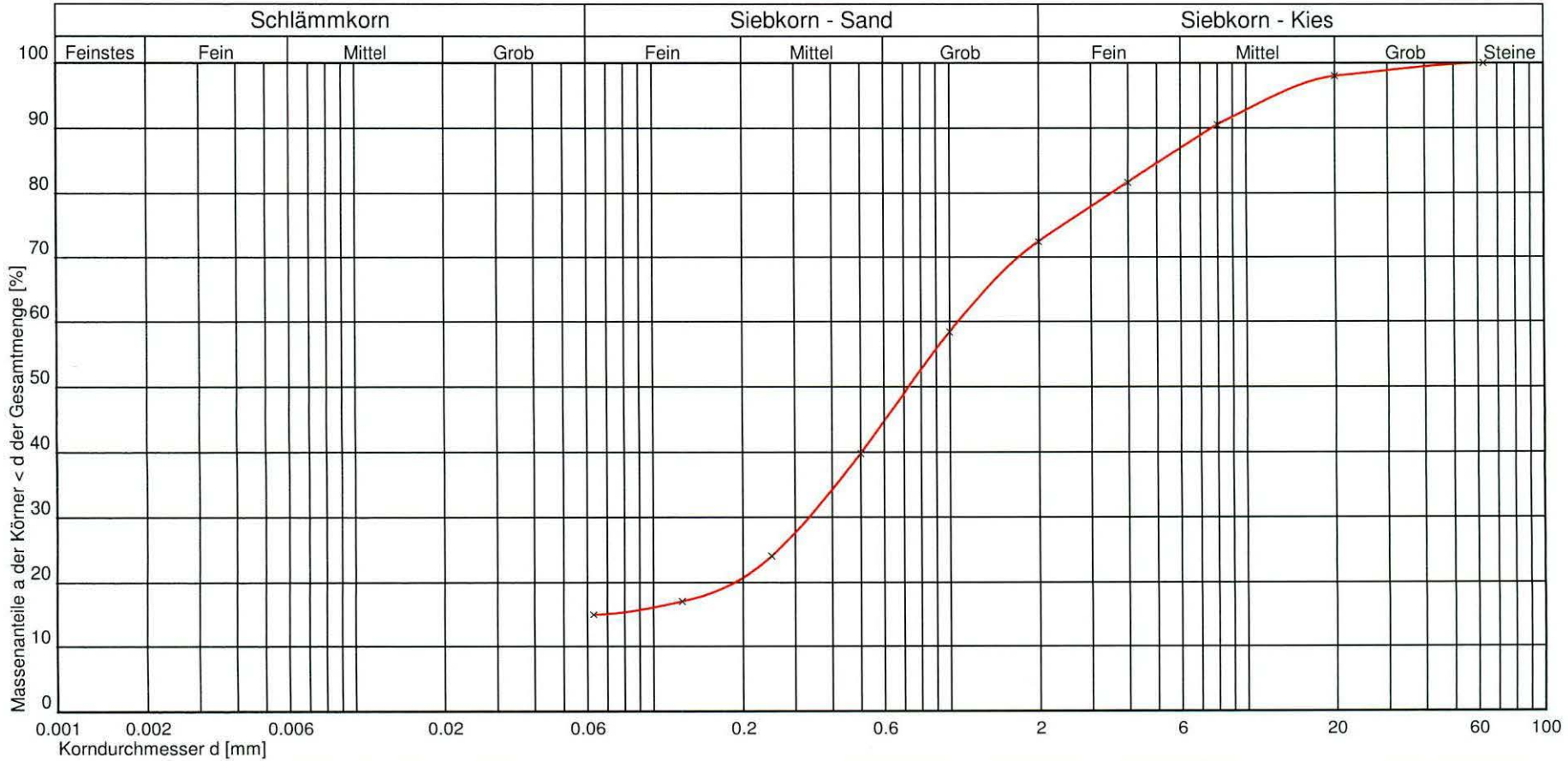
Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 5
 zu: Gutachten 4.5925.001



Kurve Nr.:	5	Bemerkungen
Arbeitsweise	nass	
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$7,613 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer	0 1 6 3 0 gS-mS,fs',fq',mg',u	

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 9/2015

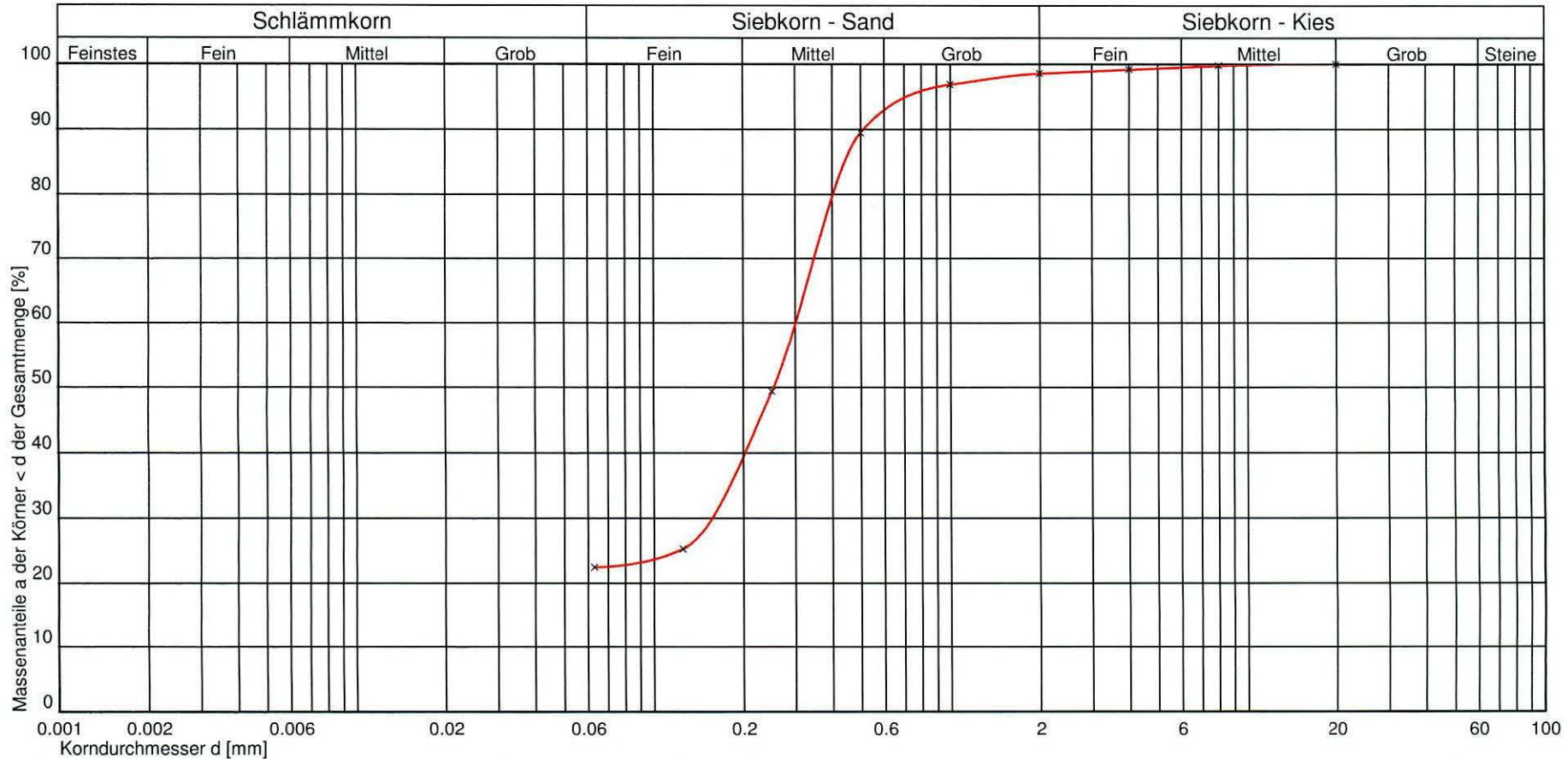
Entnahmetiefe: 2,00 - 3,00 m unter GOK
 Bodenart: Fein- bis Mittelsand, schluffig

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 6
 zu: Gutachten 4 5925 001



Kurve Nr.:	6			Bemerkungen
Arbeitsweise	nass			
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert				
Kornkennziffer	0 2 8 0 0	mS,fs,gs',u		

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 10a/2015

Entnahmetiefe: 1,00 - 3,00 m unter GOK

Bodenart: Fein- bis Grobsand, fein- bis grob-
 kiesig, schwach schluffig

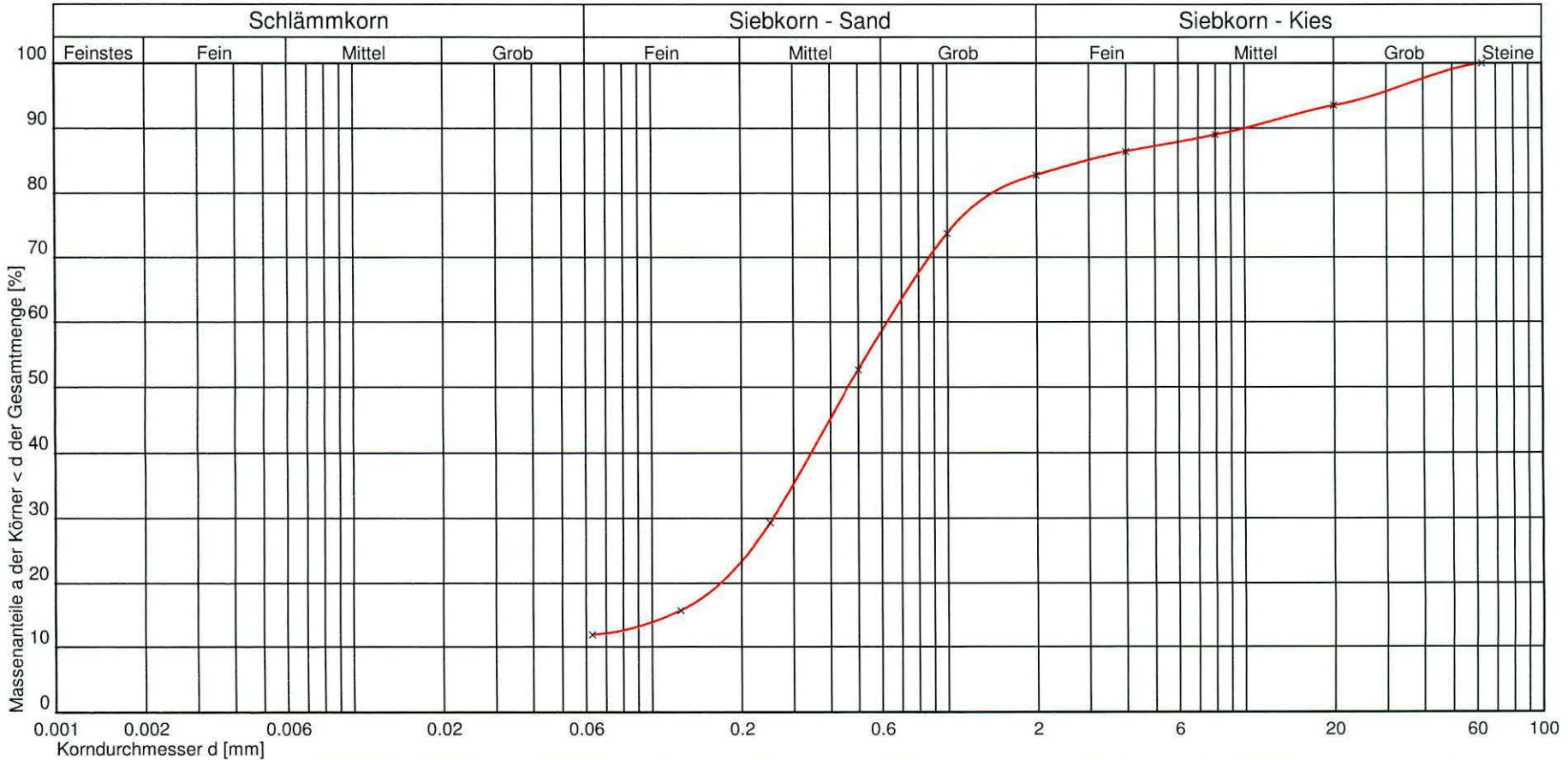
Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 7
 zu: Gutachten 4 5925 001



Kurve Nr.:	7
Arbeitsweise	nass
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$6,118 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 mS,gs,fs',gg',mg',fg',u'

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschautz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 11/2015

Entnahmetiefe: 1,50 - 3,00 m unter GOK

Bodenart: Fein- bis Grobsand, fein- bis mittel-
 kiesig, schwach schluffig

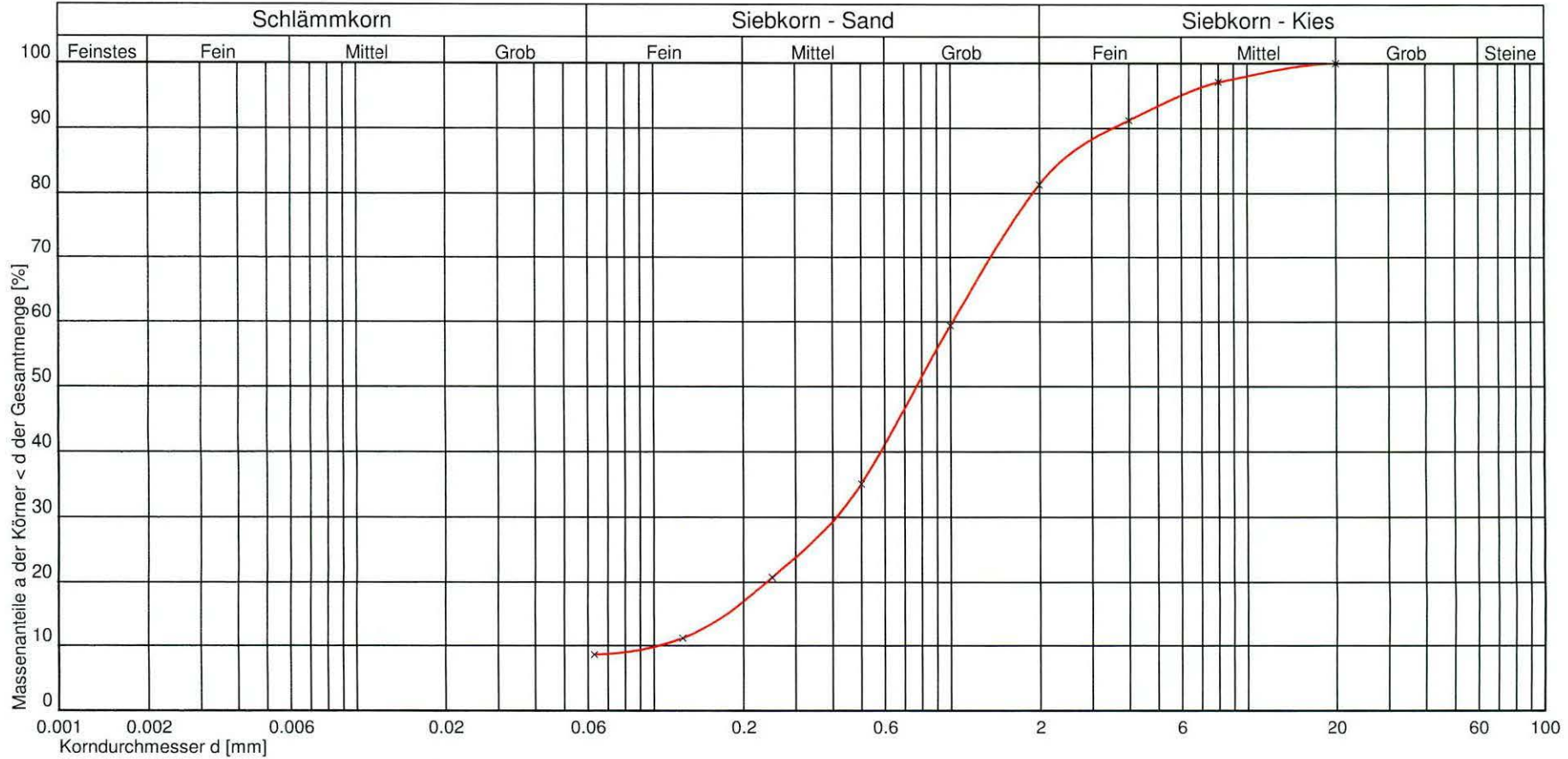
Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 8
 zu: Gutachten 4 5925 001



Kurve Nr.:	8			Bemerkungen
Arbeitsweise	nass			
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	9,74	1,59		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	1,348 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 1 7 2 0	gS,ms,fs',fq',u'		

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschautz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 12/2015

Entnahmetiefe: 1,20 - 3,00 m unter GOK

Bodenart: Fein- bis Grobsand, fein- bis grob-
 kiesig, schwach schluffig

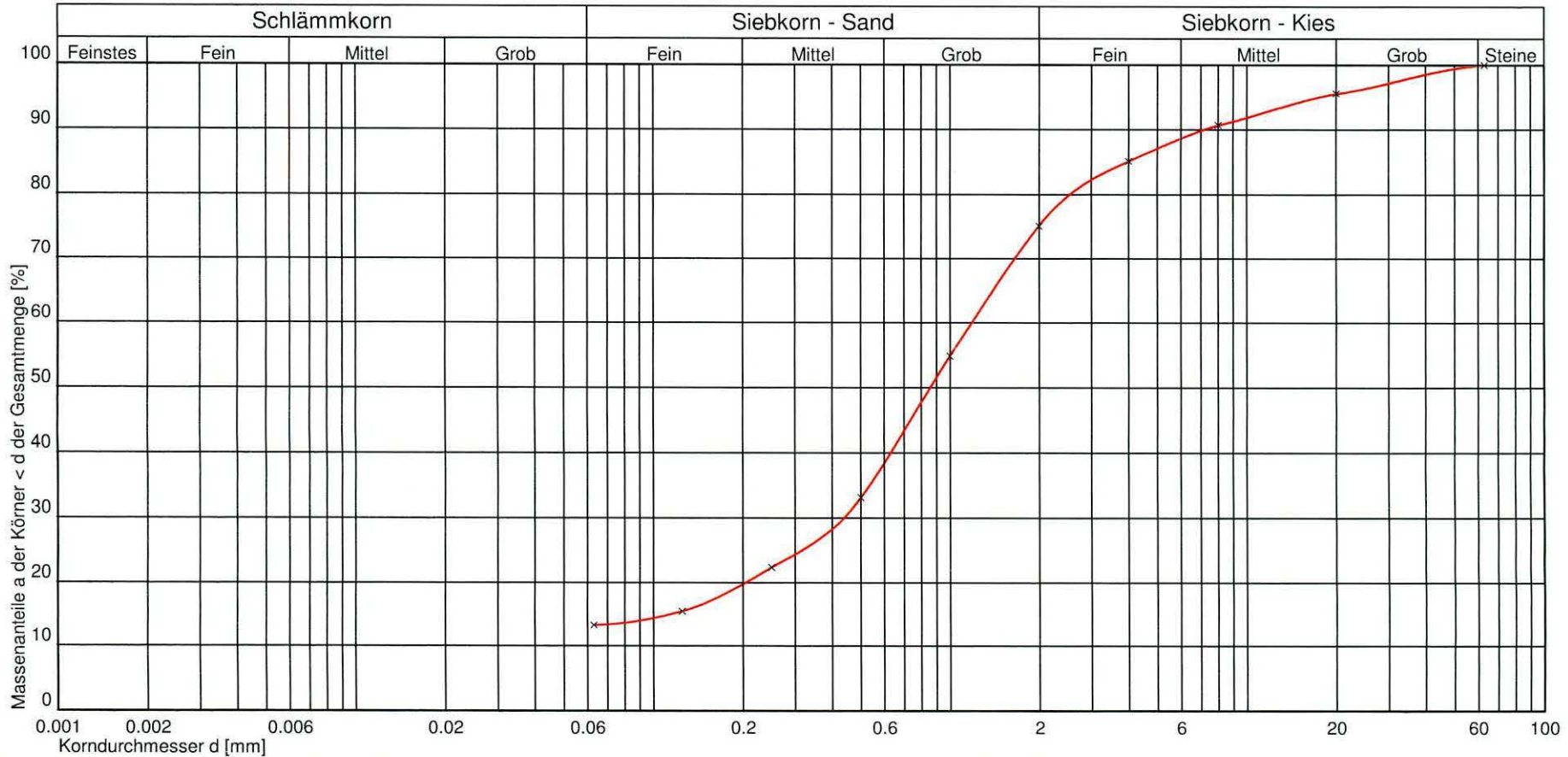
Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2319657
 Fax.: 0345 / 2319629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 9
 zu: Gutachten 4 5925 001



Kurve Nr.:	9	Bemerkungen
Arbeitsweise	nass	
$C_u = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$9,206 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer	0 1 6 3 0 qS,ms,fs',fg',mg',u'	

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
 Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Stein
 am: 11.11.2015
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 13/2015

Entnahmetiefe: 0,40 - 1,00 m unter GOK

Bodenart: Fein- bis Mittelkies, fein- bis grob-
 sandig, schwach schluffig

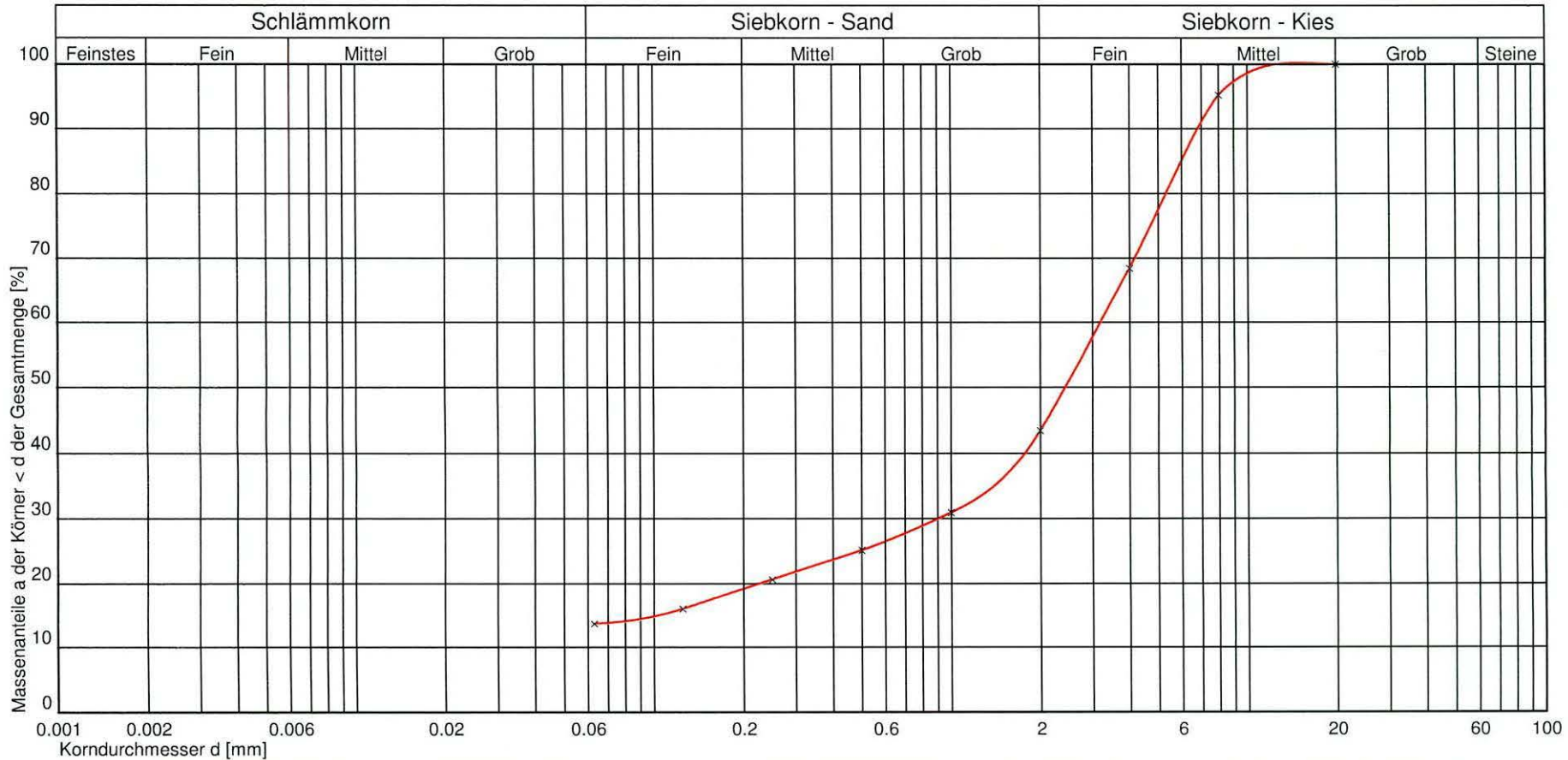
Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein



Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345 / 2313657
 Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungs-Nr.: 16/2015
 Anlage: 5.1 Blatt 10
 zu: Gutachten 4 5925 001



Kurve Nr.:	10
Arbeitsweise	nass
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	GU
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$1,190 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer	0 1 3 6 0 fG,mg',gs,ms',fs',u'

Bemerkungen



Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345 / 2313657
Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungsnr.: 16/2015
Anlage: 5.2 Blatt 1
zu: Gutachten 4 5925 001

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

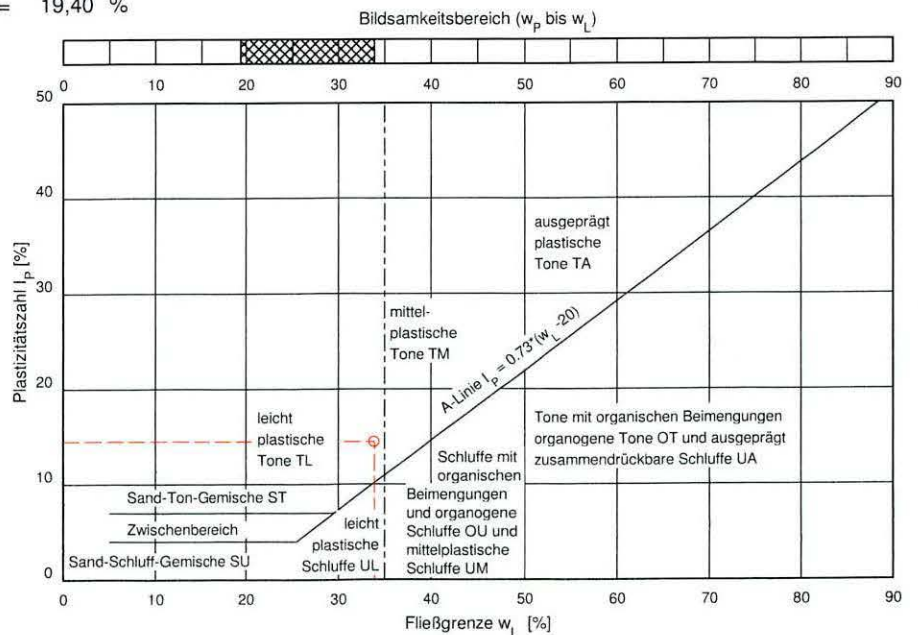
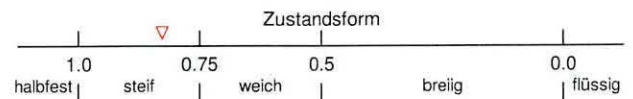
Prüfungsnr.: 16/2015
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
Zschauitz und Lenz
Ausgeführt durch: Stein
am: 11.11.2015
Bemerkung: Einwert-Messung

Entnahmestelle: BS 6/2015
Entnahmetiefe: 1,00 - 2,00
Bodenart: Ton (Einlagerung)
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein

Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter Nr.:	1			16	17	18
Zahl der Schläge:	26	25	27			
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]:	20,24			43,73	39,14	43,48
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]:	17,78			42,19	37,62	41,44
Behälter m_B [g]:	10,48			34,14	29,80	31,05
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,46			1,54	1,52	2,04
Trockene Probe m_d [g]:	7,30			8,05	7,82	10,39
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	33,70			19,13	19,44	19,63
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>					

Natürlicher Wassergehalt: $w = 21,93$ %
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: g
 Trockenmasse der Probe: g
 Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 21,93$ %
 Fließgrenze $w_L = 33,88$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 19,40$ %

Bodengruppe = TL
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 14,48$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,83 \hat{=} \text{steif}$
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,17$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$



Bemerkungen:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 16/2015
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
Zschauitz und Lenz
Ausgeführt durch: Stein
am: 11.11.2015
Bemerkung: Einwert-Messung

Entnahmestelle: BS 7/2015
Entnahmetiefe: 1,00 - 2,00 m rechts der Achse
Bodenart: Ton (Einlagerung) m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein

Fließgrenze

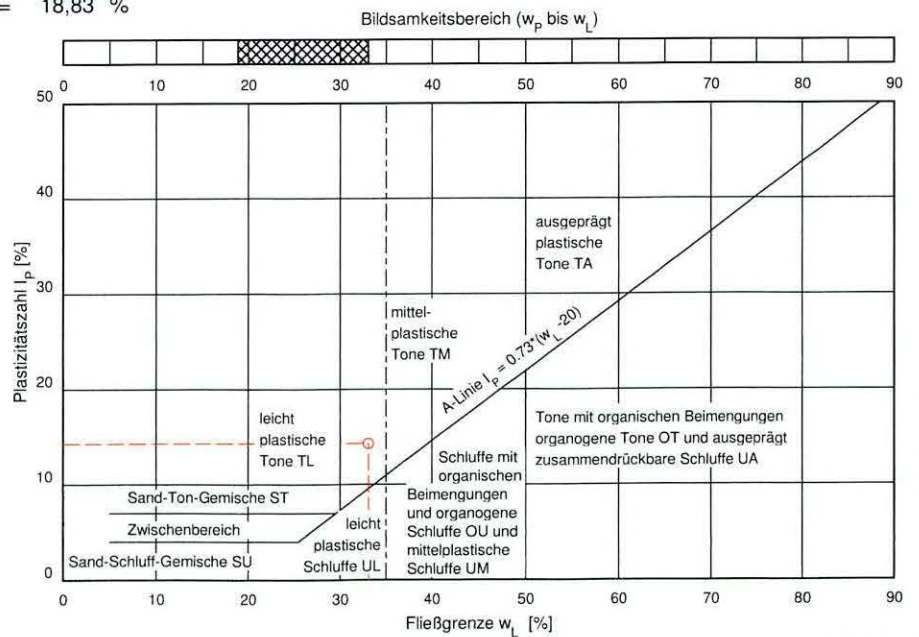
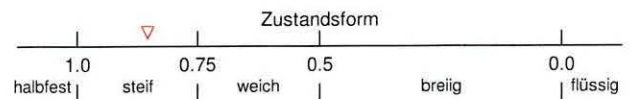
Behälter Nr.:	5		
Zahl der Schläge:	27	26	27
Feuchte Probe + Behälter $m + m_B$ [g]:	20,41		
Trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]:	18,07		
Behälter m_B [g]:	10,93		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,34		
Trockene Probe m_d [g]:	7,14		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	32,77		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ausrollgrenze

	19	20	21
	36,47	33,86	36,65
	34,82	32,74	35,15
	26,29	26,81	26,94
	1,65	1,12	1,50
	8,53	5,93	8,21
	19,34	18,89	18,27

Natürlicher Wassergehalt: $w = 20,93$ %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: g
Trockenmasse der Probe: g
Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,00$ %
Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00$ %
Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 20,93$ %
Fließgrenze $w_L = 33,07$ %
Ausrollgrenze $w_P = 18,83$ %

Bodengruppe = TL
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 14,24$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,85 \hat{=} \text{steif}$
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,15$
Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bemerkungen:



Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345 / 2313657
Fax.: 0345 / 2313629

Prüfungsnr.: 16/2015
Anlage: 5.2 Blatt 3
zu: Gutachten 4 5925 001

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - L1

Prüfungsnr.: 16/2015
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
Zschauitz und Lenz
Ausgeführt durch: Stein
am: 11.11.2015
Bemerkung: Einwert-Messung

Entnahmestelle: BS 8a/2015 m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 0,20 - 1,00 m unter GOK
Bodenart: Ton (Einlagerung)
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 04.11.2015 durch: BGB Klein

Fließgrenze

Ausrollgrenze

Behälter Nr.:	7		
Zahl der Schläge:	28	27	28
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	18,92		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	16,33		
Behälter m_B [g]:	10,36		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,59		
Trockene Probe m_d [g]:	5,97		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	43,38		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>		

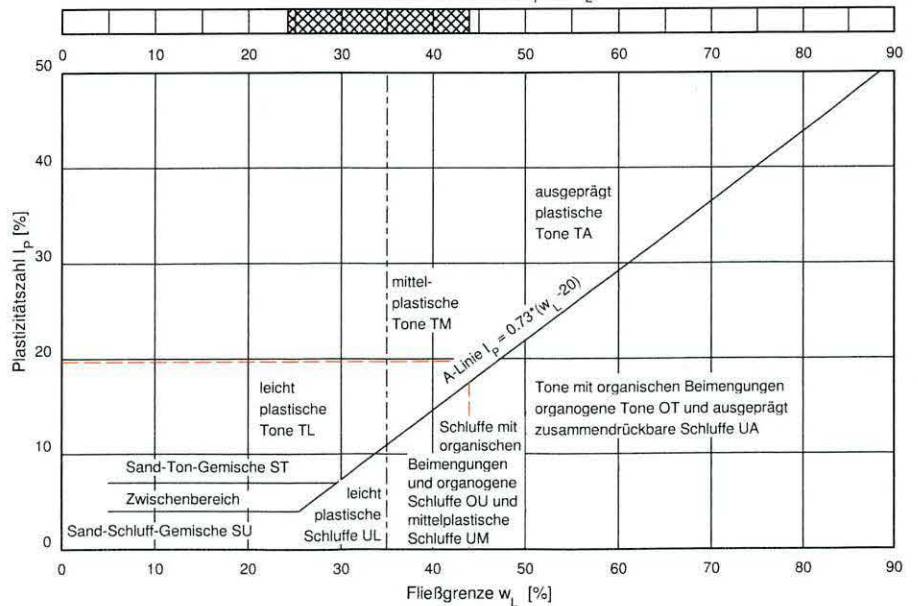
	23	24	31
Feuchte Probe + Behälter	40,24	32,85	35,36
Trockene Probe + Behälter	38,83	31,53	33,77
Behälter	32,96	26,21	27,10
Wasser	1,41	1,32	1,59
Trockene Probe	5,87	5,32	6,67
Wassergehalt	24,02	24,81	23,84

Natürlicher Wassergehalt: $w = 26,91\%$
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: g
 Trockenmasse der Probe: g
 Überkornanteil: $\bar{u} = 0,00\%$
 Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00\%$
 Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m = \%$
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\bar{u}} = 0,00\%$
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} * \bar{u}}{1.0 - \bar{u}} = 26,91\%$
 Fließgrenze $w_L = 43,92\%$
 Ausrollgrenze $w_P = 24,22\%$

Bodengruppe = TM
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 19,70\%$
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,86 \hat{=} \text{steif}$
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,14$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)

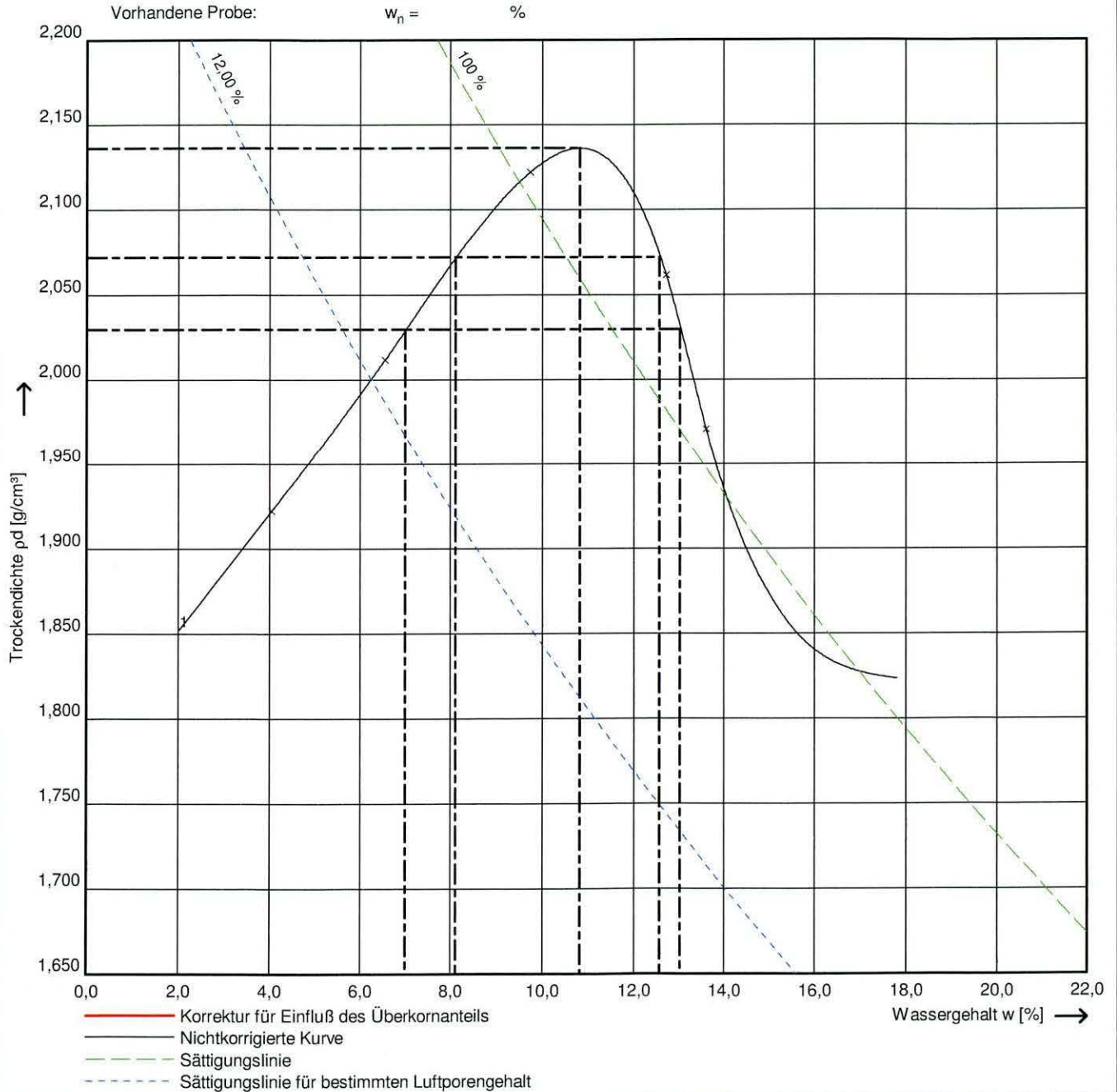


Bemerkungen:

Proctorversuch Bestimmung der Proctordichte nach DIN 18127 - P X

Prüfungs-Nr.: 16/2015
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
Zschauitz und Lenz
Ausgeführt durch: Stein
am: 19.11.2015
Bemerkung:

Entnahmestelle: SCH 1/2015 (b. BS 3/2015)
Station: m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 0,30 - 0,40 m unter GOK
Bodenart: Schluff, sandig bis stark sandig
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 06.11.2015 durch: IBV GmbH

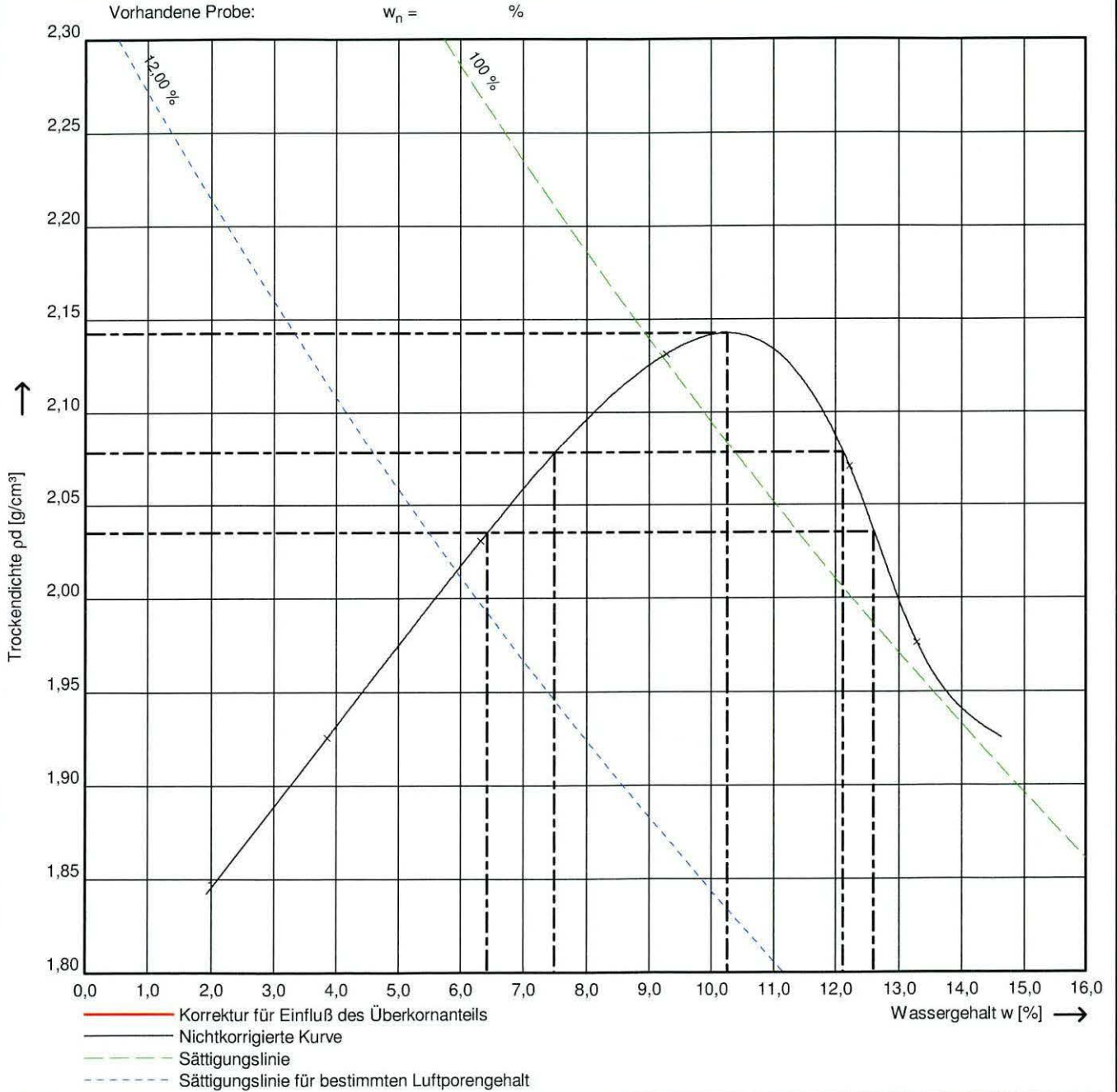


1 —	100 % der Proctordichte $p_{Pr}' =$ g/cm ³	optimaler Wassergehalt $w_{Pr}' =$ %
	100 % der Proctordichte $p_{Pr} =$ 2,136 g/cm ³	optimaler Wassergehalt $w_{Pr} =$ 10,8 %
	97 % der Proctordichte $p_d =$ 2,072 g/cm ³	min/max Wassergehalt $w =$ 8,1 / 12,6 %
	95 % der Proctordichte $p_d =$ 2,030 g/cm ³	min/max Wassergehalt $w =$ 7,0 / 13,0 %

Proctorversuch Bestimmung der Proctordichte nach DIN 18127 - P Y

Prüfungs-Nr.: 16/2015
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen
Zschauitz und Lenz
Ausgeführt durch: Stein
am: 19.11.2015
Bemerkung:

Entnahmestelle: SCH 2/2015 (b. BS 13/2015)
Station: m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 0,30 - 0,40 m unter GOK
Bodenart: Schluff, sandig bis stark sandig
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 06.11.2015 durch: IBV GmbH



1	100 % der Proctordichte $p_{Pr}' =$ g/cm ³	optimaler Wassergehalt $w_{Pr}' =$ %
	100 % der Proctordichte $p_{Pr} =$ 2,143 g/cm ³	optimaler Wassergehalt $w_{Pr} =$ 10,3 %
	97 % der Proctordichte $p_d =$ 2,078 g/cm ³	min/max Wassergehalt $w =$ 7,5 / 12,1 %
	95 % der Proctordichte $p_d =$ 2,035 g/cm ³	min/max Wassergehalt $w =$ 6,4 / 12,6 %



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungs-Nr.: 16/2015
Anlage: 5.5 Blatt 1
zu: Gutachten 4 5925 001

Zusammenstellung der Laborergebnisse

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz

Aufschluss Probe-Nr. Entnahmetiefe [m]	BS 1/2015 2 1,00 – 1,80	BS 2/2015 2 1,00 – 2,00	BS 3/2015 2 0,40 – 1,50	BS 4/2015 3 1,50 – 3,00	BS 6/2015 2 1,00 – 2,00
Rohdichte ρ_n [g/cm ³]					
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]					
Proctordichte ρ_{Pr} [g/cm ³]					
Optimaler Wassergehalt w_{pr} [%]					
Natürlicher Wassergehalt w_n [%]					21,93
Wassergehalt an der Fließgrenze w_L [%]					33,88
Wassergehalt an der Ausrollgrenze w_P [%]					19,40
Plastizitätszahl I_p [%]					14,48
Konsistenzzahl I_c [-]					0,83
Glühverlust [%]					
Schlämmkorn Kornanteil < 0,063 mm [%]	7,8	11,9	3,5	12,2	
Sandkorn 0,063 – 2,0 mm [%]	46,0	57,7	44,0	69,2	
Kieskorn 2,0 – 63 mm [%]	46,2	30,4	52,5	18,6	
Ungleichförmigkeit U [-]					
Kornabstufung C [-]					
Durchlässigkeits- beiwert k_f [m/s]	$2,136 \cdot 10^{-4}$	$1,321 \cdot 10^{-4}$	$1,184 \cdot 10^{-3}$	$1,150 \cdot 10^{-4}$	
Bodengruppe nach DIN 18 196	GU	SU	GI	SU	TL



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungs-Nr.: 16/2015
Anlage: 5.5 Blatt 2
zu: Gutachten 4 5925 001

Zusammenstellung der Laborergebnisse

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautitz und Lenz

Aufschluss		BS 7/2015	BS 7/2015	BS 8a/2015	BS 9/2015	BS 10a/2015
Probe-Nr.		2	3	2	3	3
Entnahmetiefe	[m]	1,00 – 2,00	2,00 – 3,00	0,20 – 1,00	2,50 – 3,00	1,00 – 3,00
Rohdichte ρ_n	[g/cm ³]					
Trockendichte ρ_d	[g/cm ³]					
Proctordichte ρ_{pr}	[g/cm ³]					
Optimaler Wassergehalt w_{pr}	[%]					
Natürlicher Wassergehalt w_n	[%]	20,93		26,91		
Wassergehalt an der Fließgrenze w_L	[%]	33,07		43,92		
Wassergehalt an der Ausrollgrenze w_P	[%]	18,83		24,22		
Plastizitätszahl I_P	[%]	14,24		19,70		
Konsistenzzahl I_c	[-]	0,85		0,86		
Glühverlust	[%]			5,27		
Schlammkorn Kornanteil < 0,063 mm	[%]		15,0		22,4	11,8
Sandkorn 0,063 – 2,0 mm	[%]		57,4		76,2	71,0
Kieskorn 2,0 – 63 mm	[%]		27,6		1,4	17,2
Ungleichförmigkeit U	[-]					
Kornabstufung C	[-]					
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	[m/s]		$7,613 \cdot 10^{-5}$			$6,118 \cdot 10^{-5}$
Bodengruppe nach DIN 18 196		TL	SU	TM	SU*	SU



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungs-Nr.: 16/2015
Anlage: 5.5 Blatt 3
zu: Gutachten 4 5925 001

Zusammenstellung der Laborergebnisse

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz

Aufschluss Probe-Nr. Entnahmetiefe [m]	BS 11/2015 3 1,50 – 3,00	BS 12/2015 3 1,20 – 3,00	BS 13/2015 2 0,40 – 1,00	SCH 1/2015 2 0,30 – 0,40	SCH 2/2015 2 0,30 – 0,40
Rohdichte ρ_n [g/cm ³]					
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]					
Proctordichte ρ_{Pr} [g/cm ³]				2,136	2,143
Optimaler Wassergehalt w_{pr} [%]				10,8	10,3
Natürlicher Wassergehalt w_n [%]					
Wassergehalt an der Fließgrenze w_L [%]					
Wassergehalt an der Ausrollgrenze w_P [%]					
Plastizitätszahl I_P [%]					
Konsistenzzahl I_c [-]					
Glühverlust [%]	4,65				
Schlammkorn Kornanteil < 0,063 mm [%]	8,6	13,2	13,6		
Sandkorn 0,063 – 2,0 mm [%]	72,7	61,9	29,8		
Kieskorn 2,0 – 63 mm [%]	18,7	24,9	56,6		
Ungleichförmigkeit U [-]					
Kornabstufung C [-]					
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	$1,348 \cdot 10^{-4}$	$9,206 \cdot 10^{-5}$	$1,190 \cdot 10^{-4}$		
Bodengruppe nach DIN 18 196	SU	SU	GU		

Laboruntersuchungen
Fels

- entfällt -



ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH • Jagdrain 14, 06217 Merseburg

Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Herr Mundt
Reichardstr. 7
06114 Halle (Saale)

Jagdrain 14
06217 Merseburg

Tel.: (0 34 61) 27 77 20
Fax: (0 34 61) 50 31 99
e-mail: info@ANALYTIKUM.de



Merseburg, 26.11.2015

Prüfbericht 51926

Projekt: BV S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz; Auftragsnummer: 45925003

hier: Auftrag vom 19.11.2015; Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004), MUP Tab. II.1.2-1

Probenehmer: Auftraggeber

Beauftragte Proben: 4 Bodenprobe(n) Eingang: 20.11.2015
4 Bodenprobe(n) für Eluat Eingang: 20.11.2015

Prüfungszeitraum: Beginn: 20.11.2015 Ende: 26.11.2015

Probe:

MP 1

Parameter	Wert	Einheit
Aussehen (Feldansprache)	Boden (Sand)	
Färbung	rotbraun	
Geruch	ohne	
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	<100	mg/kg i.TS
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	<100	mg/kg i.TS
EOX	<1	mg/kg i.TS
TOC	0,11	% (m/m)
PAK		
Naphthalin	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthylen	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoren	<0,05	mg/kg i.TS
Phenanthren	<0,05	mg/kg i.TS
Anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoranthren	<0,05	mg/kg i.TS
Pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[a]anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Chrysen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[b]fluoranthren	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[k]fluoranthren	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[a]pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Dibenzo[a,h]anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[g,h,i]perylen	<0,05	mg/kg i.TS
PAK Summe	0,0000	mg/kg i.TS
Arsen	4,4	mg/kg i.TS
Blei	8,8	mg/kg i.TS
Cadmium	<0,4	mg/kg i.TS
Chrom	8,6	mg/kg i.TS
Kupfer	3,1	mg/kg i.TS
Nickel	7,4	mg/kg i.TS
Quecksilber	<0,1	mg/kg i.TS
Zink	19	mg/kg i.TS
Mahlen	x	---
Königswasserextrakt	x	---
pH-Wert	7,3	---
Leitfähigkeit bei 25°C	47	µS/cm
Chlorid (IC)	2900	µg/l
Sulfat (IC)	5600	µg/l
Blei	<10	µg/l
Cadmium	<1	µg/l
Chrom	<10	µg/l
Kupfer	<10	µg/l
Nickel	<10	µg/l
Quecksilber	<0,1	µg/l
Zink	<10	µg/l
Arsen	<1	µg/l
Eluatherstellung	x	---

Probe:**MP 2**

Parameter	Wert	Einheit
Aussehen (Feldansprache)	Boden (Sand)	
Färbung	rotbraun	
Geruch	ohne	
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	<100	mg/kg i.TS
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	<100	mg/kg i.TS
EOX	<1	mg/kg i.TS
TOC	<0,1	% (m/m)
PAK		
Naphthalin	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthylen	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoren	<0,05	mg/kg i.TS
Phenanthren	<0,05	mg/kg i.TS
Anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoranthren	<0,05	mg/kg i.TS
Pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[a]anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Chrysen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[b]fluoranthren	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[k]fluoranthren	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[a]pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Dibenzo[a,h]anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[g,h,i]perylen	<0,05	mg/kg i.TS
PAK Summe	0,0000	mg/kg i.TS
Arsen	<3	mg/kg i.TS
Blei	6,8	mg/kg i.TS
Cadmium	<0,4	mg/kg i.TS
Chrom	6,1	mg/kg i.TS
Kupfer	2,1	mg/kg i.TS
Nickel	3,7	mg/kg i.TS
Quecksilber	<0,1	mg/kg i.TS
Zink	11	mg/kg i.TS
Brechen	x	---
Mahlen	x	---
Königswasserextrakt	x	---
pH-Wert	7,1	---
Leitfähigkeit bei 25°C	26,4	µS/cm
Chlorid (IC)	820	µg/l
Sulfat (IC)	2500	µg/l
Blei	<10	µg/l
Cadmium	<1	µg/l
Chrom	<10	µg/l
Kupfer	<10	µg/l
Nickel	<10	µg/l
Quecksilber	<0,1	µg/l
Zink	<10	µg/l
Arsen	<1	µg/l
Eluatherstellung	x	---

Probe:**MP 3**

Parameter	Wert	Einheit
Aussehen (Feldansprache)	Boden (Sand)	
Färbung	dunkelbraun	
Geruch	ohne	
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	<100	mg/kg i.TS
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	<100	mg/kg i.TS
EOX	<1	mg/kg i.TS
TOC	0,93	% (m/m)
PAK		
Naphthalin	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthylen	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoren	<0,05	mg/kg i.TS
Phenanthren	0,13	mg/kg i.TS
Anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoranthren	0,35	mg/kg i.TS
Pyren	0,29	mg/kg i.TS
Benzo[a]anthracen	0,16	mg/kg i.TS
Chrysen	0,18	mg/kg i.TS
Benzo[b]fluoranthren	0,16	mg/kg i.TS
Benzo[k]fluoranthren	0,085	mg/kg i.TS
Benzo[a]pyren	0,17	mg/kg i.TS
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	0,093	mg/kg i.TS
Dibenzo[a,h]anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[g,h,i]perylen	0,12	mg/kg i.TS
PAK Summe	1,7380	mg/kg i.TS
Arsen	8,8	mg/kg i.TS
Blei	45	mg/kg i.TS
Cadmium	<0,4	mg/kg i.TS
Chrom	14	mg/kg i.TS
Kupfer	12	mg/kg i.TS
Nickel	8,6	mg/kg i.TS
Quecksilber	0,14	mg/kg i.TS
Zink	110	mg/kg i.TS
Brechen	x	---
Mahlen	x	---
Königswasserextrakt	x	---
pH-Wert	8,3	---
Leitfähigkeit bei 25°C	133	µS/cm
Chlorid (IC)	530	µg/l
Sulfat (IC)	8200	µg/l
Blei	<10	µg/l
Cadmium	<1	µg/l
Chrom	<10	µg/l
Kupfer	<10	µg/l
Nickel	<10	µg/l
Quecksilber	<0,1	µg/l
Zink	<10	µg/l
Arsen	3,1	µg/l
Eluatherstellung	x	---

Probe:

MP 4

Parameter	Wert	Einheit
Aussehen (Feldansprache)	Boden (Sand)	
Färbung	rotbraun	
Geruch	ohne	
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	<100	mg/kg i.TS
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	<100	mg/kg i.TS
EOX	<1	mg/kg i.TS
TOC	0,31	% (m/m)
PAK		
Naphthalin	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthylen	<0,05	mg/kg i.TS
Acenaphthen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoren	<0,05	mg/kg i.TS
Phenanthren	<0,05	mg/kg i.TS
Anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Fluoranthen	<0,05	mg/kg i.TS
Pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[a]anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Chrysen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[b]fluoranthen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[k]fluoranthen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[a]pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	<0,05	mg/kg i.TS
Dibenzo[a,h]anthracen	<0,05	mg/kg i.TS
Benzo[g,h,i]perylen	<0,05	mg/kg i.TS
PAK Summe	0,0000	mg/kg i.TS
Arsen	7,1	mg/kg i.TS
Blei	11	mg/kg i.TS
Cadmium	<0,4	mg/kg i.TS
Chrom	14	mg/kg i.TS
Kupfer	6,1	mg/kg i.TS
Nickel	12	mg/kg i.TS
Quecksilber	<0,1	mg/kg i.TS
Zink	47	mg/kg i.TS
Brechen	x	---
Mahlen	x	---
Königswasserextrakt	x	---
pH-Wert	7,3	---
Leitfähigkeit bei 25°C	160	µS/cm
Chlorid (IC)	980	µg/l
Sulfat (IC)	56000	µg/l
Blei	<10	µg/l
Cadmium	<1	µg/l
Chrom	<10	µg/l
Kupfer	<10	µg/l
Nickel	<10	µg/l
Quecksilber	<0,1	µg/l
Zink	<10	µg/l
Arsen	<1	µg/l
Eluatherstellung	x	---

Die Untersuchungen wurden entsprechend der folgenden Verfahren und Methoden durchgeführt:

Methoden	Norm	NWG	
Arsen	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	1	µg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	3	mg/kg i.TS
Aussehen (Feldansprache)	Bodenansprache seitens Probenehmer	---	---
Blei	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	1	mg/kg i.TS
Blei	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	10	µg/l
Brechen	ohne (Einsatz Backenbrecher)	---	---
Cadmium	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	0,4	mg/kg i.TS
Cadmium	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	1	µg/l
Chlorid (IC)	DIN EN ISO 10304-1, 2009-07 (A)	50	µg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	0,5	mg/kg i.TS
Chrom	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	10	µg/l
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4, 2003-01 (A)	---	---
EOX	DIN 38414-S17, 2012-02 (A)	1	mg/kg i.TS
Färbung	ohne (organolep. Prüfung)	---	---
Geruch	ohne (organolep. Prüfung)	---	---
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	DIN EN 14039, 2005-01 (A)	100	mg/kg i.TS
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	DIN EN 14039, 2005-01 (A)	100	mg/kg i.TS
Kupfer	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	0,5	mg/kg i.TS
Kupfer	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	10	µg/l
Königswasserextrakt	DIN EN 13657, 2003-01 (A)	---	---
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888-C8, 1993-11 (A)	1	µS/cm
Mahlen	ohne (Einsatz Kugelmühle)	---	---
Nickel	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	0,5	mg/kg i.TS
Nickel	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	10	µg/l
PAK	DIN ISO 18287, 2006-05 (A)	0,05	mg/kg i.TS
pH-Wert	DIN 38404-C5, 2009-07 (A)	---	---
Quecksilber	DIN EN 1483, 2007-07 (A)	0,1	mg/kg i.TS
Quecksilber	DIN EN ISO 12846, 2012-08 (A)	0,1	µg/l
Sulfat (IC)	DIN EN ISO 10304-1, 2009-07 (A)	100	µg/l
TOC	DIN EN 13137, 2001-12 (A)	0,1	% (m/m)
Zink	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	0,5	mg/kg i.TS
Zink	DIN EN ISO 11885, 2009-09 (A)	10	µg/l

Erläuterungsteil

(A) akkreditiertes Prüfverfahren
 i.TS in Trockensubstanz

Einstufung der Probe(n) anhand der untersuchten Parameter nach den Zuordnungswerten der LAGA, TR Boden vom 05.11.04, Tab. II.1.2-2 bis II.1.2-3^{*)}

Probe(n)	Zuordnungswert nach LAGA	ausschlaggebende (r) Parameter
MP 1	Z 0	---
MP 2	Z 0	---
MP 3	Z 1	TOC, Blei und Quecksilber im Feststoff
MP 4	Z 2	Sulfat im Eluat


**) Obige Darstellung beinhaltet eine Wertung bzw. Interpretation der Prüfergebnisse, welche ausdrücklich nicht der Laborakkreditierung unterliegt.*

Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Wird als Summenwert 0,0000 ausgewiesen, so liegen alle aufsummierten Einzelergebnisse unterhalb der jeweils angegebenen Nachweisgrenze.

Die Verfahrensfehler der einzelnen Analyseverfahren entsprechen den jeweiligen Normen. Die Ergebnisse beziehen sich ausdrücklich auf die jeweils aufgeführte(n) Probe(n). Auszüge aus dem Prüfbericht dürfen nur mit vorheriger Genehmigung vervielfältigt werden.

Mit freundlichen Grüßen

ANALYTIKUM
Umweltlabor GmbH



B. Zimmermann
Geschäftsführer

m DHHN 92



BS 1/2015
Kleinrammbohrung

▽+138,11

k.GW 04.11.2015

BS 2/2015
Kleinrammbohrung

▽+140,35

k.GW 04.11.2015

m DHHN 92



Legende
Farbkombination im Bohrprofil

	Schluff, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach tonig, feinkiesig bis schwach mittelkiesig, (GU) (SU), umgelagert, (Schicht 1a), braun/schwarz
	Mutterboden (Schluff, sandig bis stark sandig, kiesig), (SU) (SU), (Schicht 1b), braun
	Fein- bis Grobsand, schluffig, fein- bis grobkiesig, (SU), (lokal tonig; Geschiebemergel, (Schicht 2a), gelbbrotbraun
	Felsersatz, Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig, (GU), (Schicht 3), hellbraun-braun

IBV

 Ingenieurbüro
 für Verkehrsanlagen
 Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345/2313657
 Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz

Planbezeichnung:

Schnitt I-I (Bohrplan 1)

Anlage-Nr: 8 Blatt 1

Projekt-Nr: 4 5925 001

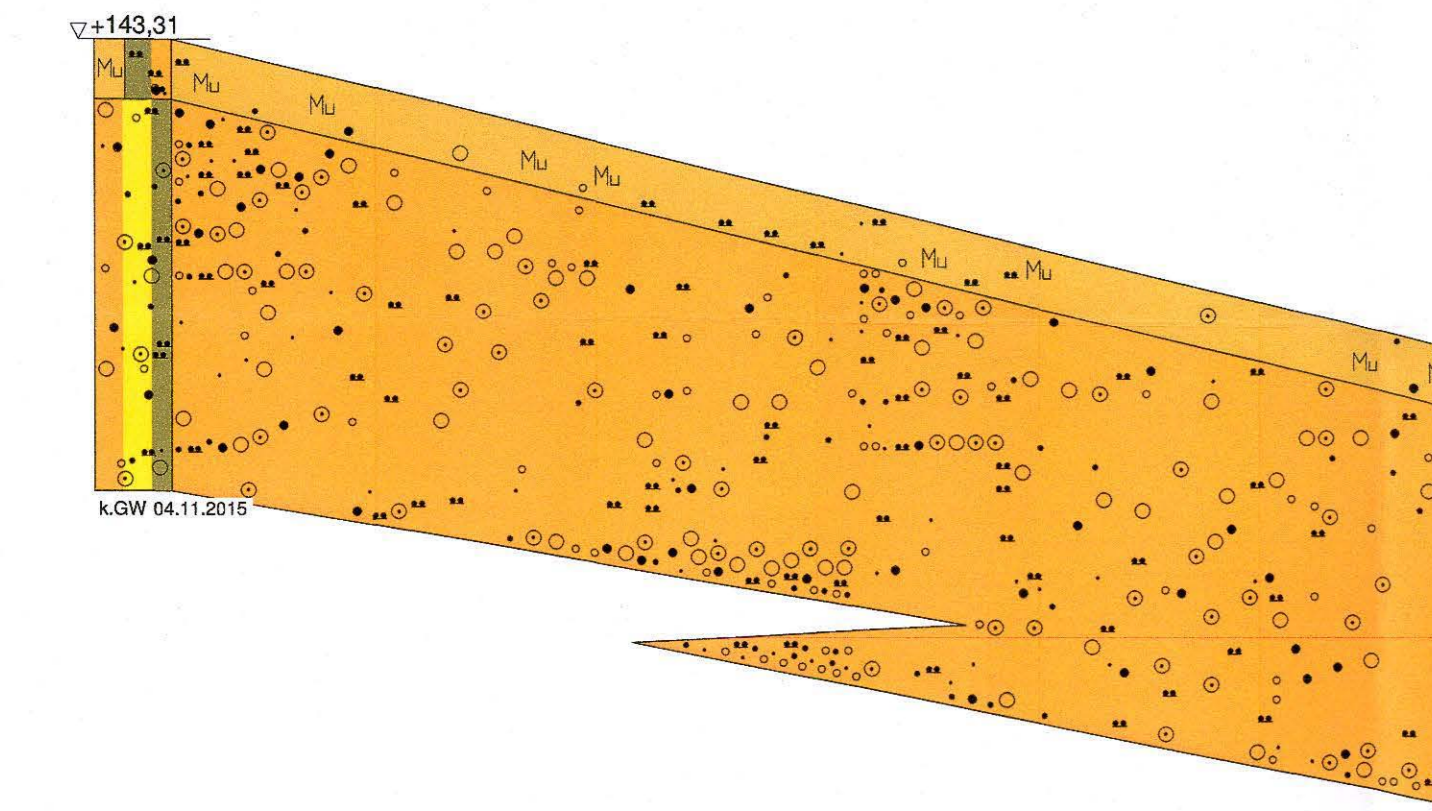
Datum: 24.11.2015

Maßstab: 1 : 50 / 100

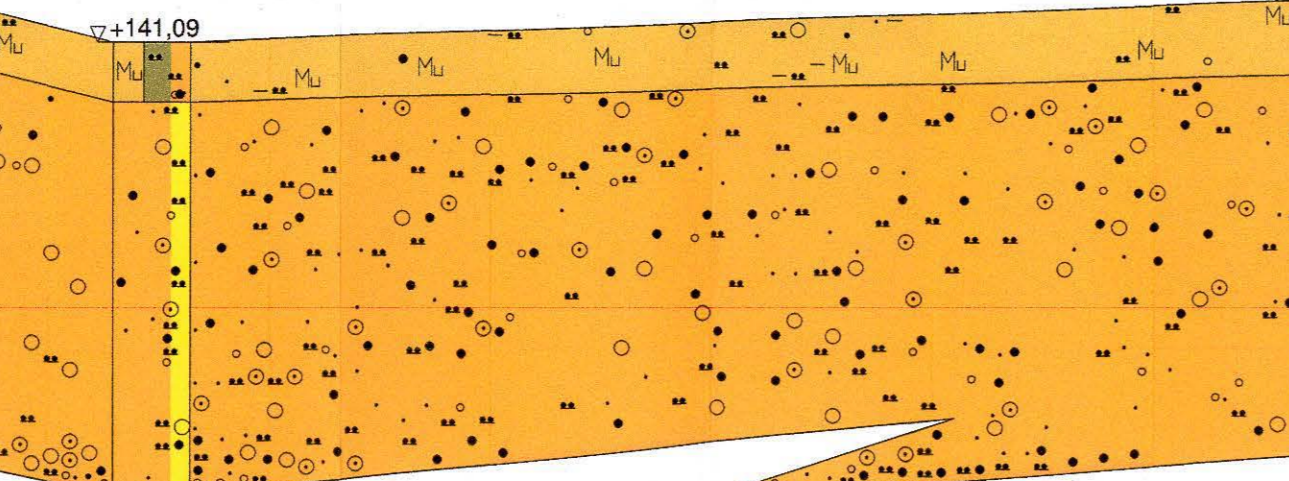
Bearbeiter: Stein

m DHHN 92

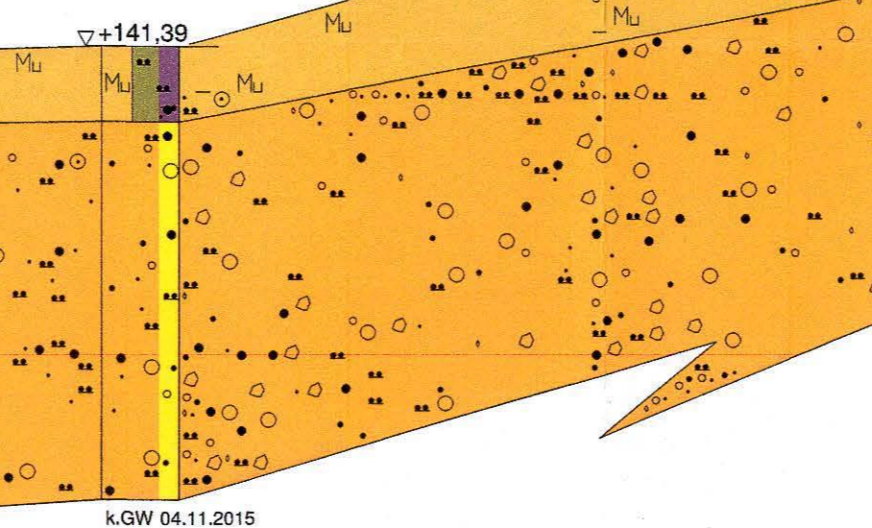
BS 3/2015
Kleinrammbohrung



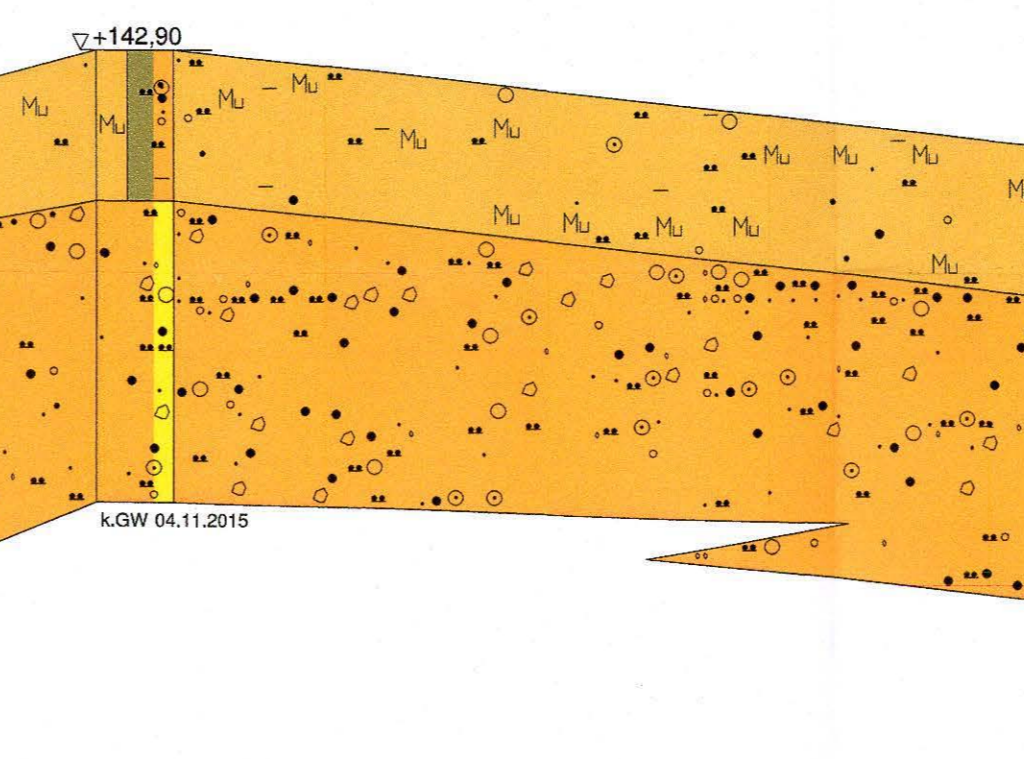
BS 4/2015
Kleinrammbohrung



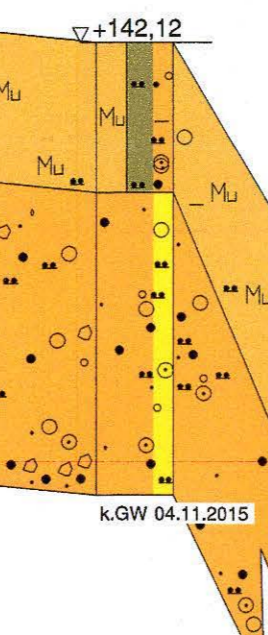
BS 5/2015
Kleinrammbohrung



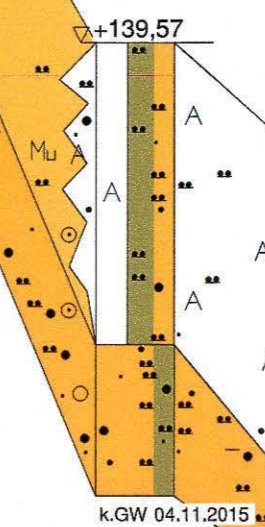
BS 6/2015
Kleinrammbohrung



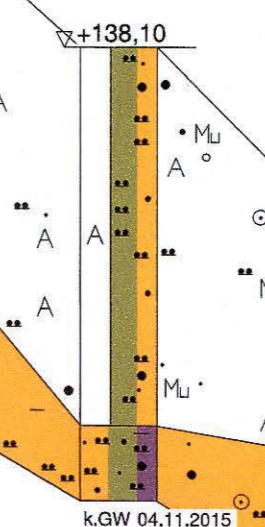
BS 7/2015
Kleinrammbohrung



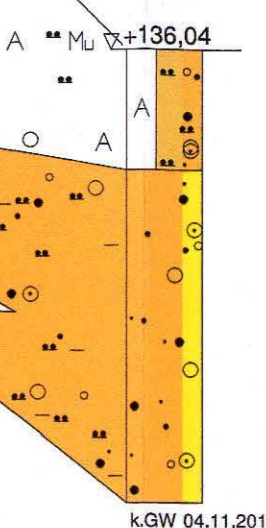
BS 8/2015
Kleinrammbohrung



BS 9/2015
Kleinrammbohrung



BS 10/2015
Kleinrammbohrung



m DHHN 92

Legende
Farbkombination im Bohrprofil

	Auffüllung (Schluff, sandig), (A), Bauschuttgemenge, Ziegel, Wurzeln, (Schicht 1a), dunkelbraun-grau
	Auffüllung (Schluff, sandig), (A), Ziegel, Gesteinsbruchstücke, (Schicht 1a), dunkelbraun/rot
	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, sandig, schwach kiesig), (A), Ziegel, Gesteinsbruchstücke, Beton, Wurzeln, (Schicht 1a), grau/schwarz
	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig), (A), Ziegel, umgelagert, (Schicht 1a), grau/schwarz-weiß
	Mutterboden (Schluff, sandig bis stark sandig, kiesig), (A), lokal tonig, (Schicht 1b), dunkelbraun-grau
	Sand, Schluff, schwach tonig, (SU), (Wechsellagerung von Geschiebelehm/Sand), (Schicht 2a/2b), braun
	Sand, kiesig, (SU), (ab 1,20 m u. GOK: Wechsellagerung mit stark tonigem Schluff (Schicht 2a)), (Schicht 2b), braungelbweiß
	Sand, Kies, sehr schwach schluffig bis schwach schluffig, (SU), quarzitisches, (Schicht 2b), gelbrotbraun
	Fein- bis Grobsand, kiesig, schwach schluffig bis schluffig, (SU), (Schicht 2b), gelbbraun
	Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig, (SU), (Schicht 2b), gelbrotbraun
	Fein- bis Grobsand, steinig, schwach schluffig bis schluffig, (SU), plattig, (teilweise reine Kieslinsen; Geschiebelehm), (Schicht 2b), ockergrau-dunkelgrau
	Fein- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig, (SU), (Ab 1,50 m u. GOK: stark kiesig, plattige Steinlagen, teilweise reine Schluff-Tonlinsen; Geschiebelehm), (Schicht 2b), ockerbraun
	Sand, schwach schluffig bis schluffig, (SU), (Schicht 2b), gelbbraun

IBV
Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313857
Fax: 0345/2313829

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz
und Lenz
Planbezeichnung:
Schnitt II.H.I (Bohrplan 2)

Anlage-Nr: 8 Blatt 2
Projekt-Nr: 4 5925 001
Datum: 24.11.2015
Maßstab: 1 : 50 / 100
Bearbeiter: Stein

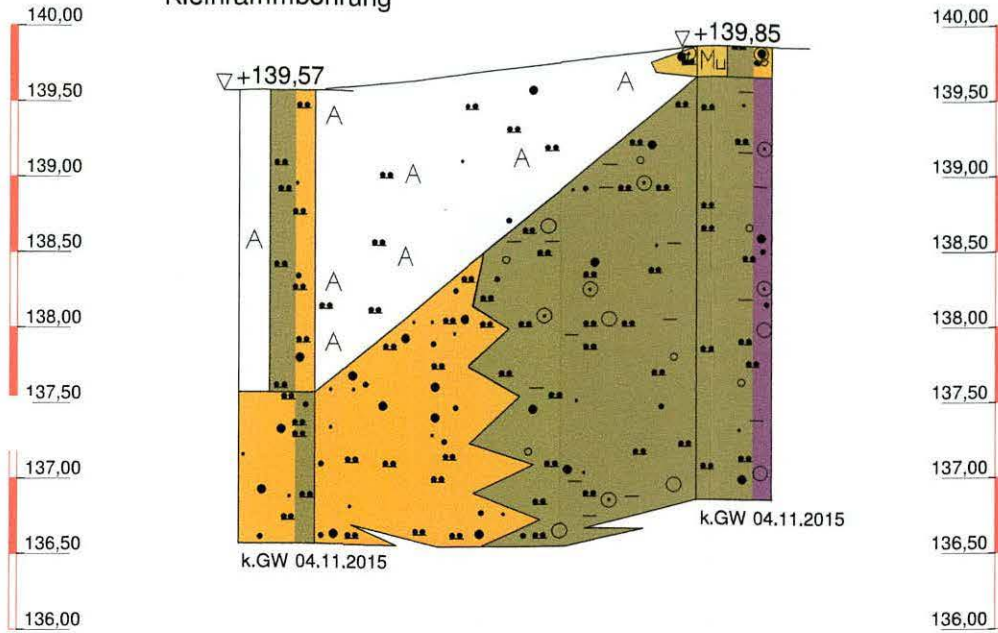
Copyright © 1994-2015 IBV GmbH - D:\Daten von Stein\Baugrunderkundung (Geotechnische Bereiche) 2015\Radweg Lenz - Zschauitz\Bodenplan + Auswertung\Anlage 8 (Schnitt II.H.I) (Bohrplan 2).bop

m DHHN 92

BS 8/2015 Kleinrammbohrung

BS 8a/2015 Kleinrammbohrung

m DHHN 92



Legende Farbkombination im Bohrprofil

A	Auffüllung (Schluff, sandig), (A), Bauschuttgemenge, Ziegel, Wurzeln, (Schicht 1a), dunkelbraun-grau
MU	Mutterboden (Schluff, sandig, kiesig), (OU), (Schicht 1b), dunkelgrau
TM, SW	Schluff, tonig, sandig, kiesig, (TM, SW), (Wechsellagerung mit kiesigem Sand (Schicht 2b); Geschiebelehm), (Schicht 2a), hellbraun-braun/grau
SE, SU	Sand, schwach schluffig bis schluffig, (SE, SU), (Schicht 2b), gelbbraun

IBV

 Ingenieurbüro
 für Verkehrsanlagen
 Reichardtstraße 7
 06114 Halle (Saale)
 Tel.: 0345/2313657
 Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
 S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz
 und Lenz

Planbezeichnung:
 Schnitt II.II-II.II (Bohrplan 2)

Anlage-Nr: 8 Blatt 3

Projekt-Nr: 4 5925 001

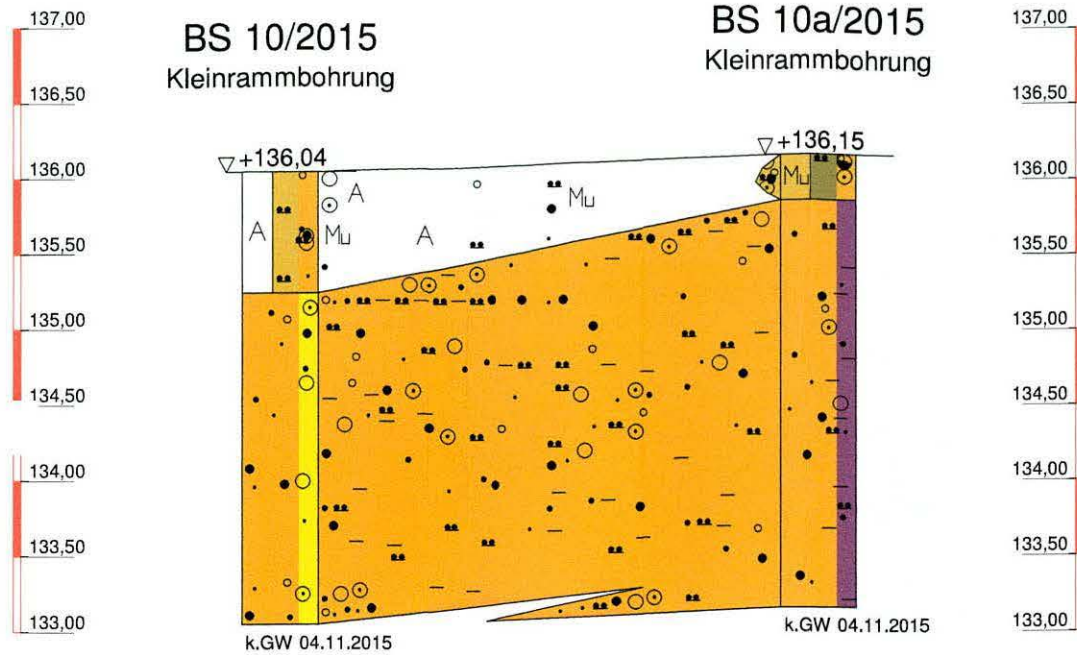
Datum: 24.11.2015

Maßstab: 1 : 50 / 100

Bearbeiter: Stein

m DHHN 92

m DHHN 92



Legende Farbkombination im Bohrprofil

A	Auffüllung (Mutterboden, Schluff, sandig, schwach kiesig), (A), Ziegel, Gesteinsbruchstückchen, Beton, Wurzeln, (Schicht 1a), grau/schwarz
M _U	Mutterboden (Schluff, sandig, schwach kiesig), (O _U), (Schicht 1b), grau/schwarz
S(U)UL	Sand, kiesig, (S(U)UL), (ab 1,20 m u. GOK: Wechsellagerung mit stark tonigem Schluff (Schicht 2a)), (Schicht 2b), braungelb/weiß
SU(ST)	Sand, stark tonig, schwach schluffig, schwach kiesig, (SU(ST)), (eingelagerte teilweise reine Schluff-/Tonlinsen; Geschiebelehm/Sand), (Schicht 2a/2b), ocker/gelbbraun



**Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen**
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz
und Lenz

Planbezeichnung:
Schnitt II.III-II.III (Bohrplan 2)

Anlage-Nr: 8 Blatt 4

Projekt-Nr: 4 5925 001

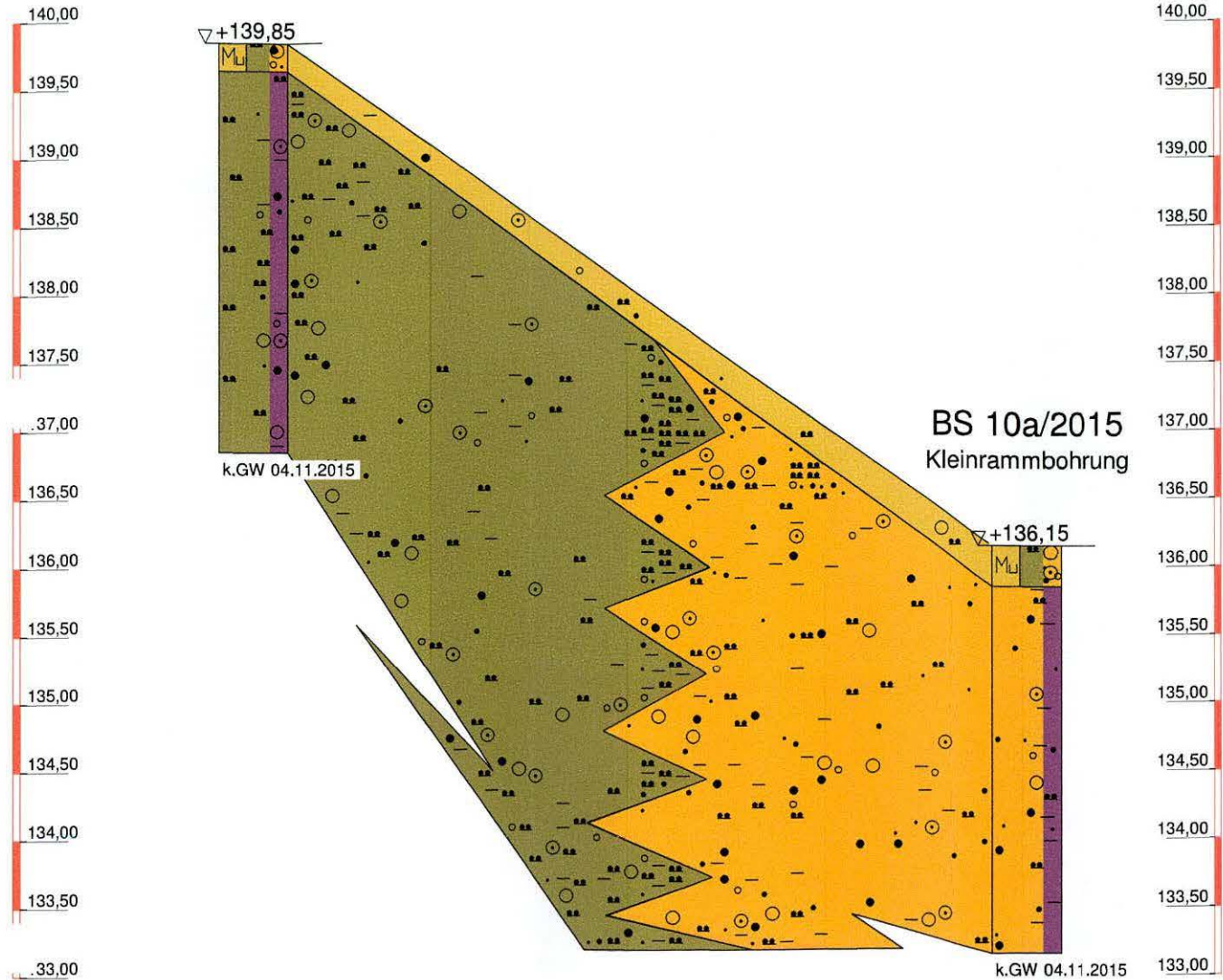
Datum: 24.11.2015

Maßstab: 1 : 50 / 100

Bearbeiter: Stein

m DHHN 92 **BS 8a/2015**
Kleinrammbohrung

m DHHN 92



Legende
Farbkombination im Bohrprofil

	Mutterboden (Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig), (OU), (Schicht 1b), grau-dunkelgrau/schwarz
	Schluff, tonig, sandig, kiesig, (TM)(SW), (Wechselagerung mit kiesigem Sand (Schicht 2b); Geschiebelehm), (Schicht 2a), hellbraun-braun/grau
	Sand, stark tonig, schwach schluffig, schwach kiesig, (SU)(ST), (eingelagerte teilweise reine Schluff-/Tonlinsen; Geschiebelehm/Sand), (Schicht 2a/2b), ocker/gelbbraun

IBV

Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

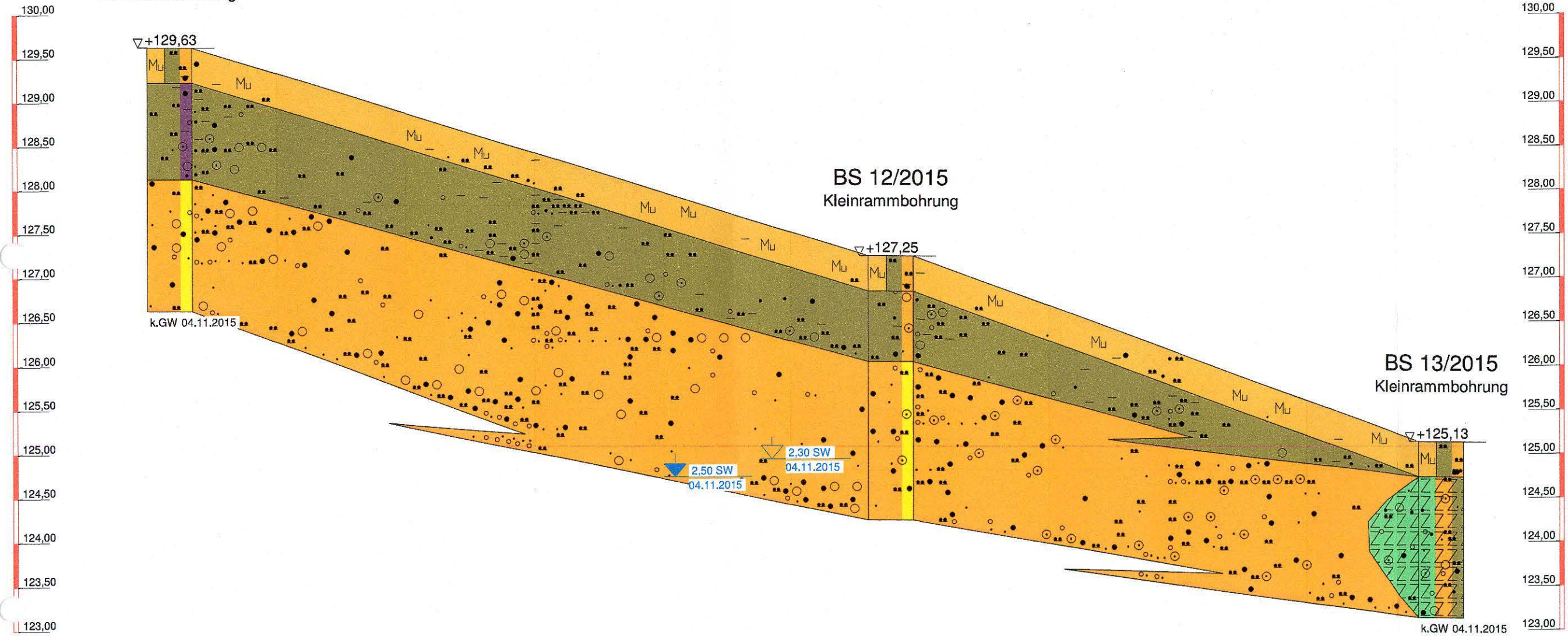
Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz
und Lenz

Planbezeichnung:
Schnitt II.IV-II.IV (Bohrplan 2)

Anlage-Nr: 8 Blatt 5
Projekt-Nr: 4 5925 001
Datum: 24.11.2015
Maßstab: 1 : 50 / 100
Bearbeiter: Stein

m DHHN 92
BS 11/2015
Kleinrammbohrung

m DHHN 92



Legende
Farbkombination im Bohrprofil

	Mutterboden (Schluff, schwach sandig bis stark sandig, schwach tonig), (UL), (Schicht 1b), grau/braun
	Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig, (UL)(TL), (Geschiebelehm/-mergel), (Schicht 2a), ockerbraun
	Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig, (UM)(SU), (Geschiebemergel/Sand), (Schicht 2a), ockerbraun
	Fein- bis Grobsand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig bis schluffig, (SU), (Schicht 2b), braun/ockerbraun
	Felsersatz, Sand, Kies, schwach schluffig bis schluffig, (GU)(SU), grusig, (Schicht 3), ockerbraun

Abbruch, kein Bohrfortschritt = Felseigenschaften



Ingenieurbüro
für Verkehrsanlagen
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)
Tel.: 0345/2313657
Fax: 0345/2313629

Bauvorhaben:
S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz
und Lenz

Planbezeichnung:

Schnitt III-III (Bohrplan 3)

Anlage-Nr: 8 Blatt 6

Projekt-Nr: 4 5925 001

Datum: 24.11.2015

Maßstab: 1 : 50 / 100

Bearbeiter: Stein



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7
06114 Halle/S.
Tel: 0345/2 3136 57
Fax: 0345/2 31 36 27

Geotechnischer Bericht

zum

Bauvorhaben S 81
Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz

Objekt Renaturierung Mühlgraben nordwestlich von Lenz

Auftr.-Nr. 4 5925 003

lfd. Nr. 20/2016

gültig für Entwurfsplanung (Hauptuntersuchung)

Auftraggeber Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen
Referat 21 | Planung
Heinrich-Heine-Straße 23 c
01662 Meißen

Halle (Saale), 19.12.2016

Dipl.-Ing. S. Lehmert
Ingenieur für Geotechnik

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abkürzungsverzeichnis.....	3
Unterlagen.....	4
Anlagen.....	8
0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen	9
1. Bauvorhaben	10
2. Baugrund.....	10
2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs	10
2.2 Geologie.....	11
2.3 Hydrologie.....	11
2.4 Besonderheiten	11
3. Untersuchungen	12
3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	12
3.2 Laboruntersuchungen	15
4. Ergebnisse der Untersuchungen	15
4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung	15
4.2 Klassifizierung und Eigenschaften der Bodenschichten.....	16
4.3 Erdstatische Kennwerte	21
4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse	21
5. Wiederverwertung / Entsorgung von Ausbaustoffen	23
5.1 Auffüllung (Altablagerung Mühlgraben)	23
5.2 Boden	25
6. Geotechnische Schlussfolgerungen.....	27
6.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung / Ausbauvorschläge	27
6.2 Böschungen / Baugruben / Leitungsgräben.....	28
6.3 Verlegung von Rohrleitungen	29
7. Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen.....	29

Abkürzungsverzeichnis

BS	Kleinrammbohrung/Rammkernsondierung
EAU 2012	Empfehlungen des Arbeitsausschusses "Uferbefestigungen" Häfen und Wasserstraßen
FFH	Fauna-Flora-Habitat (Tier-Pflanzen-Lebensraum)
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
HQ 100	Hochwasserereignis, das statistisch einmal in 100 Jahren auftritt
HW	höchster bekannter Wasserstand
k_f -Wert	Durchlässigkeitsbeiwert für Boden in m/s
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
MHW	mittlerer höchster Wert der Wasserstände im Messzeitraum
MP	Mischprobe
NW	niedrigster bekannter Wasserstand
PAK ₁₆	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
SALKA	Sächsisches Altlastenkataster
SW	Schichtwasser
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff (englisch total organic carbon)

Unterlagen

A Vertrags- und Planunterlagen

- A 1 Vertrag und Nachtrag Nr. 4 5925 003 mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Meißen vom 28.09./08.11.2016
- A 2 Auftrag zu Felduntersuchungen und umweltrelevanten Untersuchungen vom 04.10.2016 an die BAUGRUND RADEBURG, Käbschütztal
- A 3 Vorentwurf, Lageplan Flurstücke Lenz, S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschautz und Lenz, aufgestellt durch: IBV GmbH, NL Sachsen, Büro Leipzig, Stand: 03/2016
- A 4 Planungsbegleitende Vermessung, Lageplan - mit Kataster -, S 81 Anbau eines Radweges zwischen Zschautz und Lenz, aufgestellt durch: IBV GmbH, NL Sachsen, Büro Leipzig, Stand: 10/2016
- A 5 Grundwasserstände benachbarter Messstellen (Landesgrundwassermessnetz) Stand 31.08.2016, Referat 43 "Siedlungswasserwirtschaft, Grundwasser" LfULG Sachsen
- A 6 Lithofazieskarte Quartär, Blatt Großenhain (2568), Maßstab 1:50.000, Stand: 1985
- A 7 Interaktive Geologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen, Maßstab 1:400.000
- A 8 Geologische Specialkarte des Königreiches Sachsen, Section Grossenhain-Priestewitz (No. 33) (4747), Maßstab 1:25.000, Stand: Geologische Aufnahme 1888
- A 9 Interaktive Hydrogeologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen, Karte des oberen Grundwasserleiters, Maßstab 1:400.000

B Stellungnahmen; Gutachten; Untersuchungsberichte

- B 1 Untersuchungsbericht „S 81 – Anbau eines Radweges zwischen Zschautitz und Lenz, Ökologischer Variantenvergleich“, aufgestellt durch: WPLAN Ingenieure für Umwelt + Infrastruktur, Leipzig, Stand: 15.09.2011

- B 2 Erläuterungsbericht „S 81 – Anbau eines Radweges zwischen Zschautitz und Lenz, Vorplanungsbericht“, aufgestellt durch: WPLAN Ingenieure für Umwelt + Infrastruktur, Leipzig, Stand: 28.07.2011

- B 3 Fachamtliche Stellungnahme zum Gutachten "Historische Erkundung der Altablagerung *Mühlgraben* in Lenz“ Flurst. 232, AZ: 23-8984.10-113-85 Lenz-04120725-02-0005, SALKA 85 100100 Riesa-Großenhain (Großenhain), StUFA Radebeul, Abteilung Abfall/Altlasten/Boden, Referat 23 -Altlasten-, vom 08.09.1997

- B 4 Gutachten Nr. 061191 Historische Erkundung des Standortes „Altablagerung Mühlgraben“ in Lenz, G.E.O.S. Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH, Freiberg, Stand: 31.03.1995

- B 5 Informationserfassung ALTLASTEN, Erfassungsblatt 1: Ablagerungen/Erstbewertung, Bürgermeisteramt Lenz, vom 29.07.1991

- B 6 Protokoll über die Durchführung von Deponiekontrollen am 27.8.1985 durch Rat des Kreises Großenhain, Abt. UVW/UWE, vom 29.08.1985

- B 7 Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 48, abgeteuft und eingemessen am 01. bis 03.11.2016 durch BAUGRUND RADEBURG, Käbschütztal

- B 8 Prüfberichte Nr. CDR16-005273-1, CDR16-005274-1, CDR16-005288-1, CDR16-005352-1 und CDR16-005787-1 vom 23.11. ... 15.12.2016 über die Untersuchung von Boden-/Altablagerungsproben nach BBodSchV, LAGA TR Boden/TR Bauschutt und DepV, WESSLING GmbH, Dresden

- B 9 Bodenphysikalische Laborergebnisse vom 25.11.2016
Labor IBV GmbH, Halle (Saale)

C Technische Vorschriften; Merkblätter; Bücher

- C 1 Bundes-bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Ausfertigungsdatum: 12.07.1999, Stand: 31.08.2015
- C 2 DIN 1054:2010-12, Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 + A1:2012
- C 3 DIN 1055-2:2010-11: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Bodenkenngrößen
- C 4 DIN 4020:2010-12: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2
- C 5 DIN 4023:2006-02: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen
- C 6 DIN 4124:2012-01: Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- C 7 DIN 18196:2011-05: Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- C 8 DIN EN 1997-1:2014-03: Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC2009 + A1:2013 inkl. nationalem Anhang DIN EN 1997-1/NA:2010-12
- C 9 DIN EN 1997-2:2010-10: Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007 + AC2010 inkl. nationalem Anhang DIN EN 1997-2/NA:2010-12
- C 10 DIN EN 1998:2010-12: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten; Deutsche Fassung EN 1998-1:2001 + AC:2009 + A1:2013 inkl. nationalem Anhang DIN EN 1998-1/NA:2011-01
- C 11 DIN EN ISO 14688-1:2013-12: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2002 + Amd 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 14688-1:2002 + A1:2013

- C 12 DIN EN ISO 14688-2:2013-12: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierung (ISO 14688-2:2004 + Amd 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 14688-2:2004 + A1:2013
- C 13 DIN EN ISO 22475-1:2007-01: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2006
- C 14 DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- C 15 DWA-A 166: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung - Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung, November 2013
- C 16 DWA-M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007
- C 17 LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) und Teil III: Probenahme und Analytik, Stand: 05.11.2004
- C 18 Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -, Stand: 06.11.2003
- C 19 Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung, RAS-Ew, Ausgabe 2005
- C 20 Türke, H.: Statik im Erdbau, 3. Auflage 1999, Verlag Ernst & Sohn, Berlin
- C 21 Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV), Ausfertigungsdatum: 27.04.2009, Stand: 04.03.2016
- C 22 ZTV E-StB 09: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2009

Anlagen

Anlage 1	Übersichtsplan, Maßstab 1 : 25.000
Anlage 2	Lagepläne
Anlage 2.1	Lageplan mit Bewertung Auffüllung (Altablagerung), Maßstab 1 : 1000
Anlage 2.2	Lageplan mit Bewertung Boden, Maßstab 1 : 1000
Anlage 3	Aufschlussprofile
Anlage 3.1	Kleinrammbohrungen für Versickerungseignung (BS 1 bis 8)
Anlage 3.2	Kleinrammbohrungen für umweltrelevante Untersuchungen (BS 9 bis 48)
Anlage 4	Baugrundschnitt BS 1 bis BS 7
Anlage 5	Bodenphysikalische Laborergebnisse
Anlage 5.1	Körnungslinien
Anlage 5.2	Konsistenzgrenzen
Anlage 5.3	Wassergehalte
Anlage 5.4	Zusammenstellung
Anlage 6	Chemische Laborergebnisse
Anlage 6.1	Prüfberichte DepV-Untersuchungen
Anlage 6.1.1	Auffüllung (Altablagerung Mühlgraben)
Anlage 6.1.2	Boden (MP 14)
Anlage 6.2	Auswertung gemäß DepV
Anlage 6.3	Prüfberichte LAGA-Untersuchungen
Anlage 6.3.1	TR Boden
Anlage 6.3.2	TR Bauschutt
Anlage 6.4	Auswertung gemäß LAGA
Anlage 6.5	Prüfbericht BBodSchV
Anlage 6.6	Auswertung gemäß BBodSchV

0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

Tabelle 1: Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse im Bauwerksbereich

Bauvorhaben	Öffnung und Renaturierung des bereichsweise mit Müll verfüllten Mühlgrabens (im SALKA unter der Nr. 85 100100 als Altablagerung „Mühlgraben Lenz“ geführt) und Herstellung einer Versickerungsanlage (Mulde, Muldenrigole)
Boden-schichtung	<ul style="list-style-type: none"> Im Bereich des verfüllten Mühlgrabens steht unter ca. 0,10 bis 0,50 m Mutter-/Oberboden bis zu 2 m Auffüllung in Form von Boden mit Fremdbestandteilen (Bauschutt etc.) an. Im Gewachsenen steht unter bis 0,70 m mächtigem Mutter-/Oberboden bereichsweise gemischt- bis grobkörnige Auffüllung an. Darunter folgen Kiessande (GWL), Beckenschluff und Felsersatz, die aber jeweils nicht durchgängig verbreitet sind.
Grund-/Schichtenwasser	<ul style="list-style-type: none"> Grundwasser wurde bei der Erkundung 2016 auf einem Niveau von ca. 119,8 ... 122,4m NHN festgestellt. Für die Versickerung bemessungsrelevant wird ein Bemessungswasserstand (MHW) mit 121,0 m NHN abgeschätzt.
Versickerungs-fähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Auffüllung (Altablagerung) → nicht geeignet Auffüllung (grobkörnig bis gemischtkörnig) → schwach durchlässig bis durchlässig → bedingt geeignet Auelehm → sehr schwach bis schwach durchlässig → nicht geeignet Beckenschluff → schwach durchlässig → nicht geeignet GWL → durchlässig bis stark durchlässig → geeignet Felsersatz → durchlässig → geeignet
Ausführungs-vorschläge	<p>Herstellung Versickerungsmulde/Mulden-Rigolen-Element gemäß DWA-A 138</p> <ul style="list-style-type: none"> Auffüllung und belastetes Bodenmaterial im Bereich des verfüllten Grabens vollständig beraumen und gemäß DepV/LAGA entsorgen bei Notwendigkeit Einbau Austauschboden (SW/SI bis GW/GI mit $k_f = 10^{-4} \dots 10^{-3} \text{ m/s}$) Bemessungs-$k_f$-Wert für GWL/Felsersatz: $2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Entsorgungsweg für Baustoffe und Böden	<ul style="list-style-type: none"> Der untersuchte Mutter-/Oberboden erfüllt die Vorsorgewerte gemäß BBodSchV. Die vorhandene Auffüllung aus dem Mühlgraben (Altablagerung) ist unterschiedlich belastet (Deponieklasse I bis III) und muss entsprechend entsorgt werden. Das vorhandene Bodenmaterial ist größtenteils unbelastet (Z 0) und kann im Bauvorhaben - abgesehen von der technischen Eignung - uneingeschränkt wiederverwertet werden. Bereichsweise ist eine Belastung $\geq Z 2$ gemäß LAGA vorhanden, so dass das Material ebenfalls entsorgt werden muss.
Empfehlungen für weitere Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Es wird empfohlen, die Sohle des Mühlgrabens durch einen Sachverständigen für Geotechnik abnehmen zu lassen, um den hydraulischen Anschluss an die sickerfähigen Schichten zu bestätigen.

1. Bauvorhaben

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Meißen, beabsichtigt den Anbau eines Radweges zwischen den Ortslagen Zschautz und Lenz südlich der Stadt Großenhain parallel der Staatsstraße (S) 81. Die bestehende Fahrbahn soll dabei nicht verändert und die Nebenanlagen soweit möglich im vorhandenen Zustand belassen werden. Der neue Weg soll westlich der Verkehrsanlage auf Grün- und Ackerflächen errichtet werden.

Durch die Anlage des Radweges kommt es zu zusätzlicher Versiegelung. Darüber hinaus kann die bisherige Entwässerung der Fahrbahn über das Gelände oder bei Überlastung überlaufenden Mulden nicht mehr in gleicher Weise erfolgen. Es ist daher ein Entwässerungskonzept erforderlich, das sich in mehrere Abschnitte gliedert. Im letzten Abschnitt südlich von Bau-km 1+550 kann keine Versickerung erfolgen. Das Regenwasser wird gesammelt und soll am Bauende (Ortseingang Lenz) in den Mühlgraben nördlich der Ortslage Lenz eingeleitet werden. Der zu betrachtende Grabenabschnitt bis kurz vor die Hopfenmühle ist ca. 600 m lang und aktuell auf einer Länge von etwa 400 m mit Abfällen verfüllt. Für die Nutzung als Entwässerungsanlage sollen das Grabenprofil wieder hergestellt und die Altlasten entsorgt werden. Aus diesem Grund ist sowohl eine baugrundtechnische als auch eine abfallfachliche Erkundung im Bereich des Mühlgrabens durchzuführen. Die Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH wurde vom Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Meißen mit der Untersuchung beauftragt.

2. Baugrund

2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs

Der Mühlgraben befindet sich ca. 120 m nördlich der Wohnbebauung der Ortschaft Lenz, westlich der S 81 (Dresdner Straße) und ca. 20 ... 120 m nördlich des Hopfenbaches. Westlich durchlief der Mühlgraben die Hopfenmühle. Der betrachtete Bereich des Mühlgrabens befindet sich auf dem Flurstück 232/2 der Gemarkung Lenz. Die Geländehöhe beträgt rund 123 ... 124,5 m NHN. Nördlich steigt das Gelände in Richtung Zschautz an und südlich fällt es in Richtung Hopfenbach ab. Der Verlauf des teilweise verfüllten Mühlgrabens ist durch einen starken Baumbewuchs auf beiden Uferseiten gut zu erkennen. Das Gelände zwischen Mühlgraben und Hopfenbach wird landwirtschaftlich genutzt (Weide).

2.2 Geologie

Nach den vorliegenden geologischen Unterlagen [A 6] bis [A 9] ist am Standort im Gewachsenen mit Auelehmresten über Auesanden und -kiesen zu rechnen. Die oberflächennahen Schichten sind dabei zu Mutterboden humifiziert. Darunter folgen Sande und Kiese der Saale- und Elsterkaltzeit, in denen regellos Beckenschluffe eingelagert sein können. Im Mittelteil des Mühlgrabens reichen diese Schichten bis zur Geländeoberfläche und sie bilden gleichzeitig die Quartärbasis. Im Liegenden folgen massive plutonische Festgesteinsschichten (Meißener Syenodiorit), die im Übergangsbereich zu Lockergestein zersetzt sein können. Nordwestlich und südöstlich ragen diese Schichten bis in Oberflächennähe auf.

2.3 Hydrologie

Der Meißener Syenodiorit kann über sein Kluftsystem in begrenztem Umfang versickerndes Niederschlagswasser aufnehmen. Aus fachlicher Sicht ist er als Grundwasserstauer einzustufen. Der sandig-kiesige Zersatzhorizont ist versickerungsfähig, sodass ein unterirdischer Abfluss oberhalb des Festgesteins möglich ist.

Mit den Sanden und Kiesen der Saale- und Elsterkaltzeit sowie den vereinzelt darüber anstehenden Auesanden und -kiesen ist ein bis zu 5 m mächtiger Grundwasserleiter verbreitet, der allerdings mit Beckenschluffeinlagen durchzogen sein kann. Die Fließrichtung des Grundwassers ist nach Südsüdwest in Richtung Hopfenbach.

Fließ- oder Standgewässer in unmittelbarer Nähe sind der ca. 20 ... 110 m südlich gelegene Hopfenbach und der ca. 300 m südöstlich gelegene Mühlteich.

2.4 Besonderheiten

Der Mühlgraben liegt nach Online-Angaben des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) außerhalb von Trinkwasserschutzzonen oder Erdfallgebieten.

Lenz und Umgebung liegen außerhalb der Erdbebenzonen.

Der Mühlgraben befindet sich teilweise im Überschwemmungsgebiet eines hundertjährigen Hochwasserereignisses (HQ 100).

Der Mühlgraben befindet sich im FFH-Gebiet Hopfenbachtal (Landesinterne Nr. 153, EU-Meldenr. 4747-301).

Das Flurstück 232/2, in dem der Mühlgraben verläuft, ist im SALKA unter der Nummer 85 100100 geführt. Gemäß vorhandener Unterlagen [B 3] bis [B 6] ist der Graben auf einer Länge von ca. 400 m mit ca. 10 % Eisen- und Stahlabfällen, 10 % Nickel-Cadmium-Akkumulatoren und 80 % Siedlungsabfällen (Hausmüll) verfüllt. Die Menge wurde in [B 4] mit etwa 900 m³ abgeschätzt.

3. Untersuchungen

3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Zwischen dem 01. und 03.11.2016 wurden 46 der geplanten 48 Kleinrammbohrungen (BS) durch BAUGRUND RADEBURG, Käbschütztal im Bereich des Mühlgrabens ausgeführt:

Tabelle 2: Kleinrammbohrungen 2016

Aufschluss [Nr. + Datum]	Bohransatz [m NHN]	geplante Tiefe [m]	Endteufe [m / m NHN]
BS 1/2016 (03.11.2016)	123,50	5,00	2,45 / 121,05
BS 2/2016 (03.11.2016)	123,30	5,00	4,60 / 118,70
BS 3/2016 (03.11.2016)	124,40	5,00	4,80 / 119,60
BS 4/2016 (03.11.2016)	124,60	5,00	5,00 / 119,60
BS 5/2016 (03.11.2016)	124,70	5,00	5,00 / 119,70
BS 6/2016 (03.11.2016)	124,00	5,00	3,15 / 120,85
BS 7/2016 (03.11.2016)	123,60	5,00	3,50 / 120,10
BS 8/2016 (03.11.2016)	122,70	5,00	5,00 / 117,70
BS 9/2016 (01.11.2016)	124,30	2,00	2,00 / 122,30
BS 10/2016 (01.11.2016)	124,25	2,00	2,00 / 122,25

Fortsetzung Tabelle 2: Kleinrammbohrungen 2016

Aufschluss [Nr. + Datum]	Bohransatz [m NHN]	geplante Tiefe [m]	Endteufe [m / m NHN]
BS 11/2016 (01.11.2016)	124,20	2,00	2,00 / 122,20
BS 12/2016 (01.11.2016)	124,15	2,00	2,00 / 122,15
BS 13/2016 (01.11.2016)	124,15	2,00	2,00 / 122,15
BS 14/2016 (01.11.2016)	124,20	1,00	1,00 / 123,20
BS 15/2016 (01.11.2016)	124,25	2,00	2,00 / 122,25
BS 16/2016 (01.11.2016)	124,25	1,00	1,00 / 123,25
BS 17/2016 (01.11.2016)	124,40	2,00	2,00 / 122,40
BS 18/2016 (01.11.2016)	124,50	1,00	1,00 / 123,50
BS 19/2016 (01.11.2016)	124,25	2,00	2,00 / 122,25
BS 20/2016 (01.11.2016)	124,15	1,00	1,00 / 123,15
BS 21/2016 (01.11.2016)	124,20	2,00	2,00 / 122,20
BS 22/2016 (01.11.2016)	124,15	1,00	1,00 / 123,10
BS 23/2016 (01.11.2016)	124,25	2,00	2,00 / 122,25
BS 24/2016 (01.11.2016)	124,20	1,00	1,00 / 123,20
BS 25/2016 (03.11.2016)	124,05	2,00	2,00 / 122,05
BS 26/2016 (03.11.2016)	123,95	1,00	1,00 / 122,95
BS 27/2016 (03.11.2016)	123,95	2,00	2,00 / 121,95
BS 28/2016 (03.11.2016)	124,05	1,00	1,00 / 123,05
BS 29/2016 (03.11.2016)	124,25	2,00	2,00 / 122,25
BS 30/2016 (03.11.2016)	124,30	1,00	1,00 / 123,30
BS 31/2016 (03.11.2016)	124,40	1,00	1,00 / 123,40
BS 32/2016	entfallen ¹	2,00	entfallen ¹
BS 33/2016	entfallen ¹	1,00	entfallen ¹
BS 34/2016 (01.11.2016)	124,10	2,00	2,00 / 122,10
BS 35/2016 (01.11.2016)	124,20	2,00	2,00 / 122,20

¹ Aufgrund der Lage einer querenden Gasleitung mussten BS 32 und BS 33 entfallen.

Fortsetzung Tabelle 2: Kleinrammbohrungen 2016

Aufschluss [Nr. + Datum]	Bohransatz [m NHN]	geplante Tiefe [m]	Endteufe [m / m NHN]
BS 36/2016 (01.11.2016)	124,00	1,00	1,00 / 123,00
BS 37/2016 (01.11.2016)	124,20	2,00	2,00 / 122,20
BS 38/2016 (01.11.2016)	124,05	1,00	1,00 / 123,05
BS 39/2016 (01.11.2016)	124,00	2,00	2,00 / 122,00
BS 40/2016 (01.11.2016)	123,95	1,00	1,00 / 122,95
BS 41/2016 (01.11.2016)	123,95	2,00	1,40 / 122,55
BS 42/2016 (01.11.2016)	124,10	1,00	1,00 / 123,10
BS 43/2016 (01.11.2016)	124,00	2,00	1,70 / 122,30
BS 44/2016 (01.11.2016)	124,30	1,00	1,00 / 123,30
BS 45/2016 (01.11.2016)	124,40	2,00	2,00 / 122,40
BS 46/2016 (01.11.2016)	124,25	1,00	1,00 / 123,25
BS 47/2016 (01.11.2016)	124,25	2,00	2,00 / 122,25
BS 48/2016 (01.11.2016)	124,00	1,00	1,00 / 123,00

Die Lage aller Aufschlusspunkte ist in der Anlage 2 dokumentiert. Die Ergebnisse der Baugrunderkundung sind als Bohrprofile (Anlage 3) und Baugrundschnitt (Anlage 4) dargestellt.

Es wird eingeschätzt, dass mit den vorhandenen Kenntnissen der regionalgeologischen Verhältnisse und den durchgeführten Felduntersuchungen (Kleinrammbohrungen) eine Hauptuntersuchung des Baugrundes nach DIN 4020 erarbeitet werden kann. Aufgrund der baulichen Anlage und der geotechnischen Gegebenheiten ist die Bauaufgabe in die geotechnische Kategorie 1 einzustufen.

3.2 Laboruntersuchungen

Zur genaueren Spezifizierung der Baugrundeigenschaften wurden folgende bodenphysikalische Laboruntersuchungen im Erdstofflabor der Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH durchgeführt [B 9]:

- 5 x Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN 18 121, Teil 1
- 2 x Bestimmung der Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122, Teil 1
- 12 x Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123

Die Laborergebnisse sind als Anlage 5 dem Gutachten beigefügt.

Des Weiteren wurden folgende chemische Analysen durchgeführt:

- 10 x Untersuchung des abgelagerten Materials nach DepV
- 1 x Nachuntersuchung einer Bodenprobe nach DepV
- 8 x Untersuchung des Bodens nach LAGA TR Boden
- 1 x Untersuchung von Auffüllung nach LAGA TR Bauschutt
- 1 x Untersuchung von Mutterboden nach BBodSchV

Mit der Untersuchung der Proben wurde die WESSLING GmbH, Dresden, ein nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium, durch BAUGRUND RADEBURG beauftragt. In der Anlage 6 sind die chemischen Untersuchungsergebnisse sowie deren Auswertung dokumentiert.

4. Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Folgende Baugrundsichtung kann für den Bereich des Mühlgrabens, ermittelt durch die Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 8, angegeben werden:

Tabelle 3: Baugrundsichtung

Baugrundsichtung		Beschreibung
Nr.	Benennung	
1	Mutterboden	Fein- bis Grobsand, tonig, schwach feinkiesig, humos
2	Auffüllung	Kiessand, bereichsweise tonig, mit hohem Bauschuttanteil, bereichsweise Hausmüll
3	Auelehm	Ton, schwach fein- bis mittelsandig, schwach humos
4	Beckenschluff	Schluff, sandig ... Feinsand, stark schluffig
5	Kiessand (GWL)	Feinsand, tonig ... Fein- bis Mittelkies, stark fein- bis grobsandig
6	Felsersatz	Fein- bis Mittelsand, fein- bis mittelkiesig, tonig ... Fein- bis Mittelkies, stark fein- bis grobsandig, tonig bis stark tonig

Die genaue Baugrundsichtung kann Anlage 3 und Anlage 4 entnommen werden.

4.2 Klassifizierung und Eigenschaften der Bodenschichten

Die Beurteilung der Baugrundeigenschaften erfolgte an repräsentativen Proben mittels Proben-spezifisierung nach DIN EN ISO 14 688-2 und anhand von ausgewählten bodenphysikalischen Laboruntersuchungen:

Tabelle 4: Baugrundeigenschaften Schicht 1: Mutterboden

Farbe	grau bis dunkelbraun
Zusammendrückbarkeit	mittel bis groß
Wasserdurchlässigkeit	$10^{-7} \dots 10^{-6}$ m/s (Erfahrungswerte) schwach durchlässig
Eignung des Bodens	- als Sohle für Versickerungsmulden - für Rekultivierungszwecke oder Sicherung und Begrünung von Böschungsflächen

Tabelle 5: Baugrundeigenschaften Schicht 2: Auffüllung (Bereich Altablagerung Mühlgraben)

Untersuchte Bodenproben	MP 1 bis MP 10
Farbe	grau bis dunkelbraun
Eignung des Materials	- keine → ist gemäß Deponieklasse zu entsorgen/deponieren

Tabelle 6: Baugrundeigenschaften Schicht 2: Auffüllung (gemischtkörnig)

Untersuchte Bodenproben	BS5/0,35 - 2,05 m MP 2/BS 6/0,30 - 1,40 m
Farbe	grau
Fraktionsanteile T,U / S / G [%]	17 ... 31 / 56 ... 63 / 13 ... 21
Wasserdurchlässigkeit	1,5x10 ⁻⁷ ... 1,0x10 ⁻⁵ ... 2,0x10 ⁻⁵ m/s (k _f -Wert aus Körnungslinie) 2,0x10 ⁻⁶ m/s (k _f -Bemessungswert aus Körnungslinie) ² 10 ⁻⁷ ... 5x10 ⁻⁵ (Erfahrungswerte) schwach durchlässig bis durchlässig → Grundwasserleiter
Eignung des Bodens	- als Sickerschicht bedingt geeignet - für Wiedereinbau in Erdbauwerken geeignet

Tabelle 7: Baugrundeigenschaften Schicht 3: Auelehm

Untersuchte Bodenproben	BS 8/0,70 - 2,35 m
Farbe	braun
Wassergehalt w _n [%]	27,7
Fließgrenze w _L [%]	37,6 → mittelplastisch
Ausrollgrenze w _P [%]	19,2
Plastizitätszahl I _P [%]	18,3 → TM
Konsistenzzahl I _c [-]	0,54 → weich
Wasserdurchlässigkeit k _f [m/s] verbal nach DIN 18130	10 ⁻¹⁰ ... 10 ⁻⁸ m/s (Erfahrungswerte) sehr schwach durchlässig → Grundwasserstauer
Zusammendrückbarkeit	groß
Eignung des Bodens	- als Sickerschicht nicht geeignet - für Wiedereinbau nur in Bereichen ohne Tragfähigkeitsanforderungen geeignet

² mit Korrekturfaktor 0,2 nach DWA-A 138 beaufschlagt

Tabelle 8: Baugrundeigenschaften Schicht 5: Beckenschluff

Untersuchte Bodenproben	MP BS 3/0,25 - 1,70 m + BS 4/0,30 - 0,90 m MP BS 3/1,70 - 1,90 + BS 4/0,95 - 3,40 m + BS 5/2,05 - 3,05 m
Farbe	hellbeige, ocker, hellbraun bis braun
Fraktionsanteile T,U / S / G / X [%]	43 / 54 / 3 / -
Wassergehalt w_n [%]	7,7 ... 11,5
Fließgrenze w_L [%]	19,5 → leichtplastisch
Ausrollgrenze w_P [%]	15,0
Plastizitätszahl I_P [%]	4,5 → SU*
Konsistenzzahl I_c [-]	1,66 → halbfest
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s] verbal nach DIN 18130	$1,5 \times 10^{-8}$ (aus Kornverteilung) $10^{-9} \dots 10^{-6}$ m/s (Erfahrungswerte) schwach bis sehr schwach durchlässig → Grundwasserstauer
Zusammendrückbarkeit	mittel
Eignung des Bodens	- als Sickerschicht nicht geeignet - bei Verbesserung mit Bindemittel für Wiedereinbau in Erdbauwerken geeignet

Tabelle 9: Baugrundeigenschaften Schicht 4: Kiessand (GWL)

Untersuchte Bodenproben	BS 2/1,35 - 4,00 m BS 2/4,00 - 4,60 m BS 3/1,90 - 4,80 m BS 4/3,40 - 5,00 m MP 2/BS 6/1,40 - 2,65 m BS 7/1,20 - 1,60 m BS 8/2,35 - 5,00 m
Farbe	hellbraun bis braun, graubraun, hellgrau bis dunkelgrau,
Zusammendrückbarkeit	gering bis mittel
Fraktionsanteile T,U / S / G / X [%]	3 ... 21 / 58 ... 81 / 7 ... 40 / 1
Wasserdurchlässigkeit	$1,4 \times 10^{-6} \dots 1,6 \times 10^{-4} \dots 5,1 \times 10^{-4}$ (aus Kornverteilung) 3×10^{-5} m/s (k_f -Bemessungswert aus Körnungslinie) ³ $10^{-6} \dots 10^{-3}$ (Erfahrungswerte) durchlässig bis stark durchlässig → Grundwasserleiter
Eignung des Bodens	- als Sickerschicht geeignet - für Wiedereinbau in Erdbauwerken geeignet

³ mit Korrekturfaktor 0,2 nach DWA-A 138 beaufschlagt

Tabelle 10: Baugrundeigenschaften Schicht 6: Felszersatz

Untersuchte Bodenproben	BS 1/0,40 – 1,00 m BS 1/1,00 – 2,45 m BS 7/1,60 – 3,50 m
Farbe	hellbraun bis braun, rotbraun, dunkelgrün, grau
Zusammendrückbarkeit	gering bis mittel
Fraktionsanteile T,U / S / G / X [%]	17 ... 18 / 34 ... 48 / 34 ... 49 / -
Wasserdurchlässigkeit	1,9x10 ⁻⁵ ... 2,1x10 ⁻⁵ ... 2,3x10 ⁻⁵ 4x10 ⁻⁶ m/s (Bemessungswert aus Körnungslinie) ⁴ 10 ⁻⁶ ... 10 ⁻⁴ (Erfahrungswerte) durchlässig → Grundwasserleiter
Eignung des Bodens	- als Sickerschicht geeignet - für Wiedereinbau in Erdbauwerken geeignet

Für die Kostenkalkulation der Erdarbeiten und des Maschineneinsatzes sowie für die Ausschreibung und Abrechnung von Bauleistungen wird für die erkundeten Schichten folgende Einstufung empfohlen:

Tabelle 11: Bodeneigenschaften

Schicht	Homogenbereich DIN 18300 / DIN 18303	Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 09	Bodengruppe ZTV A-StB 12
1 - Mutterboden	A	F 2	-
2 - Auffüllung	B	F 3	grobkörniger bis gemischtkörniger Boden
3 - Auelehm	C	F 3	feinkörniger Boden
4 - Beckenschluff	D	F 3	gemischtkörniger bis feinkörniger Boden
5 - Kiessand (GWL)	E	F 1 ... F 3	grobkörniger bis gemischtkörniger Boden
6 - Felszersatz			

Eine Anpassung der Homogenbereiche ist im Zuge der weiteren Planung nach Rücksprache zwischen Planer und Baugrundgutachter jederzeit möglich.

⁴ mit Korrekturfaktor 0,2 nach DWA-A 138 beaufschlagt

Auf der Grundlage eigener Erfahrungswerte sowie Spezifizierung aller Bodenproben und Auswertung der bodenmechanischen Laborversuche lassen sich den einzelnen Schichten folgende Eigenschaften bzw. Kennwerte zuordnen:

Tabelle 12: Eigenschaften und Kennwerte Homogenbereich A

Eigenschaften / Kennwerte	
Schicht Nr.	1
ortsübliche Bezeichnung	Mutter-/Oberboden
Bodengruppe n. DIN 18196	OU, OH
Bodengruppe n. DIN 18915	4, 6, 8
Anteil Steine [%]	< 5
Anteil Blöcke und große Blöcke [%]	< 1

Tabelle 13: Eigenschaften und Kennwerte Homogenbereich B bis D

Eigenschaften / Kennwerte			
Schicht Nr. / Homogenbereich	2 / B	3 / C	4 / D
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Auelehm	Beckenschluff
Bodengruppe n. DIN 18196	A, [GU], [GU*], [SU], [SU*]	OT, TA, TM, SU*	UL, SU*
Anteil Steine [%]	< 30	< 1	< 1
Anteil Blöcke und große Blöcke [%]	< 20		
Konsistenz nach DIN EN ISO 14688-1	weich bis halbfest	breiig bis steif	weich bis halbfest
Plastizität nach DIN EN ISO 14688-1	n. m.	leichtplastisch bis ausgeprägt plastisch	leichtplastisch
Lagerungsdichte D [-]	locker bis dicht	n. m.	n. m.

n. b. ... nicht bestimmbar

n. m. ... nicht maßgebend

Tabelle 14: Eigenschaften und Kennwerte Homogenbereich E

Eigenschaften / Kennwerte	
Schicht Nr.	5, 6
ortsübliche Bezeichnung	GWL, Felszersatz
Bodengruppe n. DIN 18196	GW, GI, GU, GU*, SW, SI, SU, SU*, UL
Anteil Steine [%]	< 5
Anteil Blöcke und große Blöcke [%]	< 1
Konsistenz nach DIN EN ISO 14688-1	n. b.
Plastizität nach DIN EN ISO 14688-1	n. b.
Lagerungsdichte D [-]	locker bis sehr dicht

n. b. ... nicht bestimmbar

n. m. ... nicht maßgebend

4.3 Erdstatische Kennwerte

Für Tragfähigkeitsberechnungen im Erd- und Grundbau können unter Bezug auf die bodenphysikalischen Untersuchungen für die gewachsenen Einzelschichten nach DIN 1055 und EAU 2012 in Berechnungen folgende charakteristische Werte verwendet werden:

Tabelle 15: Baugrundkennwerte

Baugrundsicht	Wichte $\gamma / \gamma_k' [kN/m^3]$	Scherparameter		Steife- modul $E_{s,k} [MN/m^2]$
		$\phi_k' [^\circ]$	$c_k' [kN/m^2]$	
3 Auelehm	20 / 10	22,5 ... 27,5	5 ... 10	2 ... 8
4 Beckenschluff	21 / 11	27,5	2 ... 5	10 ... 20
5 Kiessand (GWL)	19 / 11	32,5 ... 35,0	0	40 ... 50
6 Felszersatz	20 / 10	36,0	5	30 ... 80

4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse

In den Aufschlüssen BS 1 bis BS 48 wurde bereichsweise Grundwasser angeschnitten. Die ermittelten Grundwasserstände sind in Tabelle 16 aufgeführt:

Tabelle 16: Grundwasserstände Erkundung 2016

Aufschluss-Nr.	Bohransatz [m NHN]	SW / GW – Anschnitt		SW / GW – nach Bohrende	
		m unter GOK	[m NHN]	m unter GOK	[m NHN]
BS 1/2016	123,50	k. A.	k. A.	2,40	121,10 (03.11.2016)
BS 2/2016	123,30	k. A.	k. A.	3,50	119,80 (03.11.2016)
BS 3/2016	124,40	k. A.	k. A.	2,30	122,10 (03.11.2016)
BS 4/2016	124,60	k. A.	k. A.	4,50	120,10 (03.11.2016)
BS 7/2016	123,60	k. A.	k. A.	3,00	120,60 (03.11.2016)
BS 8/2016	122,70	k. A.	k. A.	3,60	119,10 (03.11.2016)
BS 12/2016	124,15	k. A.	k. A.	1,75	122,40 (01.11.2016)
Hopfenbach	-	-	-	1,30	119,10 (03.11.2016)

Zudem ist eine Ganglinie von einer Grundwassermessstelle des Landesmessnetzes [A 5] aus der Umgebung der Baumaßnahme (Entfernung 750 m südwestlich) bekannt:

Tabelle 17: Grundwasserstände benachbarter GWM

		47470372
Rechtswert	GK RD83	4607167
Hochwert		5680960
Messzeitraum		1920 - 2010
GOK	m NN	136,14
NW	m NN	125,67 (22.05.1948)
MHW	m NN	128,06
HW	m NN	129,16 (15.06.1941)

Des Weiteren ist aus den Planungsunterlagen [A 9] bekannt, dass sich das Untersuchungsgebiet teilweise innerhalb des HQ₁₀₀ für den Hopfenbach befindet.

Ein einheitlicher Grundwasserstand konnte nicht festgestellt werden. Die gemessenen Grundwasserstände im Mühlgraben schwanken zwischen 119,8 und 122,4 m NHN.

Für den Bau von Versickerungsanlagen wird ein Bemessungswasserstand (MHW) mit 121,0 m NHN abgeschätzt.

5. Wiederverwertung / Entsorgung von Ausbaustoffen

5.1 Auffüllung (Altablagerung Mühlgraben)

Auf Basis der in Anlage 6 vorliegenden Analyseberichte kann das aufgefüllte Material aus dem Mühlgraben hinsichtlich der Entsorgung gemäß DepV [C 21] wie folgt zugeordnet werden:

Tabelle 18: Zuordnung der Mischproben nach DepV [C 21]

untersuchtes Material	Entnahmestelle		Probenbe- zeichnung	Deponieklasse (erhöhte Konz.)	Anlage
	Aufschluss-Nr.	Tiefe [m]			
Auffüllung, gemischtkör- nig mit erhöhten Fremd- bestandteilen (Bau- schutt, Hausmüll etc.)	BS 9/2016	0,30 - 1,30	MP 1	DK II (TOC)	6.1.1, 6.2.1
	BS 10/2016	0,30 - 1,35			
	BS 11/2016	0,25 - 1,20			
	BS 12/2016	0,50 - 1,70			
	BS 13/2016	0,25 - 1,90	MP 2	DK II (TOC)	6.1.1, 6.2.2
	BS 14/2016	0,20 - 1,00			
	BS 15/2016	0,30 - 1,40			
	BS 16/2016	0,20 - 1,00			
	BS 17/2016	0,30 - 1,80	MP 3	DK II (TOC)	6.1.1, 6.2.3
	BS 18/2016	0,25 - 1,00			
	BS 19/2016	0,25 - 1,40			
	BS 20/2016	0,20 - 1,00			
	BS 21/2016	0,25 - 1,00	MP 4	DK II (TOC)	6.1.1, 6.2.4
	BS 22/2016	0,30 - 1,00			
	BS 23/2016	0,25 - 1,65			
	BS 24/2016	0,30 - 1,00			
	BS 25/2016	0,25 - 1,15	MP 5	DK I (TOC)	6.1.1, 6.2.5
	BS 26/2016	0,30 - 1,00			
	BS 27/2016	0,35 - 1,25			
	BS 28/2016	0,35 - 1,00			

Fortsetzung Tabelle 18: Zuordnung der Mischproben nach DepV [C 21]

untersuchtes Material	Entnahmestelle		Probenbe- zeichnung	Deponieklasse (erhöhte Konz.)	Anlage
	Aufschluss-Nr.	Tiefe [m]			
Auffüllung, gemischtkör- nig mit erhöhten Fremd- bestandteilen (Bau- schutt, Hausmüll etc.)	BS 29/2016	0,30 - 1,35	MP 6	DK II (TOC)	6.1.1, 6.2.6
	BS 30/2016	0,20 - 1,00			
	BS 31/2016	0,10 - 1,00			
	BS 32/2016	entfallen			
	BS 33/2016	entfallen	MP 7	DK III (TOC)	6.1.1, 6.2.7
	BS 34/2016	0,15 - 1,25			
	BS 35/2016	0,15 - 1,80			
	BS 36/2016	0,40 - 1,00			
	BS 37/2016	0,15 - 1,10	MP 8	DK I (TOC)	6.1.1, 6.2.8
	BS 38/2016	0,10 - 1,00			
	BS 39/2016	0,30 - 1,60			
	BS 40/2016	0,20 - 1,00			
	BS 41/2016	0,20 - 1,40	MP 9	DK III (TOC)	6.1.1, 6.2.9
	BS 42/2016	0,20 - 1,00			
	BS 43/2016	0,20 - 0,95			
	BS 44/2016	0,00 - 1,00			
BS 45/2016	0,20 - 2,00	MP 10	DK II (TOC)	6.1.1, 6.2.10	
BS 46/2016	0,10 - 1,00				
BS 47/2016	0,20 - 1,30				
BS 48/2016	0,20 - 1,00				
BS 23/2016	1,65 - 2,00				

Die chemischen Analysen der repräsentativen Mischproben der Auffüllung haben eine Klassifikation nach DepV [C 21] von DK I bis DK III ergeben. Maßgebender Parameter war immer TOC. Dies bedeutet, dass das Material aus den Bereichen, aus denen die Mischproben gebildet wurden, entsprechend seiner Deponieklasse entsorgt werden muss. Die zugehörigen Abfallschlüssel (AS) sind 17 01 01 (Beton), 17 01 07 (Bauschuttgemische), 17 05 04 (Boden und Steine) und 20 03 01 (sonstige Siedlungsabfälle) sowie beim Antreffen von Akkumulatoren (20 01 34 und ggf. 20 01 33*) und Metallen (20 01 40).

5.2 Boden

Eine Mischprobe des anstehenden Mutterbodens wurde gemäß BBodSchV [C 1] mit folgendem Ergebnis untersucht:

Tabelle 19: Zuordnung der Mischproben nach BBodSchV [C 1]

untersuchtes Material	Entnahmestelle		Probenbezeichnung	Vorsorgewert erfüllt? (erhöhte Konz.)	Anlage
	Aufschluss-Nr.	Tiefe [m]			
Mutterboden	BS 1/2016	0,00 - 0,25	MP 12	ja (keine)	6.5, 6.6
	BS 3/2016	0,00 - 0,25			
	BS 4/2016	0,00 - 0,30			
	BS 8/2016	0,00 - 0,70			

Alle Vorsorgewerte für Metalle und organische Stoffe werden eingehalten. Der Mutterboden kann in durchwurzelbaren Bodenzonen oder im Bereich der Mühlgrabensohle wieder eingebaut werden.

Das außerhalb der Altablagerung Mühlgraben gelegene aufgefüllte Material bei BS 1 und BS 2 wurde gemäß LAGA TR Bauschutt [C 18] untersucht. Der Boden mit Fremdbestandteilen > 15 % kann gemäß der in Tabelle 20 aufgeführten Zuordnungsklasse wiederverwendet werden:

Tabelle 20: Zuordnung der Mischproben nach LAGA TR Bauschutt [C 18]

untersuchtes Material	Entnahmestelle		Probenbezeichnung	Verwertbarkeit (erhöhte Konz.)	Anlage
	Aufschluss-Nr.	Tiefe [m]			
Bodenmaterial mit > 15 % Fremdbest.	BS 1/2016	0,25 - 0,40	MP 19	Z 1.1 (PAK ₁₆ , Zink)	6.3.2, 6.4.9
	BS 2/2016	0,00 - 0,40			

Die chemischen Analysen der repräsentativen Mischprobe des Bodens mit Fremdbestandteilen > 15 % ergab eine Klassifikation nach LAGA TR Bauschutt von Z 1.1. Für das Eluat ist eine Einstufung in Z 0 möglich. Dies bedeutet, dass der Boden als Sickerschicht geeignet ist bzw. dass das ausgehobene Material in diesem oder anderen Bauvorhaben im eingeschränkten offenen Einbau wiederverwendet werden kann. Der zugehörige Abfallschlüssel (AS) ist 17 05 04.

Der unterhalb der Altablagerung Mühlgraben anstehende Boden wurde gemäß LAGA TR Boden [C 17] untersucht. Der Boden kann gemäß den in Tabelle 21 aufgeführten Zuordnungsklassen wiederverwendet werden:

Tabelle 21: Zuordnung der Mischproben nach LAGA TR Boden [C 17]

untersuchtes Material	Entnahmestelle		Probenbe- zeichnung	Verwertbarkeit (erhöhte Konz.)	Anlage
	Aufschluss-Nr.	Tiefe [m]			
Bodenmaterial (Sand/Kies)	BS 9/2016	1,30 - 2,00	MP 11	Z 0 (keine)	6.3.1, 6.4.1
	BS 10/2016	1,35 - 2,00			
	BS 11/2016	1,20 - 2,00			
	BS 12/2016	1,70 - 2,00			
Bodenmaterial (Sande/Kiese)	BS 13/2016	1,90 - 2,00	MP 12	Z 0 (keine)	6.3.1, 6.4.2
	BS 15/2016	1,40 - 2,00			
Bodenmaterial (Lehm)	BS 17/2016	1,80 - 2,00	MP 13	Z 0 (keine)	6.3.1, 6.4.3
	BS 19/2016	1,40 - 1,60			
Bodenmaterial (Lehm)	BS 21/2016	1,00 - 2,00	MP 14	> Z 2 (PAK ₁₆)	6.3.1, 6.4.4
	BS 23/2016	1,65 - 2,00			
Bodenmaterial (Lehm)	BS 25/2016	1,15 - 2,00	MP 15	Z 0 (keine)	6.3.1, 6.4.5
	BS 27/2016	1,25 - 2,00			
	BS 29/2016	1,35 - 2,00			
Bodenmaterial (Lehm)	BS 34/2016	1,25 - 2,00	MP 16	Z 0 (keine)	6.3.1, 6.4.6
	BS 35/2016	1,80 - 2,00			
Bodenmaterial (Sand/Kies)	BS 37/2016	1,10 - 2,00	MP 17	Z 0 (keine)	6.3.1, 6.4.7
	BS 39/2016	1,60 - 2,00			
Bodenmaterial (Sand/Kies)	BS 43/2016	0,95 - 1,70	MP 18	Z 2 (Sulfat)	6.3.1, 6.4.8
	BS 47/2016	1,30 - 2,00			

Die chemischen Analysen der repräsentativen Mischproben des Bodens haben für MP 11 bis MP 13 und MP 15 bis MP 17 eine Klassifikation nach LAGA TR Boden von Z 0 ergeben. Dies bedeutet, dass der Boden aus diesen Bereichen als Sickerschicht geeignet ist bzw. dass die ausgehobenen Materialien im Bauvorhaben uneingeschränkt wiederverwendet werden können. Der zugehörige Abfallschlüssel (AS) ist 17 05 04.

Das Bodenmaterial der Mischprobe MP 18 ist in den Zuordnungswert Z 2 einzustufen. Grund ist ein erhöhter Sulfatgehalt. Die Analyseergebnisse der Mischprobe MP 14 zeigen eine Überschreitung der Obergrenze (Z 2) bei den Parametern PAK₁₆ und Benzo(a)pyren, so dass eine Einstufung gemäß LAGA nicht möglich ist. Eine Nachuntersuchung gemäß DepV [C 21] ergab eine Einstufung in die Deponieklasse II. Der zugehörige Abfallschlüssel (AS) ist 17 05 04.

Im Bereich von BS 21 bis BS 23 (MP 14) und BS 43 bis BS 47 (MP 18) wird somit ein Bodenaustausch $\geq 2,00$ m unter GOK notwendig, um anfallendes Niederschlagswasser ohne Schadstoffeintrag versickern zu können.

6. Geotechnische Schlussfolgerungen

6.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung / Ausbauvorschläge

Im Bereich des Mühlgrabens liegen weitgehend einheitliche Baugrundverhältnisse vor. Der Baugrund im Baufeld kann wie folgt charakterisiert werden:

- Mutterboden über
- Auffüllung mit Fremdbestandteilen (Bauschutt, Hausmüll etc.) über
- gering durchlässigem Auelehm von weicher Konsistenz (nur BS 8), über
- gut durchlässigen quartären Sanden und Kiesen mit Tonbeimengungen über
- im mittleren Bereich anstehendem gering durchlässigem Beckenschluff von weicher bis steifer Konsistenz über
- gut durchlässigem Felsersatz in Form von tonigen Kiesen und Sanden
- einen stark schwankenden Grundwasserstand, der im Hochwasserfall bis zur GOK reicht

Sowohl der vorhandene quartäre Grundwasserleiter als auch der Felsersatz sind als Versickerungsschicht geeignet. Bei einer erkundeten Auffüllungsmächtigkeit von 1,00 ... 2,05 m liegt die sickerfähige Schicht bei ca. 121,5 ... 123 m NHN.

Es wird empfohlen, die Auffüllung aus dem Graben vollständig zu beräumen und gemäß den unter Abschnitt 5 genannten Deponieklassen zu entsorgen. Der darunter anstehende Boden kann überwiegend in die Zuordnungsstufe (Z) 0 eingestuft werden, so dass eine Versickerung in den grobkörnigen bis gemischtkörnigen Bereichen über eine Muldenversickerung gemäß DWA-A 138 möglich ist.

Im Bereich von BS 21 bis BS 23 (MP 14) und im Bereich BS 43 bis 47 (MP 18) wurde eine Schadstoffbelastung festgestellt, die eine Einstufung in die Zuordnungsklasse (Z) ≥ 2 notwendig macht, so dass dieses Bodenmaterial bis in eine Tiefe $\geq 2,00$ m unter GOK ebenfalls auszutauschen ist.

Liegt die notwendige Aushubtiefe unter der geplanten Grabentiefe, so ist als Austauschboden gut durchlässiges Bodenmaterial (SW/SI bis GW/GI mit $k_f = 10^{-4} \dots 10^{-3}$ m/s) bis zur geplanten Grabensohle einzubauen.

In diesem Fall ist es möglich, den Graben als Mulden-Rigolen-Element gemäß DWA-A 138 auszubilden. Für die Dimensionierung der Versickerungsmulde wird ein gemittelter Bemessungs-kf-Wert gemäß Tabelle 9 und Tabelle 10 von 2×10^{-5} m/s empfohlen.

6.2 Böschungen / Baugruben / Leitungsräben

In Anlehnung an die Regelform des Straßengrabens ohne Sohlbefestigung gemäß [C 19] wird für den neu zu profilierenden Mühlgraben eine Böschungsneigung von 1 : 1,5 empfohlen. Fungiert der Mühlgraben als Versickerungsmulde oder Muldenrigolenelement, ist auf der Oberfläche eine Schicht Oberboden mit einer Dicke $\geq 0,10$ m aufzubringen [C 14].

Baugrubenböschungen und Leitungsräben oberhalb von Schichten-/Sicker- und Grundwasser können nach DIN 4124 ohne Verbau wie folgt hergestellt werden:

bis 1,25 m	senkrecht geschachtet	
bis 1,75 m	mit Kopfböschung 45° , darunter senkrecht geschachtet	
bis 5,00 m	in Bereich des Bodenauftrages:	$\beta = 45^\circ$
in Auffüllung, GWL (Sand/Kies), grob- bis gemischtkörnigem Zersatz:		$\beta = 45^\circ$
in Auelehm, Beckenschluff, feinkörnigem Zersatz:		$\beta = 60^\circ$.

Können die Neigungen nicht eingehalten werden bzw. tritt Wassersättigung auf, so muss weiter abgeflacht bzw. nach DIN 4124 verbaut werden.

6.3 Verlegung von Rohrleitungen

Die Sohlen von Leitungsgräben müssen eben und frei von Aushubboden sein. Auflockerungen sind nachzuverdichten oder bei schwer verdichtbaren Böden gegen geeignetes Material zu tauschen.

Beim Verfüllen von Leitungsgräben ist in der Leitungszone ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97\%$ zu erreichen. In der Leitungszone sind grobkörnige Böden und Baustoffe mit einem Größtkorn von 22 mm zu verwenden.

In der Verfüllzone (ab 0,3 m über Rohrscheitel) kann sandiges Aushubmaterial oder bindiger Boden mit einer mindestens steifen Konsistenz wiederverwendet werden. Entsprechende Böden sind während des Bodenaushubes seitlich zu lagern und vor Durchfeuchtung zu schützen.

Weiche Böden sind als Verfüllboden ungeeignet und zu entsorgen oder durch Einmischen hydraulischer Bindemittel in ihrer Einbaufähigkeit zu verbessern. Sofern die Verfüllzone im Einflussbereich eines Straßenkörpers liegt, sind die Verdichtungsanforderungen der ZTVE-StB 09, Punkt 9.5.1 nachweislich einzuhalten. Ansonsten gelten die Verdichtungsanforderungen für die Leitungszone. Gibt es seitens der einzelnen Rechtsträger höhere Forderungen zur Wiederverfüllung von Leitungsgräben, so sind diese maßgebend.

7. Vorschläge für weitere Untersuchungen und Messungen

Die Aussagen im Baugrundgutachten basieren auf punktförmigen Aufschlüssen, so dass während der Bauausführung Abweichungen zu den Feststellungen im Baugrundgutachten auftreten können.

Aus diesem Grund wird empfohlen, baubegleitend weitere Altlastenuntersuchungen vornehmen zu lassen, um die Ergebnisse des Gutachtens zu bestätigen. Des Weiteren wird empfohlen, die Sohle des Mühlgrabens durch einen Sachverständigen für Geotechnik abnehmen zu lassen, um den hydraulischen Anschluss an die sickerfähigen Schichten zu bestätigen.

Entstehen weiterhin Zweifel über die Beschaffenheit des Baugrundes oder ergeben sich Fragen im Zusammenhang mit anderen Ausführungsvarianten wird empfohlen, den Verfasser des Baugrundgutachtens zu konsultieren.



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH

Reichardtstr. 7
06114 Halle/S.
Tel: 0345/2 31 36 57
Fax: 0345/2 31 36 29

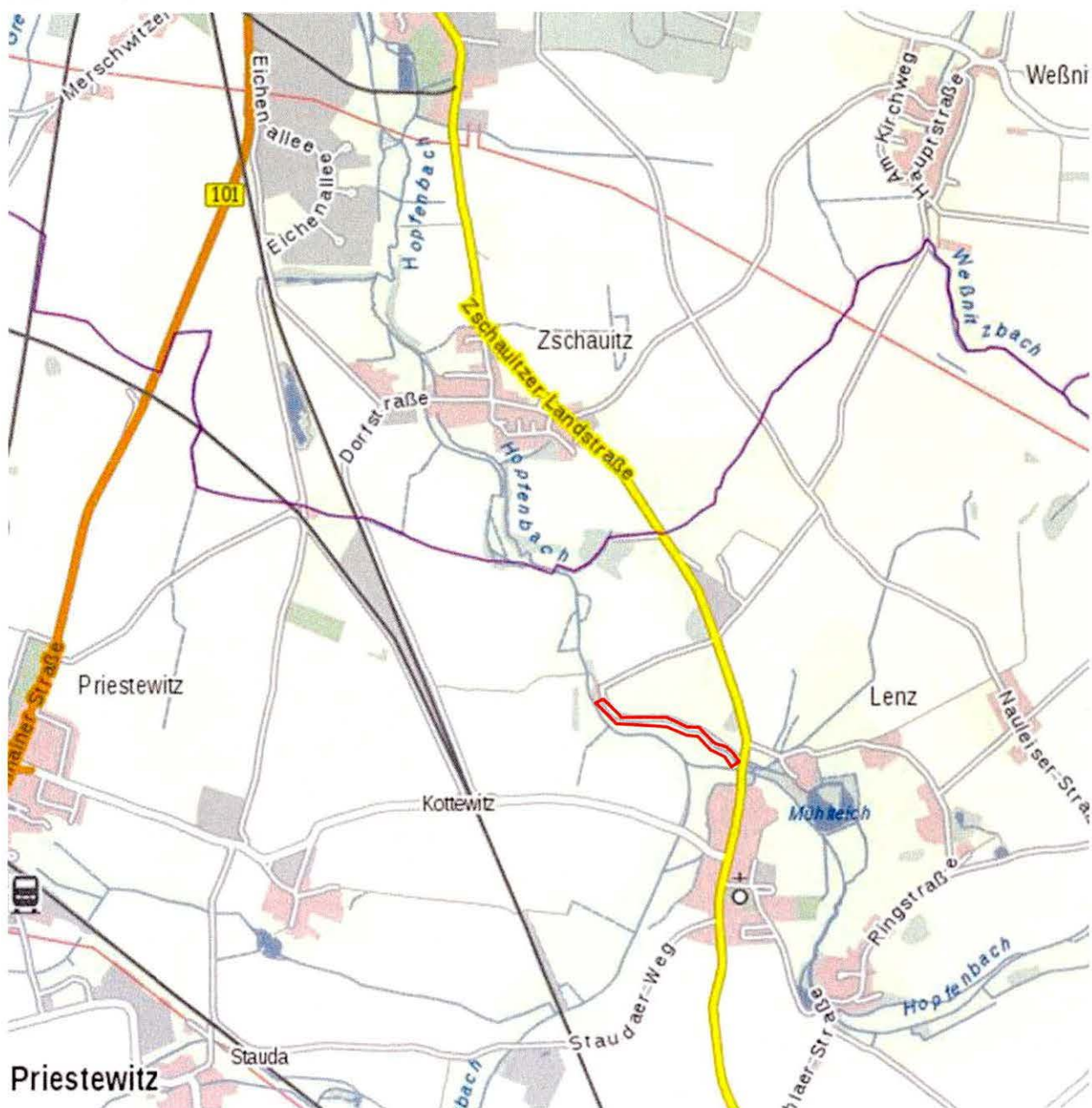
Übersichtsplan

(aus Geoportal Sachsenatlas, Maßstab 1:25.000)

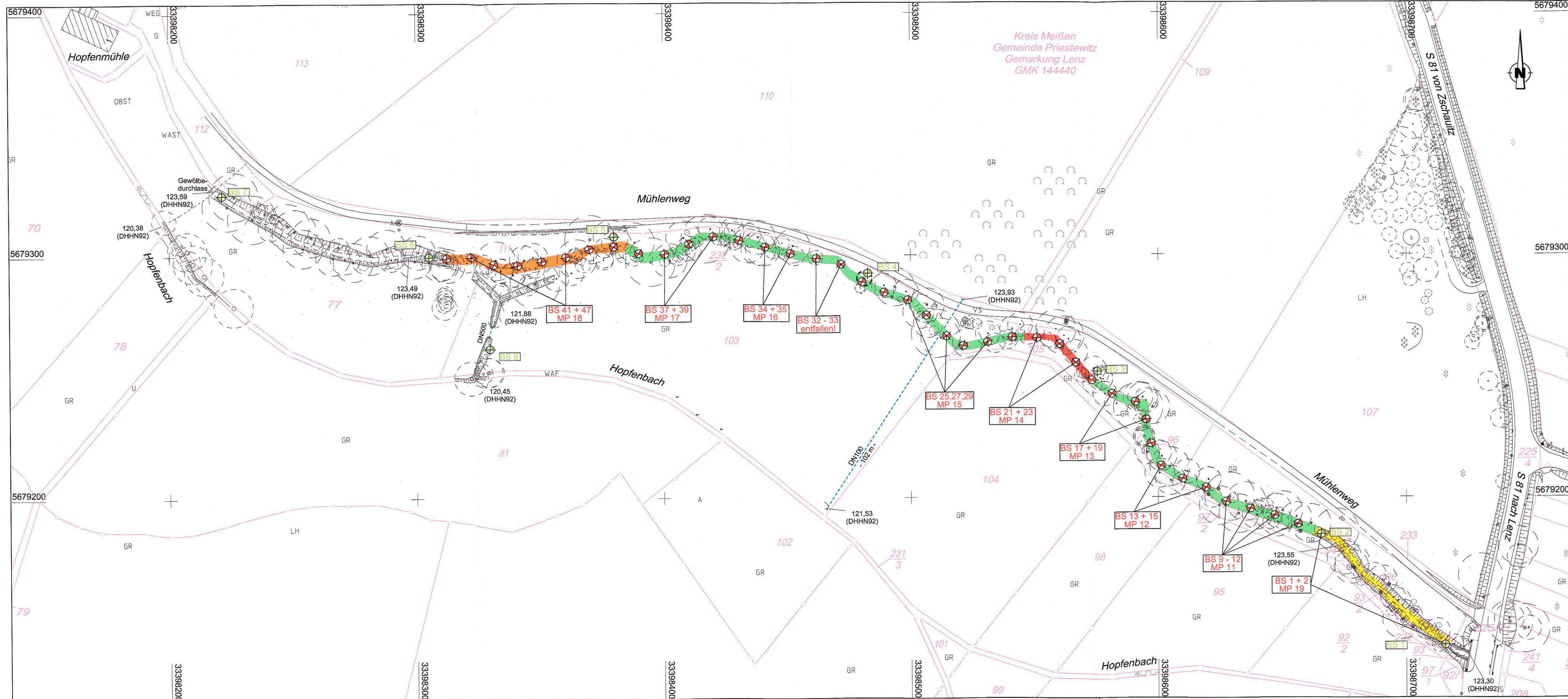
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschautitz und Lenz

Objekt: Renaturierung Mühlgraben nordwestlich von Lenz

Auftr.-Nr. | lfd. Nr. 4 5925 003 | 20/2016



 Projektgebiet



Legende:

- ⊕ Sondierbohrung - Versickerungseignung - 5 m
- ⊕ Sondierbohrung - Altlastenuntersuchung - 1 ... 2 m
- Z 0 - Material
- Z 1 - Material
- Z 2 - Material
- DK II - Material

Plangrundlage: Mühlenweg-Lage_MÜHLENWEG.dwg

Grundplan hergestellt:		Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH		Ergänzungen:	
Anlage		Grundplan - Grundriss/Kataster		Datum	Name
Blatt-Nr.		Kreis Landkreis Meißen		10/2016	Walcher
Reg.-Nr.		Gemarkung Zschauitz, Lenz			
Lagesystem	ETRS89 / UTM 33	Straße Staatsstraße 81		Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig Ludwig-Erhard-Str. 55a, 04103 Leipzig	
Höhensystem	DHHN 92 (HN 160)	Stationen der SDB			
bearbeitet	04/2010 Walcher	von NK 4747 057, Station 0,350			
gezeichnet	05/2010 Lindner	bis NK 4747 057, Station 2,450			
geprüft	05/2010 Walcher				

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Entwurfsbearbeitung:

	Datum	Zeichen
bearbeitet	02.12.2016	S. Lehmert
gezeichnet	02.12.2016	I. Pyatova
geprüft	05.12.2016	U. Relschke

Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
 Niederlassung Sachsen, Büro Leipzig
 Ludwig-Erhard-Str. 55a, 04103 Leipzig
 Leiter der Niederlassung

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr - NL Meißen

Lageplan mit Bewertung Boden

S 81
**Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz
 Renaturierung Mühlgraben**

Maßstab: 1 : 1000

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen	geprüft: Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Meißen
Meißen, den Sybille Knauth Referatsleiterin Planung	Meißen, den Ronald Faß Abteilungsleiter Planung und Straßenbau

Reg-Nr.:
 Anlage: 2
 Blatt: 2
 Datum:
 Zeichen:

Kurzformen, Zeichen und Farbkennzeichnung nach DIN 4023

Hauptbodenarten				
Benennung		Kurzform		Zeichen
Hauptanteil	Nebenanteil	Hauptanteil	Nebenanteil	
Kies	kiesig	G	g	
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	
Sand	sandig	S	s	
Grobsand	grobsandig	gS	gs	
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	
Feinsand	feinsandig	fS	fs	
Schluff	schluffig	U	u	
Ton	tonig	T	t	
Torf, Humus	torfig, humos	H	h	
Steine	steinig	X	x	
Blöcke	mit Blöcken	Y	y	
Braunkohle	-	Bk	-	

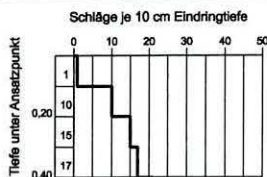
Nebenanteile: stark: u⁻ oder u^{*} (15 - 40%)
 schwach: u' (5 - 15%)

Probenahme und Grundwasser (Links der Säule):

- 2,00 Bodenprobe / Entnahmetiefe
- 1,00 Grundwasser (beim Aufschluss angetroffen)
- 1,00 Grundwasser nach Beendigung der Bohrung
- 1,00 Ruhewasserstand (z.B. Grundwassermessstelle)
- 1,00 Grundwasseranstieg (während der Bohrarbeiten)
- 1,00 Grundwasser versickert

Rammsondierungen

Benennung	Kurzzeichen	Spitzenquerschnitt
Leichte Rammsonde	DPL-5	5 cm ²
Leichte Rammsonde	DPL	10 cm ²
Mittelschwere Rammsonde	DPM	10 cm ²
Schwere Rammsonde	DPH	15 cm ²
Überschwere Rammsonde	DPG	20 cm ²



für gebräuchliche, nicht petrographische Bezeichnungen		
Benennung	Kurzform	Zeichen
Mutterboden	Mu	
Verwitterungslehm, Hanglehm	L	
Hangschutt	Lx	
Geschiebelehm	Lg	
Geschiebemergel	Mg	
Löss	Lö	
Lösslehm	Löl	
Klei, Schlick	Kl	
Wiesenkalk, Seekalk, Seekreide, Kalkmudde	Wk	
Bänderton	Bt	
Mudde (Faulschlamm)	F	
Auffüllung	A	
Kreidestein	Krst	
Kalktuff	Ktst	

Eigenschaften (Rechts der Säule):

Benennung	Zeichen
nass (Vernässungszone oberhalb des Grundwassers)	
klüftig	
Konsistenz feinkörniger Böden	
breiig	
weich	
steif	
halbfest	
fest	
Lagerungsdichte grobkörniger Böden	
locker bis sehr locker	
mitteldicht	
dicht	
sehr dicht	

Kurzformen, Zeichen und Farbkennzeichnung Anlage zu Bohrprofilen



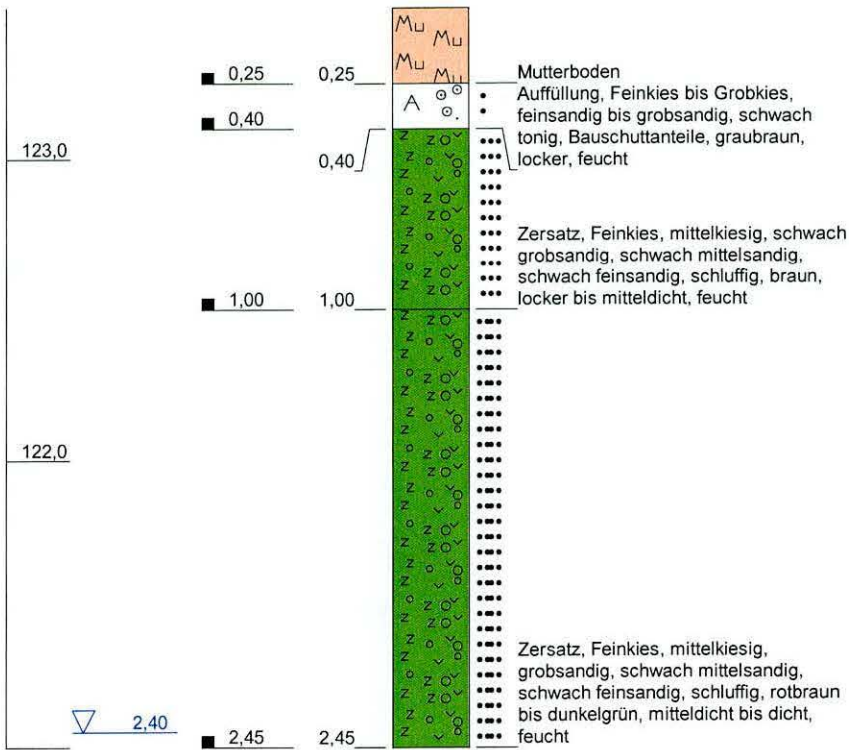
Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

BS 1

Ansatzpunkt = 123,50 m ü. NHN

Bodengruppe
(DIN 18 196)

Geologische
Benennung




GU*

Felszersatz

Abbruch, kein Bohrfortschritt!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

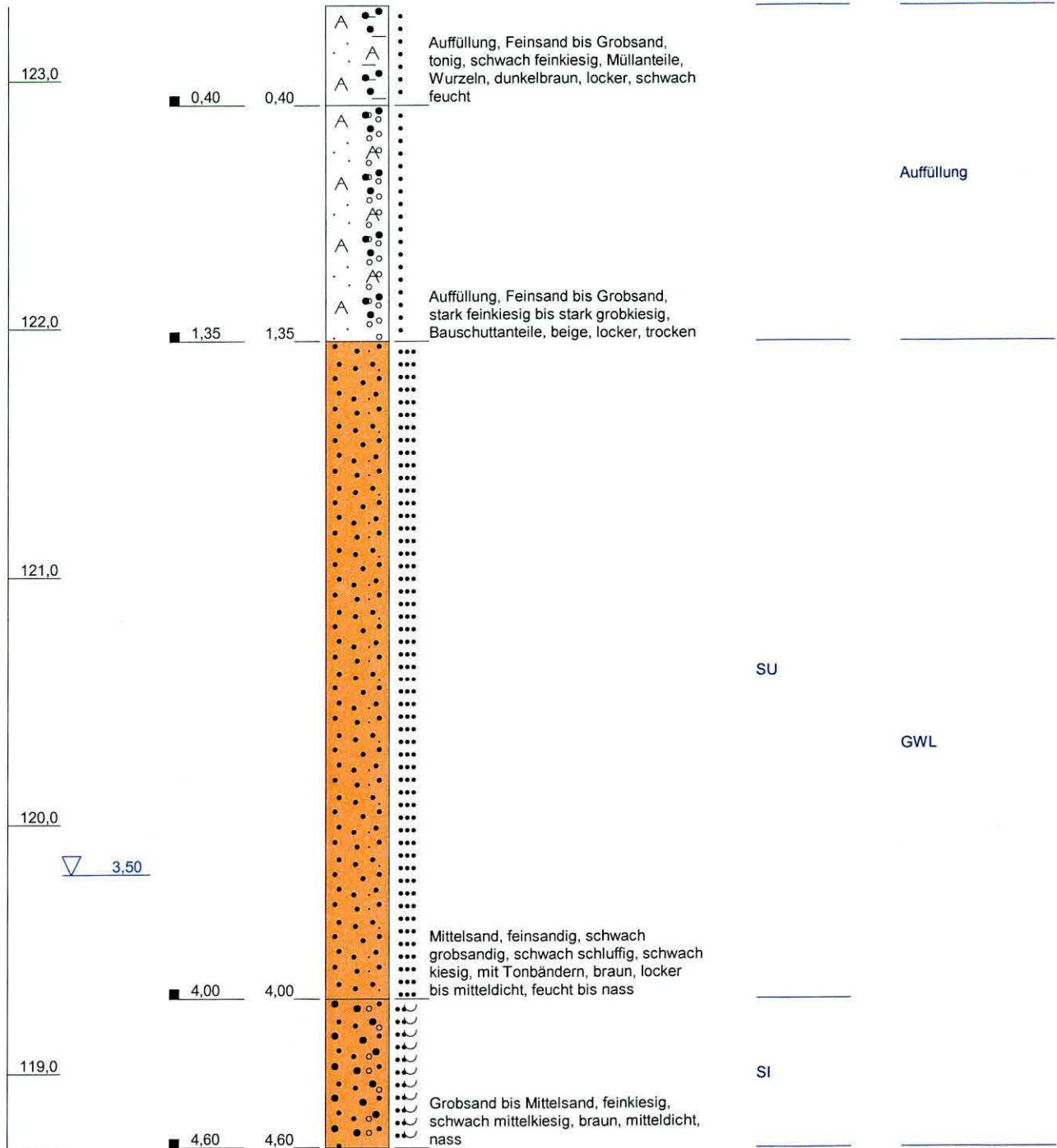
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 1	Rechtswert: 398715	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679139	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.1	

BS 2

Ansatzpunkt = 123,30 m ü. NHN


Bodengruppe
(DIN 18 196)

Geologische
Benennung



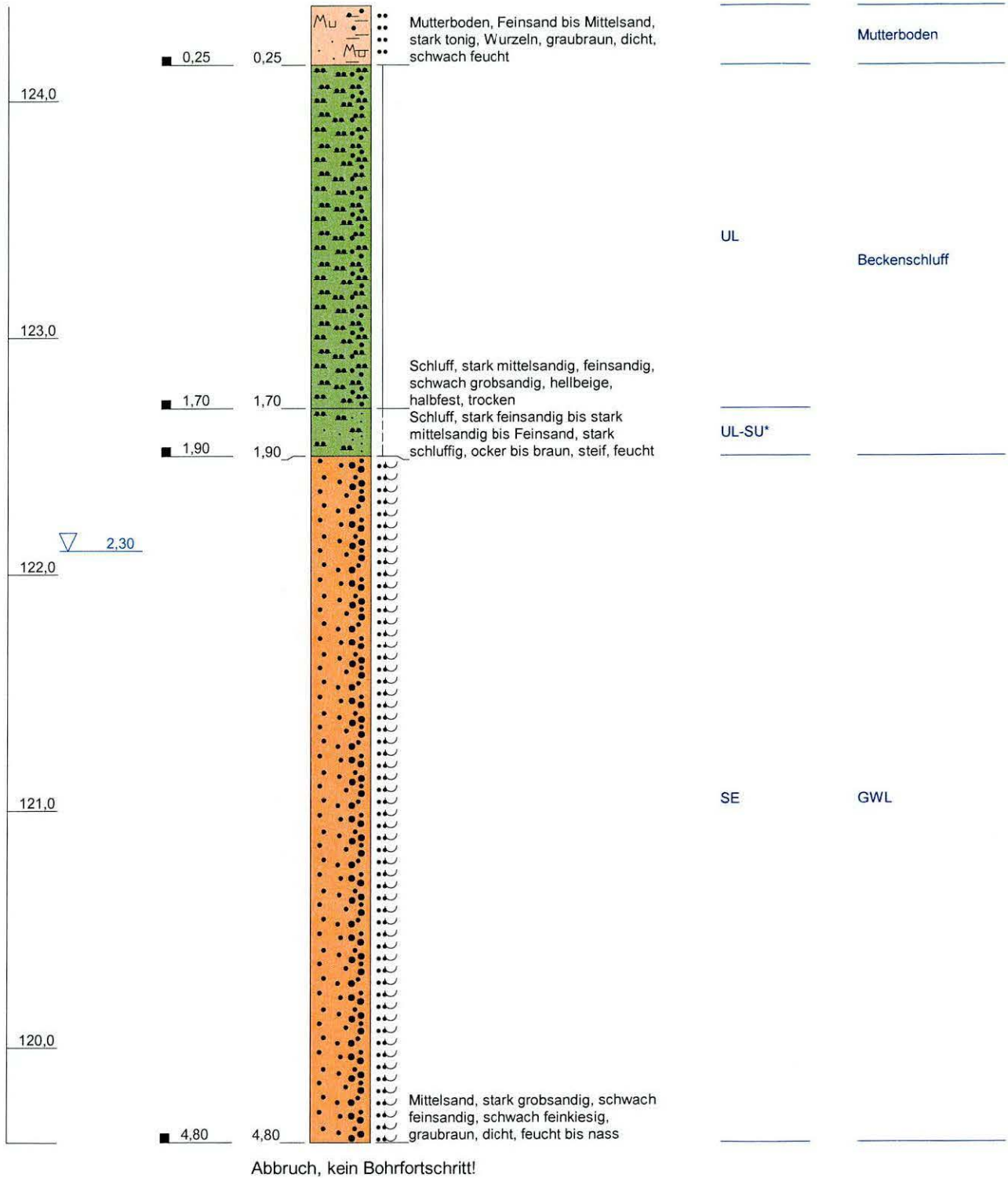
Abbruch, kein Bohrfortschritt!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33


Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 2	Rechtswert: 398665	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679184	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.2	

BS 3

Ansatzpunkt = 124,40 m ü. NHN



Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

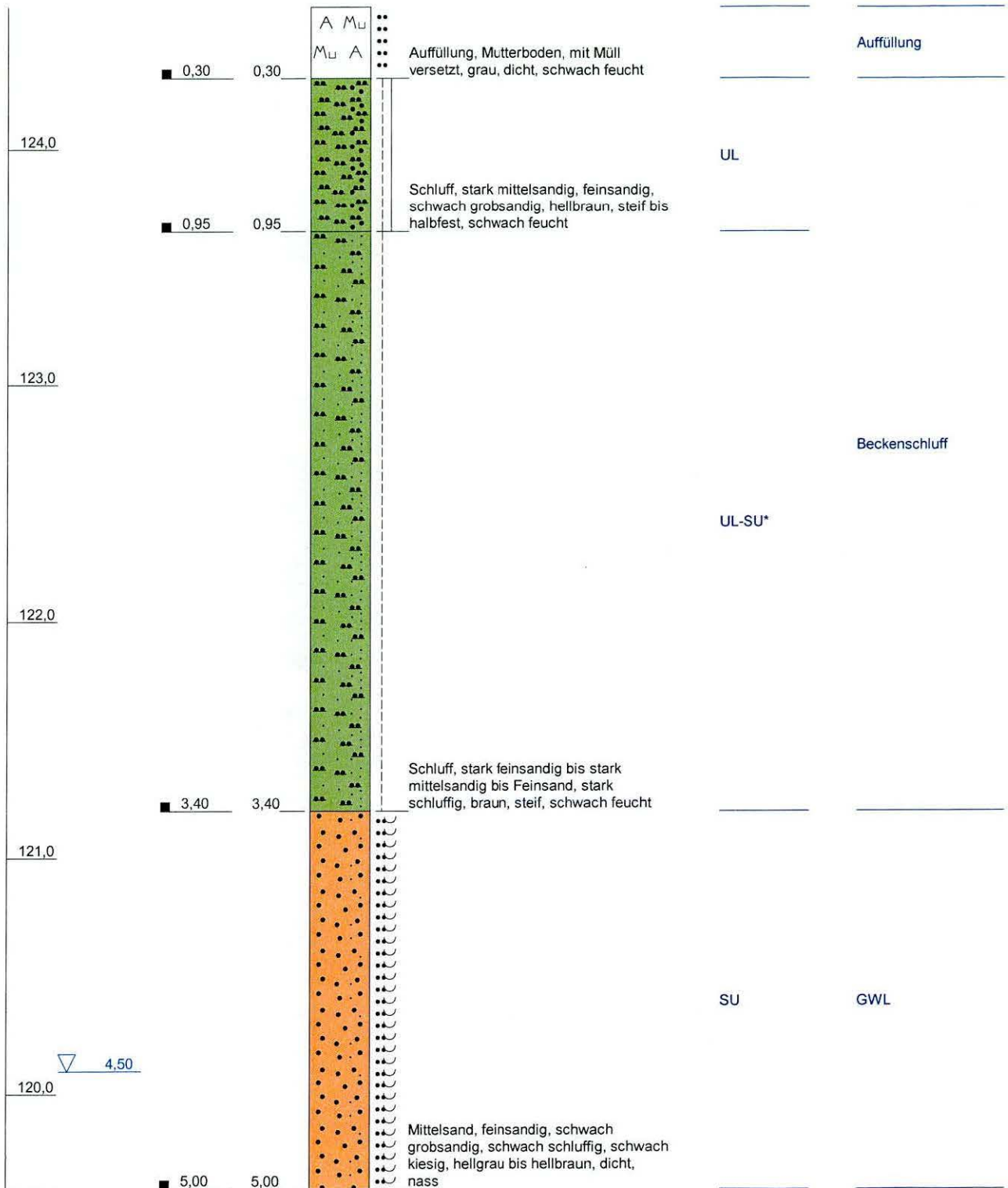
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 3	Rechtswert: 398575	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679251	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.3	

BS 4


Ansatzpunkt = 124,60 m ü. NHN

Bodengruppe
(DIN 18 196)

Geologische
Benennung



Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

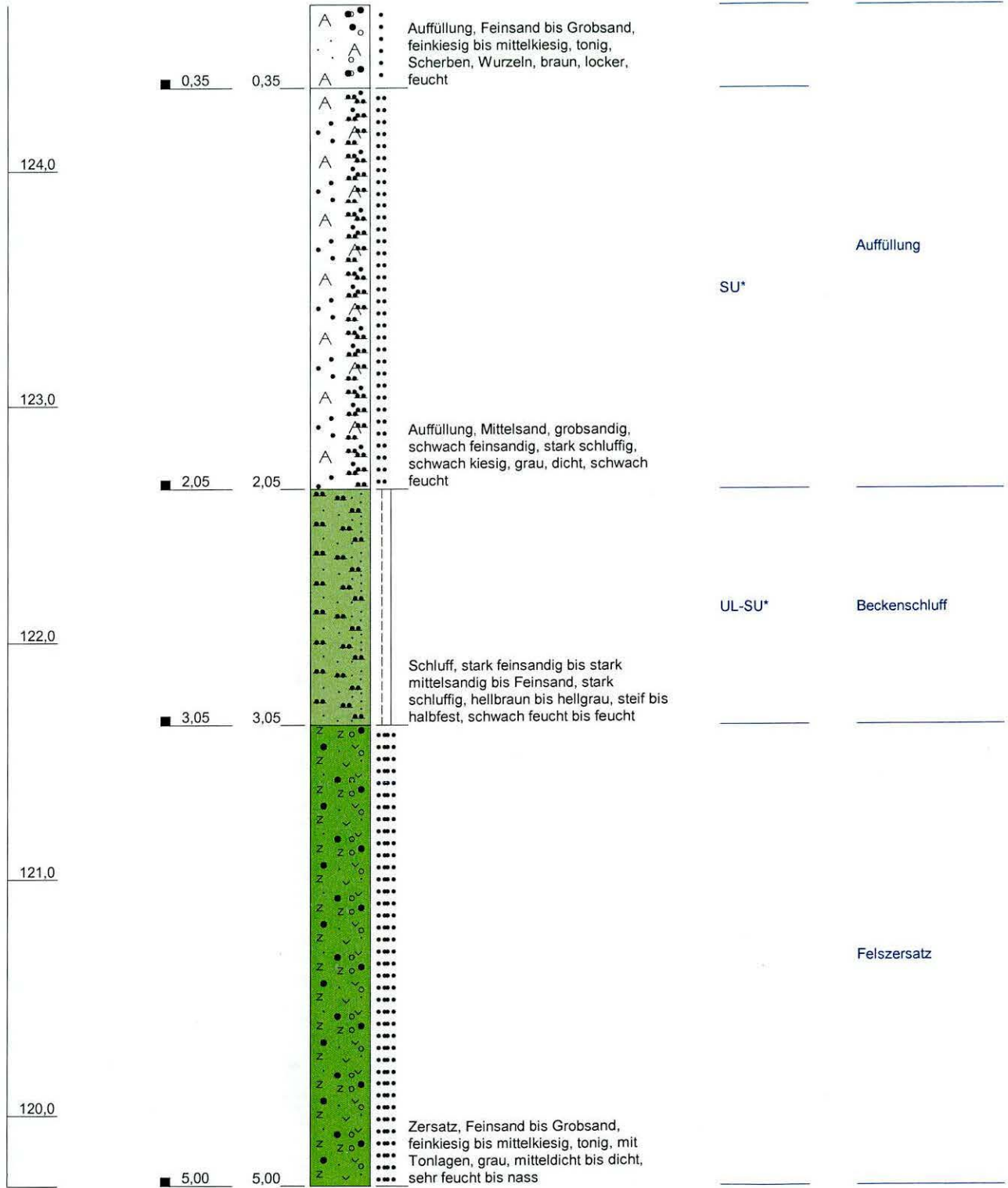
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 4	Rechtswert: 398482	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679292	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.4	

BS 5

Ansatzpunkt = 124,70 m ü. NHN


Bodengruppe
(DIN 18 196)

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 5	Rechtswert: 398380	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679307	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.5	

BS 6

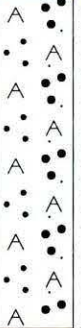
Ansatzpunkt = 124,00 m ü. NHN

124,0

M_U M_U
M_U M_U

0,30

Mutterboden



123,0

■ 1,40

1,40

Auffüllung, Mittelsand bis Grobsand, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, schluffig, grau, locker bis mitteldicht, schwach feucht

SU*

122,0

■ 2,65

2,65

Mittelsand bis Grobsand, feinsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, schluffig, Tonlinsen, dunkelgrau bis braun, steif, schwach feucht

GWL

■ 2,95

2,95

Schluff, stark feinsandig bis stark mittelsandig bis Feinsand, stark schluffig, braun bis grau, steif, schwach feucht

Beckenschluff

121,0

■ 3,15

3,15

Zersatz, Feinkies bis Mittelkies, stark feinsandig bis stark grobsandig, schwach tonig bis tonig, grau, sehr dicht, schwach feucht


Felszersatz

kein Bohrfortschritt!
kein Grundwasser angeschnitten!

Bodengruppe (DIN 18 196)

Geologische Benennung

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

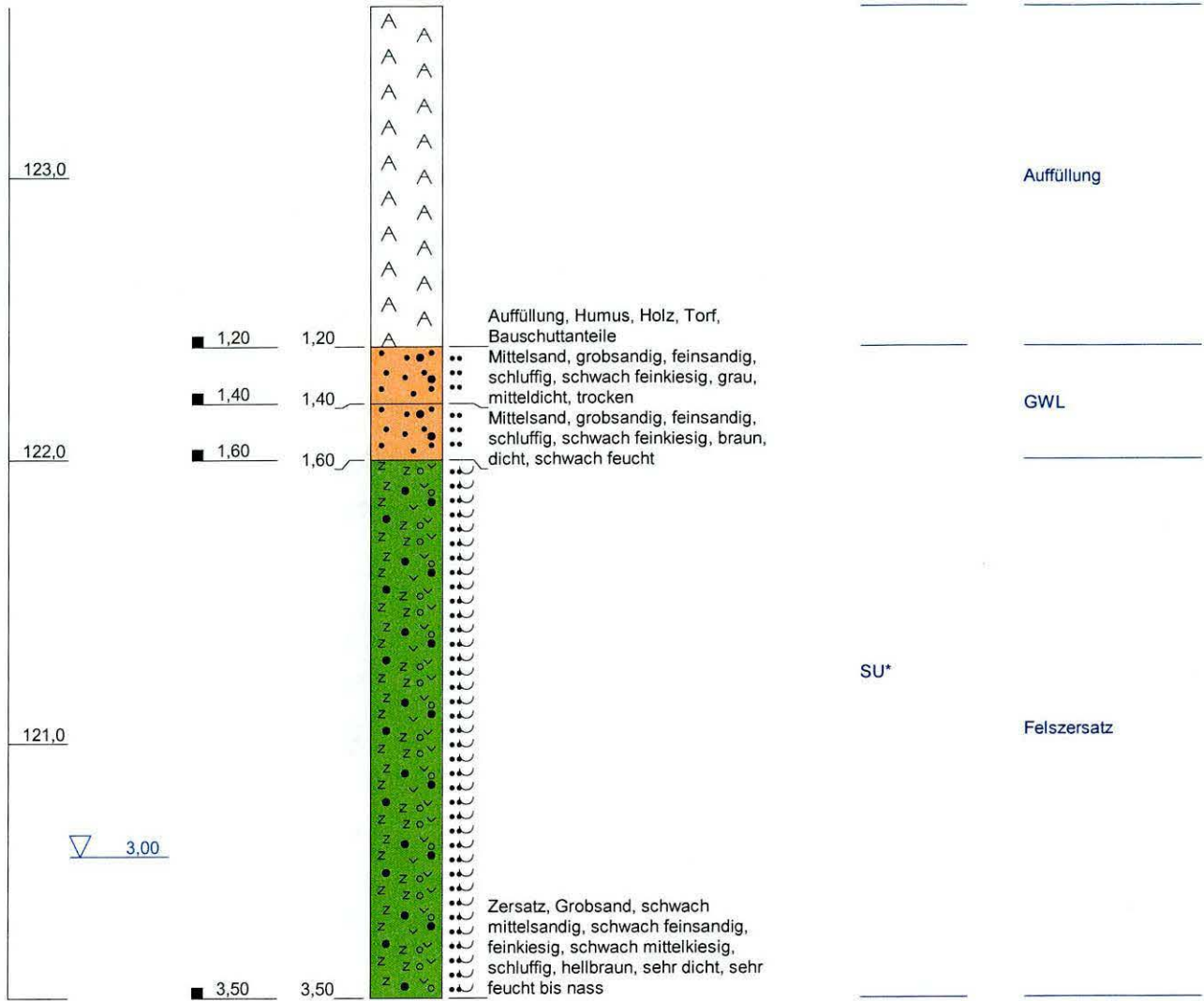
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 6	Rechtswert: 398305	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679299	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.6	

BS 7

Ansatzpunkt = 123,60 m ü. NHN


Bodengruppe
(DIN 18 196)

Geologische
Benennung



kein Bohrfortschritt!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

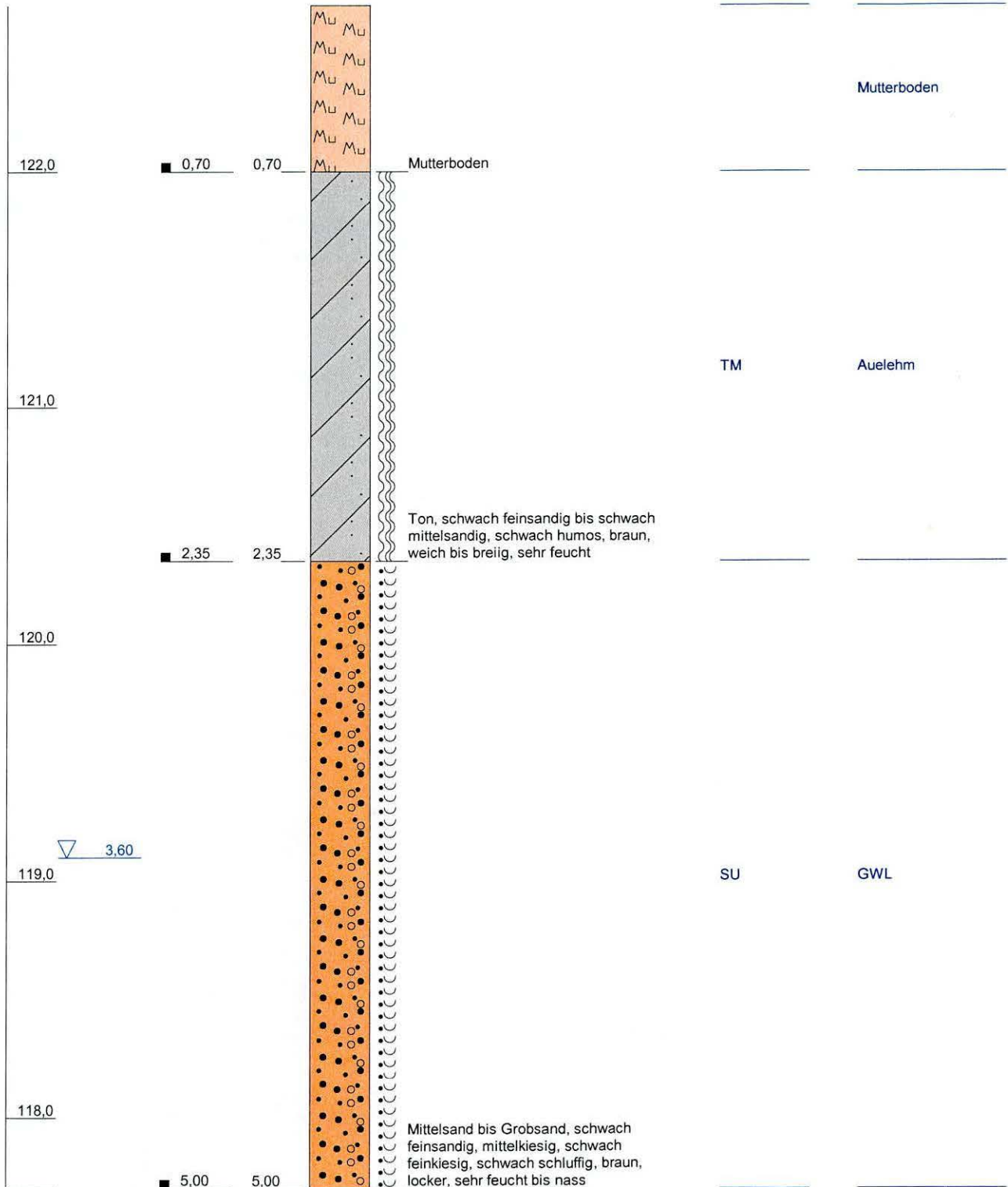
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 7	Rechtswert: 398221	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679325	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.7	

BS 8


Ansatzpunkt = 122,70 m ü. NHN

Bodengruppe
(DIN 18 196)

Geologische
Benennung



Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

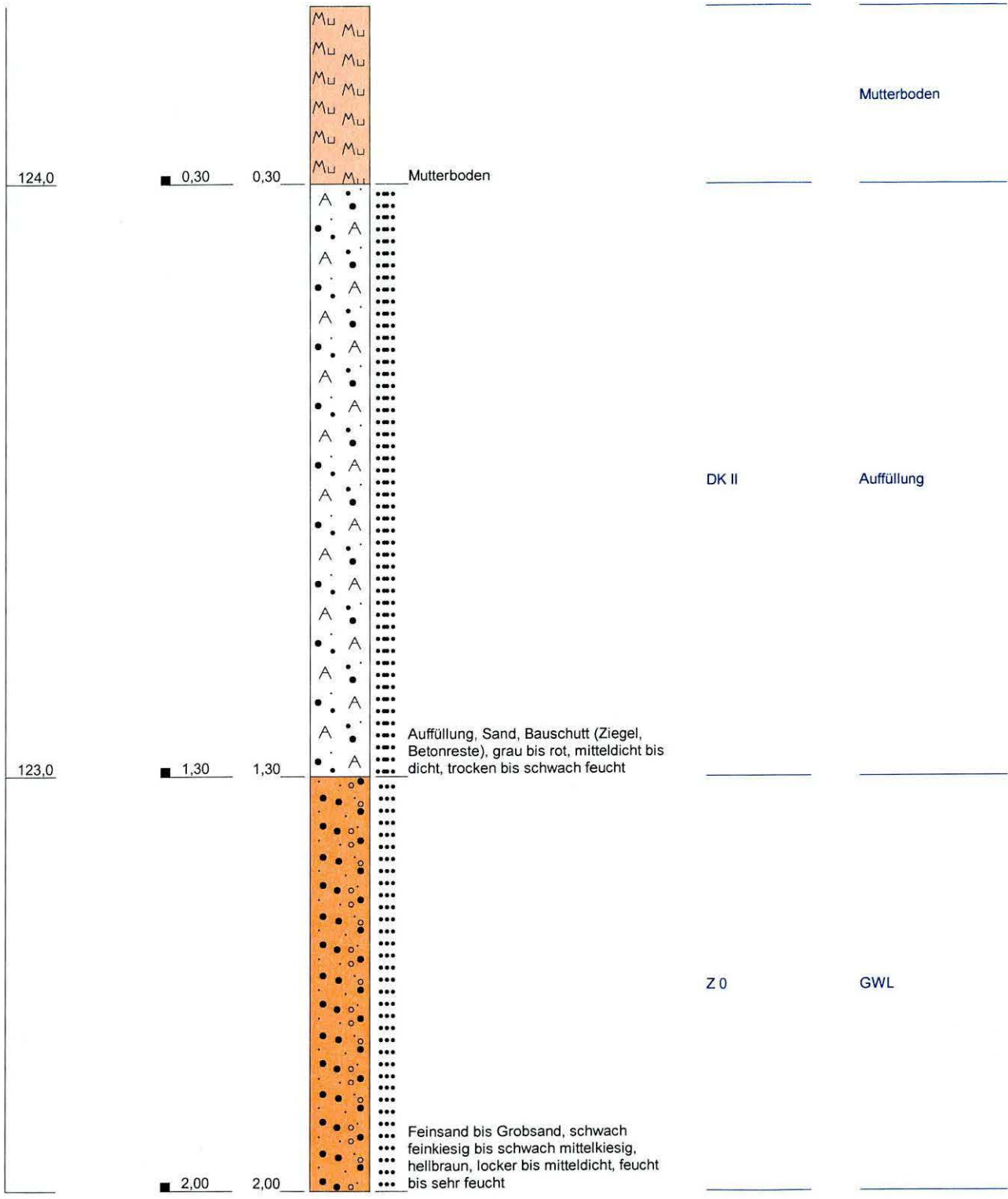
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 8	Rechtswert: 398329	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679261	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:25	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.1.8	

BS 9

Ansatzpunkt = 124,30 m ü. NHN


Einstufung gem. LAGA/DepV

Geologische Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

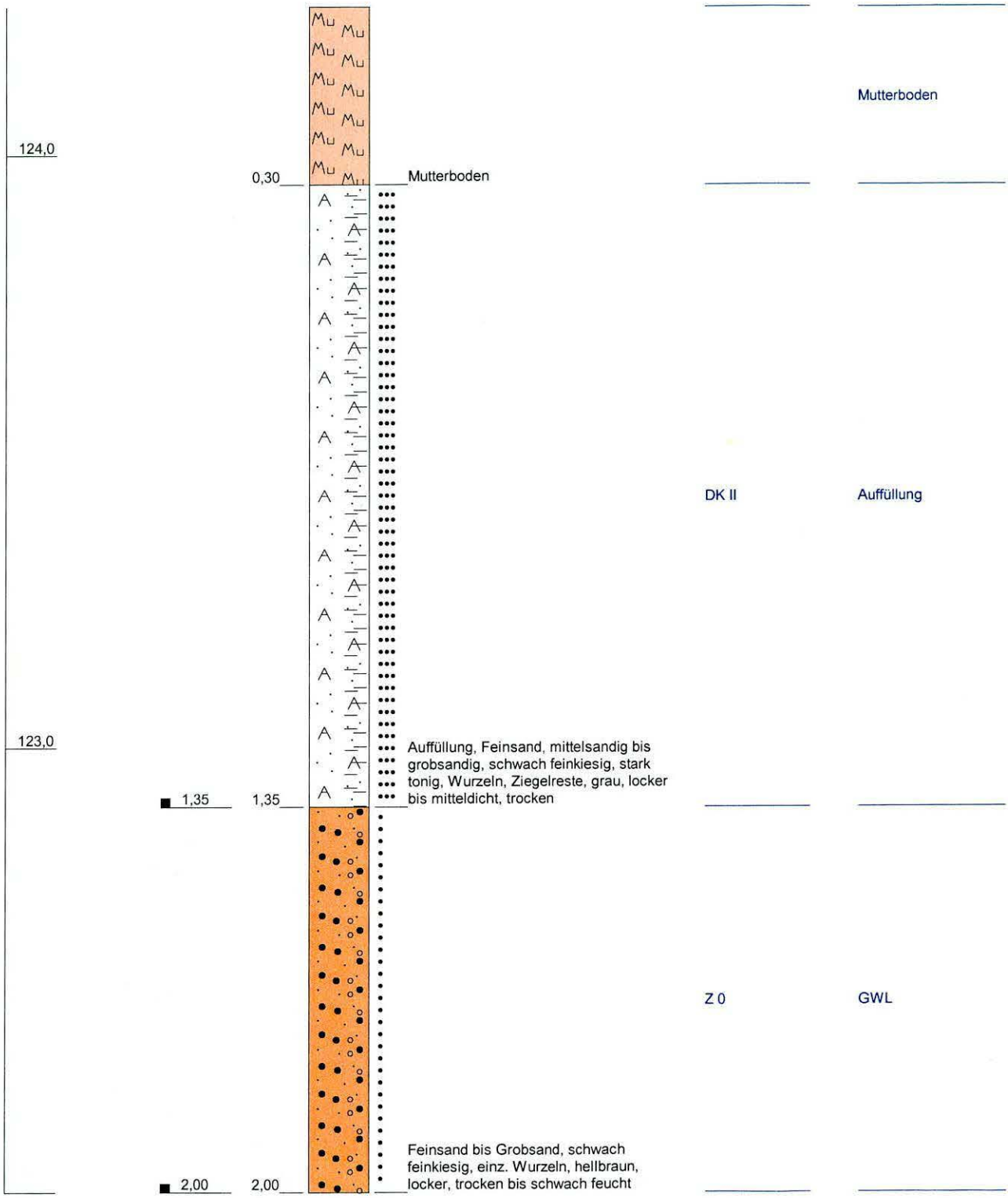
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 9	Rechtswert: 398656	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679188	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.1	

BS 10

Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

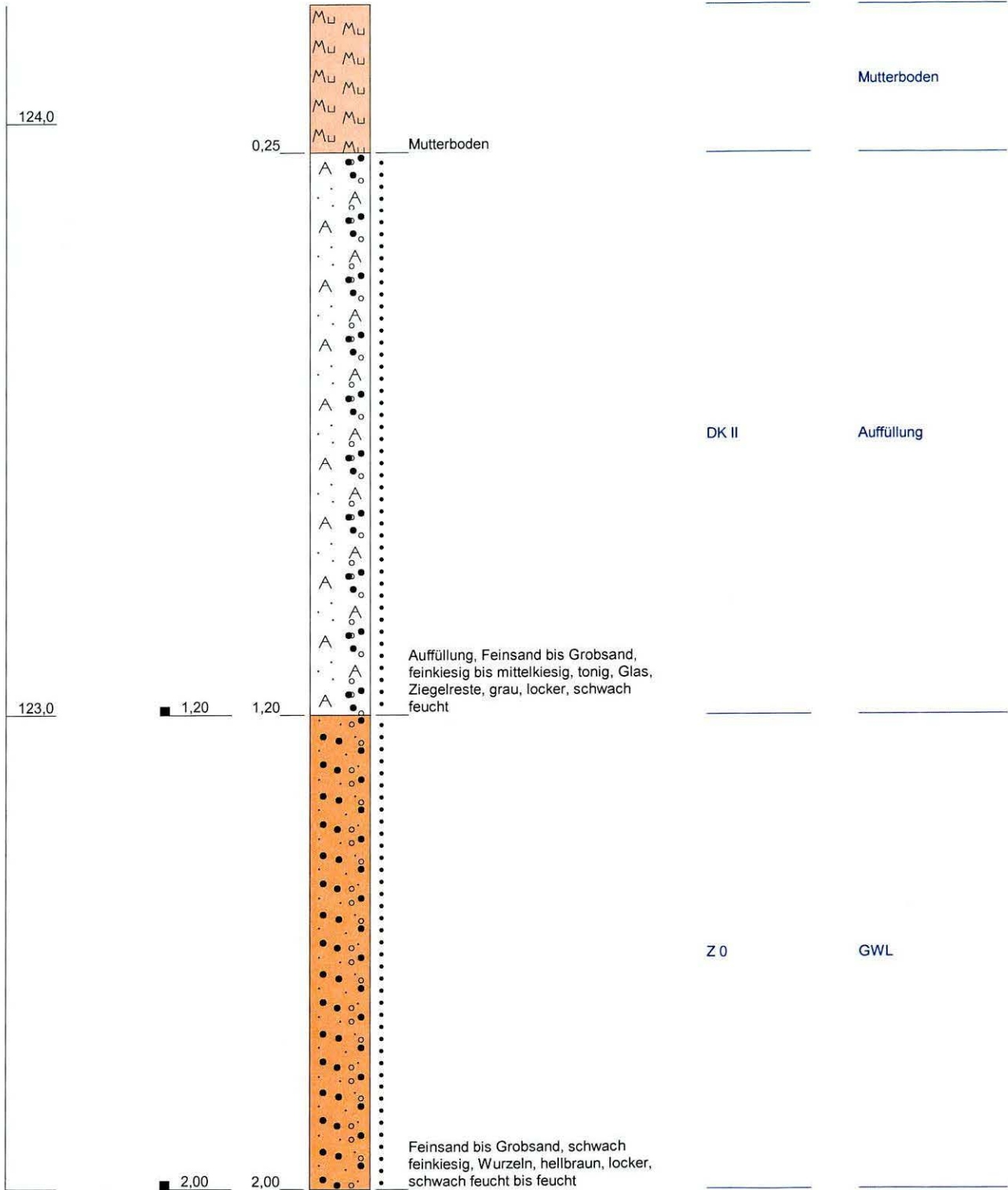
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 10	Rechtswert: 398646	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679192	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.2	

BS 11

Ansatzpunkt = 124,20 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung




Auffüllung, Feinsand bis Grobsand, feinkiesig bis mittelkiesig, tonig, Glas, Ziegelreste, grau, locker, schwach feucht

Feinsand bis Grobsand, schwach feinkiesig, Wurzeln, hellbraun, locker, schwach feucht bis feucht

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

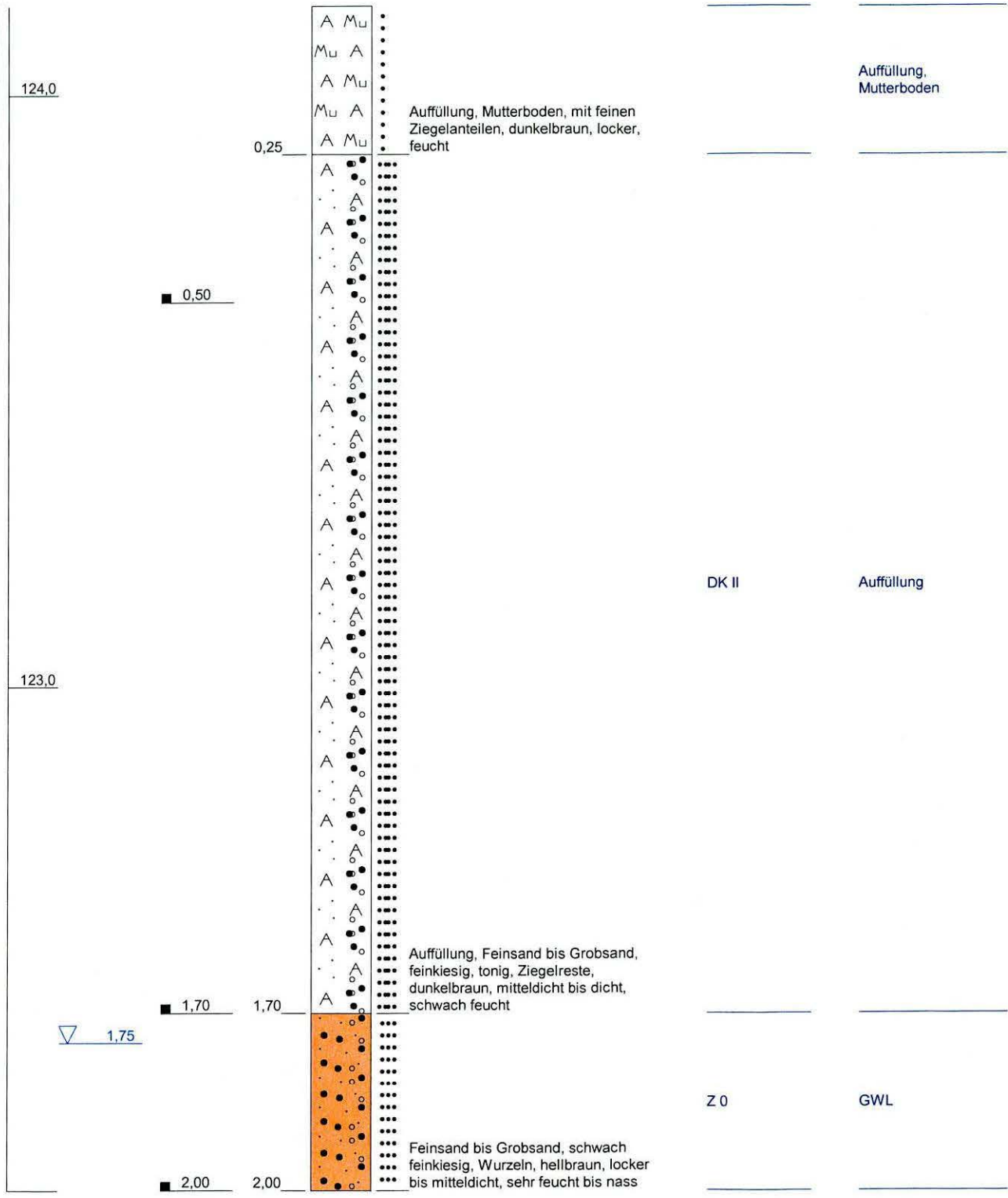
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 11	Rechtswert: 398636	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679195	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.3	

BS 12

Ansatzpunkt = 124,15 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

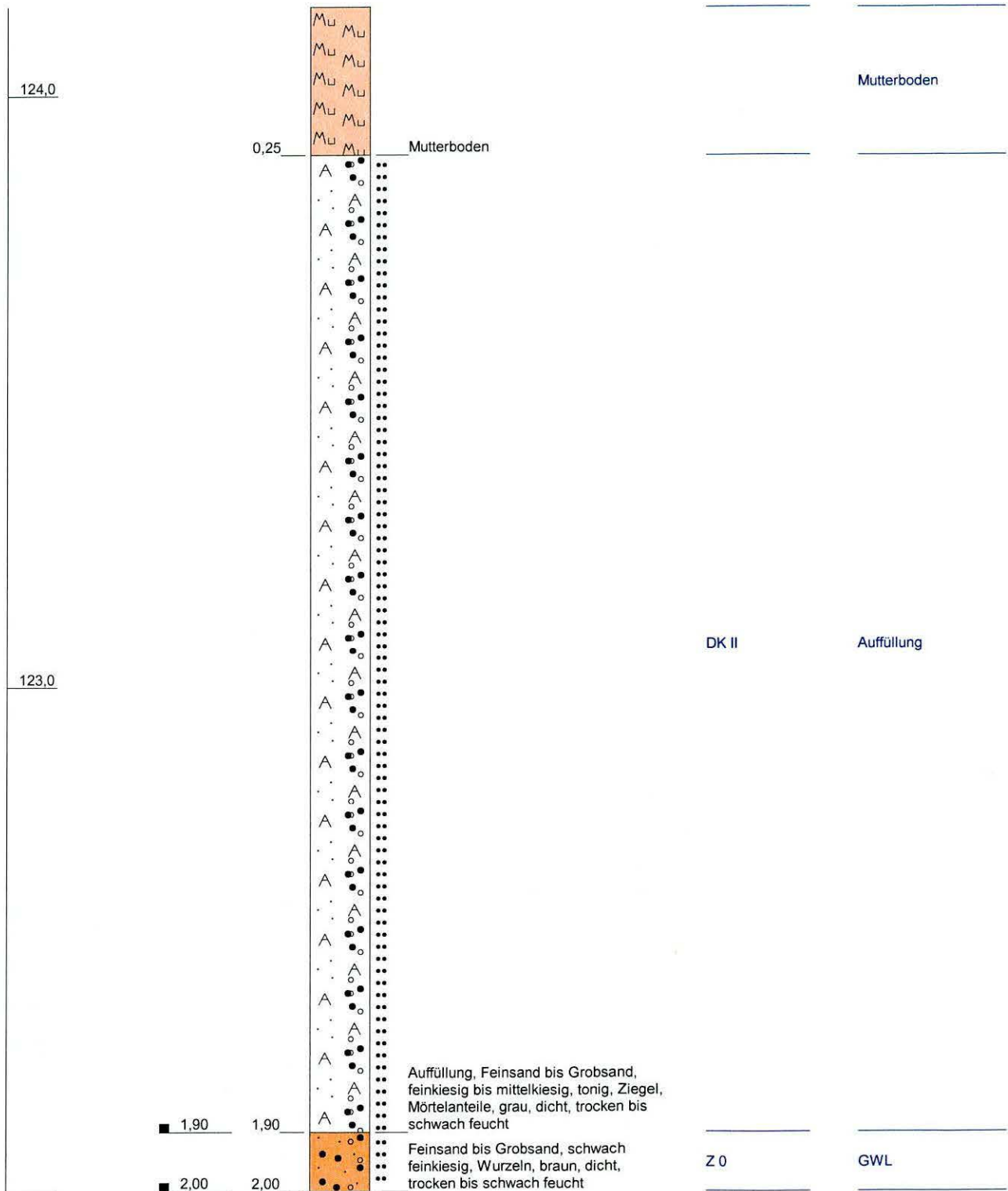
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 12	Rechtswert: 398627	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679198	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.4	

BS 13

Ansatzpunkt = 124,15 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

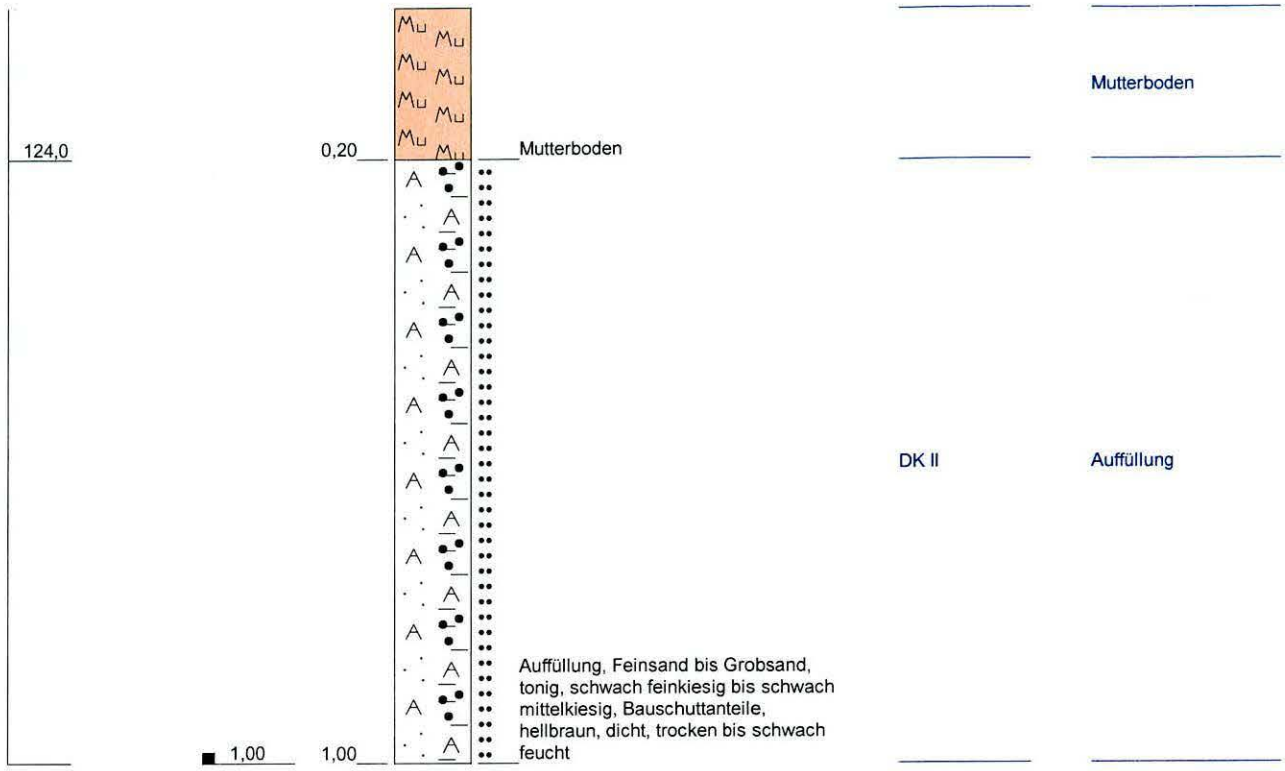
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 13	Rechtswert: 398619	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679204	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.5	

BS 14

Ansatzpunkt = 124,20 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

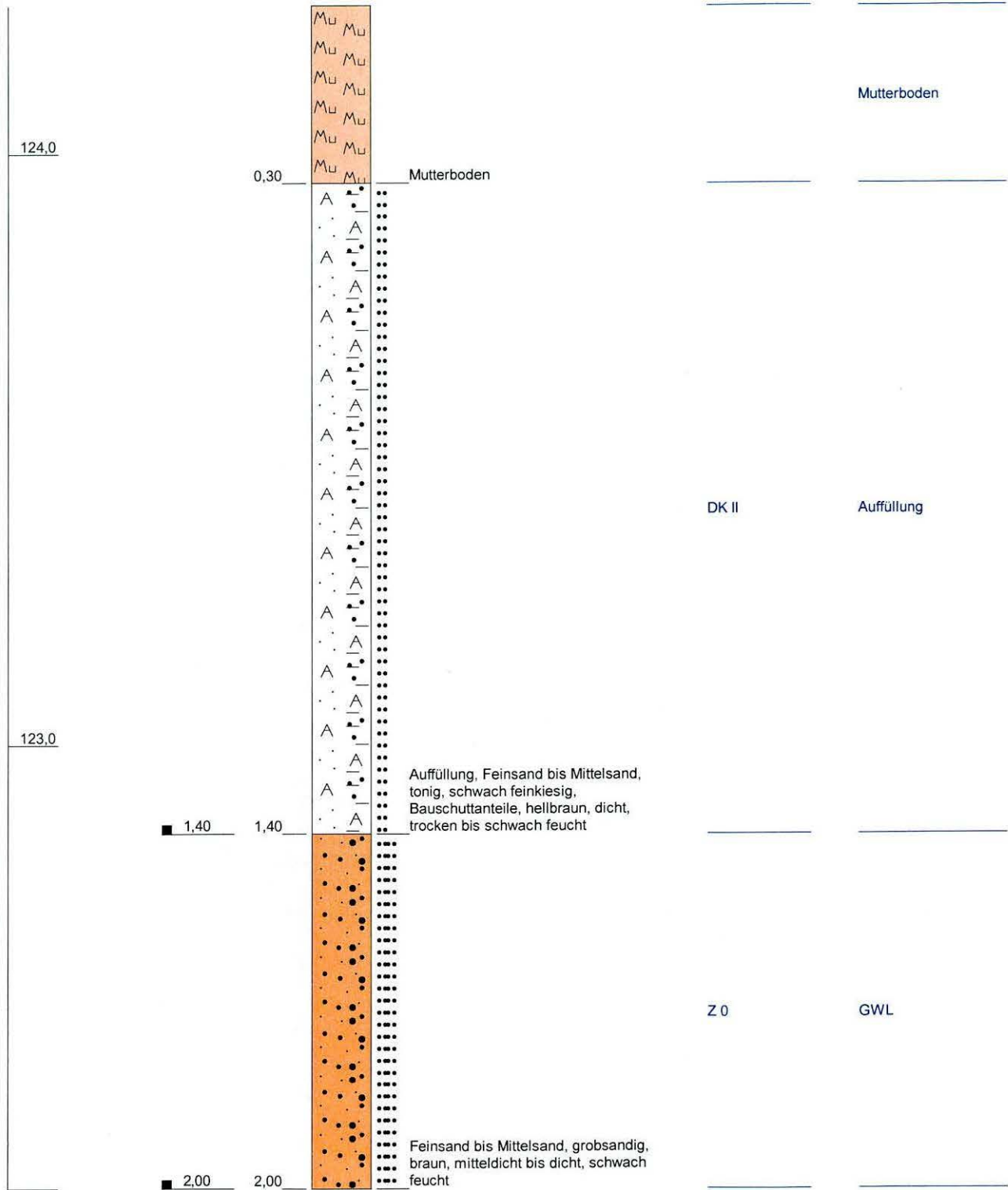
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 14	Rechtswert: 398610	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679208	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.6	

BS 15

Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung




Auffüllung, Feinsand bis Mittelsand,
tonig, schwach feinkiesig,
Bauschuttanteile, hellbraun, dicht,
trocken bis schwach feucht

Feinsand bis Mittelsand, grobsandig,
braun, mitteldicht bis dicht, schwach
feucht

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

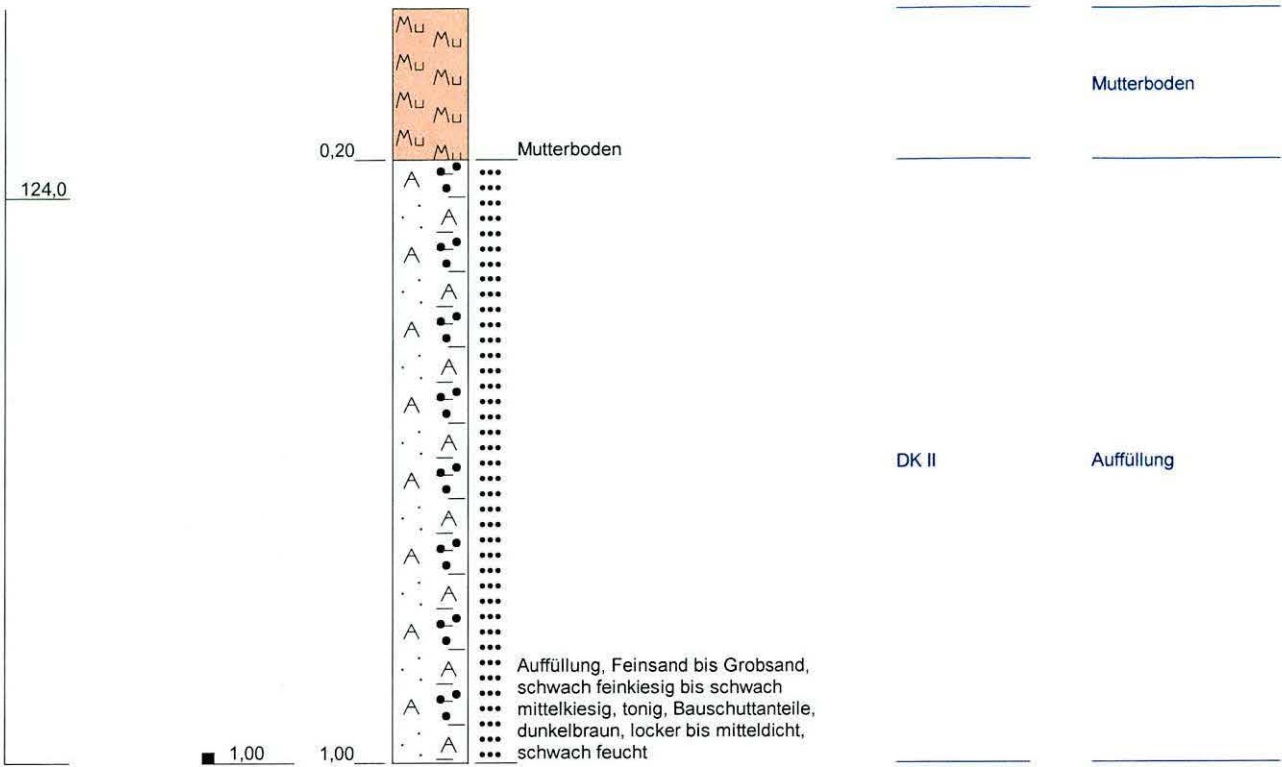
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 15	Rechtswert: 398601	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679213	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.7	

BS 16

Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

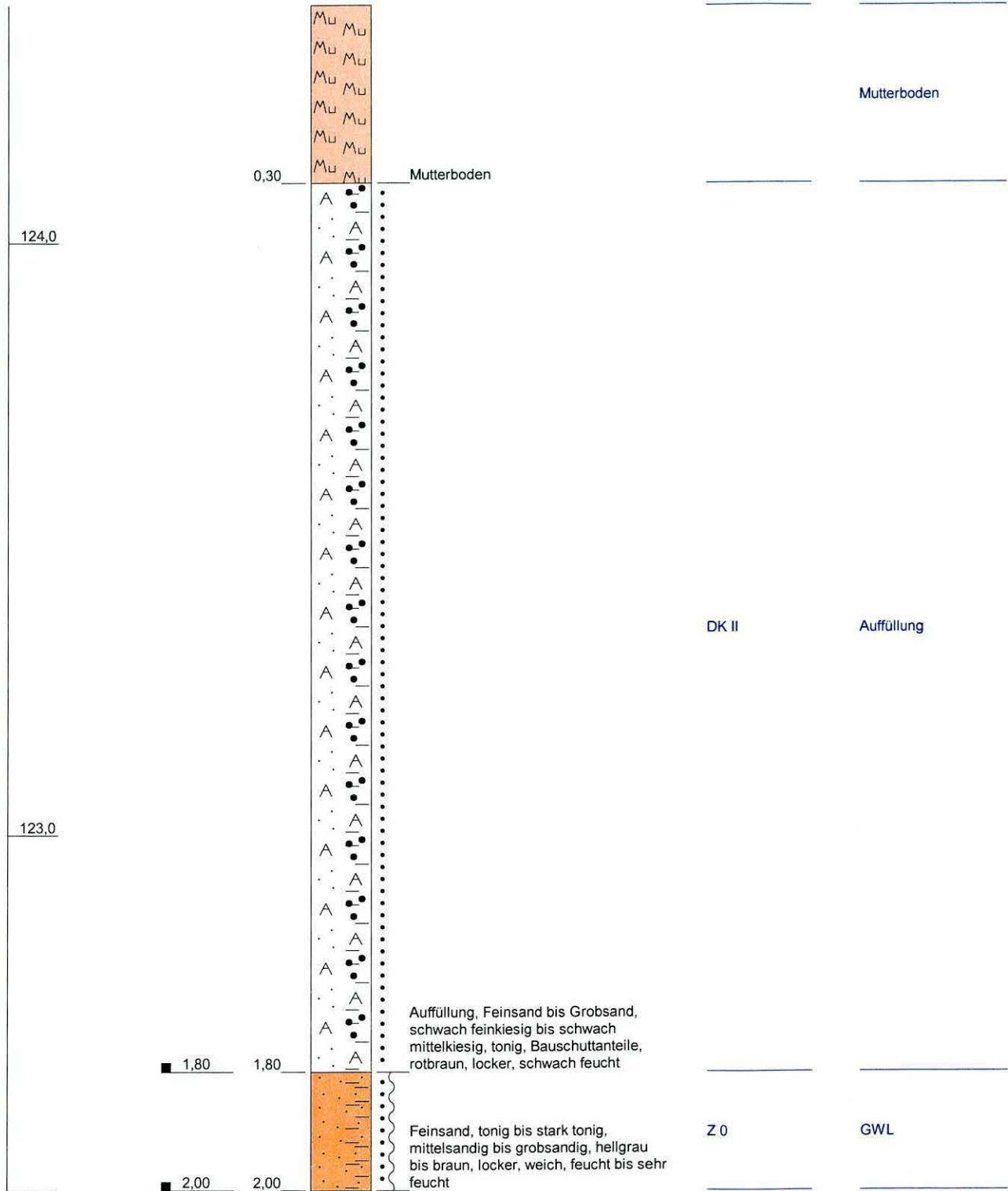
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 16	Rechtswert: 398597	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679222	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.8	

BS 17

Ansatzpunkt = 124,40 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

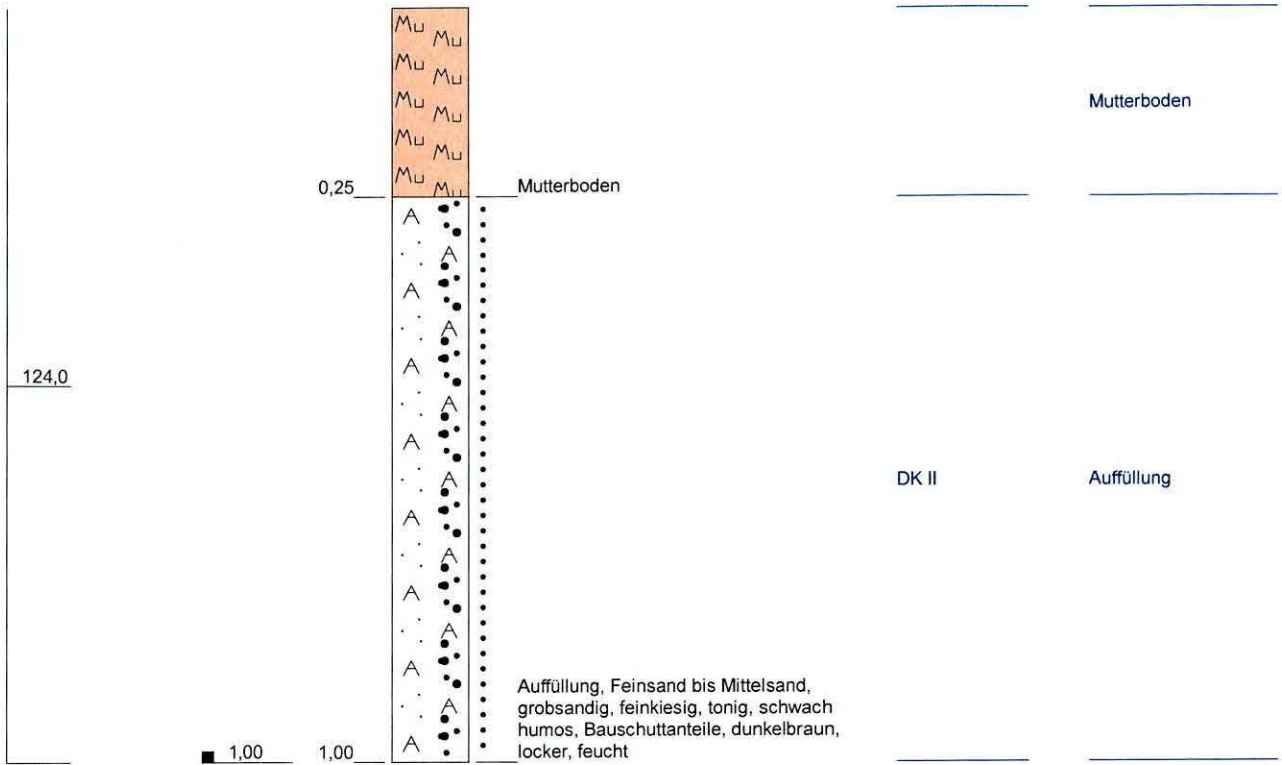
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 <p>Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)</p>
Bohrprofil:	BS 17	Rechtswert: 398595	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679232	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.9	

BS 18

Ansatzpunkt = 124,50 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

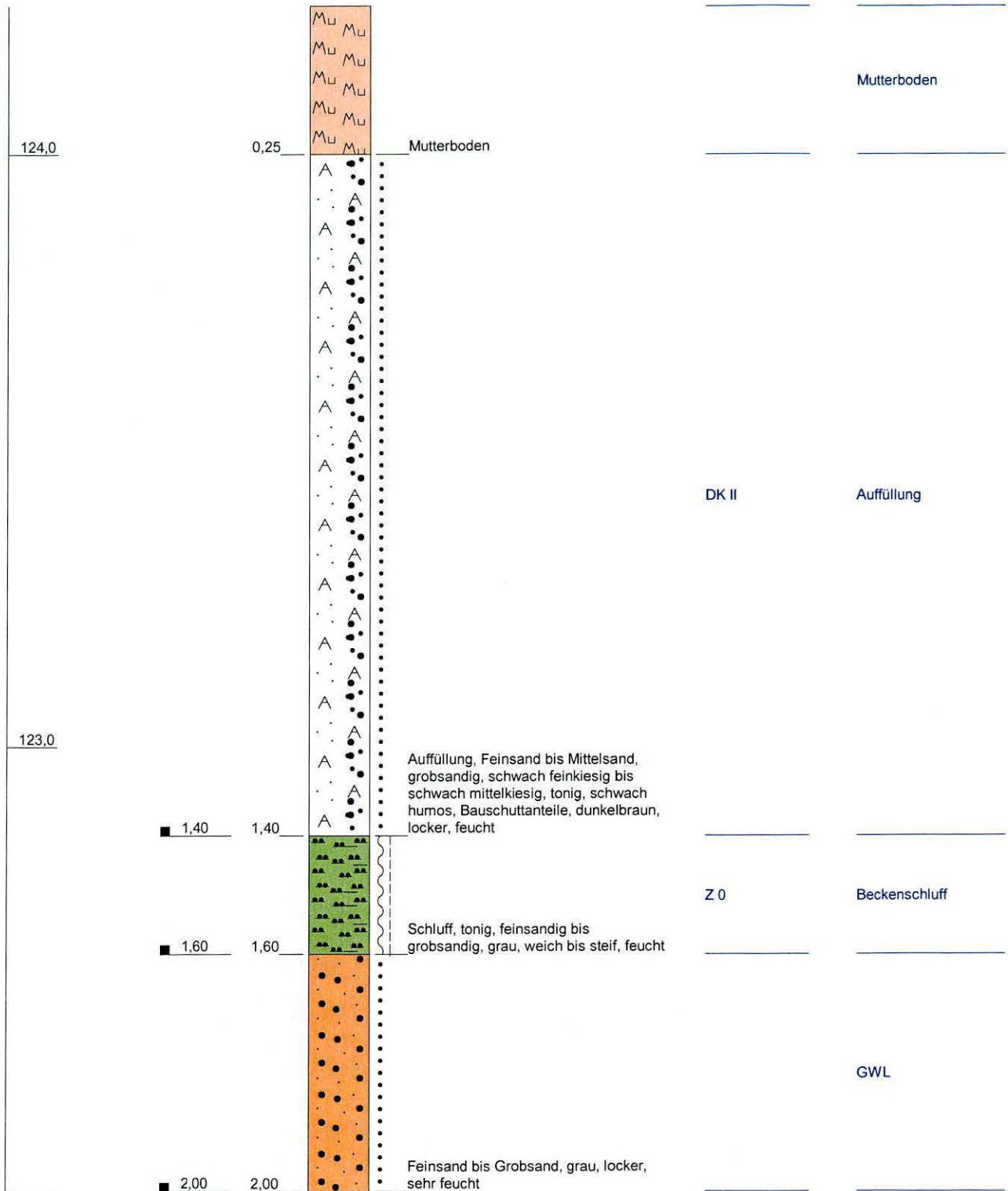
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 18	Rechtswert: 398590	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679239	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.10	

BS 19

Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN


Einstufung gem. LAGA/DepV

Geologische Benennung



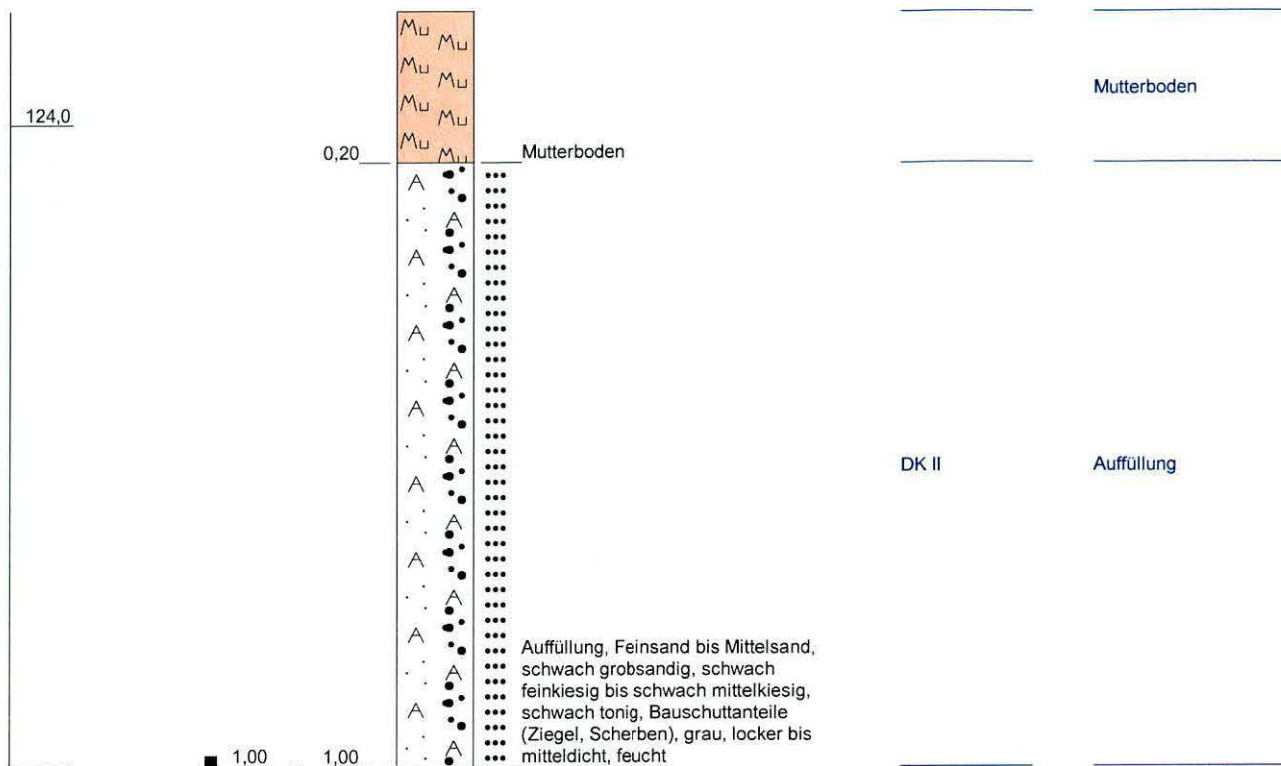
kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 19	Rechtswert: 398581	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679242	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.11	


BS 20

Ansatzpunkt = 124,15 m ü. NHN



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

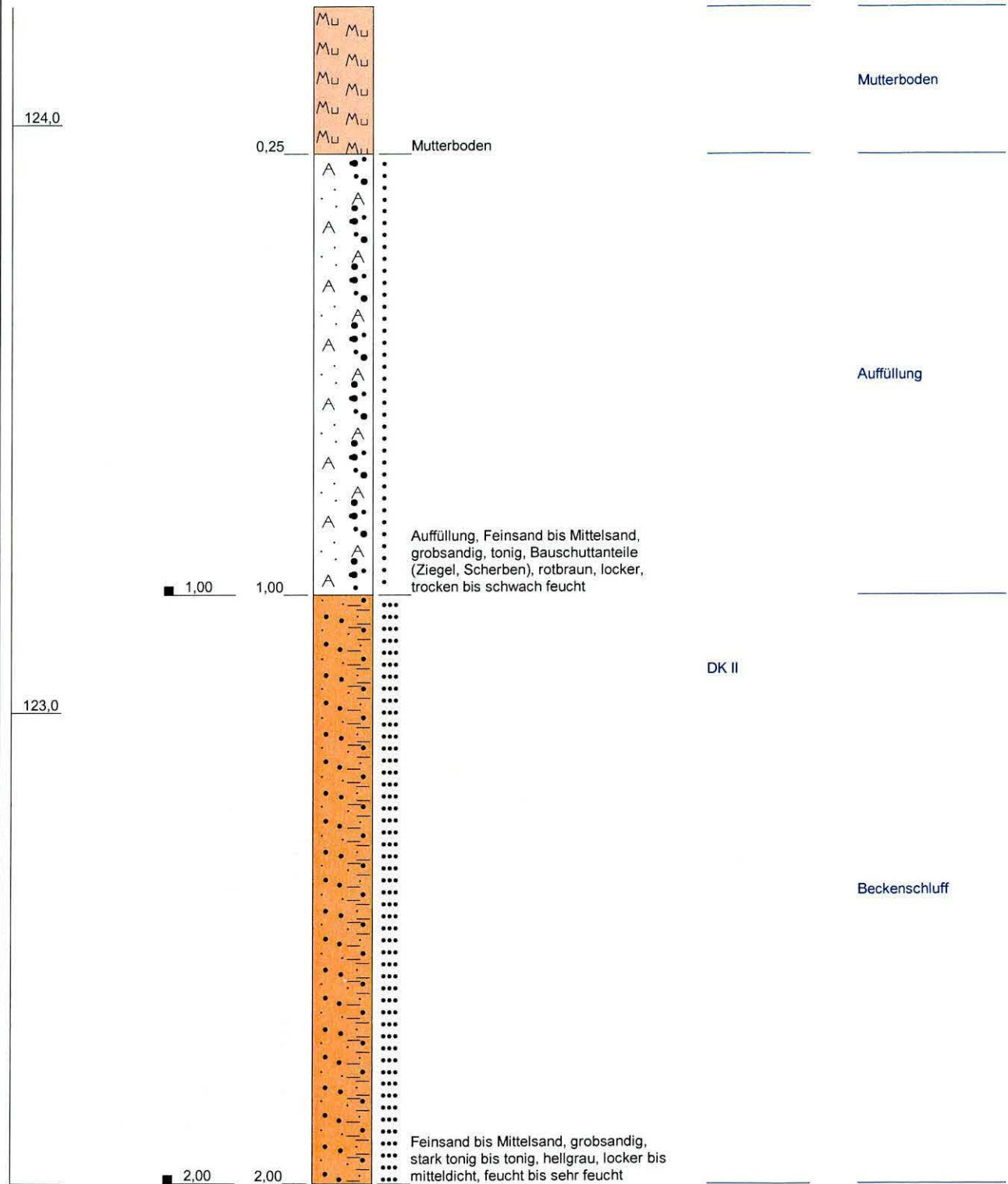
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 20	Rechtswert: 398573	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679248	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.12	

BS 21

Ansatzpunkt = 124,20 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung




Auffüllung, Feinsand bis Mittelsand, grobsandig, tonig, Bauschuttanteile (Ziegel, Scherben), rotbraun, locker, trocken bis schwach feucht

Feinsand bis Mittelsand, grobsandig, stark tonig bis tonig, hellgrau, locker bis mitteldicht, feucht bis sehr feucht

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

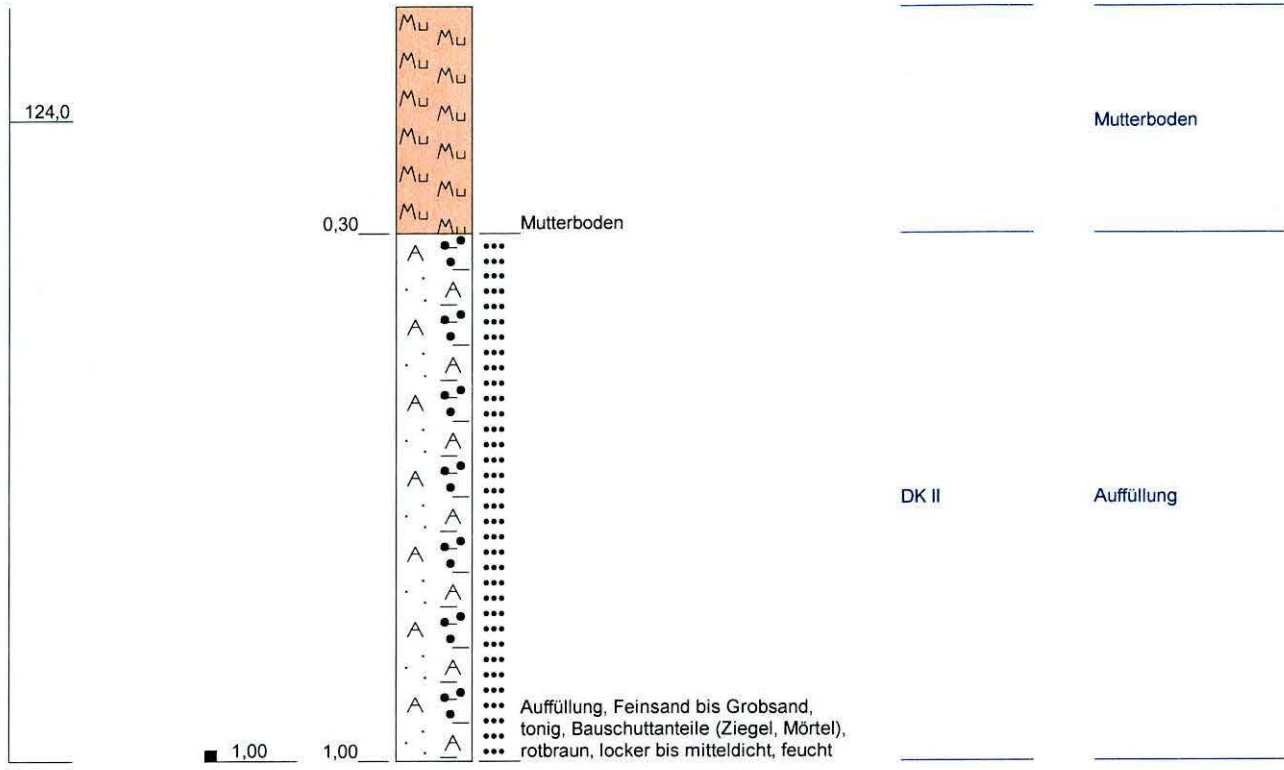
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 21	Rechtswert: 398566	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679255	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.13	

BS 22


Ansatzpunkt = 124,15 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

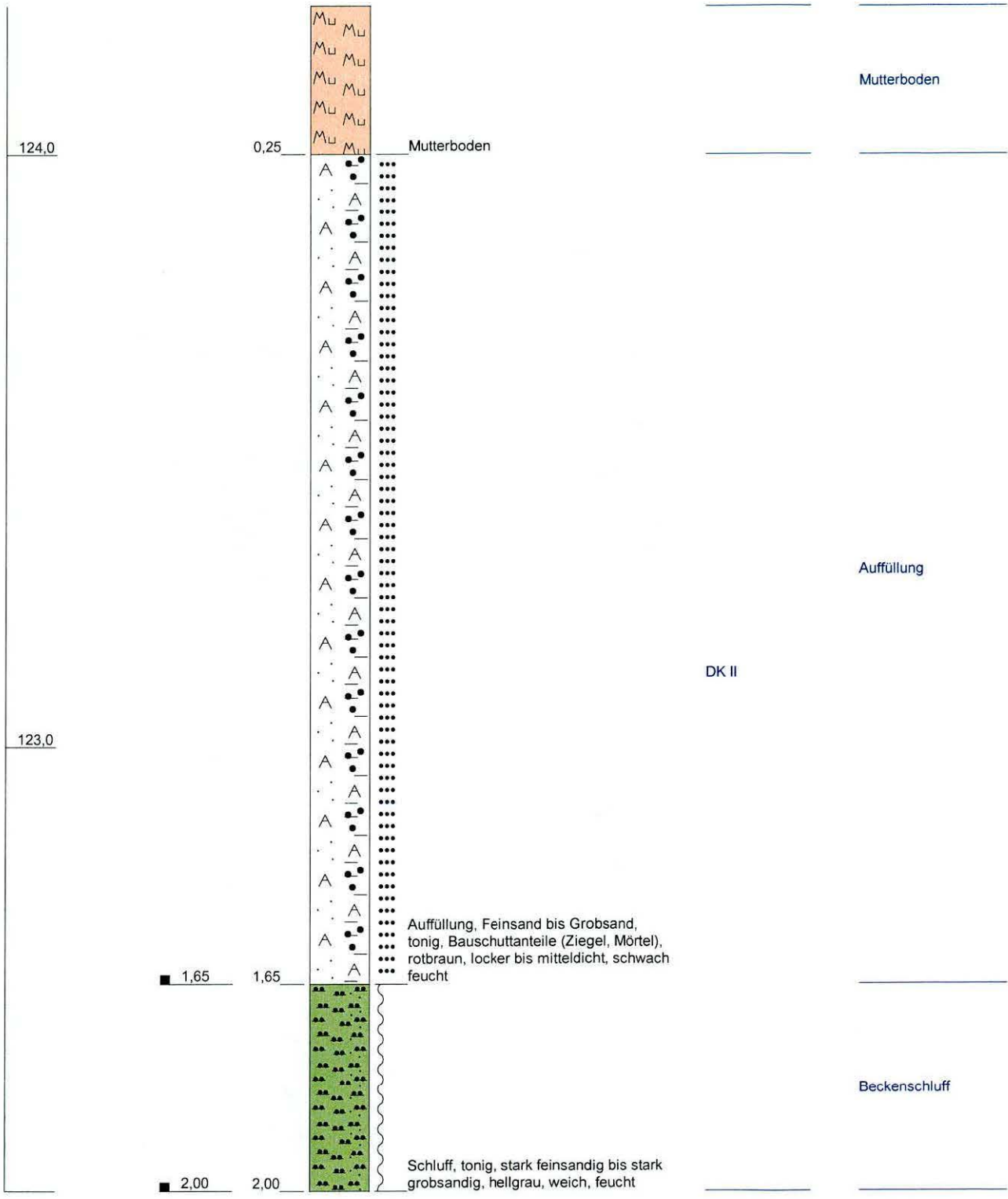
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 22	Rechtswert: 398560	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679263	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.14	

BS 23

Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

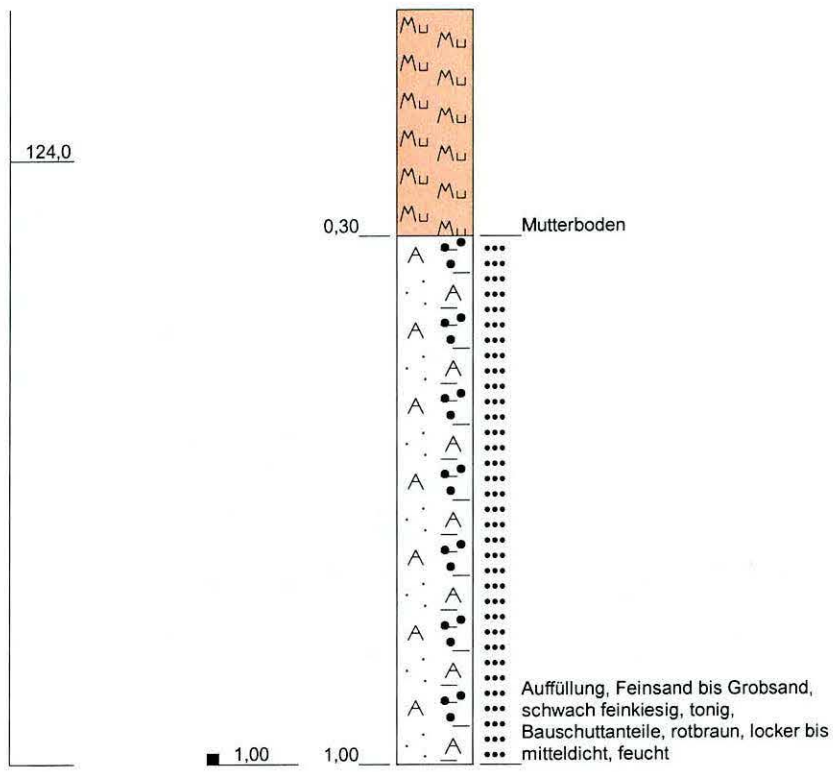
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz	
Bohrprofil:	BS 23	Rechtswert: 398550
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679265
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.15



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

BS 24


Ansatzpunkt = 124,20 m ü. NHN



Einstufung gem. LAGA/DepV	Geologische Benennung
	Mutterboden
DK II	Auffüllung

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

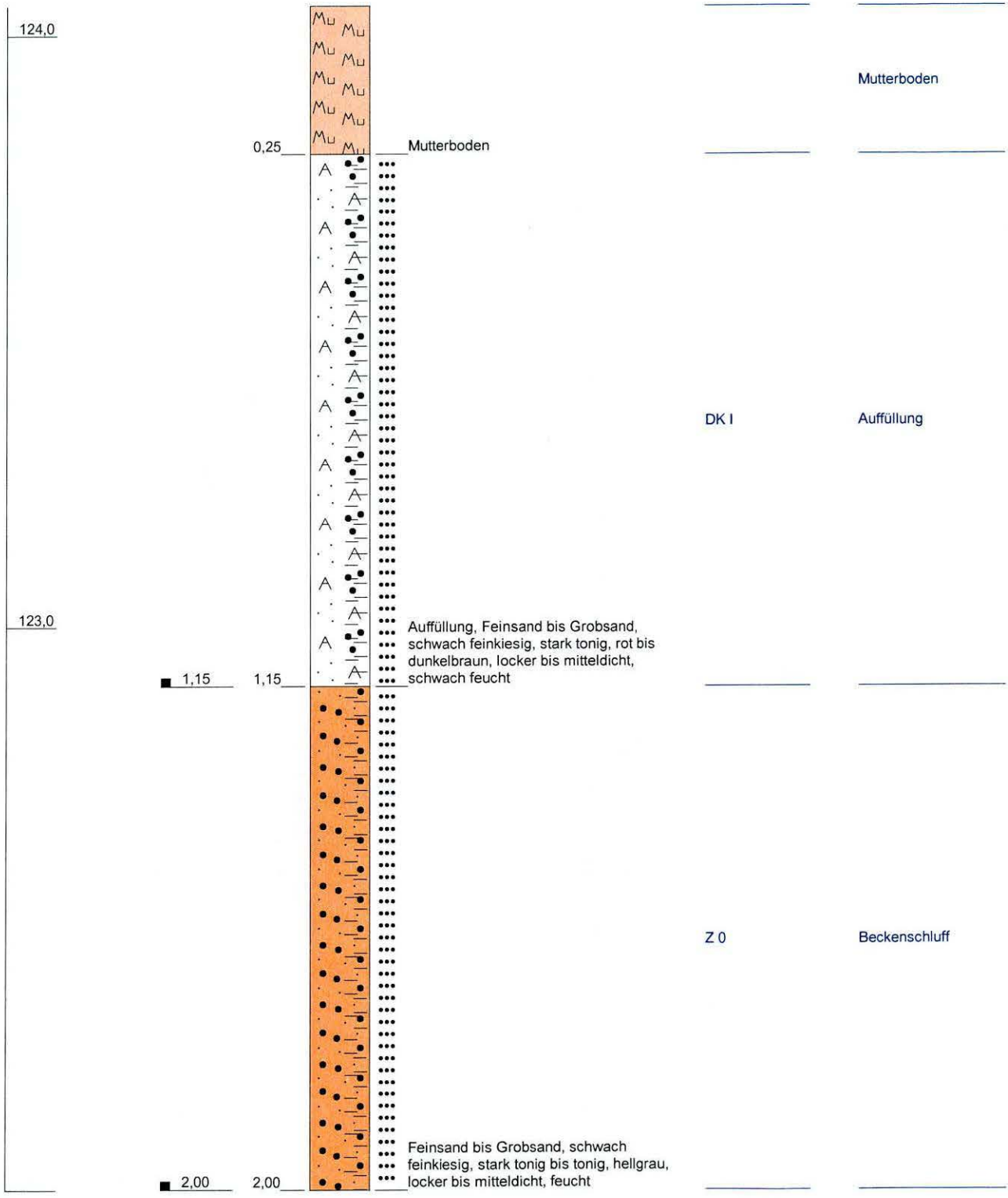
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 24	Rechtswert: 398541	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679266	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.16	

BS 25

Ansatzpunkt = 124,05 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

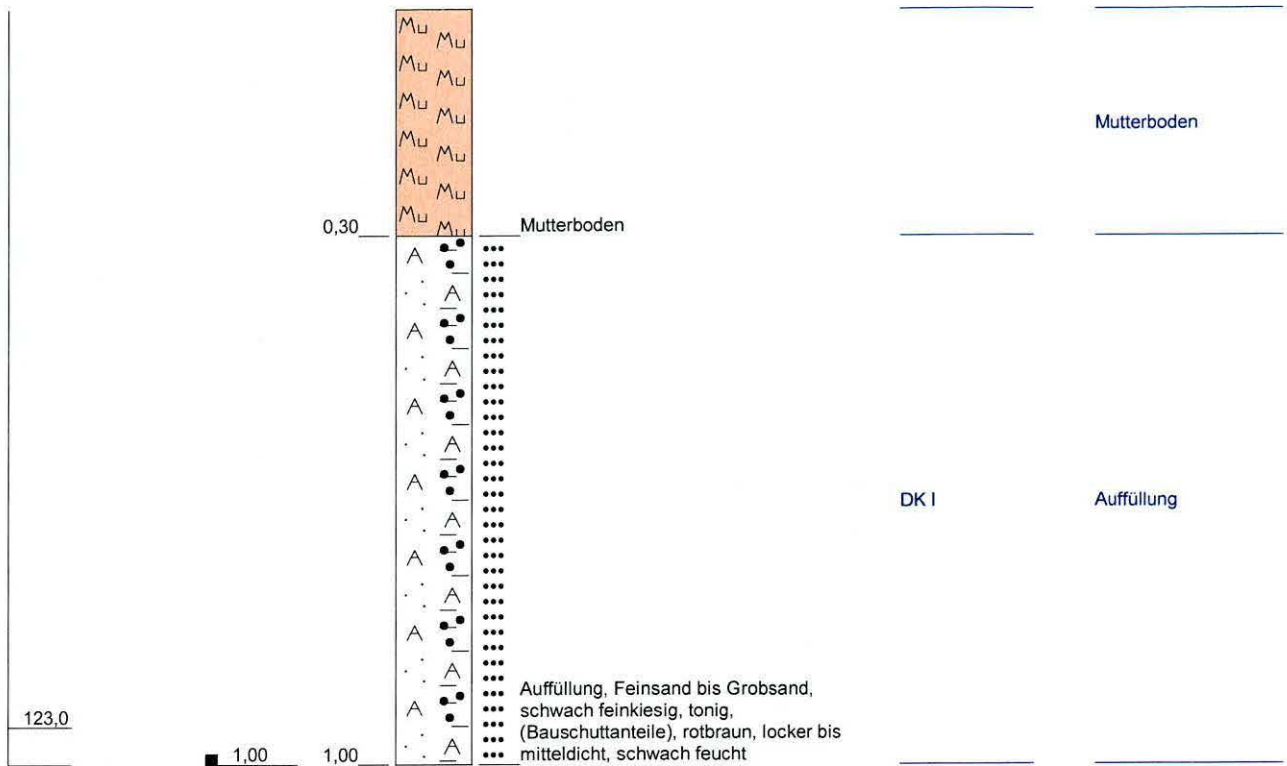
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 25	Rechtswert: 398531	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679264	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.17	

BS 26

Ansatzpunkt = 123,95 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV


Geologische
Benennung



DK I

Auffüllung

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

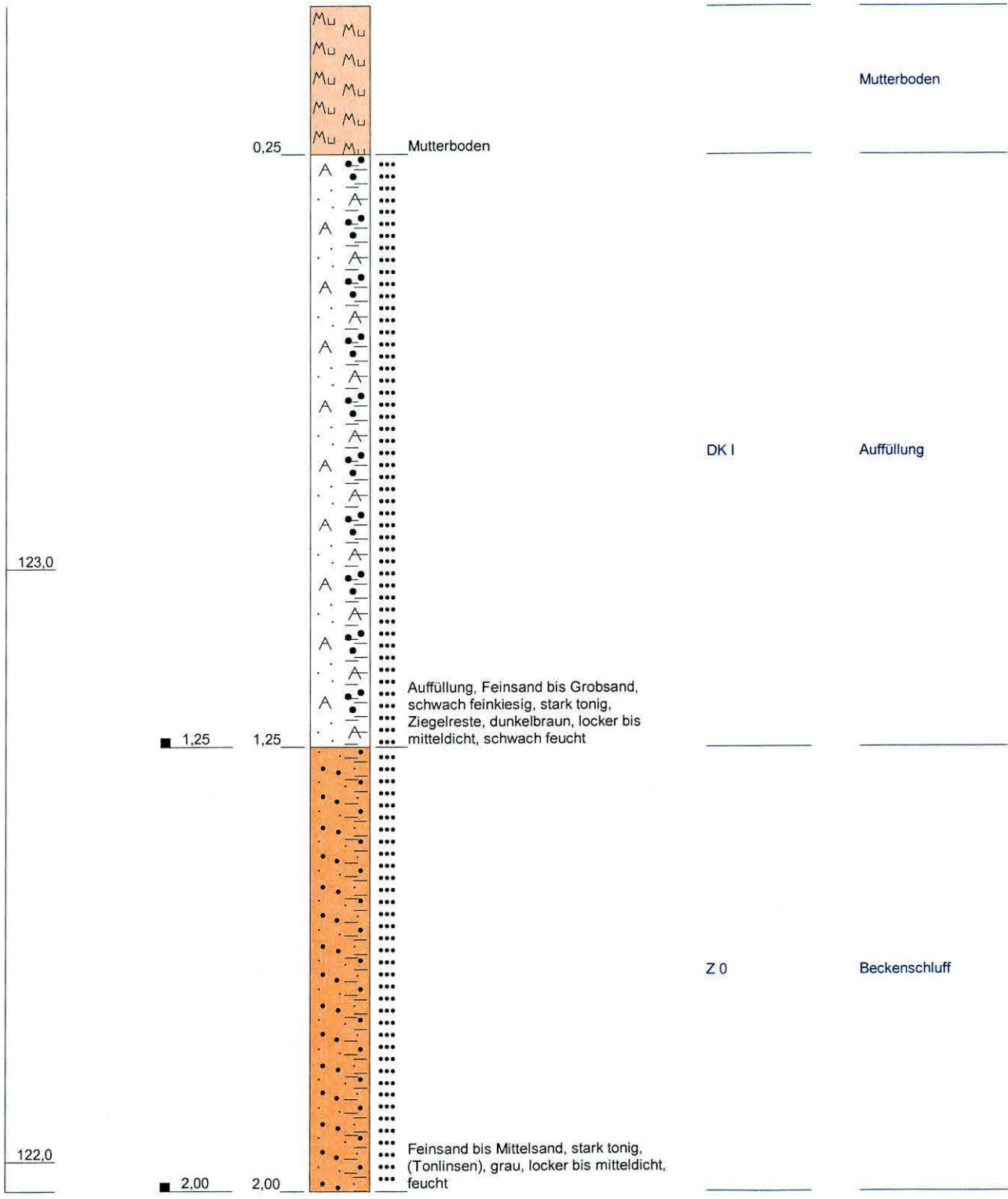
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 26	Rechtswert: 398521	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679262	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.18	

BS 27

Ansatzpunkt = 123,95 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



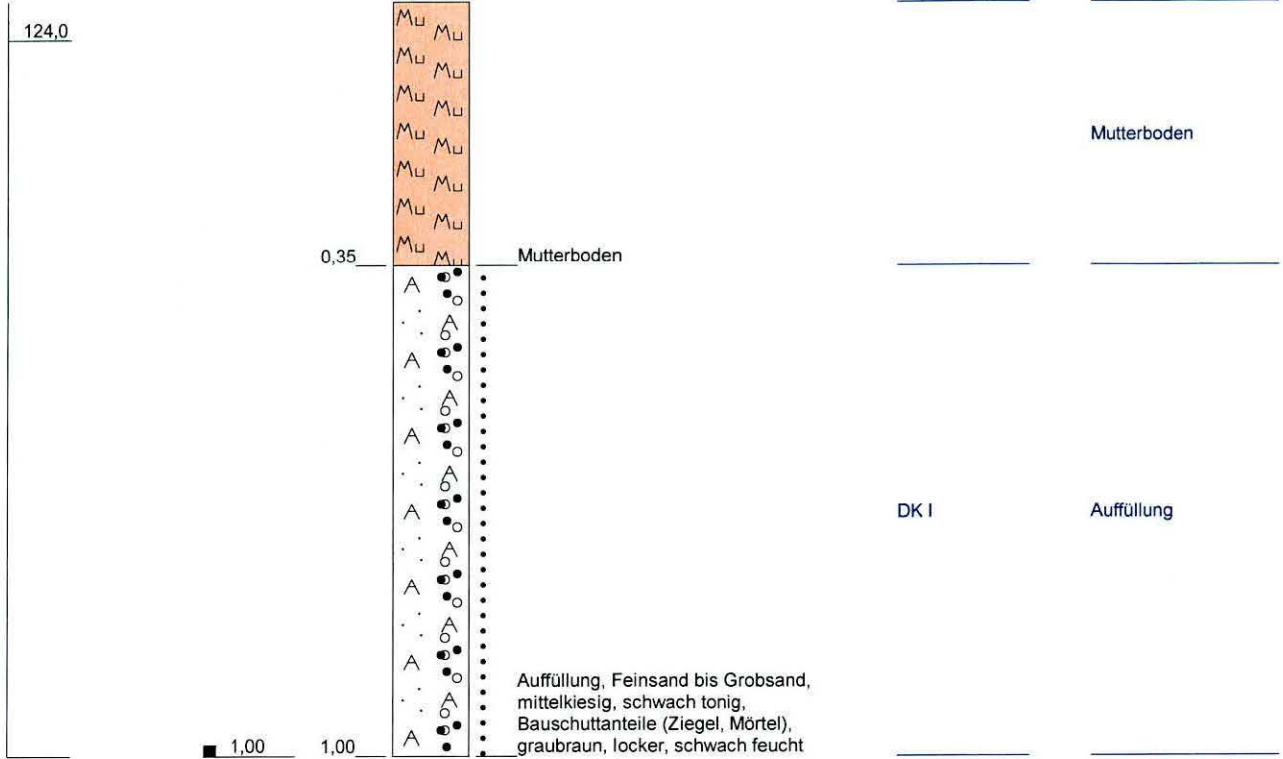
kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 27	Rechtswert: 398514	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679267	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.19	


BS 28

Ansatzpunkt = 124,05 m ü. NHN



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

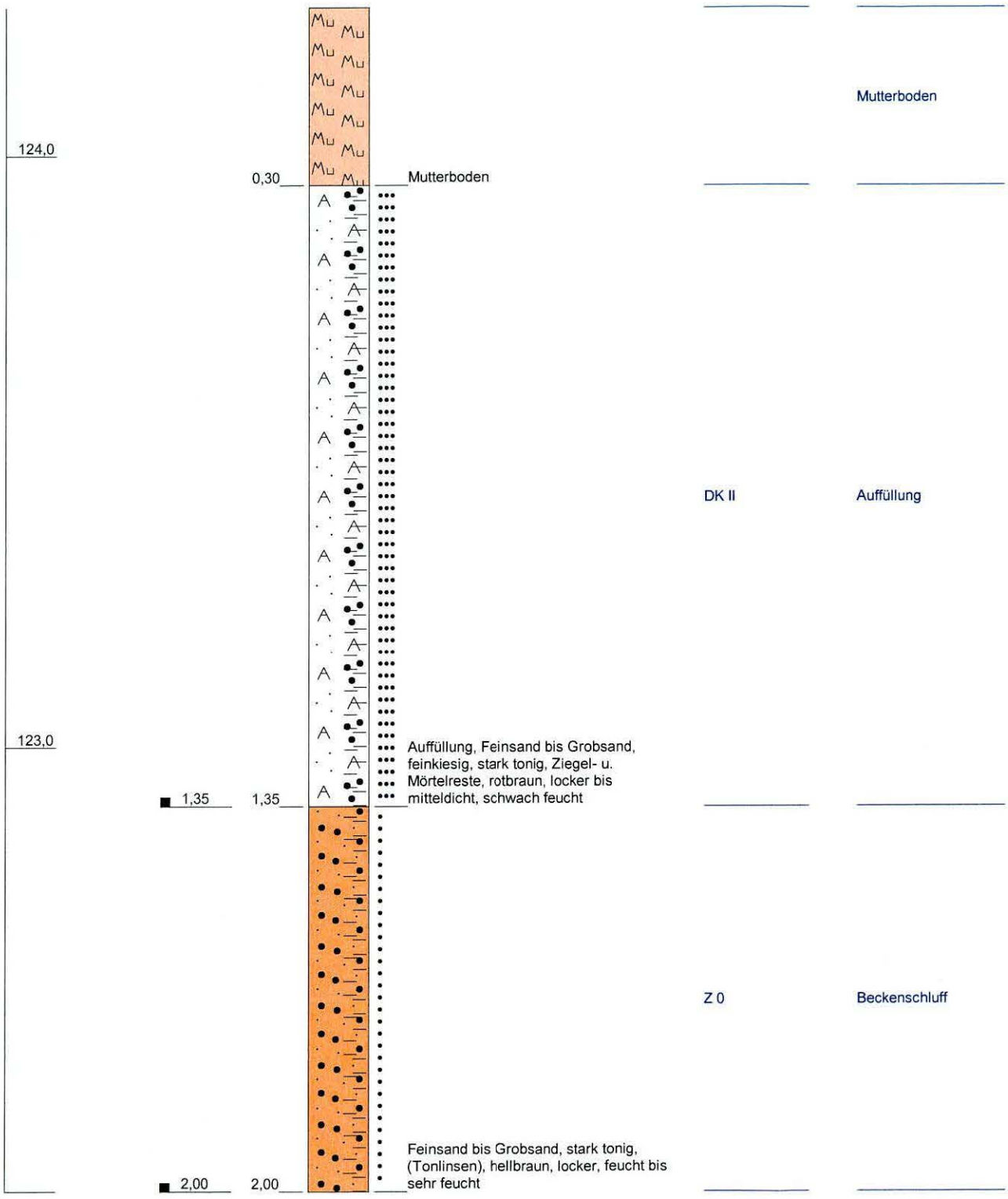
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 28	Rechtswert: 398506	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679275	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.20	

BS 29

Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

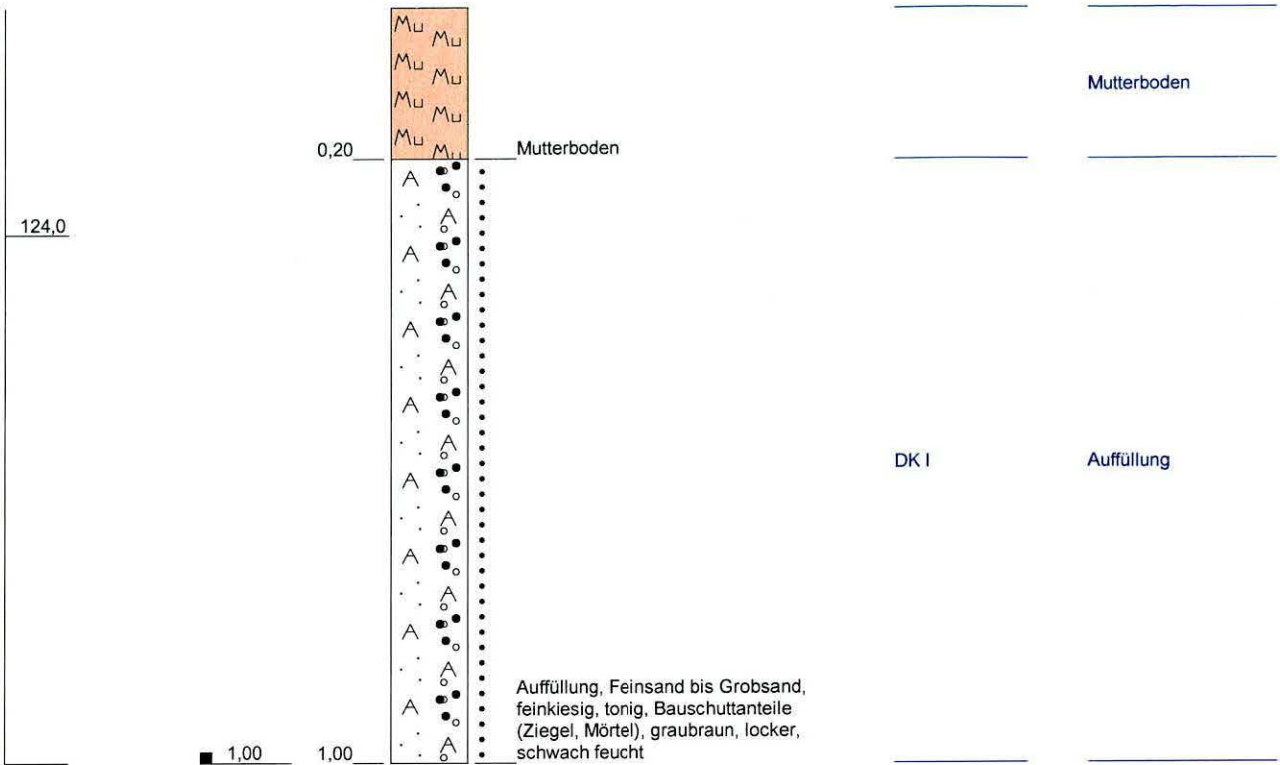
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 29	Rechtswert: 398499	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679281	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.21	

BS 30

Ansatzpunkt = 124,30 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

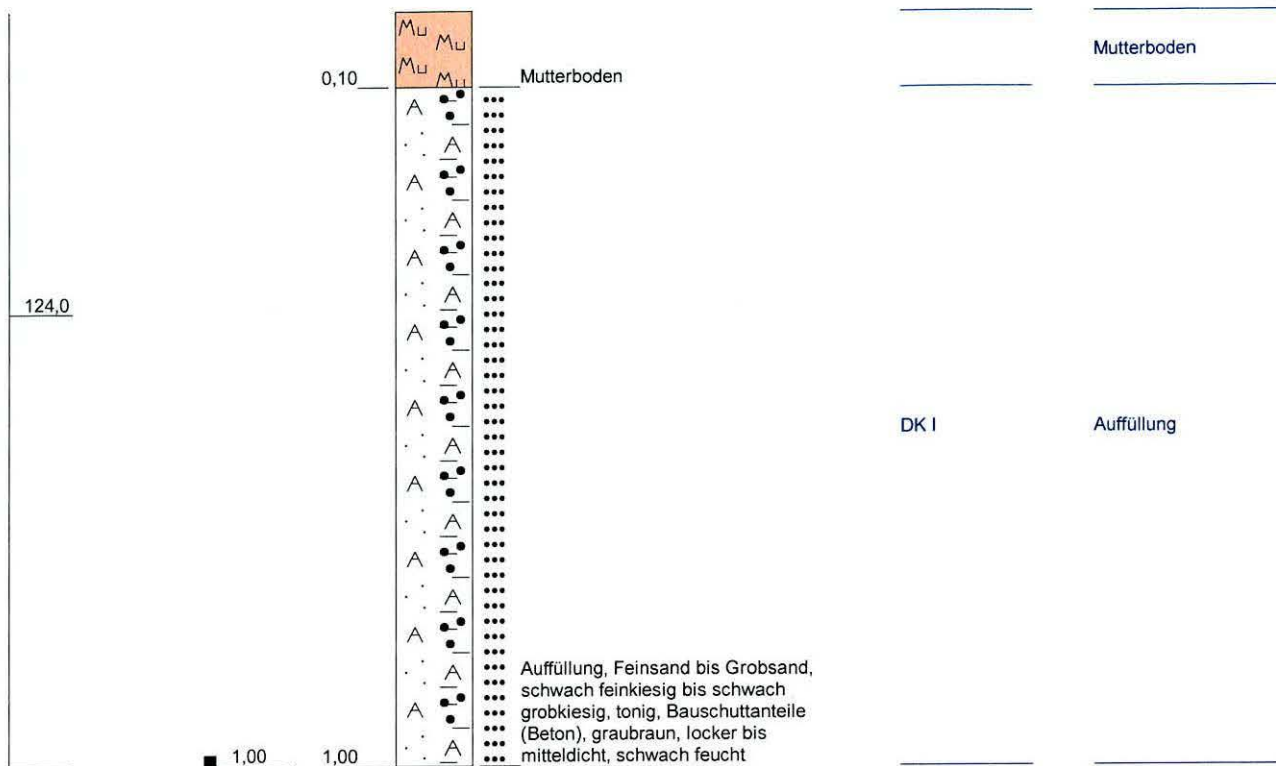
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 30	Rechtswert: 398489	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679285	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.22	

BS 31

Ansatzpunkt = 124,40 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV


Geologische
Benennung



DK I

Auffüllung

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

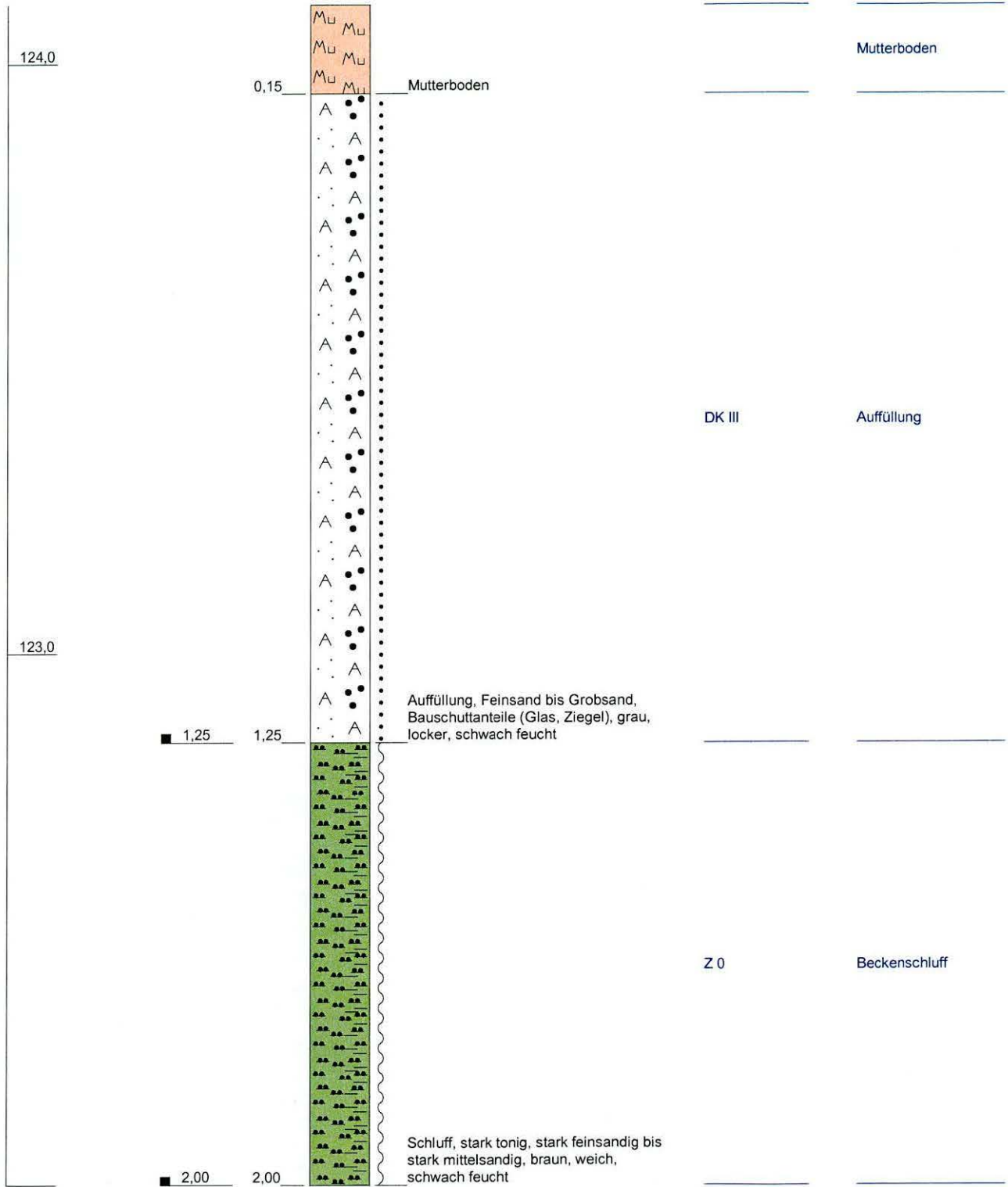
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 31	Rechtswert: 398480	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679289	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.23	

BS 34

Ansatzpunkt = 124,10 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

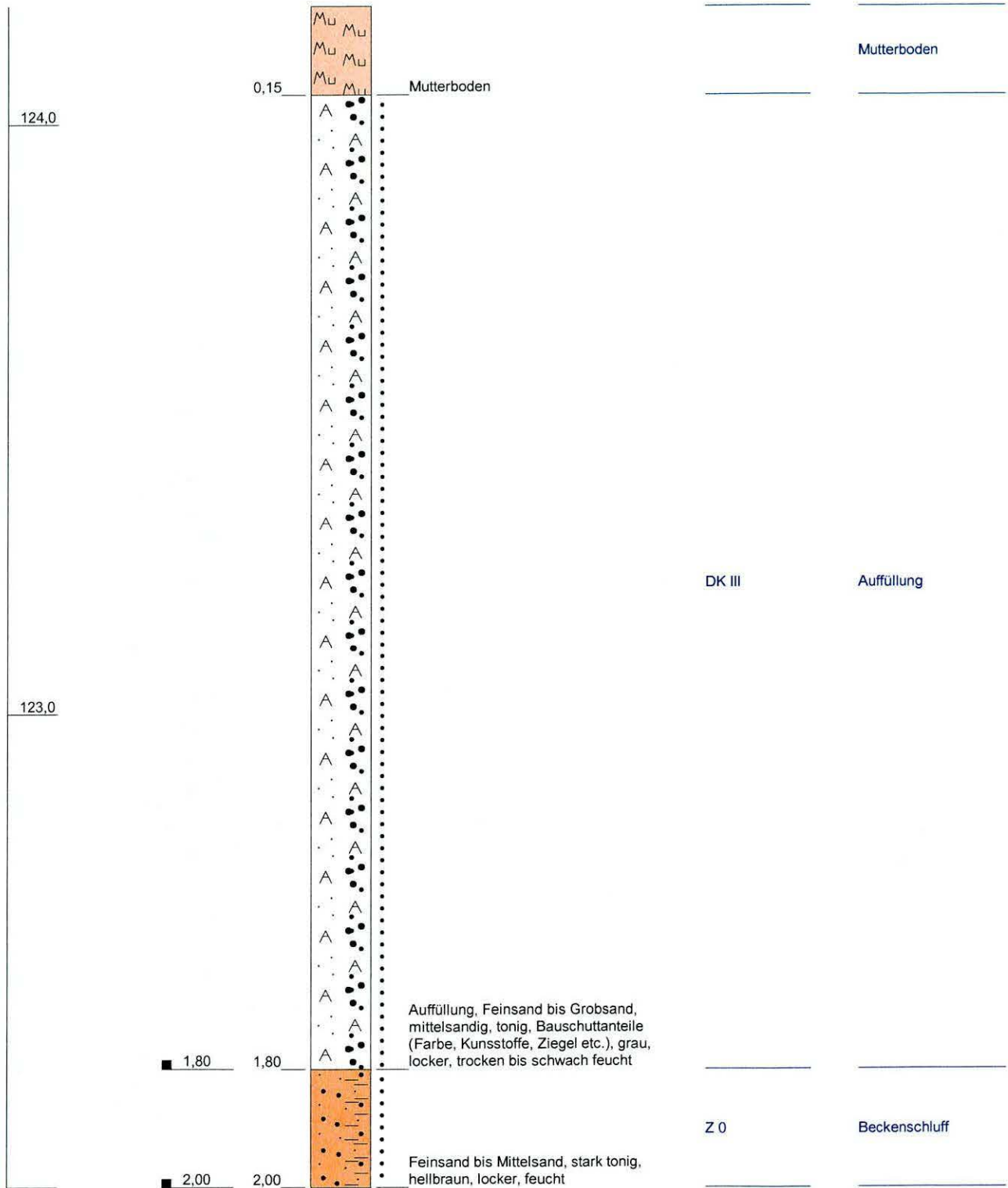
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 34	Rechtswert: 398451	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679301	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.24	

BS 35

Ansatzpunkt = 124,20 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

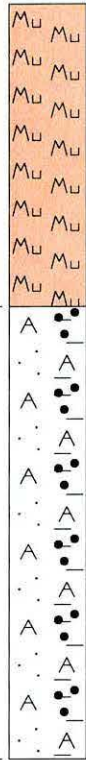
Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 35	Rechtswert: 398441	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679303	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.25	

BS 36

Ansatzpunkt = 124,00 m ü. NHN

124,0



0,40

Mutterboden

123,0

1,00

1,00

Auffüllung, Feinsand bis Grobsand, tonig, Bauschuttanteile (Plastik), grau, locker, schwach feucht


kein Grundwasser angeschnitten!

Einstufung gem. LAGA/DepV

Geologische Benennung

Einstufung gem. LAGA/DepV	Geologische Benennung
	Mutterboden
DK III	Auffüllung

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

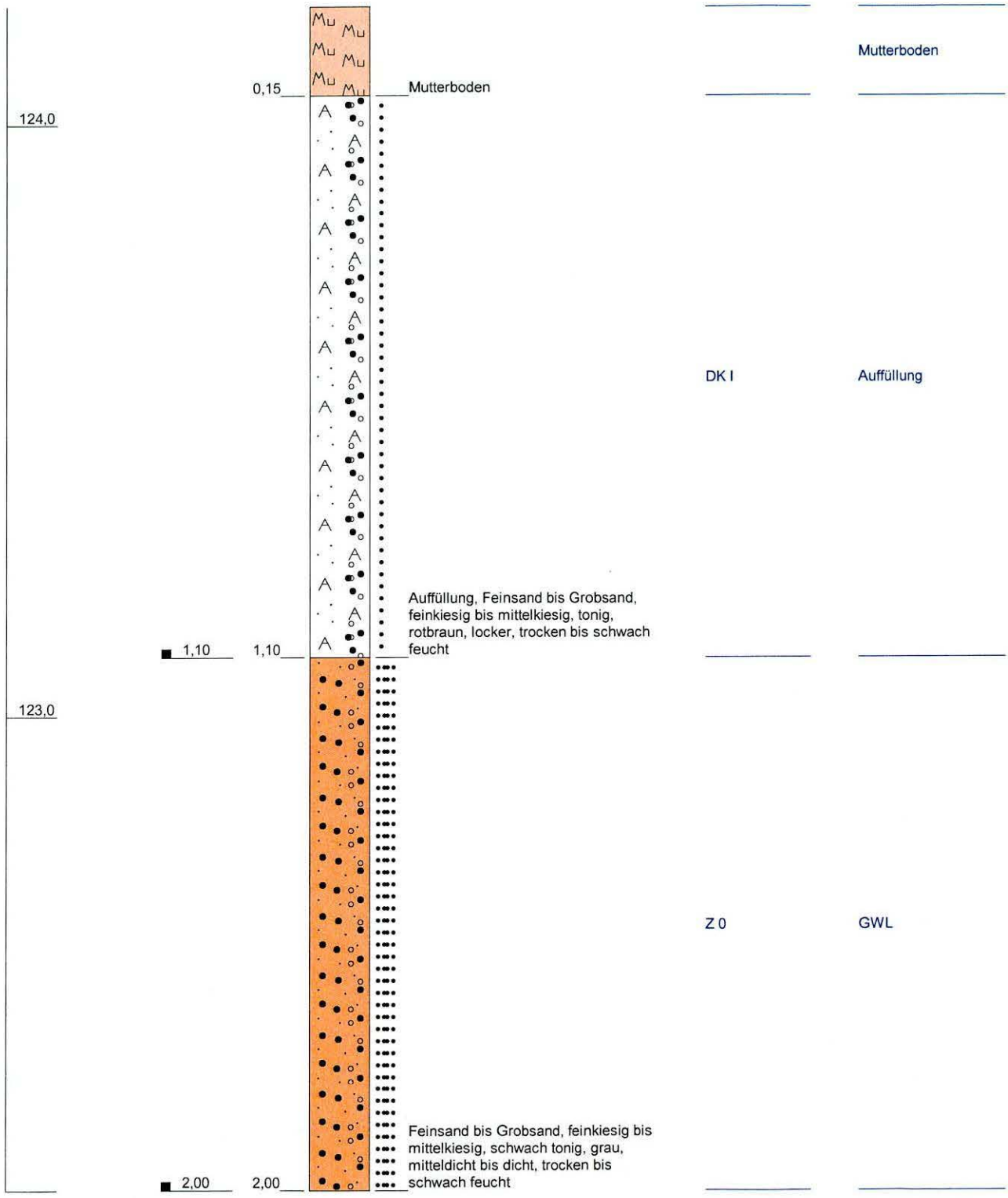
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 36	Rechtswert: 398431	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679306	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.26	

BS 37

Ansatzpunkt = 124,20 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



Auffüllung, Feinsand bis Grobsand,
feinkiesig bis mittelkiesig, tonig,
rotbraun, locker, trocken bis schwach
feucht

Feinsand bis Grobsand, feinkiesig bis
mittelkiesig, schwach tonig, grau,
mitteldicht bis dicht, trocken bis
schwach feucht

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

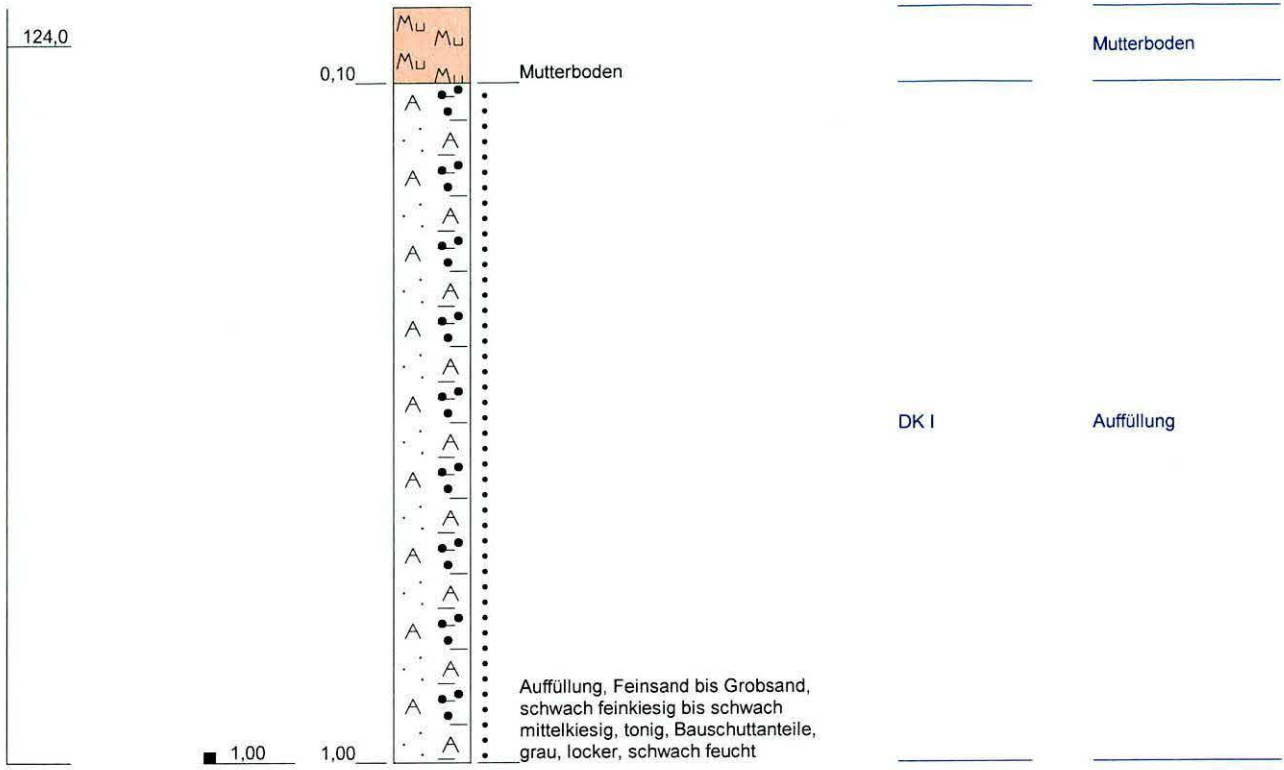
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 37	Rechtswert: 398420	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679308	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.27	

BS 38

Ansatzpunkt = 124,05 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 38	Rechtswert: 398410	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679305	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.28	

BS 39

Ansatzpunkt = 124,00 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung

124,0

0,10
M_u M_u
M_u M_u Mutterboden

Mutterboden

123,0

DK I Auffüllung

■ 1,60 1,60

..... Auffüllung, Feinsand bis Grobsand,
..... feinkiesig bis mittelkiesig, tonig,
..... Bauschuttanteile (großstückig),
..... dunkelbraun, locker bis mitteldicht,
..... feucht

122,0


■ 2,00 2,00

..... Feinsand bis Mittelsand, graubraun,
..... locker bis mitteldicht, trocken

Z 0 GWL

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

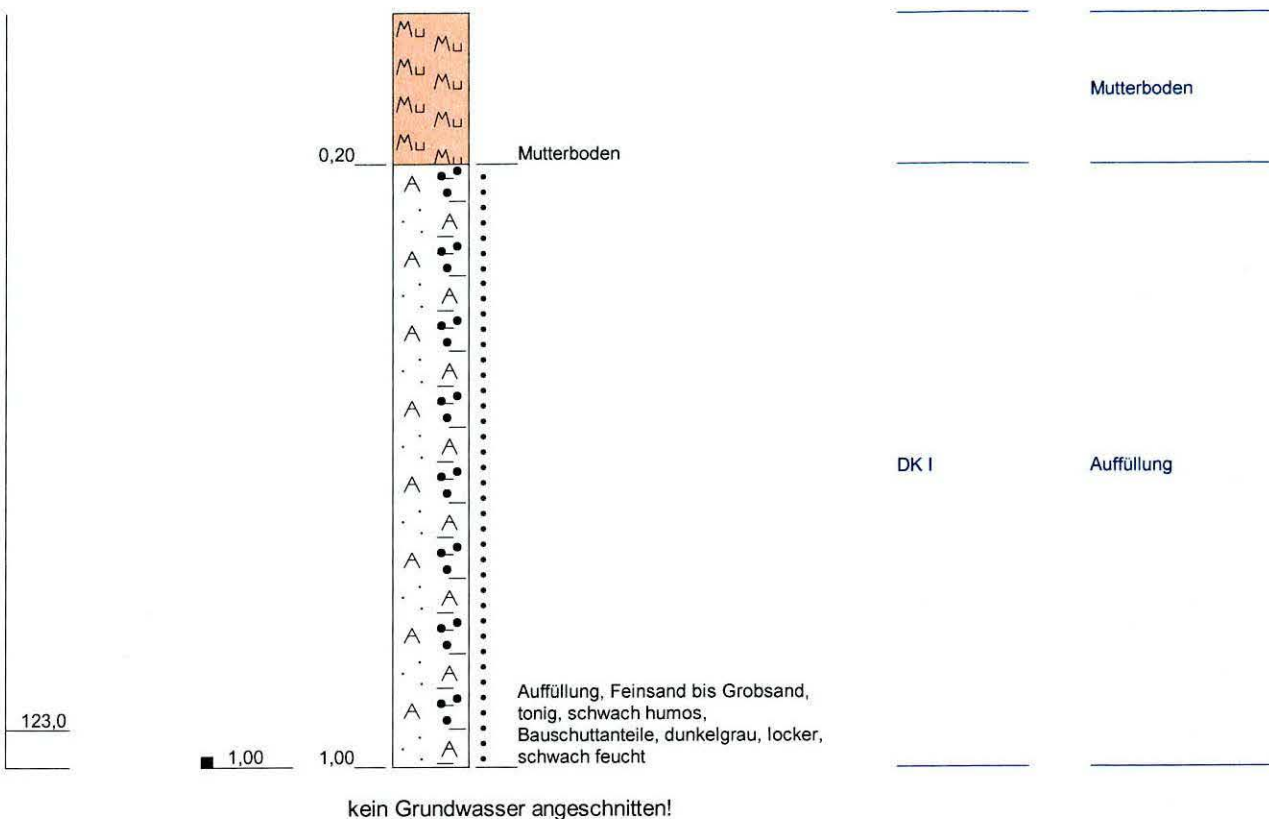
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 39	Rechtswert: 398400	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679301	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.29	

BS 40

Ansatzpunkt = 123,95 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



123,0


■ 1,00

1,00

Auffüllung, Feinsand bis Grobsand,
tonig, schwach humos,
Bauschuttanteile, dunkelgrau, locker,
schwach feucht

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

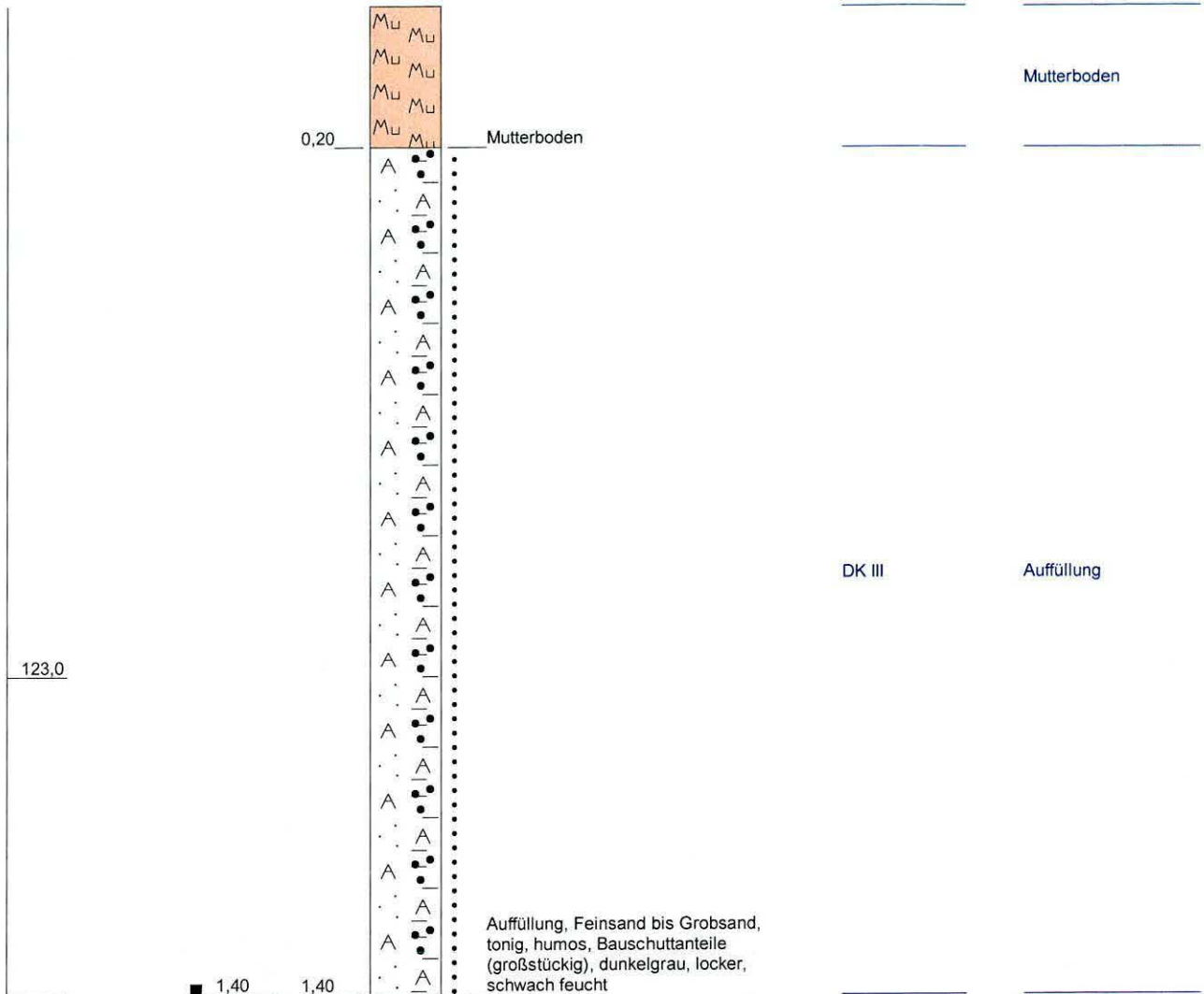
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 40	Rechtswert: 398390	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679301	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.30	

BS 41

Ansatzpunkt = 123,95 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV


Geologische
Benennung



Abbruch wegen Bohrhindernis!

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

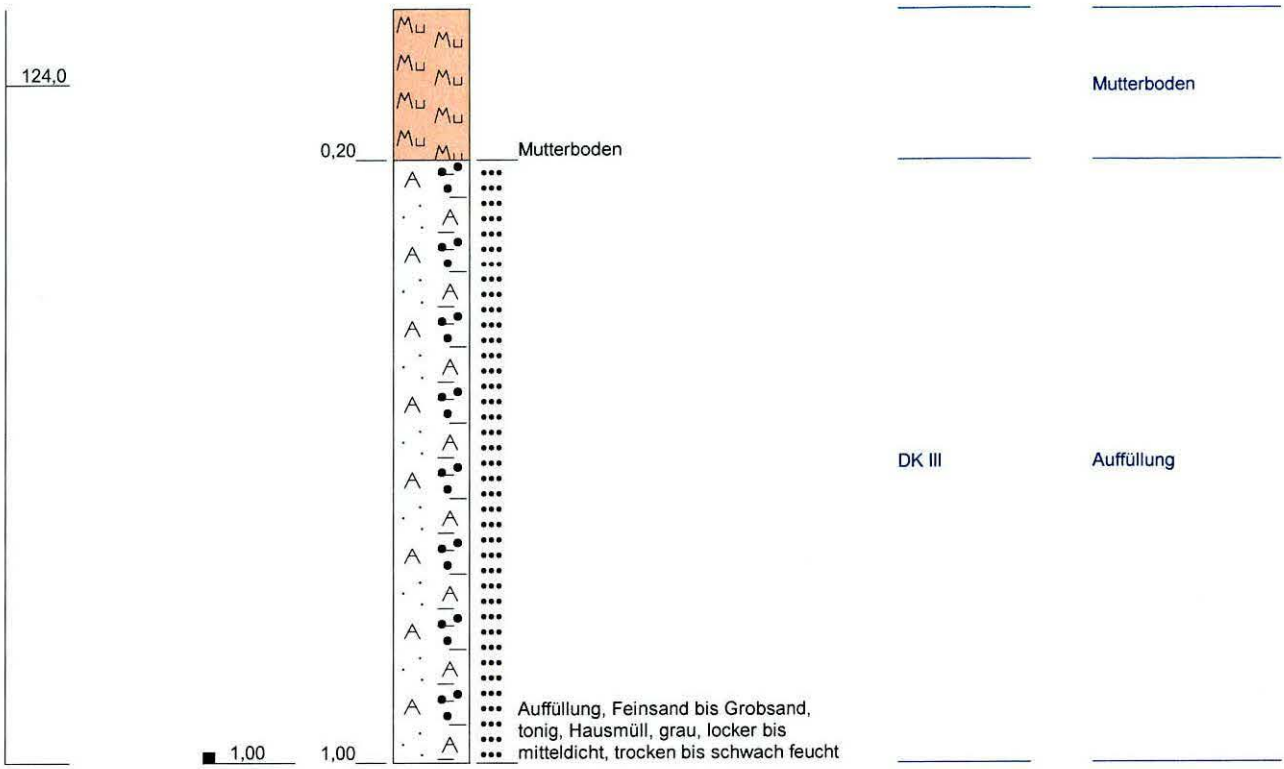
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 41	Rechtswert: 398380	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679304	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.31	

BS 42

Ansatzpunkt = 124,10 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

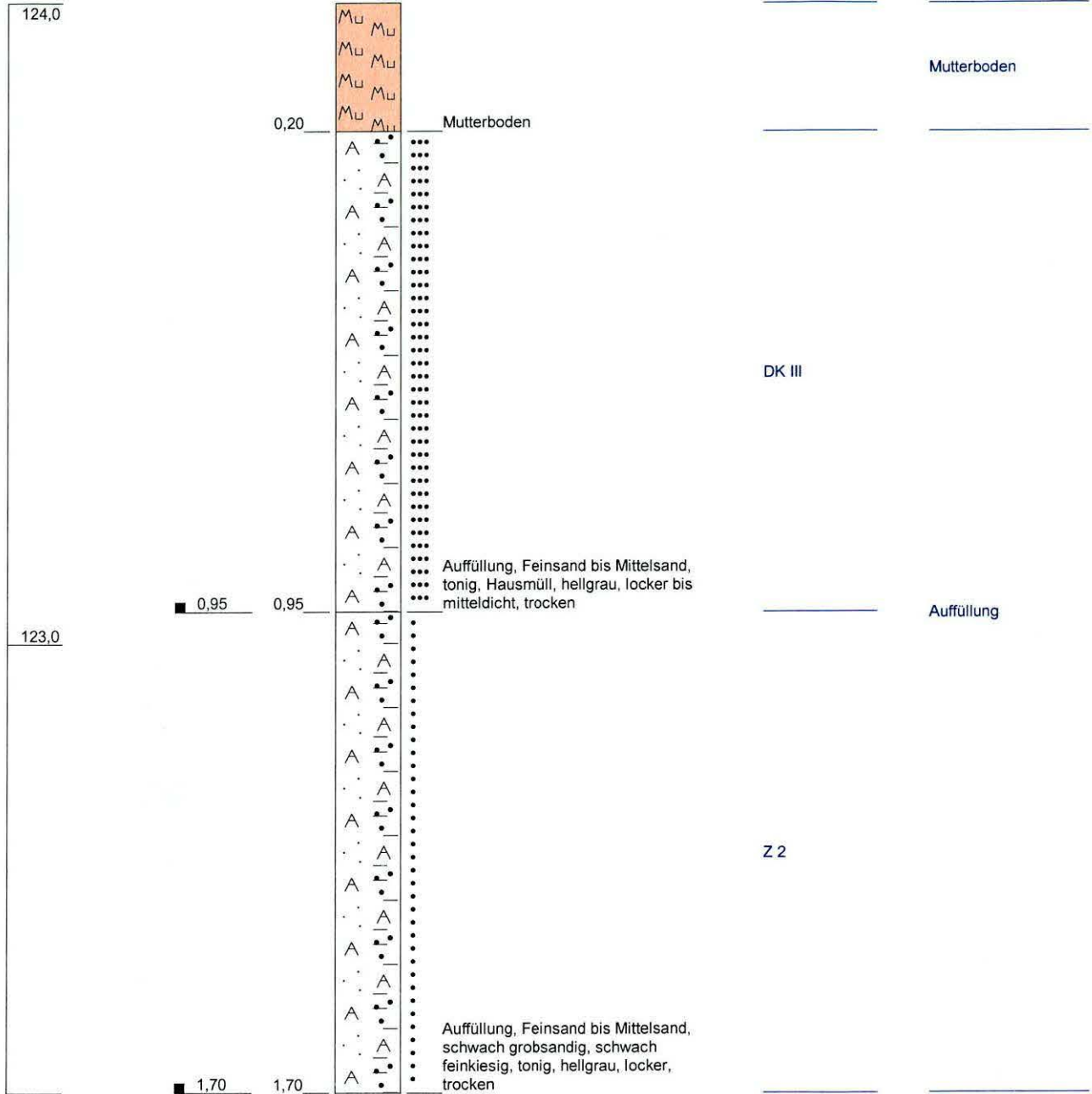
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 42	Rechtswert: 398370	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679302	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.32	

BS 43

Ansatzpunkt = 124,00 m ü. NHN


Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



Abbruch wegen Bohrhindernis!
kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

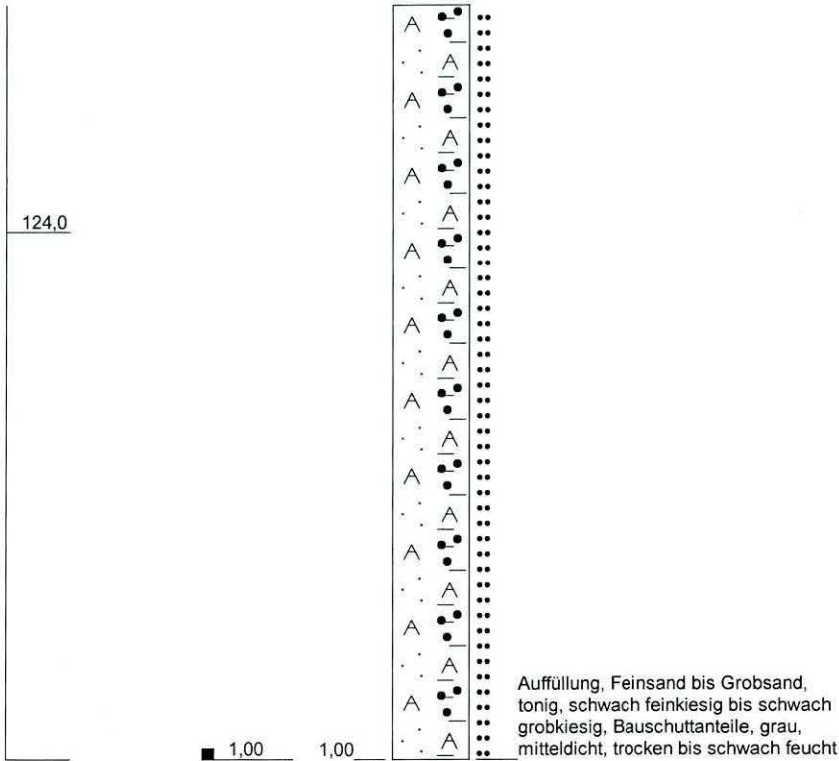
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 43	Rechtswert: 398361	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679299	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.33	

BS 44

Ansatzpunkt = 124,30 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV


Geologische
Benennung



DK III

Auffüllung

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 44	Rechtswert: 398351	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679298	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	01.11.2016	Anlage: 3.2.34	

BS 45

Ansatzpunkt = 124,40 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV


Geologische
Benennung



Auffüllung, Feinsand bis Mittelsand,
grobsandig, tonig bis stark tonig,
Wurzeln, beige, locker, trocken

kein Grundwasser angeschnitten!

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

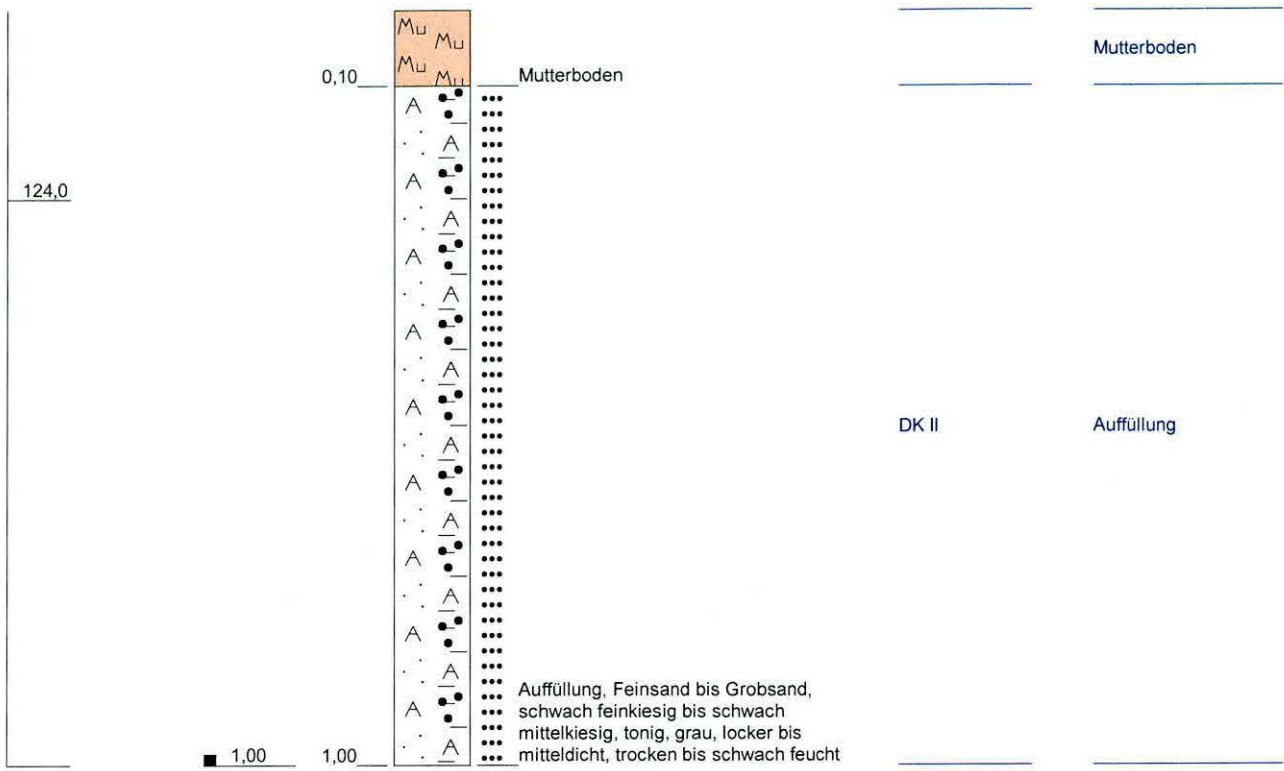
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 45	Rechtswert: 398341	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679296	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.35	

BS 46

Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV


Geologische
Benennung



DK II

Auffüllung

Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

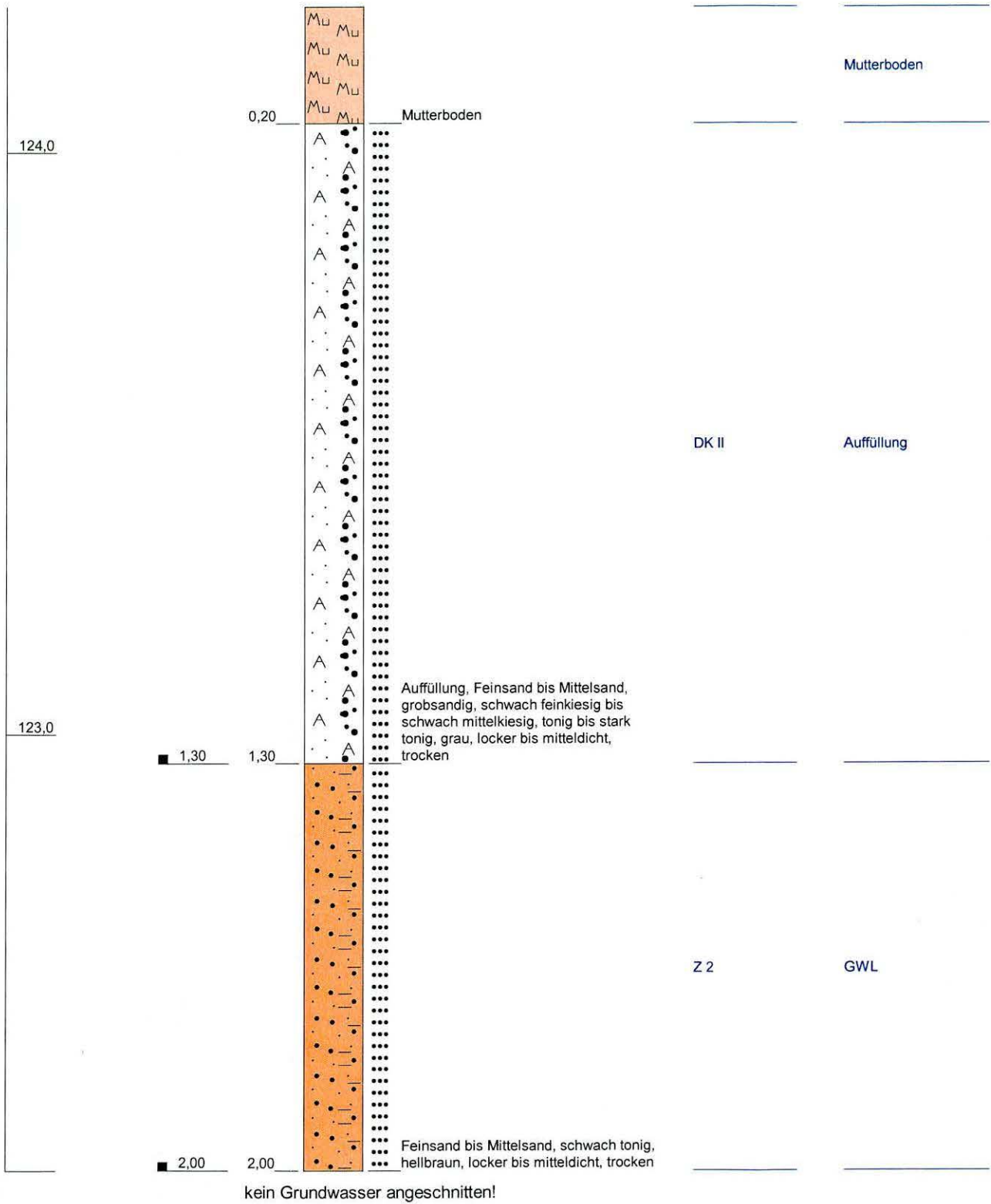
Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 46	Rechtswert: 398331	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679296	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.36	

BS 47


Ansatzpunkt = 124,25 m ü. NHN

Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung



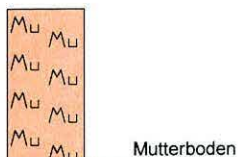
Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 47	Rechtswert: 398322	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679299	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.37	

BS 48

Ansatzpunkt = 124,00 m ü. NHN

124,0



Einstufung gem.
LAGA/DepV

Geologische
Benennung

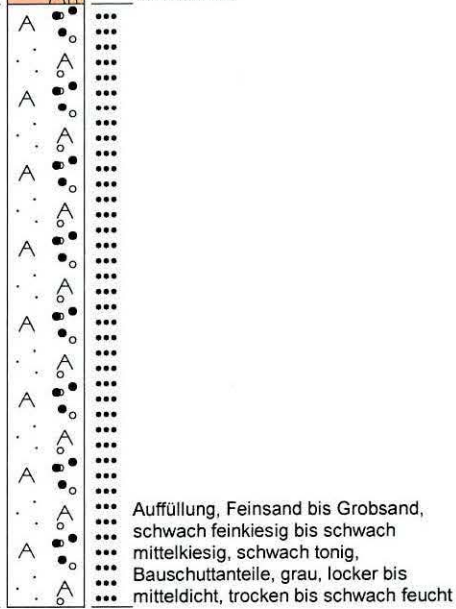
Mutterboden

DK II

Auffüllung


123,0

1,00 1,00



kein Grundwasser angeschnitten!

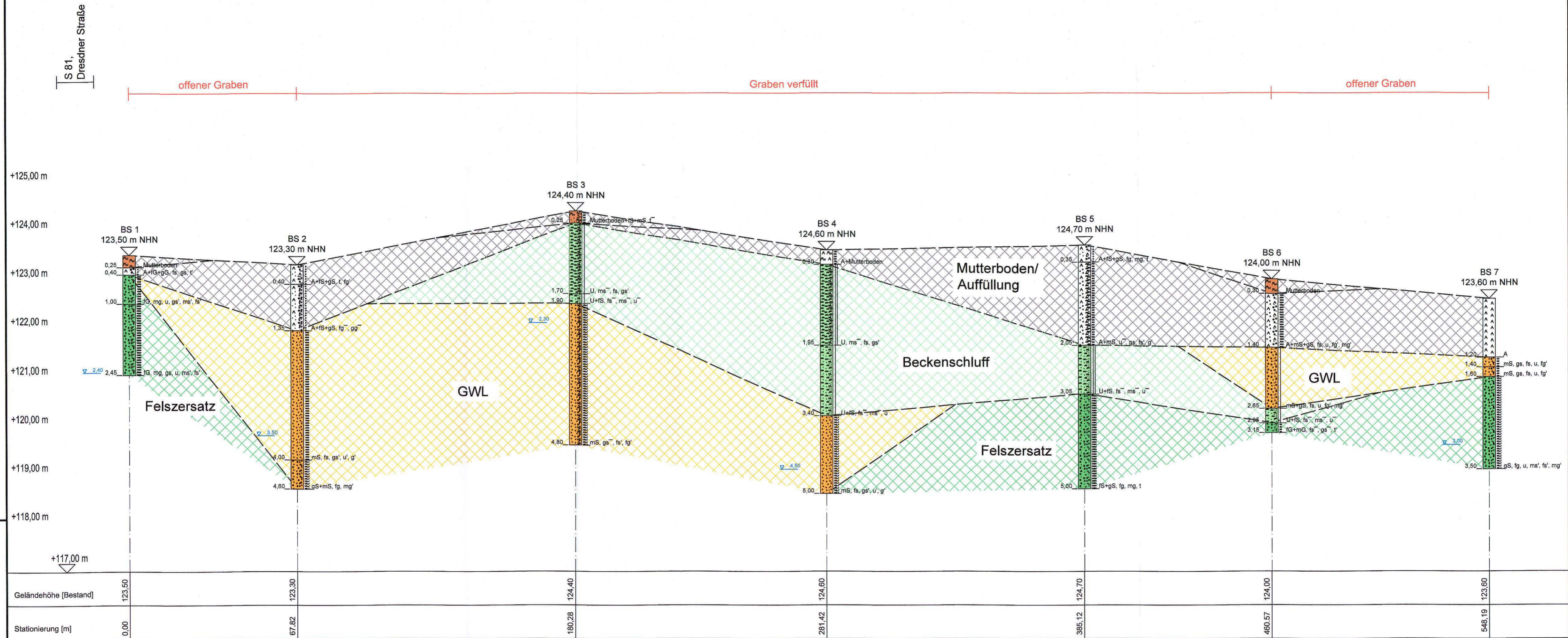
Koordinatenbezug ETRS89 / UTM 33

Projekt:	S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz		 Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)
Bohrprofil:	BS 48	Rechtswert: 398312	
Projekt-Nr.:	4 5925 003	Hochwert: 5679299	
Bearbeiter:	Lehmert	Maßstab: 1:10	
Bohrdatum:	03.11.2016	Anlage: 3.2.38	

Baugrundschnitt

OST

WEST



Legende:

- Mutterboden/Auffüllung
- Auekies, -sand, GWL 1.6
- Beckenschluff
- Felsersatz

Hinweis:

- Die Schichtgrenzen zwischen den Stützstellen sind interpoliert.
- Von der Darstellung abweichende Schichtgrenzen zwischen den Aufschlußpunkten sind möglich.

Plangrundlage: Mühlenweg-Lage_MÜHLENWEG.dwg



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Projekt: S 81, Anbau eines Radweges zwischen Zschauitz und Lenz

Benennung: **Baugrundschnitt**

Höhenbezug	Koord.-syst.	Ordnungssystem	Datum	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Blatt
DHNN 92	ETRS89 UTM33	O N 398 540 5679 265	11/2016 Maßstab Länge 1 : 1.000 Maßstab Höhe 1 : 50	4 5925 003	4	-

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

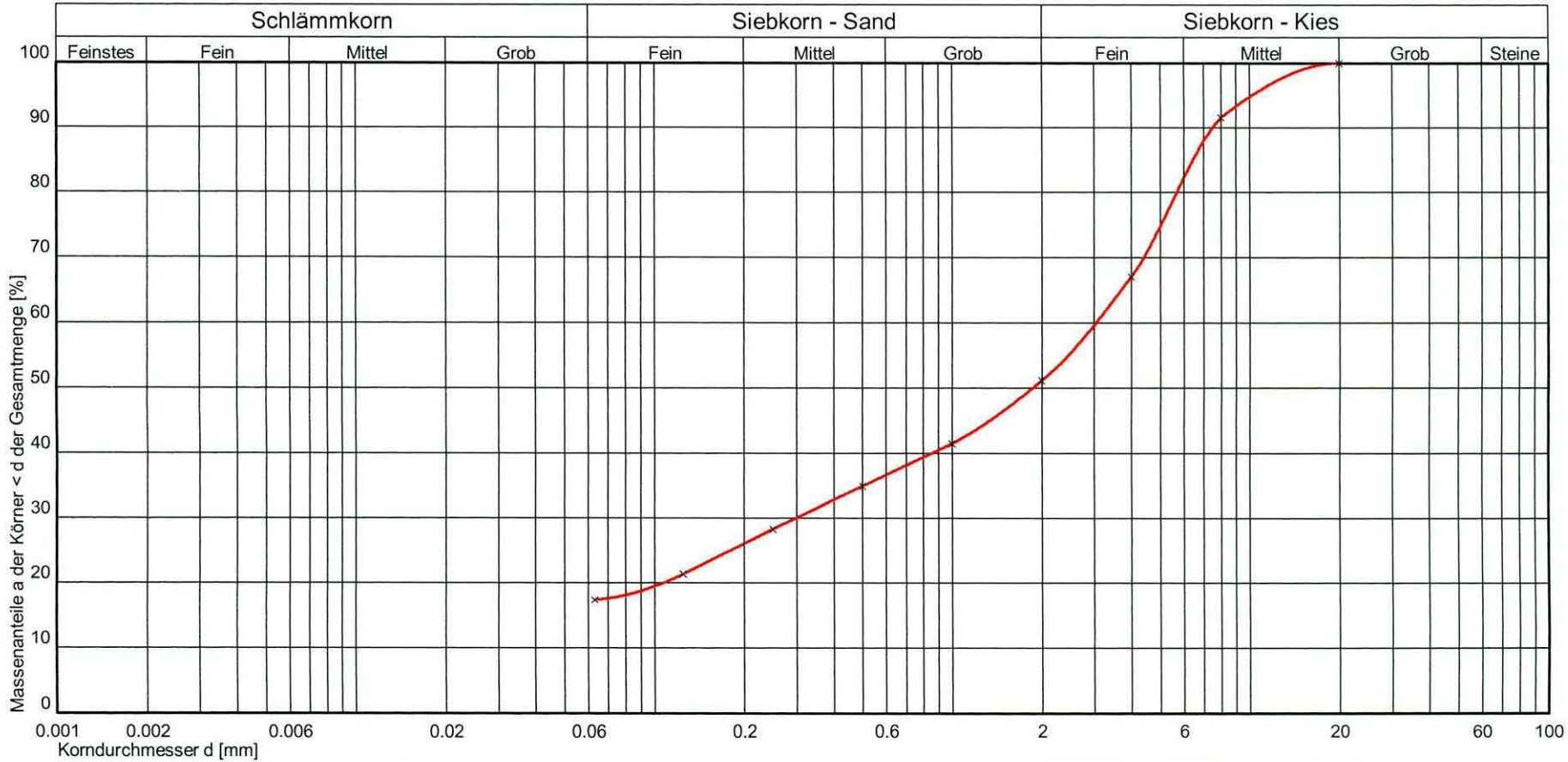
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 1/3
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 0,40 - 1,00 m unter GOK
 Bodenart: Fein- bis Mittelkies,
 mittel- bis grobsandig, schluffig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.1
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	1		
Arbeitsweise	nass		
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	GU*		
Geologische Bezeichnung	Zersatz		
kf-Wert	$2,160 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	0 2 3 5 0 fG,mq,gs',ms',fs',u		

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

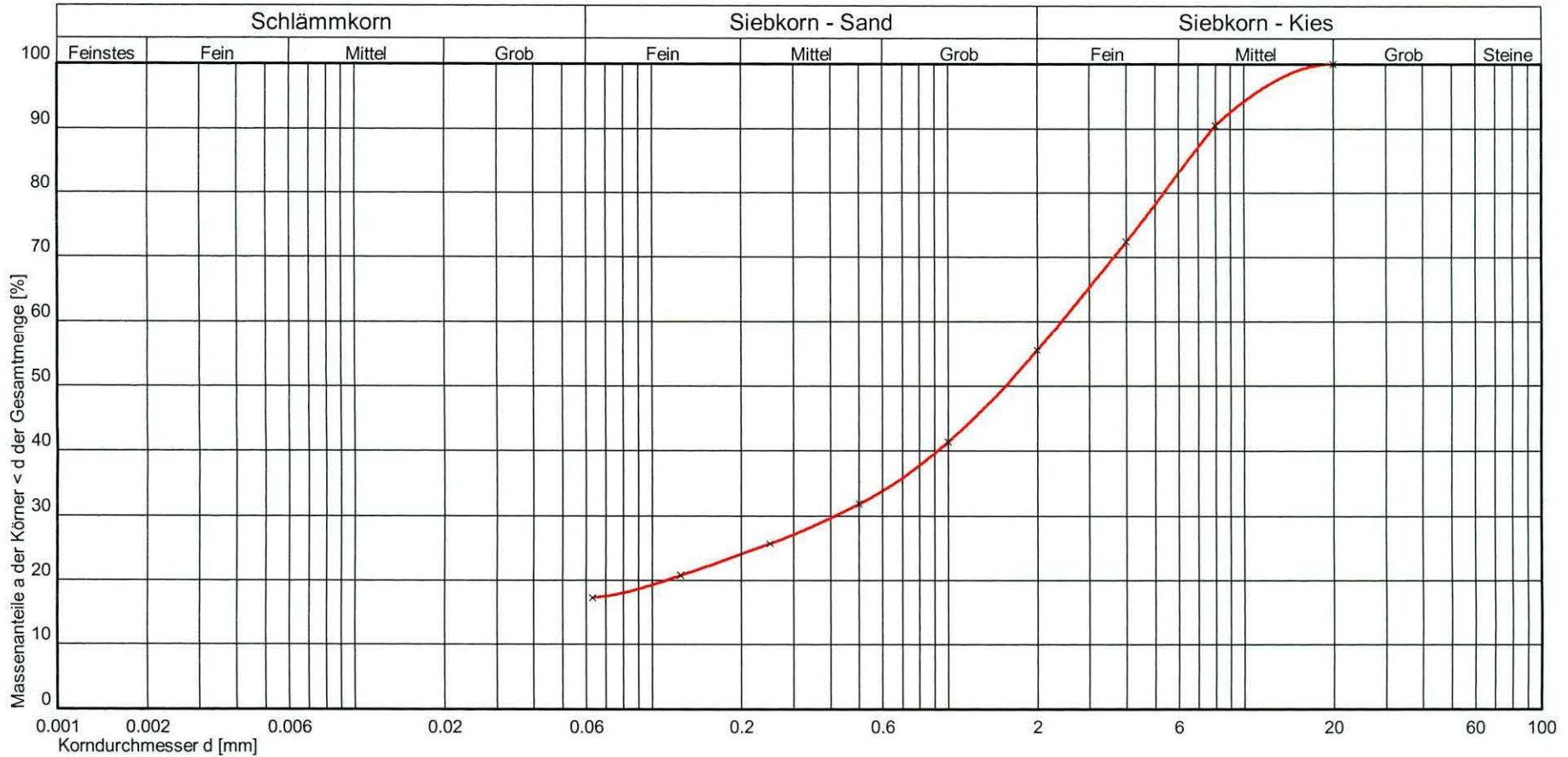
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 1/4
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 1,00 - 2,45 m unter GOK
 Bodenart: Fein- bis Grobsand,
 fein- bis mittelkiesig, stark tonig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.2
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	2		
Arbeitsweise	nass		
$C_u = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	GU*		
Geologische Bezeichnung	Zersatz		
kf-Wert	$2,323 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	0 2 4 4 0 fG,mg,gs,ms',fs',u		

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

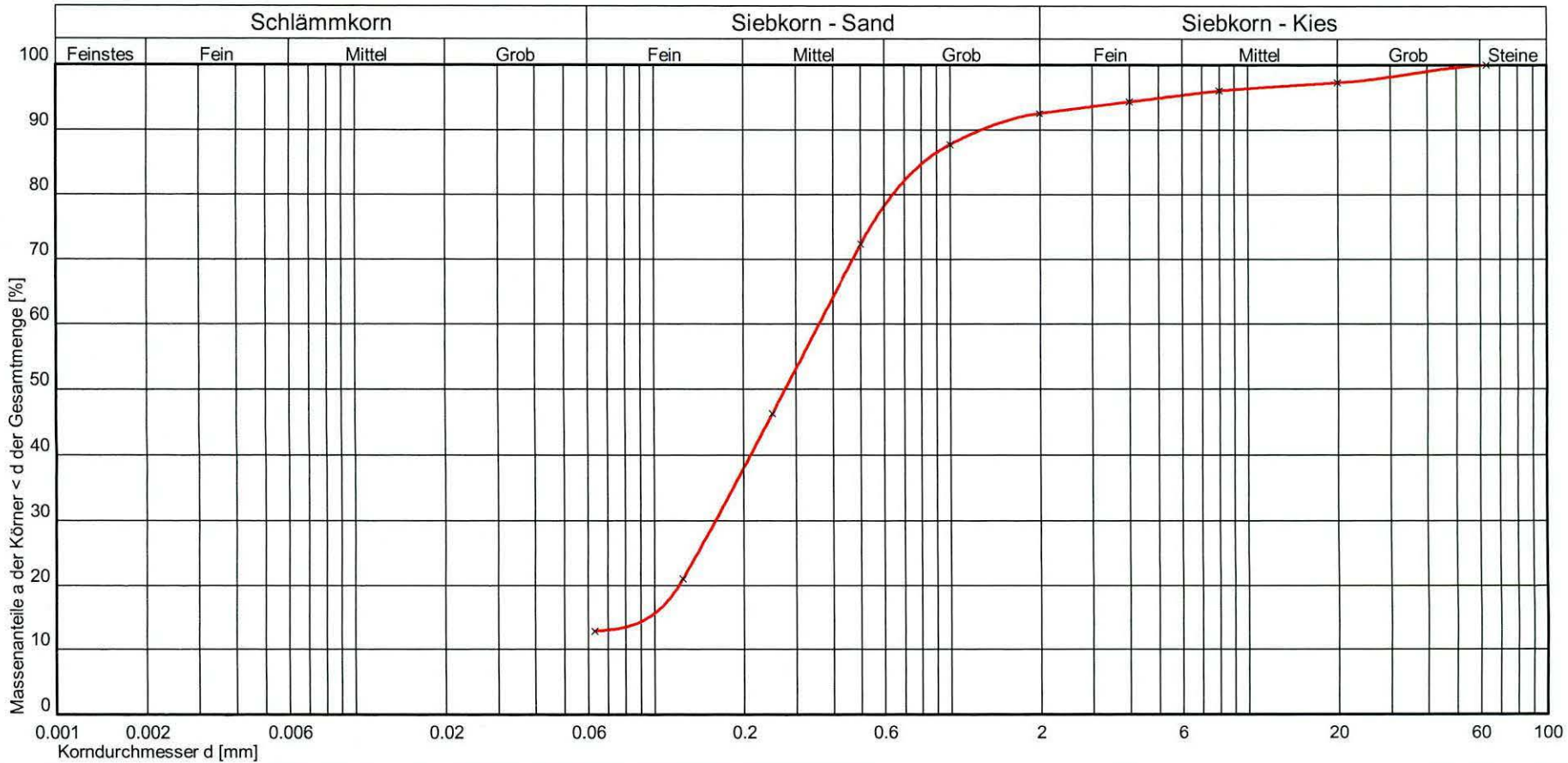
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 2/3
 Station: m rechts der Achse
 m unter GOK
 Entnahmetiefe: 1,35 - 4,00
 Bodenart: Fein- bis Grobsand,
 schluffig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.3
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	3
Arbeitsweise	nass
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
Geologische Bezeichnung	GWL
kf-Wert	$2,738 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer	0 1 8 1 0 mS.fs.qs',u',g'

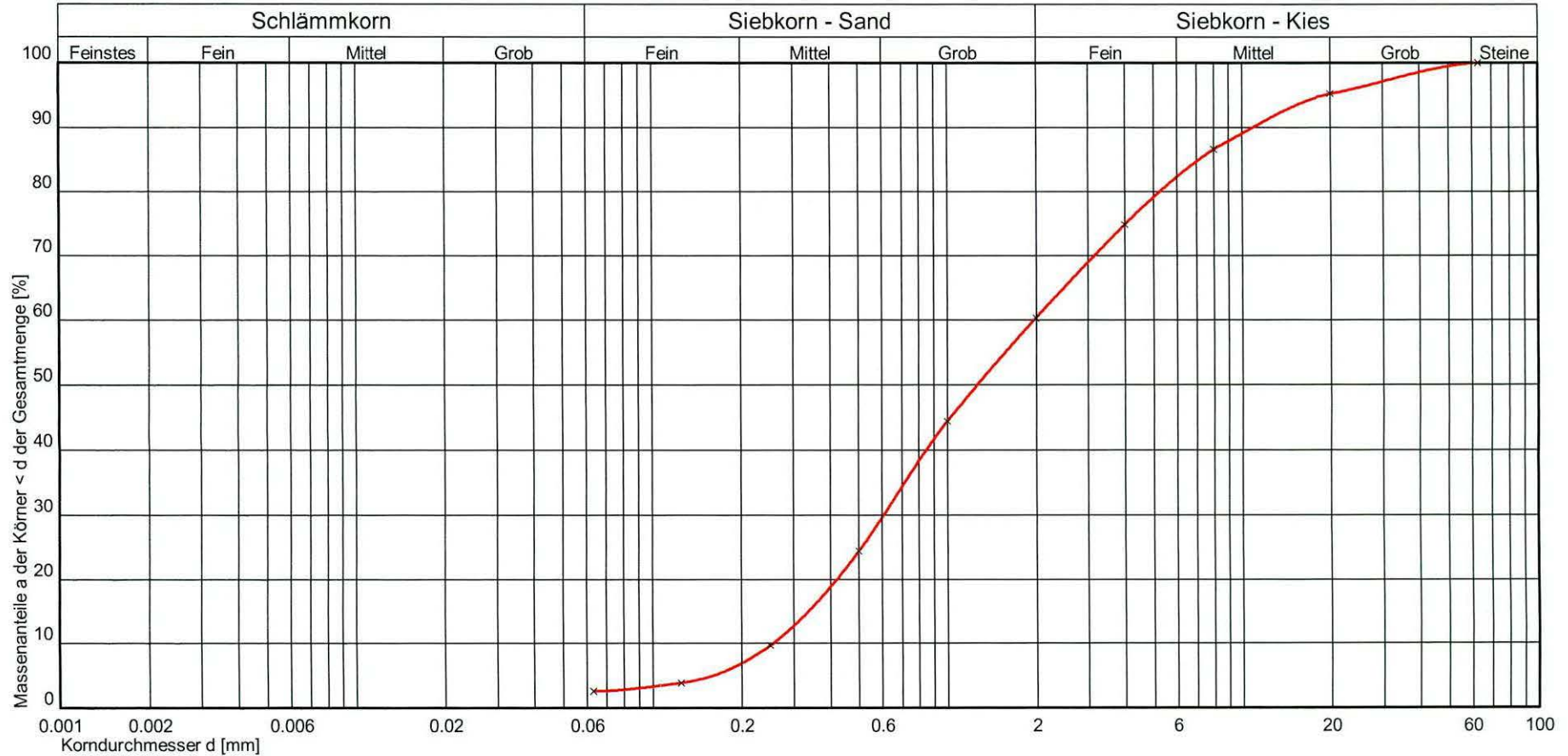
Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz Ausgeführt durch: Pyatova am: 17.11.16 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung nach DIN 18123	Entnahmestelle: BS 2/4 Station: m rechts der Achse Entnahmetiefe: 4,00 - 4,60 m unter GOK Bodenart: Mittel- bis Grobsand, fein-bis mittelkiesig Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg
---	---	---



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.4
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	4		
Arbeitsweise	nass		
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	7,67	0,74	
Bodengruppe (DIN 18196)	Sl		
Geologische Bezeichnung	GWL		
kf-Wert	$5,160 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer		
Kornkennziffer	0 0 6 4 0	gS-mS,fg,mg'	

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

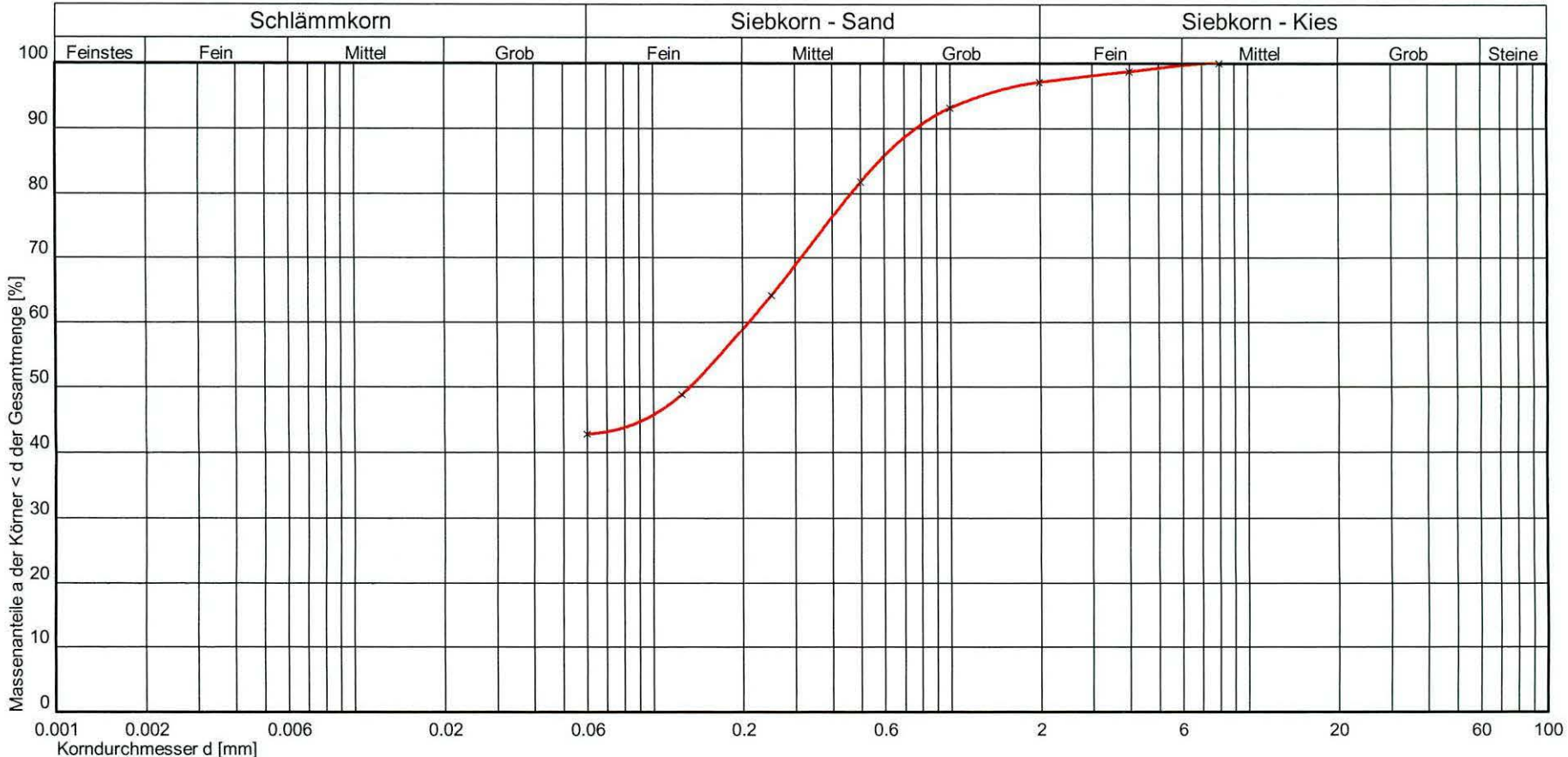
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP-1
 Station: BS 3 + BS 4 m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 0,25-1,70+0,30-0,95 m unter GOK
 Bodenart: Schluff,
 fein- bis mittelsandig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.5
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	5
Arbeitsweise	nass
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	
Bodengruppe (DIN 18196)	UL
Geologische Bezeichnung	Beckenschluff
kf-Wert	$1,500 \cdot 10^{-8}$ [m/s] nach Kaubisch
Kornkennziffer	0 4 6 0 0 mS.fs.gs'.u*

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

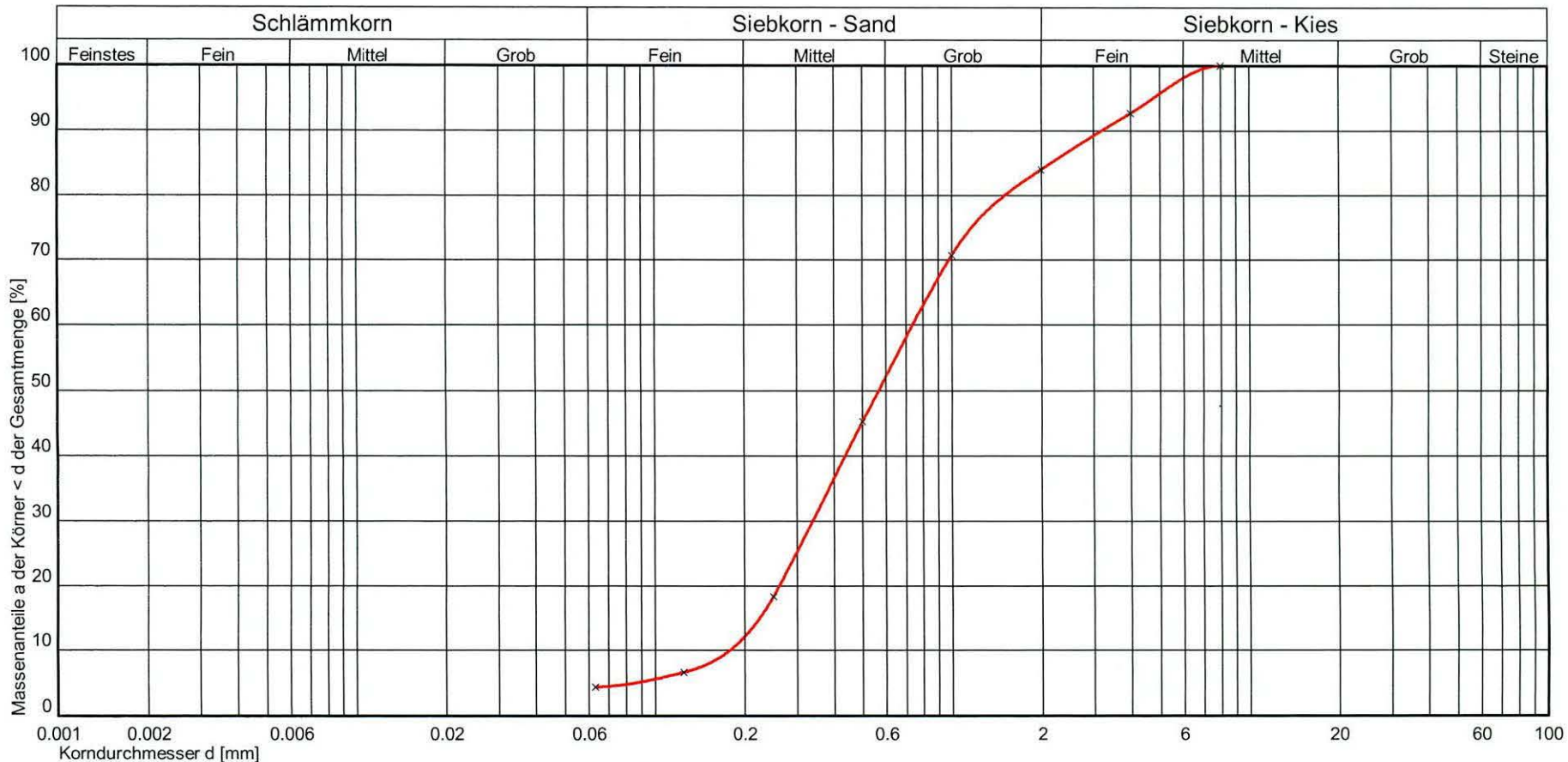
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 3/4
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 1,90 - 4,80 m unter GOK
 Bodenart: Mittel- bis Grobsand,
 feinkiesig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.6
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	6		
Arbeitsweise	nass		
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	4,12	0,87	
Bodengruppe (DIN 18196)	SE		
Geologische Bezeichnung	GWL		
kf-Wert	$2,865 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Bever		
Kornkennziffer	0 0 8 2 0	mS,gs*,fs',fg'	

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

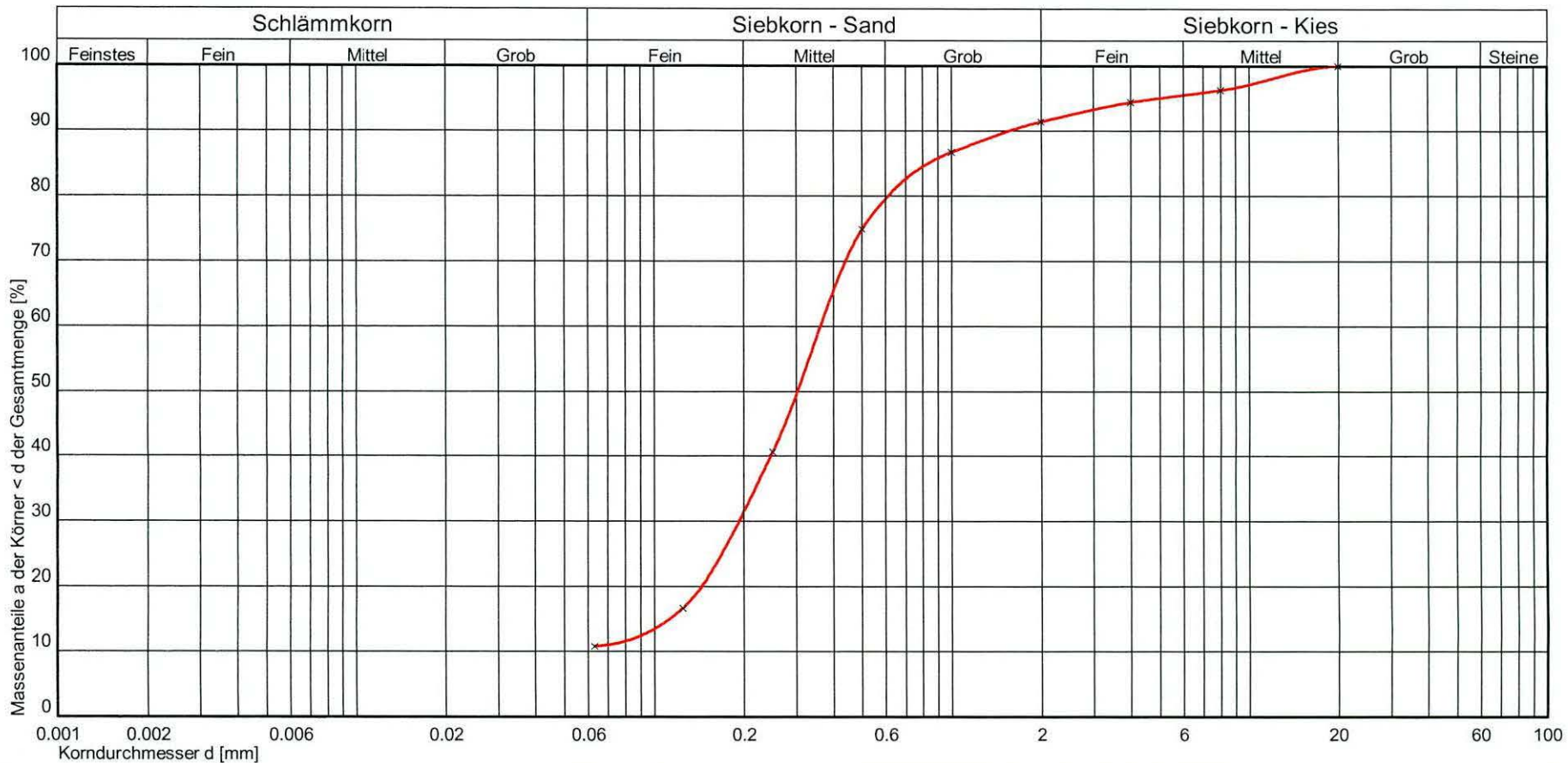
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 4/4
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 3,40 - 5,00 m unter GOK
 Bodenart: Fein- bis Grobsand,
 schluffig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.7
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	7		
Arbeitsweise	nass		
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU		
Geologische Bezeichnung	GWL		
kf-Wert	$4,183 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	0 1 8 1 0 mS.fs.gs'.u'.g'		

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

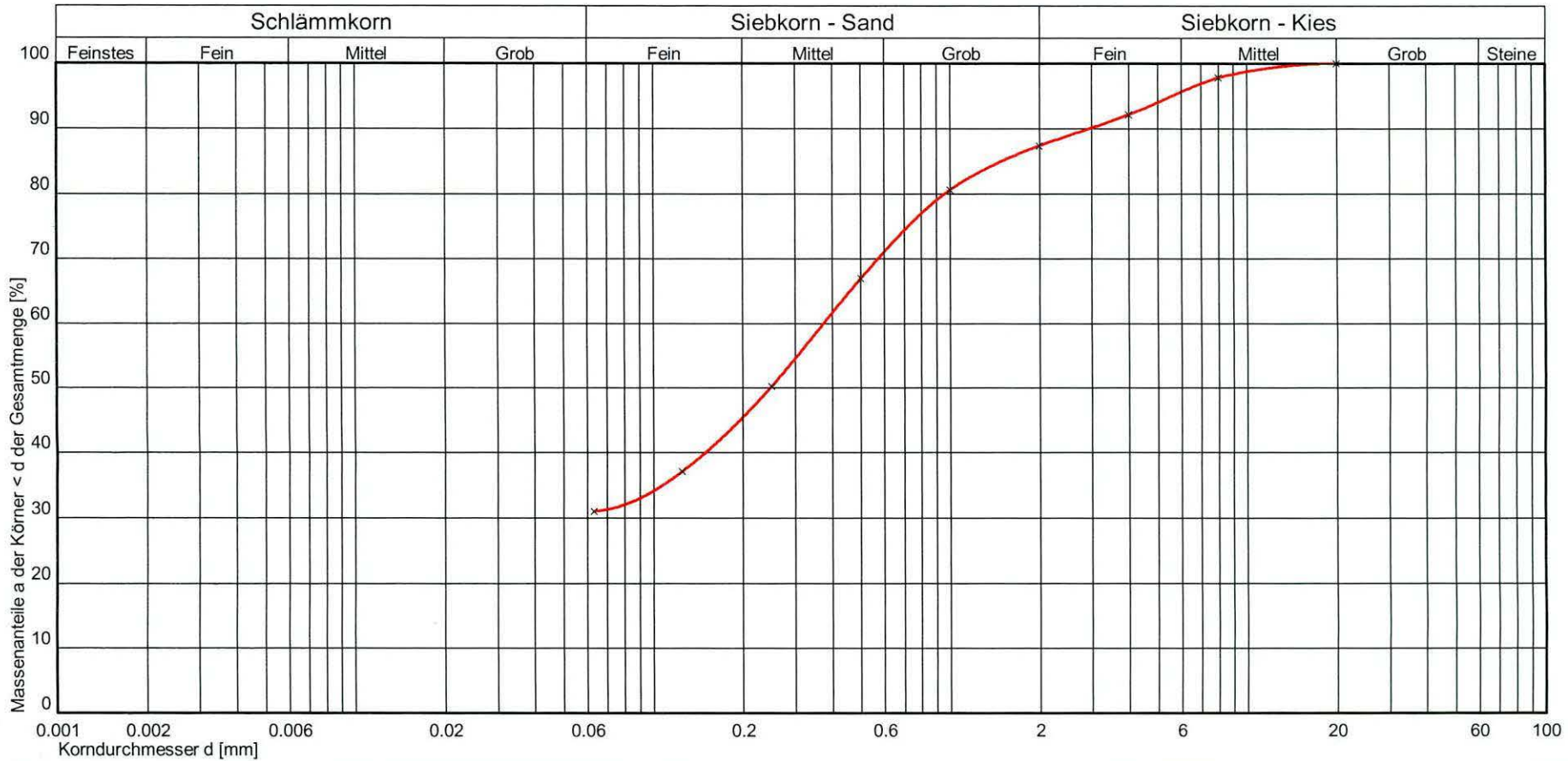
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 5/2
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 0,35 - 2,05 m unter GOK
 Bodenart: Fein-bis Grobsand,
 Schluff
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.8
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	8		
Arbeitsweise	nass		
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*		
Geologische Bezeichnung	Auffüllung		
kf-Wert	$1,500 \cdot 10^{-7}$ [m/s] nach Kaubisch		
Kornkennziffer	0 3 6 1 0 mS,gs,fs',u*,fg'		

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

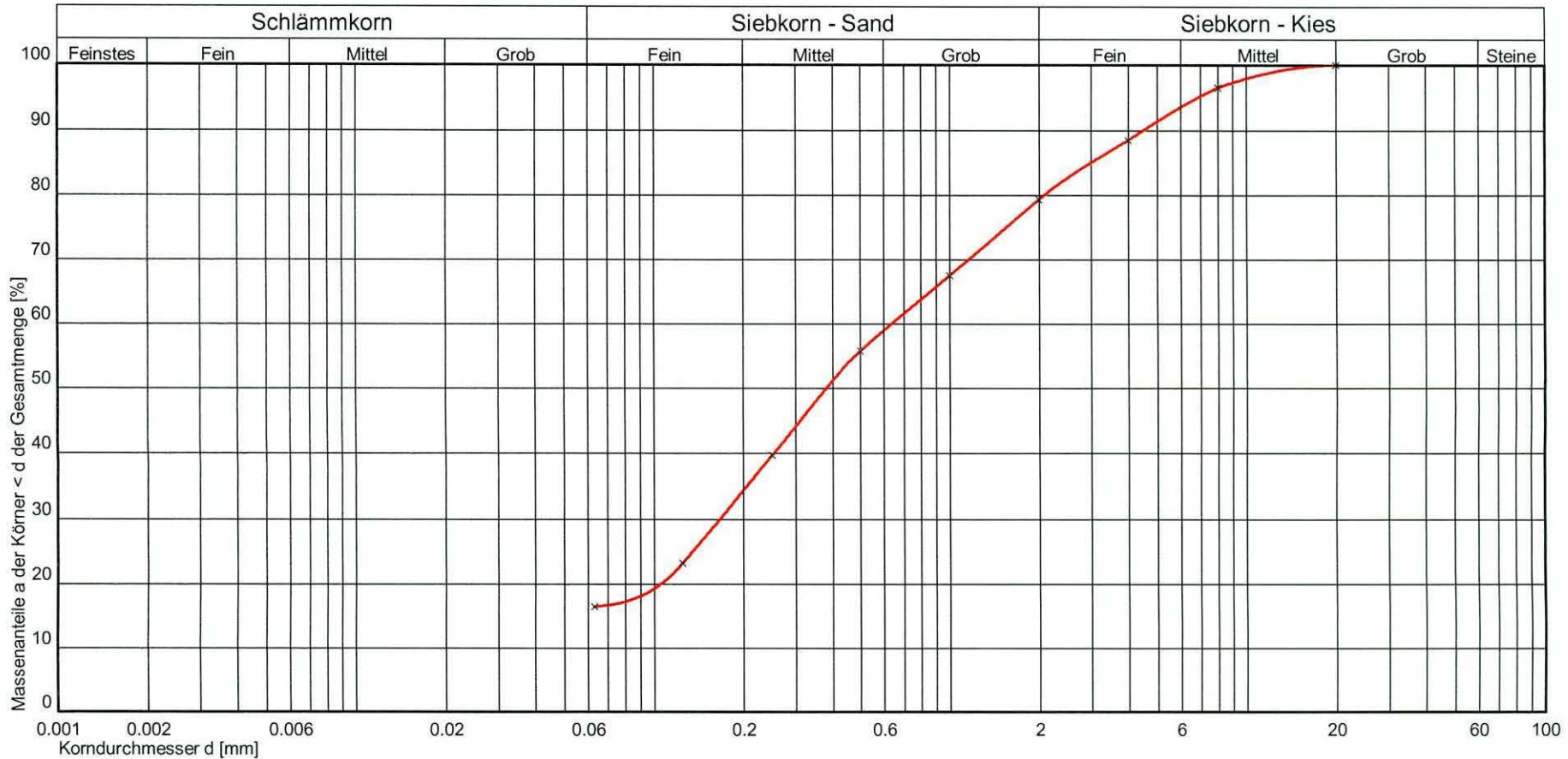
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP-2
 Station: BS 6 m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 0,30 - 2,65 m unter GOK
 Bodenart: Fein- bis Grobsand,
 feinkiesig, schluffig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.9
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	9		
Arbeitsweise	nass		
$C_u = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*		
Geologische Bezeichnung	Auffüllung/GWL		
kf-Wert	$2,011 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	0 2 6 2 0 mS-gS,fs,fg',mq',u		

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: MP-3
 Station: BS 7
 Entnahmetiefe: 1,20 - 1,60
 Bodenart: Fein-bis Grobsand,
 Schluff
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016
 m rechts der Achse
 m unter GOK
 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.10
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	10		
Arbeitsweise	nass		
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*		
Geologische Bezeichnung	GWL		
kf-Wert	$1,400 \cdot 10^{-6}$ [m/s] nach Kaubisch		
Kornkennziffer	0 2 7 1 0 mS,gs,fs,u,fg'		

Bemerkungen

Prüfungs-Nr.: 20-2016
 Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
 zwischen Zschauitz und Lenz
 Ausgeführt durch: Pyatova
 am: 17.11.16
 Bemerkung:

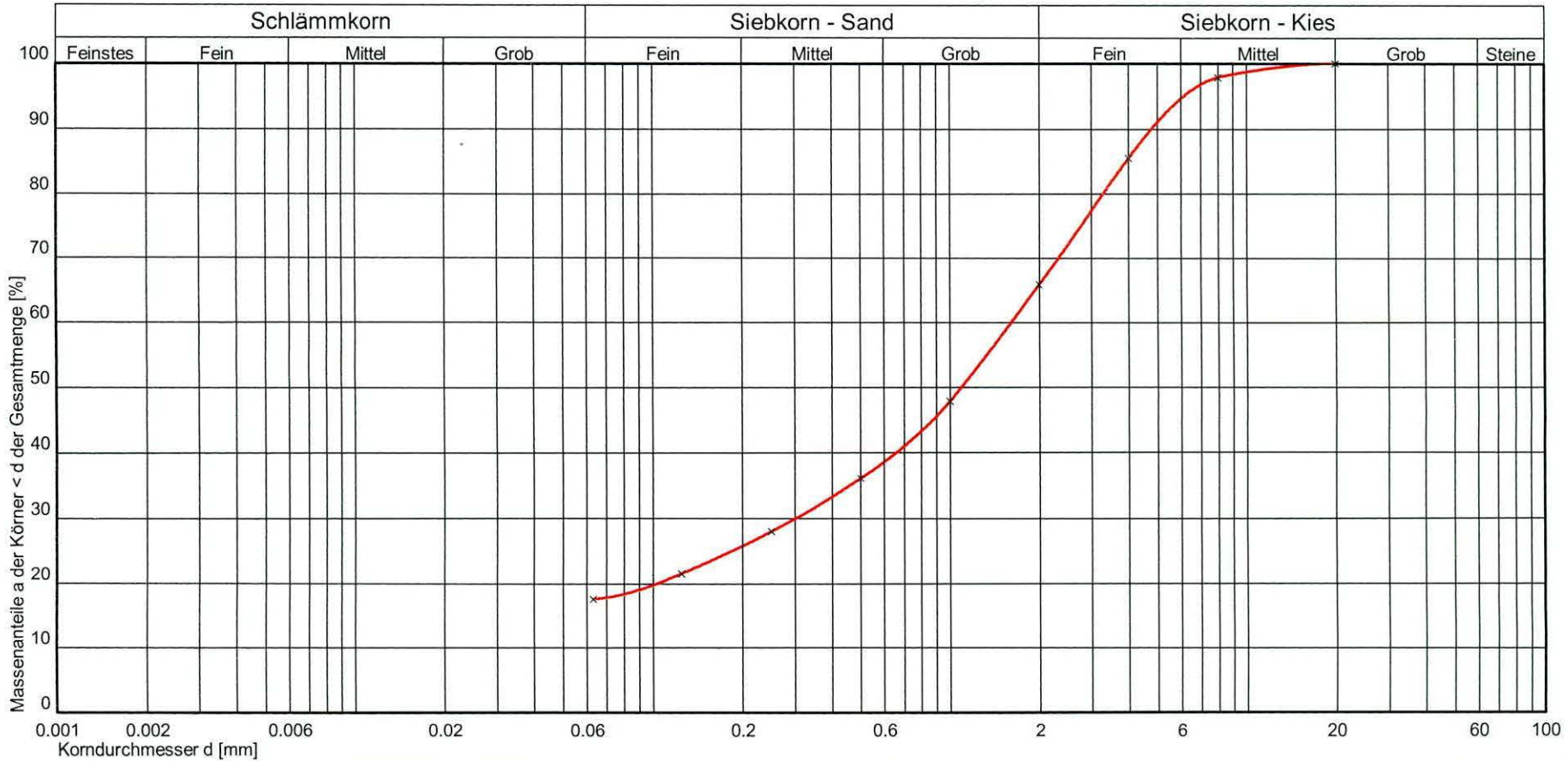
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 7/4
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 1,60 - 3,50 m unter GOK
 Bodenart: Mittel- bis Grobsand,
 feinsandig, schluffig
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11-2016 durch: BG Radeburg



Ingenieurbüro für
 Verkehrsanlagen GmbH
 Reichardtstr. 7
 06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
 Anlage: 5.1.11
 zu: Bericht 4-5925-003



Kurve Nr.:	11		
Arbeitsweise	nass		
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*		
Geologische Bezeichnung	Zersatz		
kf-Wert	$1,935 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	0 2 5 3 0	gS,ms',fs',fg,mg'u	

Bemerkungen



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
Anlage: 5.2.1
zu: Bericht 4-5925-003

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - L1

Prüfungsnr.: 20-2016
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
zwischen Zschauitz und Lenz
Ausgeführt durch: Pyatova
am: 17.11.16
Bemerkung:

Entnahmestelle: MP-4
Station: BS 3+BS 4+BS 5 m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 1,90+3,40+3,05 m unter GOK
Bodenart: Beckenschluff
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 03.11.2016 durch: BG Radeburg

Fließgrenze

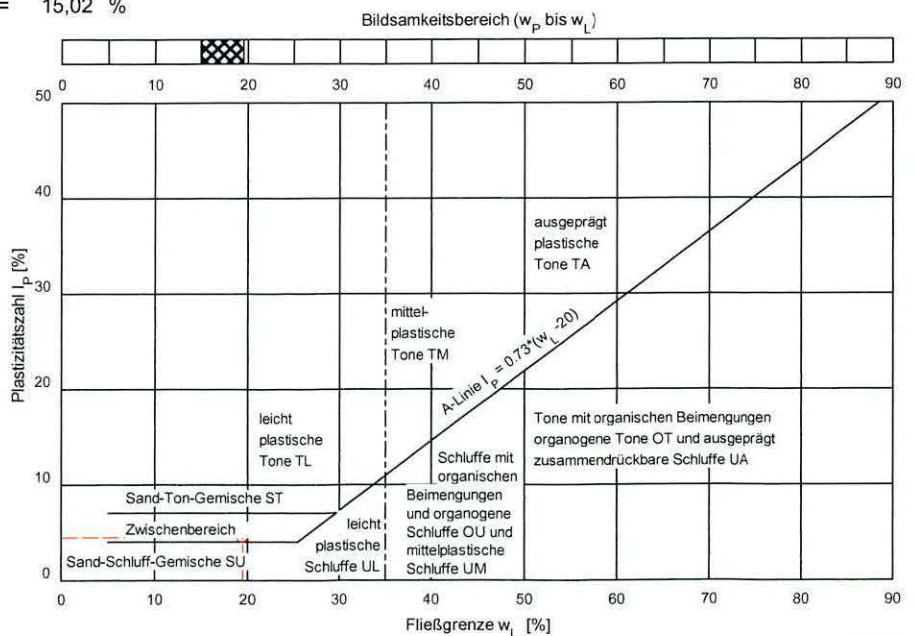
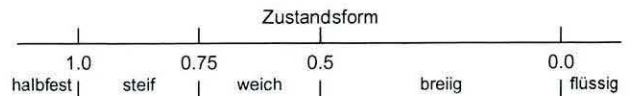
Behälter Nr.:	2				
Zahl der Schläge:	22	24	22		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	17,05				
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	15,88				
Behälter m_B [g]:	9,96				
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	1,17				
Trockene Probe m_d [g]:	5,92				
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	19,76				
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>				

Ausrollgrenze

	10	11	12	
32,80	33,33	33,12		
31,99	32,52	32,28		
26,66	27,17	26,57		
0,81	0,81	0,84		
5,33	5,35	5,71		
15,20	15,14	14,71		

Natürlicher Wassergehalt: $w = 10,70\%$
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: g
 Trockenmasse der Probe: g
 Überkornanteil: $\bar{u} = 15,00\%$
 Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 85,00\%$
 Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m = \%$
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\bar{u}} = 3,00\%$
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} * \bar{u}}{1.0 - \bar{u}} = 12,06\%$
 Fließgrenze $w_L = 19,49\%$
 Ausrollgrenze $w_P = 15,02\%$

Bodengruppe = SU/ST
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 4,48\%$
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 1,66 \triangleq$ halbfest
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = -0,66$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bemerkungen:



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungsnr.: 20-2016
Anlage: 5.2.2
zu: Bericht 4-5925-003

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - L1

Prüfungsnr.: 20-2016
Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs
zwischen Zschauitz und Lenz
Ausgeführt durch: Pyatova
am: 17.11.16
Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 8/2
Station: m rechts der Achse
Entnahmetiefe: 0,70 - 2,35 m unter GOK
Bodenart: Auelehm
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 03.11.2016 durch: BG Radeburg

Fließgrenze

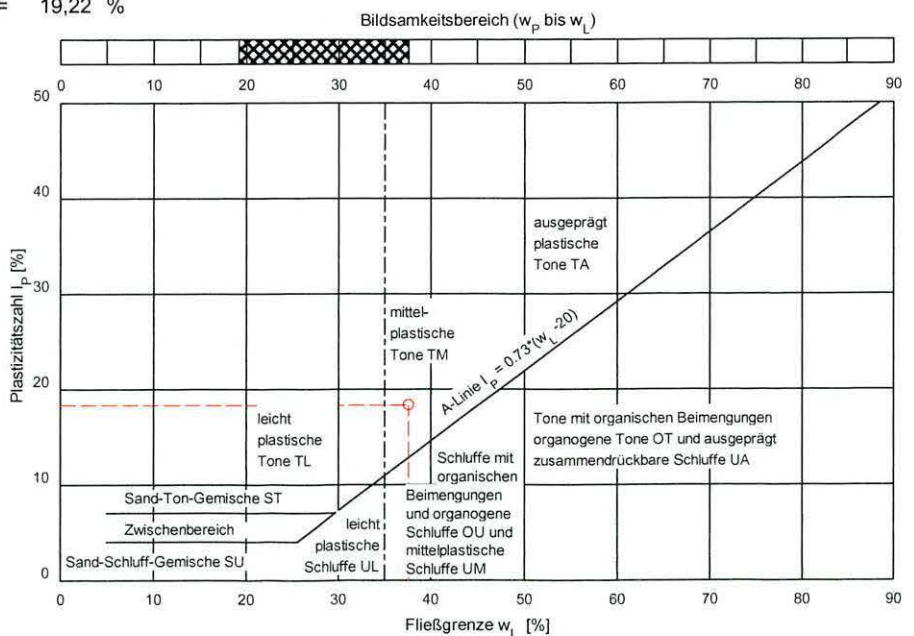
Behälter Nr.:	3		
Zahl der Schläge:	22	21	22
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	18,91		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	16,60		
Behälter m_B [g]:	10,57		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,31		
Trockene Probe m_d [g]:	6,03		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	38,31		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ausrollgrenze

	16	17	18
	38,68	36,24	38,31
	37,78	35,22	37,08
	32,92	29,79	31,04
	0,90	1,02	1,23
	4,86	5,43	6,04
	18,52	18,78	20,36

Natürlicher Wassergehalt: $w = 27,71\%$
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: g
 Trockenmasse der Probe: g
 Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,00\%$
 Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00\%$
 Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m = \%$
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00\%$
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 27,71\%$
 Fließgrenze $w_L = 37,55\%$
 Ausrollgrenze $w_P = 19,22\%$

Bodengruppe = TM
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 18,33\%$
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,54 \triangleq$ weich
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,46$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bemerkungen:



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Projekt-Nr.: 4 5925 003
Anlage: 5.3
Prüfdatum: 17.11.2016
Prüfer: Pyatova

Wassergehaltsbestimmung

nach DIN 18 121

**Projekt: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen
Zschauitz und Lenz**

Prüfungsnummer:	20/2016	20/2016	20/2016	20/2016
Entnahmestelle	BS 3/3	BS 4/3	BS 5/3	BS 6/3
Tiefe [m]	1,70 - 1,90	1,95 - 3,40	2,05 - 3,05	2,65 - 2,95
Probe entnommen am:	03.11.2016	03.11.2016	03.11.2016	03.11.2016

Wassergehalt - Pr.-Nr.	20/2016	20/2016	20/2016	20/2016
Probenbezeichnung:	1	2	3	3a
Feuchte Probe+Behälter [g]: $m_f + m_b$	92,99	86,04	76,54	82,95
Trockene Probe+Behälter [g]: $m_d + m_b$	89,55	82,15	73,31	77,73
Behälter [g]: m_b	48,28	45,79	31,08	32,26
Feuchte Probe [g]: m_f	44,71	40,25	45,46	50,69
Porenwasser [g]: m_w	3,44	3,89	3,23	5,22
Trockene Probe [g]: m_d	41,27	36,36	42,23	45,47
Wassergehalt [%]: w	8,34	10,70	7,65	11,48

Prüfungsnummer:	20/2016			
Entnahmestelle	BS 8/2			
Tiefe [m]	0,70 - 2,35			
Probe entnommen am:	03.11.2016			

Wassergehalt - Pr.-Nr.	20/2016			
Probenbezeichnung:	4a			
Feuchte Probe+Behälter [g]: $m_f + m_b$	113,93			
Trockene Probe+Behälter [g]: $m_d + m_b$	96,97			
Behälter [g]: m_b	35,76			
Feuchte Probe [g]: m_f	78,17			
Porenwasser [g]: m_w	16,96			
Trockene Probe [g]: m_d	61,21			
Wassergehalt [%]: w	27,71			



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungs-Nr.: 20-2016
Anlage: 5.4.1
zu: Bericht 4 5925 003

Zusammenstellung der Laborergebnisse

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautitz und Lenz

Aufschluss Probe-Nr. Entnahmetiefe (m)	BS 1/3 0,40 - 1,00	BS 1/4 1,00 – 2,45	BS 2/3 1,35 – 4,00	BS 2/4 4,00 – 4,60	MP 1
Natürlicher Wassergehalt w_n (%)					
Wassergehalt an der Fließgrenze w_L (%)					
Wassergehalt an der Ausrollgrenze w_P (%)					
Plastizitätszahl I_P (%)					
Konsistenzzahl I_C (-)					
Schlammkorn Kornanteil < 0,063 mm (%)	17	17	13	2	43
Sandkorn 0,063 - 2,0 mm (%)	34	38	80	58	54
Kieskorn 2,0 - 63 mm (%)	49	45	7	40	3
Ungleichförmigkeit U				7,66	
Kornabstufung C				0,73	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f (m/s)	$2,160 \cdot 10^{-5}$	$2,323 \cdot 10^{-5}$	$2,738 \cdot 10^{-5}$	$5,160 \cdot 10^{-4}$	$1,500 \cdot 10^{-8}$
Bodengruppe nach DIN 18 196	GU*	GU*	SU	SI	UL



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungs-Nr.: 20-2016

Anlage: 5.4.2

zu: Bericht 4 5925 003

Zusammenstellung der Laborergebnisse

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz

Aufschluss Probe-Nr. Entnahmetiefe (m)	BS 3/4 1,90 – 4,80	BS 4/4 3,40 – 5,00	BS 5/2 0,35 – 2,05	MP 2	MP 3
Natürlicher Wassergehalt w_n (%)					
Wassergehalt an der Fließgrenze w_L (%)					
Wassergehalt an der Ausrollgrenze w_P (%)					
Plastizitätszahl I_P (%)					
Konsistenzzahl I_C (-)					
Schlämmkorn Kornanteil < 0,063 mm (%)	4	11	31	16	21
Sandkorn 0,063 - 2,0 mm (%)	80	81	56	63	73
Kieskorn 2,0 - 63 mm (%)	16	8	13	21	6
Ungleichförmigkeit U	4,12				
Kornabstufung C	0,87				
Durchlässigkeits- beiwert k_f (m/s)	$2,865 \cdot 10^{-4}$	$4,183 \cdot 10^{-5}$	$1,500 \cdot 10^{-7}$	$2,011 \cdot 10^{-5}$	$1,400 \cdot 10^{-6}$
Bodengruppe nach DIN 18 196	SE	SU	SU*	SU*	SU*



Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstraße 7
06114 Halle (Saale)

Prüfungs-Nr.: 20-2016

Anlage: 5.4.3

zu: Bericht 4 5925 003

Zusammenstellung der Laborergebnisse

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautz und Lenz

Aufschluss Probe-Nr. Entnahmetiefe (m)	BS 7/4 1,60 – 3,50	BS 8/3 2,35 – 5,00	MP 4 BS 3 4 5 1,90 3,40 3,05	BS 6/3 2,65 – 2,95	BS 8/2 0,70 – 2,35
Natürlicher Wassergehalt w_n (%)			8,34 10,70 7,65	11,48	27,71
Wassergehalt an der Fließgrenze w_L (%)			19,49		37,55
Wassergehalt an der Ausrollgrenze w_P (%)			15,02		19,22
Plastizitätszahl I_P (%)			4,48		18,33
Konsistenzzahl I_C (-)			1,66		0,54
Schlämmkorn Kornanteil < 0,063 mm (%)	18	5			
Sandkorn 0,063 - 2,0 mm (%)	48	61			
Kieskorn 2,0 - 63 mm (%)	34	34			
Ungleichförmigkeit U		7,63			
Kornabstufung C		0,76			
Durchlässigkeitsbeiwert k_f (m/s)	$1,935 \cdot 10^{-5}$	$2,279 \cdot 10^{-4}$			
Bodengruppe nach DIN 18 196	SU*	SU	SU/ST		SU/ST

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
Anlage: 6.1.1, Seite 1

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrund Radeburg
Herr Norbert L. Heidt
Großkagen 10
01665 Käbschütztal

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: J. Kärmer
Durchwahl: +49 351 8 116 4918
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Julia.Kaermer@wessling.de

Prüfbericht

Bv: S 81, Anbau eines Radweges

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.	16-183817-01				
Eingangsdatum	15.11.2016				
Bezeichnung	MP 1				
Probenart	Boden				
Probenahme	01.11.2016				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	15.11.2016				
Untersuchungsende	23.11.2016				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	16-183817-01		
Bezeichnung	MP 1		
Feuchtegehalt	%	OS	7,1
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	992
Frischmasse der Messprobe	g	OS	108

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	16-183817-01		
Bezeichnung	MP 1		
Trockenrückstand	Gew%	OS	92,9

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.	16-183817-01		
Bezeichnung	MP 1		
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS	3,50
TOC korrigiert	Gew%	TS	1,51
Störstoffe ges.	Gew%	TS	0
TOC	Gew%	TS	1,51

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 2

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Feststoffkriterien

Probe Nr.	16-183817-01		
Bezeichnung	MP 1		
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS	<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.	16-183817-01		
Bezeichnung	MP 1		
pH-Wert		W/E	8,3
DOC	mg/l	W/E	9,3
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01
Arsen (As)	mg/l	W/E	<0,01
Blei (Pb)	mg/l	W/E	<0,01
Cadmium (Cd)	mg/l	W/E	<0,0005
Kupfer (Cu)	mg/l	W/E	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	W/E	0,002
Quecksilber (Hg)	mg/l	W/E	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	W/E	0,017
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	5,7
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	8,2
Cyanid (CN), l. freis.	mg/l	W/E	<0,005
Fluorid (F)	mg/l	W/E	0,69
Barium (Ba)	mg/l	W/E	0,02
Chrom (Cr)	mg/l	W/E	<0,001
Molybdän (Mo)	mg/l	W/E	0,009
Antimon (Sb)	mg/l	W/E	<0,01
Selen (Se)	mg/l	W/E	<0,01
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	W/E	160

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-02
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 2
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-02
Bezeichnung				MP 2
Feuchtegehalt	%	OS		129
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		985
Frischmasse der Messprobe	g	OS		115

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-02
Bezeichnung				MP 2
Trockenrückstand	Gew%	OS		87,1

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-02
Bezeichnung				MP 2
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		5,30
TOC korrigiert	Gew%	TS		1,61
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		1,61

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-02
Bezeichnung				MP 2
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-02
Bezeichnung				MP 2
pH-Wert		W/E		6,9
DOC	mg/l	W/E		12
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E		<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 4

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-02
Arsen (As)	mg/l	WE	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	WE	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	WE	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	WE	0,01		
Nickel (Ni)	mg/l	WE	0,005		
Quecksilber (Hg)	mg/l	WE	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	WE	0,015		
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	2,6		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	WE	3,6		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	WE	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	WE	0,61		
Barium (Ba)	mg/l	WE	0,008		
Chrom (Cr)	mg/l	WE	0,002		
Molybdän (Mo)	mg/l	WE	0,003		
Antimon (Sb)	mg/l	WE	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	WE	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	WE	65		

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-03
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 3
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-03
Bezeichnung				MP 3
Feuchtegehalt	%	OS		12,9
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		985
Frischmasse der Messprobe	g	OS		115

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-03
Bezeichnung				MP 3
Trockenrückstand	Gew%	OS		87,1

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-03
Bezeichnung				MP 3
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		7,10
TOC korrigiert	Gew%	TS		1,95
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		1,95

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-03
Bezeichnung				MP 3
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		0,1

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-03
Bezeichnung				MP 3
pH-Wert		WE		8,3
DOC	mg/l	WE		5,1
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	WE		<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 6

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-03
Arsen (As)	mg/l	W/E	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	W/E	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	W/E	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	W/E	0,004		
Nickel (Ni)	mg/l	W/E	<0,002		
Quecksilber (Hg)	mg/l	W/E	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	W/E	0,01		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	4,1		
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	150		
Cyanid (CN), l. freis.	mg/l	W/E	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	W/E	0,51		
Barium (Ba)	mg/l	W/E	0,046		
Chrom (Cr)	mg/l	W/E	<0,001		
Molybdän (Mo)	mg/l	W/E	<0,002		
Antimon (Sb)	mg/l	W/E	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	W/E	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	W/E	285		



Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-04
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 4
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-04
Bezeichnung				MP 4
Feuchtegehalt	%	OS		17,6
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		979
Frischmasse der Messprobe	g	OS		121

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-04
Bezeichnung				MP 4
Trockenrückstand	Gew%	OS		82,4

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-04
Bezeichnung				MP 4
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		10,90
TOC korrigiert	Gew%	TS		1,82
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		1,82

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-04
Bezeichnung				MP 4
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		0,036

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-04
Bezeichnung				MP 4
pH-Wert		WE		8,1
DOC	mg/l	WE		7,8
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	WE		<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 8

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-04
Arsen (As)	mg/l	WE	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	WE	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	WE	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	WE	0,009		
Nickel (Ni)	mg/l	WE	0,003		
Quecksilber (Hg)	mg/l	WE	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	WE	0,06		
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	9,1		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	WE	36		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	WE	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	WE	0,73		
Barium (Ba)	mg/l	WE	0,054		
Chrom (Cr)	mg/l	WE	0,003		
Molybdän (Mo)	mg/l	WE	<0,002		
Antimon (Sb)	mg/l	WE	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	WE	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	WE	194		

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	16-183817-05
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 5
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-05
Bezeichnung				MP 5
Feuchtegehalt	%	OS		10,3
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		989
Frischmasse der Messprobe	g	OS		111

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-05
Bezeichnung				MP 5
Trockenrückstand	Gew%	OS		89,7

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-05
Bezeichnung				MP 5
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		3,20
TOC korrigiert	Gew%	TS		0,925
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		0,925

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-05
Bezeichnung				MP 5
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-05
Bezeichnung				MP 5
pH-Wert		WE		8,2
DOC	mg/l	WE		8,4
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	WE		<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 10

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-05
Arsen (As)	mg/l	W/E	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	W/E	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	W/E	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	W/E	0,008		
Nickel (Ni)	mg/l	W/E	0,003		
Quecksilber (Hg)	mg/l	W/E	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	W/E	0,021		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1,9		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	5		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	W/E	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	W/E	0,38		
Barium (Ba)	mg/l	W/E	0,016		
Chrom (Cr)	mg/l	W/E	<0,001		
Molybdän (Mo)	mg/l	W/E	<0,002		
Antimon (Sb)	mg/l	W/E	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	W/E	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	W/E	41		

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-06
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 6
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-06
Bezeichnung				MP 6
Feuchtegehalt	%	OS		13
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		985
Frischmasse der Messprobe	g	OS		115

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-06
Bezeichnung				MP 6
Trockenrückstand	Gew%	OS		87

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-06
Bezeichnung				MP 6
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		5,50
TOC korrigiert	Gew%	TS		2,64
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		2,64

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-06
Bezeichnung				MP 6
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-06
Bezeichnung				MP 6
pH-Wert		W/E		7,5
DOC	mg/l	W/E		6,9
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E		<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 12

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-06
Arsen (As)	mg/l	W/E	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	W/E	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	W/E	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	W/E	0,003		
Nickel (Ni)	mg/l	W/E	<0,002		
Quecksilber (Hg)	mg/l	W/E	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	W/E	0,016		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	3,9		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	230		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	W/E	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	W/E	0,57		
Barium (Ba)	mg/l	W/E	0,056		
Chrom (Cr)	mg/l	W/E	<0,001		
Molybdän (Mo)	mg/l	W/E	<0,002		
Antimon (Sb)	mg/l	W/E	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	W/E	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	W/E	423		

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-07
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 7
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-07
Bezeichnung				MP 7
Feuchtegehalt	%	OS		13,5
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		984
Frischmasse der Messprobe	g	OS		116

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-07
Bezeichnung				MP 7
Trockenrückstand	Gew%	OS		86,5

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-07
Bezeichnung				MP 7
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		10,60
TOC korrigiert	Gew%	TS		4,86
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		4,86

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-07
Bezeichnung				MP 7
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-07
Bezeichnung				MP 7
pH-Wert		WE		7,9
DOC	mg/l	WE		8,4
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	WE		<0,01

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-07
Arsen (As)	mg/l	W/E	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	W/E	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	W/E	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	W/E	0,004		
Nickel (Ni)	mg/l	W/E	<0,002		
Quecksilber (Hg)	mg/l	W/E	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	W/E	0,008		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2,8		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	110		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	W/E	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	W/E	0,37		
Barium (Ba)	mg/l	W/E	0,042		
Chrom (Cr)	mg/l	W/E	<0,001		
Molybdän (Mo)	mg/l	W/E	<0,002		
Antimon (Sb)	mg/l	W/E	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	W/E	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	W/E	271		

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-08
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 8
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-08
Bezeichnung				MP 8
Feuchtegehalt	%	OS		6,4
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		993
Frischmasse der Messprobe	g	OS		107

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-08
Bezeichnung				MP 8
Trockenrückstand	Gew%	OS		93,6

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-08
Bezeichnung				MP 8
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		3,50
TOC korrigiert	Gew%	TS		0,801
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		0,801

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-08
Bezeichnung				MP 8
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-08
Bezeichnung				MP 8
pH-Wert		W/E		7,9
DOC	mg/l	W/E		8,4
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E		<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 16

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-08
Arsen (As)		mg/l	WE	<0,01	
Blei (Pb)		mg/l	WE	<0,01	
Cadmium (Cd)		mg/l	WE	<0,0005	
Kupfer (Cu)		mg/l	WE	0,005	
Nickel (Ni)		mg/l	WE	<0,002	
Quecksilber (Hg)		mg/l	WE	<0,0002	
Zink (Zn)		mg/l	WE	0,007	
Chlorid (Cl)		mg/l	WE	2,5	
Sulfat (SO ₄)		mg/l	WE	4,8	
Cyanid (CN), I. freis.		mg/l	WE	<0,005	
Fluorid (F)		mg/l	WE	0,25	
Barium (Ba)		mg/l	WE	0,025	
Chrom (Cr)		mg/l	WE	<0,001	
Molybdän (Mo)		mg/l	WE	<0,002	
Antimon (Sb)		mg/l	WE	<0,01	
Selen (Se)		mg/l	WE	<0,01	
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe		mg/l	WE	93	

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-09
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 9
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183817-09
Bezeichnung				MP 9
Feuchtegehalt	%	OS		8,6
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS		991
Frischmasse der Messprobe	g	OS		109

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183817-09
Bezeichnung				MP 9
Trockenrückstand	Gew%	OS		91,4

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.				16-183817-09
Bezeichnung				MP 9
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		6,70
TOC korrigiert	Gew%	TS		4,27
Störstoffe ges.	Gew%	TS		0
TOC	Gew%	TS		4,27

Feststoffkriterien

Probe Nr.				16-183817-09
Bezeichnung				MP 9
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.				16-183817-09
Bezeichnung				MP 9
pH-Wert		W/E		6,5
DOC	mg/l	W/E		15
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E		<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 18

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-09
Arsen (As)	mg/l	WE	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	WE	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	WE	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	WE	0,01		
Nickel (Ni)	mg/l	WE	0,003		
Quecksilber (Hg)	mg/l	WE	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	WE	0,041		
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	1		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	WE	1,7		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	WE	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	WE	0,21		
Barium (Ba)	mg/l	WE	0,012		
Chrom (Cr)	mg/l	WE	0,001		
Molybdän (Mo)	mg/l	WE	<0,002		
Antimon (Sb)	mg/l	WE	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	WE	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	WE	40		

Prüfbericht Nr. **CDR16-005274-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Probe Nr.	16-183817-10
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 10
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	23.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.	16-183817-10		
Bezeichnung	MP 10		
Feuchtegehalt	%	OS	7,7
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	992
Frischmasse der Messprobe	g	OS	108

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	16-183817-10		
Bezeichnung	MP 10		
Trockenrückstand	Gew%	OS	92,3

Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz

Probe Nr.	16-183817-10		
Bezeichnung	MP 10		
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS	5,10
TOC korrigiert	Gew%	TS	1,63
Störstoffe ges.	Gew%	TS	0
TOC	Gew%	TS	1,63

Feststoffkriterien

Probe Nr.	16-183817-10		
Bezeichnung	MP 10		
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS	<0,03

Eluatkriterien

Probe Nr.	16-183817-10		
Bezeichnung	MP 10		
pH-Wert		WE	6,2
DOC	mg/l	WE	14
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	WE	<0,01

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.1, Seite 20

Prüfbericht Nr.	CDR16-005274-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.					16-183817-10
Arsen (As)	mg/l	WE	<0,01		
Blei (Pb)	mg/l	WE	<0,01		
Cadmium (Cd)	mg/l	WE	<0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	WE	0,01		
Nickel (Ni)	mg/l	WE	0,004		
Quecksilber (Hg)	mg/l	WE	<0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	WE	0,02		
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	1,2		
Sulfat (SO ₄)	mg/l	WE	2,2		
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	WE	<0,005		
Fluorid (F)	mg/l	WE	0,15		
Barium (Ba)	mg/l	WE	0,007		
Chrom (Cr)	mg/l	WE	0,001		
Molybdän (Mo)	mg/l	WE	<0,002		
Antimon (Sb)	mg/l	WE	<0,01		
Selen (Se)	mg/l	WE	<0,01		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	WE	55		

Abkürzungen und Methoden

Glühverlust von Abfall
 Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall
 Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
 Extrahierbare lipophile Stoffe
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
 pH-Wert in Wasser/Eluat
 Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)
 Phenol-Index in Wasser/Eluat
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat
 Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)
 Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat
 Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
 Cyanide leicht freisetzbar in Wasser/Eluat
 Fluorid in Wasser/Eluat
 Gesamtgehalt gelöster Feststoffe

DIN EN 15169^A
 DIN EN 13137^A
 DIN EN 14346^A
 LAGA KW/04^A
 DIN EN 12457-4^A
 DIN 38404-5^A
 DIN EN 1484^A
 DIN EN ISO 14402^A
 DIN EN ISO 11885^A
 DIN EN 1483^A
 DIN EN ISO 10304-1^A
 DIN EN ISO 10304-1^A
 DIN EN ISO 14403^A
 DIN 38405-4^A
 DIN EN 15216^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Hannover
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin

OS Originalsubstanz
 TS Trockensubstanz
 W/E Wasser/Eluat



Julia Kärmer
 Dipl.-Geographin
 Kundenberaterin Umwelt

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.1.2, Seite 1

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrund Radeburg
 Herr Norbert L. Heidt
 Großkagen 10
 01665 Käbschütztal

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Kärmer
 Durchwahl: +49 351 8 116 4918
 Fax: +49 351 8 116 4928
 E-Mail: Julia.Kaermer@wessling.de

Prüfbericht

Bv: S 81, Anbau eines Radweges

Prüfbericht Nr.	CDR16-005787-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	15.12.2016
Probe Nr.	16-183827-04				
Eingangsdatum	15.11.2016				
Bezeichnung	MP 14				
Probenart	Boden				
Probenahme	01.11.2016				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.12.2016				
Untersuchungsende	15.12.2016				

Probenvorbereitung

Probe Nr.				16-183827-04
Bezeichnung				MP 14
Feuchtegehalt	%	OS	12,8	
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	985	
Frischmasse der Messprobe	g	OS	115	

Prüfbericht Nr. **CDR16-005787-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **15.12.2016**
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183827-04
Bezeichnung				MP 14
Trockenrückstand	Gew%	OS		87,2
Glühverlust (550°C)	Gew%	TS		4,40

Summenparameter

Probe Nr.				16-183827-04
Bezeichnung				MP 14
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	Gew%	OS		<0,05

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183827-04
Bezeichnung				MP 14
pH-Wert		W/E		8,1
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E		174
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	mg/l	W/E		56

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.				16-183827-04
Bezeichnung				MP 14
Cyanid (CN), I. freis.	mg/l	W/E		<0,005
Fluorid (F)	mg/l	W/E		0,51

Summenparameter

Probe Nr.				16-183827-04
Bezeichnung				MP 14
DOC	mg/l	W/E		3,7
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E		<0,01

Elemente

Probe Nr.				16-183827-04
Bezeichnung				MP 14
Antimon (Sb)	µg/l	W/E		<10
Barium (Ba)	µg/l	W/E		55
Molybdän (Mo)	µg/l	W/E		<2
Selen (Se)	µg/l	W/E		<10

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Phenol-Index in Wasser/Eluat
Glühverlust von Abfall
Extrahierbare lipophile Stoffe
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe
Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat
Cyanide leicht freisetzbar in Wasser/Eluat
Fluorid in Wasser/Eluat
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)
pH-Wert in Wasser/Eluat
Leitfähigkeit, elektrisch

DIN EN 14346^A
DIN EN ISO 14402^A
DIN EN 15169^A
LAGA KW/04^A
DIN EN 15216^A
DIN EN 12457-4^A
DIN EN ISO 11885^A
DIN EN ISO 14403^A
DIN 38405-4^A
DIN EN 1484^A
DIN 38404-5^A
DIN EN 27888^A

OS
TS
W/E

Originalsubstanz
Trockensubstanz
Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin

Julia Kärmer

Julia Kärmer
Dipl.-Geographin
Kundenberaterin Umwelt



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautz
und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-01 (MP 1)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.1
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse		
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat	
Feststoffkriterien													
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-	
TOC	Masse%	1,51	1	-	1	-	3	-	6	-	DK II	-	
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-	
Eluatkriterien													
pH-Wert		-	8,3	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	-	9,3	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	-	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	-	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	-	0,005	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	-	0,002	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	-	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	-	0,017	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	-	5,7	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	-	8,2	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	-	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	-	0,69	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	-	0,02	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	-	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	-	0,009	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	-	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	-	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	-	160	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016								Deponieklasse:		DK II			



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-02 (MP 2)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.2
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	1,61	1	-	1	-	3	-	6	-	DK II	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		-	6,9	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-
DOC	[mg/l]	-	12	-	50	-	50	-	80	-	100	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	-	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	DK 0
Arsen	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	DK 0
Blei	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	DK 0
Cadmium	[mg/l]	-	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	DK 0
Kupfer	[mg/l]	-	0,01	-	0,2	-	1	-	5	-	10	DK 0
Nickel	[mg/l]	-	0,005	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	-	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	DK 0
Zink	[mg/l]	-	0,015	-	0,4	-	2	-	5	-	20	DK 0
Chlorid	[mg/l]	-	2,6	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	DK 0
Sulfat	[mg/l]	-	3,6	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	-	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	DK 0
Fluorid	[mg/l]	-	0,61	-	1	-	5	-	15	-	50	DK 0
Barium	[mg/l]	-	0,008	-	2	-	5	-	10	-	30	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	-	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	DK 0
Molybdän	[mg/l]	-	0,003	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	DK 0
Antimon	[mg/l]	-	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	DK I
Selen	[mg/l]	-	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	-	65	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-		-		-		-		-		DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016									Deponieklasse:		DK II	



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-03 (MP 3)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.3
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	1,95	1	-	1	-	3	-	6	-	DK II	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,1	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		8,3	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	5,1	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	0,004	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	0,002	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	0,01	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	4,1	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	150	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK I
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	0,51	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	0,046	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	285	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016										Deponieklasse:		DK II



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: **S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautz und Lenz**
Projekt-Nr.: **4 5925 003**
Prüfbericht-/Probe-Nr.: **CDR16-005274-1 / 16-183817-04 (MP 4)**

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.4
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	1,82	1	-	1	-	3	-	6	-	DK II	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,036	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		8,1	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	7,8	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	0,009	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	0,003	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	0,06	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	9,1	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	36	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	0,73	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	0,054	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	0,003	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	194	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016										Deponieklasse:		DK II



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz
und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-05 (MP 5)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.5
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	0,925	1	-	1	-	3	-	6	-	DK 0	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		8,2	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	8,4	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	0,008	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	0,003	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	0,021	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	1,9	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	5	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	0,38	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	0,016	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	41	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016								Deponieklasse:		DK I		



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-06 (MP 6)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.6
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse		
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat	
Feststoffkriterien													
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-	
TOC	Masse%	2,64	1	-	1	-	3	-	6	-	DK II	-	
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-	
Eluatkriterien													
pH-Wert		-	7,5	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	-	6,9	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	-	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	-	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	-	0,003	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	-	0,002	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	-	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	-	0,016	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	-	3,9	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	-	230	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK I
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	-	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	-	0,57	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	-	0,056	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	-	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	-	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	-	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	-	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	-	423	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK I
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016										Deponieklasse:		DK II	



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-07 (MP 7)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.7
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	4,86	1	-	1	-	3	-	6	-	DK III	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		7,9	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	8,4	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	0,004	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	0,002	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	0,008	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	2,8	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	110	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK I
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	0,37	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	0,042	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	271	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016										Deponieklasse:		DK III



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-08 (MP 8)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.8
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	0,801	1	-	1	-	3	-	6	-	DK 0	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		7,9	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	8,4	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	0,005	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	0,002	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	0,007	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	2,5	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	4,8	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	0,25	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	0,025	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	93	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0

Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016

Deponieklasse:

DK I



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz
und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005274-1 / 16-183817-09 (MP 9)

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.9
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	4,27	1	-	1	-	3	-	6	-	DK III	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		6,5	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	15	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	0,01	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	0,003	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	0,041	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	1	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	1,7	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	0,21	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	0,012	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	40	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016								Deponieklasse:		DK III		



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: **S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautz und Lenz**
Projekt-Nr.: **4 5925 003**
Prüfbericht-/Probe-Nr.: **CDR16-005274-1 / 16-183817-10 (MP 10)**

Datum: 12/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.2.10
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse		
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat	
Feststoffkriterien													
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-	
TOC	Masse%	1,63	1	-	1	-	3	-	6	-	DK II	-	
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	-	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	-	30	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	-	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-	
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,03	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-	
Eluatkriterien													
pH-Wert		-	6,2	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	-	14	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	-	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	-	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	-	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	-	0,01	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	-	0,004	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	-	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	-	0,02	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	-	1,2	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	-	2,2	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	-	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	-	0,15	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	-	0,007	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	-	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	-	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	-	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	-	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	-	55	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016										Deponieklasse:		DK II	



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: **S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschautz und Lenz**
 Projekt-Nr.: **4 5925 003**
 Prüfbericht-/Probe-Nr.: **CDR16-005787-1 / 16-183827-04 (MP 14)**

Datum: 12/2016
 Probenahme: 01.11.2016
 Anlage: 6.2.11
 Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Deponieklassen nach DepV (2009)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte DK 0		Grenzwerte DK I		Grenzwerte DK II		Grenzwerte DK III		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Feststoffkriterien												
Glühverlust	Masse%	-	3	-	3	-	5	-	10	-	-	-
TOC	Masse%	1,13	1	-	1	-	3	-	6	-	DK II	-
Summe BTEX	mg/kg TM	-	6	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PCB (6 Komp. nach BS)	mg/kg TM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	14	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	42	500	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	33,1	30	-	-	-	-	-	-	-	DK I	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	3,4	35	-	-	-	-	-	-	-	DK 0	-
Extrahierbare lipophile Stoffe im Orig.	Masse%	0,05	0,1	-	0,4	-	0,8	-	4	-	DK 0	-
Eluatkriterien												
pH-Wert		8,1	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	5,5 - 13	-	4,0 - 13	-	-
DOC	[mg/l]	3,7	-	50	-	50	-	80	-	100	-	DK 0
Phenol-Index	[mg/l]	0,01	-	0,1	-	0,2	-	50	-	100	-	DK 0
Arsen	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	0,2	-	2,5	-	DK 0
Blei	[mg/l]	0,01	-	0,05	-	0,2	-	1	-	5	-	DK 0
Cadmium	[mg/l]	0,0005	-	0,004	-	0,05	-	0,1	-	0,5	-	DK 0
Kupfer	[mg/l]	0,004	-	0,2	-	1	-	5	-	10	-	DK 0
Nickel	[mg/l]	0,002	-	0,04	-	0,2	-	1	-	4	-	DK 0
Quecksilber	[mg/l]	0,0002	-	0,001	-	0,005	-	0,02	-	0,2	-	DK 0
Zink	[mg/l]	0,011	-	0,4	-	2	-	5	-	20	-	DK 0
Chlorid	[mg/l]	7,4	-	80	-	1500	-	1500	-	2500	-	DK 0
Sulfat	[mg/l]	68	-	100	-	2000	-	2000	-	5000	-	DK 0
Cyanid, leicht freisetzbar	[mg/l]	0,005	-	0,01	-	0,1	-	0,5	-	1	-	DK 0
Fluorid	[mg/l]	0,51	-	1	-	5	-	15	-	50	-	DK 0
Barium	[mg/l]	0,055	-	2	-	5	-	10	-	30	-	DK 0
Chrom, gesamt	[mg/l]	0,001	-	0,05	-	0,3	-	1	-	7	-	DK 0
Molybdän	[mg/l]	0,002	-	0,05	-	0,3	-	1	-	3	-	DK 0
Antimon	[mg/l]	0,01	-	0,006	-	0,03	-	0,07	-	0,5	-	DK I
Selen	[mg/l]	0,01	-	0,01	-	0,03	-	0,05	-	0,7	-	DK 0
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	[mg/l]	56	-	400	-	3000	-	6000	-	10000	-	DK 0
Elektrische Leitfähigkeit µS	[µS/cm]	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DK 0
Grenzwerte nach DepV, Verordnung über Deponien und Langzeitlager v. 27.04.2009, Stand 04.03.2016								Deponieklasse:		DK II		

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.3.1, Seite 1

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrund Radeburg
 Herr Norbert L. Heidt
 Großkagen 10
 01665 Käbschütztal

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Kärmer
 Durchwahl: +49 351 8 116 4918
 Fax: +49 351 8 116 4928
 E-Mail: Julia.Kaermer@wessling.de

Prüfbericht

Bv: S 81, Anbau eines Radweges

Prüfbericht Nr.	CDR16-005288-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	24.11.2016
Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03	
Eingangsdatum		15.11.2016	15.11.2016	15.11.2016	
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme		01.11.2016	01.11.2016	01.11.2016	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Tüte	PE-Tüte	PE-Tüte	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		15.11.2016	15.11.2016	15.11.2016	
Untersuchungsende		24.11.2016	24.11.2016	24.11.2016	

In der Originalsubstanz

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
Farbe	OS	hellbraun	hellbraun	hellbraun
Aussehen	OS	Erde+Lehm	Erde+Lehm	Sand+Lehm

Probenvorbereitung

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
Feuchtegehalt	% OS	11	9,5	14,9
Volumen des Auslaugungsmittel	ml OS	988	990	982
Frischmasse der Messprobe	g OS	112	110	118
Königswasser-Extrakt	TS	21.11.2016	21.11.2016	21.11.2016

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
Trockenrückstand	Gew% OS	89	90,5	85,1

Prüfbericht Nr. **CDR16-005288-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **24.11.2016**
Summenparameter

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	<10	<10	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<10	<10	<10
TOC korrigiert	Gew% TS	0,292	0,122	0,106
Störstoffe ges.	Gew% TS	0	0	0
TOC	Gew% TS	0,292	0,122	0,106

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
Arsen (As)	mg/kg TS	2,6	2	1,8
Blei (Pb)	mg/kg TS	8,1	8,8	7,1
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	<0,01	0,02	<0,01
Chrom (Cr)	mg/kg TS	7,3	6,6	11
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	4,4	3,5	6,4
Nickel (Ni)	mg/kg TS	3,8	3,7	5,8
Zink (Zn)	mg/kg TS	22	22	26
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,04	0,03	0,04

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
Naphthalin	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Anthracen	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,06	0,19	<0,06
Pyren	mg/kg TS	<0,06	0,17	<0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,06	0,09	<0,06
Chrysen	mg/kg TS	<0,06	0,08	<0,06
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,12	<0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,06	<0,06	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS	-/-	0,641	-/-

Prüfbericht Nr. **CDR16-005288-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **24.11.2016**

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
pH-Wert	W/E	7,5	7,3	7,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E	66,9	30,6	46,4

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
Chlorid (Cl)	mg/l W/E	4,3	1,4	1,9
Nitrat (NO3)	mg/l W/E	<1	<1	<1
Sulfat (SO4)	mg/l W/E	3,5	3	4,4

Elemente

Probe Nr.		16-183827-01	16-183827-02	16-183827-03
Bezeichnung		MP 11	MP 12	MP 13
Arsen (As)	µg/l W/E	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l W/E	<1	<1	3
Kupfer (Cu)	µg/l W/E	3	1	7
Nickel (Ni)	µg/l W/E	<2	<2	<2
Zink (Zn)	µg/l W/E	6	5	21
Quecksilber (Hg)	µg/l W/E	<0,2	<0,2	<0,2

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
Anlage: 6.3.1, Seite 4

Prüfbericht Nr.	CDR16-005288-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	24.11.2016
Probe Nr.		16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06	
Eingangsdatum		15.11.2016	15.11.2016	15.11.2016	
Bezeichnung		MP 14	MP 15	MP 16	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme		01.11.2016	01.11.2016	01.11.2016	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Tüte	PE-Tüte	PE-Tüte	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		15.11.2016	15.11.2016	15.11.2016	
Untersuchungsende		24.11.2016	24.11.2016	24.11.2016	

In der Originalsubstanz

Probe Nr.		16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung		MP 14	MP 15	MP 16
Farbe	OS	braun	hellbraun	braun
Aussehen	OS	Erde+Lehm	Erde+Steine	Steine

Probenvorbereitung

Probe Nr.		16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung		MP 14	MP 15	MP 16
Feuchtegehalt	% OS	12,7	9	22,1
Volumen des Auslaugungsmittel	ml OS	986	990	972
Frischmasse der Messprobe	g OS	114	110	128
Königswasser-Extrakt	TS	21.11.2016	21.11.2016	21.11.2016

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung		MP 14	MP 15	MP 16
Trockenrückstand	Gew% OS	87,3	91	77,9

Summenparameter

Probe Nr.		16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung		MP 14	MP 15	MP 16
EOX	mg/kg TS	0,8	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	42	<10	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	14	<10	<10
TOC korrigiert	Gew% TS	1,13	0,198	0,321
Störstoffe ges.	Gew% TS	0	0	0
TOC	Gew% TS	1,13	0,198	0,321

Prüfbericht Nr. **CDR16-005288-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **24.11.2016**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.			16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung			MP 14	MP 15	MP 16
Arsen (As)	mg/kg TS		6	2,5	3,3
Blei (Pb)	mg/kg TS		43	7,4	7,1
Cadmium (Cd)	mg/kg TS		0,22	<0,01	<0,01
Chrom (Cr)	mg/kg TS		13	8,9	10
Kupfer (Cu)	mg/kg TS		13	3,6	4
Nickel (Ni)	mg/kg TS		8,4	4,7	5,7
Zink (Zn)	mg/kg TS		290	27	25
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS		0,09	0,07	0,04

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung			MP 14	MP 15	MP 16
Naphthalin	mg/kg TS		<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS		<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg TS		<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg TS		<0,06	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg TS		1,5	<0,06	<0,06
Anthracen	mg/kg TS		0,41	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg TS		6,8	<0,06	<0,06
Pyren	mg/kg TS		6,5	<0,06	<0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		4,2	<0,06	<0,06
Chrysen	mg/kg TS		3,5	<0,06	<0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		2,8	<0,06	<0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		1,7	<0,06	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		3,4	<0,06	<0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS		0,43	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS		0,89	<0,06	<0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,92	<0,06	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS		33,1	-/-	-/-

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung			MP 14	MP 15	MP 16
pH-Wert	W/E		7,7	7,3	7,1
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E		299	87	84,7

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.3.1, Seite 6

Prüfbericht Nr. **CDR16-005288-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **24.11.2016**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung			MP 14	MP 15	MP 16
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	7,4	4	1,6
Nitrat (NO ₃)	mg/l	W/E	1,5	<1	1,4
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	68	13	20

Elemente

Probe Nr.			16-183827-04	16-183827-05	16-183827-06
Bezeichnung			MP 14	MP 15	MP 16
Arsen (As)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<1	<1	<1
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	4	3	1
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2	<2	<2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	11	5	11
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	0,23	<0,2

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
Anlage: 6.3.1, Seite 7

Prüfbericht Nr.	CDR16-005288-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	24.11.2016
Probe Nr.			16-183827-07		16-183827-08
Eingangsdatum			15.11.2016		15.11.2016
Bezeichnung			MP 17		MP 18
Probenart			Boden		Boden
Probenahme			01.11.2016		01.11.2016
Probenahme durch			Auftraggeber		Auftraggeber
Probengefäß			PE-Tüte		PE-Tüte
Anzahl Gefäße			1		1
Untersuchungsbeginn			15.11.2016		15.11.2016
Untersuchungsende			24.11.2016		24.11.2016

In der Originalsubstanz

Probe Nr.			16-183827-07		16-183827-08
Bezeichnung			MP 17		MP 18
Farbe	OS		hellbraun		hellbraun
Aussehen	OS		Sand+Steine		Sand+Steine

Probenvorbereitung

Probe Nr.			16-183827-07		16-183827-08
Bezeichnung			MP 17		MP 18
Feuchtegehalt	%	OS	6,6		2,8
Volumen des Auslaugungsmittel	ml	OS	993		997
Frischmasse der Messprobe	g	OS	107		103
Königswasser-Extrakt		TS	21.11.2016		21.11.2016

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			16-183827-07		16-183827-08
Bezeichnung			MP 17		MP 18
Trockenrückstand	Gew%	OS	93,4		97,2

Summenparameter

Probe Nr.			16-183827-07		16-183827-08
Bezeichnung			MP 17		MP 18
EOX	mg/kg	TS	<0,5		<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<10		12
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10		<10
TOC korrigiert	Gew%	TS	0,225		0,432
Störstoffe ges.	Gew%	TS	0		0
TOC	Gew%	TS	0,225		0,432

Prüfbericht Nr. **CDR16-005288-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **24.11.2016**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.			16-183827-07	16-183827-08
Bezeichnung			MP 17	MP 18
Arsen (As)	mg/kg	TS	2,9	3,9
Blei (Pb)	mg/kg	TS	7,5	11
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	11	7,8
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	6,1	5
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	8,8	5,2
Zink (Zn)	mg/kg	TS	24	37
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,04	0,05

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			16-183827-07	16-183827-08
Bezeichnung			MP 17	MP 18
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,06	0,15
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	0,39
Pyren	mg/kg	TS	<0,06	0,21
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,11
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	0,11
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06	0,14
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-	1,35

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			16-183827-07	16-183827-08
Bezeichnung			MP 17	MP 18
pH-Wert		W/E	7,3	7,2
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	109	299

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.3.1, Seite 9

Prüfbericht Nr. **CDR16-005288-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **24.11.2016**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.		16-183827-07	16-183827-08
Bezeichnung		MP 17	MP 18
Chlorid (Cl)	mg/l W/E	6,4	4,7
Nitrat (NO ₃)	mg/l W/E	<1	<1
Sulfat (SO ₄)	mg/l W/E	20	120

Elemente

Probe Nr.		16-183827-07	16-183827-08
Bezeichnung		MP 17	MP 18
Arsen (As)	µg/l W/E	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l W/E	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l W/E	<1	<1
Kupfer (Cu)	µg/l W/E	3	4
Nickel (Ni)	µg/l W/E	<2	<2
Zink (Zn)	µg/l W/E	8	16
Quecksilber (Hg)	µg/l W/E	<0,2	0,54

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

16-183827-04

Kommentare der Ergebnisse:

Kohlenwasserstoffe : Die Probe zeigt kein eindeutiges Mineralölkohlenwasserstoffspektrum.

Abkürzungen und Methoden

Aussehen, Farbe, Geruch (F)
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
 Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
 Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) in Abfall
 Metalle/Elemente in Feststoff
 Quecksilber (AAS) in Feststoff

WES 088
 DIN EN 12457-4^A
 DIN EN 13657^A
 DIN EN 14346^A
 DIN 38414 S17^A
 DIN EN 14039^A
 DIN EN 13137^A
 DIN EN ISO 11885^A
 DIN EN ISO 12846^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Altenberge
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.3.1, Seite 10

Prüfbericht Nr. **CDR16-005288-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **24.11.2016**

Abkürzungen und Methoden

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 pH-Wert in Wasser/Eluat
 Leitfähigkeit, elektrisch
 Gelöste Anionen in Wasser/Eluat
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat
 Quecksilber (AAS), in Wasser/Eluat

OS
 TS
 W/E

DIN 38414 S23^A
 DIN 38404-5^A
 DIN EN 27888^A
 DIN EN ISO 10304-1^A
 DIN EN ISO 11885^A
 DIN EN ISO 12846^A

Originalsubstanz
 Trockensubstanz
 Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin

Julia Kämer

Julia Kämer
 Dipl.-Geographin
 Kundenberaterin Umwelt

Seite 10 von 10



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAKKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
 Julia Weßling, Florian Weßling
 AG Steinfurt HRB 1953

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.3.2, Seite 1

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrund Radeburg
 Herr Norbert L. Heidt
 Großkagen 10
 01665 Käbschütztal

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: J. Kärmer
 Durchwahl: +49 351 8 116 4918
 Fax: +49 351 8 116 4928
 E-Mail: Julia.Kaermer@wessling.de

Prüfbericht

Bv: S 81, Anbau eines Radweges

Prüfbericht Nr.	CDR16-005273-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
Probe Nr.	16-183835-01				
Eingangsdatum	15.11.2016				
Bezeichnung	MP 19				
Probenart	Bauschutt				
Probenahme	01.11.2016				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	15.11.2016				
Untersuchungsende	23.11.2016				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	16-183835-01		
Bezeichnung	MP 19		
Eluat	21.11.2016		
Königswasser-Extrakt	TS	21.11.2016	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	16-183835-01		
Bezeichnung	MP 19		
Trockenrückstand	Gew%	OS	87

Summenparameter

Probe Nr.	16-183835-01		
Bezeichnung	MP 19		
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	14

Prüfbericht Nr. **CDR16-005273-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.				16-183835-01
Bezeichnung				MP 19
Arsen (As)	mg/kg	TS		5,4
Blei (Pb)	mg/kg	TS		25
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS		0,19
Chrom (Cr)	mg/kg	TS		10
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS		12
Nickel (Ni)	mg/kg	TS		8,1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS		0,08
Zink (Zn)	mg/kg	TS		160

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.				16-183835-01
Bezeichnung				MP 19
Naphthalin	mg/kg	TS		<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS		<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS		<0,06
Fluoren	mg/kg	TS		<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS		0,18
Anthracen	mg/kg	TS		<0,06
Fluoranthen	mg/kg	TS		0,52
Pyren	mg/kg	TS		0,35
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS		0,12
Chrysen	mg/kg	TS		<0,06
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS		0,14
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS		0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS		0,18
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS		<0,06
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS		0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS		<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS		1,63

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.				16-183835-01
Bezeichnung				MP 19
pH-Wert		W/E		7,7
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E		89,8

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.3.2, Seite 3

Prüfbericht Nr. **CDR16-005273-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **23.11.2016**

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	16-183835-01		
Bezeichnung	MP 19		
Chlorid (Cl)	mg/l	WE	3,8
Sulfat (SO ₄)	mg/l	WE	9,5

Elemente

Probe Nr.	16-183835-01		
Bezeichnung	MP 19		
Arsen (As)	µg/l	WE	<10
Blei (Pb)	µg/l	WE	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	WE	<1
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	8
Nickel (Ni)	µg/l	WE	2
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	WE	29

Summenparameter

Probe Nr.	16-183835-01		
Bezeichnung	MP 19		
Phenol-Index nach Destillation	µg/l	WE	<10

Prüfbericht Nr.	CDR16-005273-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	23.11.2016
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

16-183835-01

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff
 Metalle/Elemente in Feststoff
 Quecksilber
 Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
 Eluierbarkeit mit Wasser
 pH-Wert in Wasser/Eluat
 Leitfähigkeit, elektrisch
 Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat
 Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat
 Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)
 Pheno-Index in Wasser/Eluat

DIN ISO 11465^A
 DIN ISO 11466^A
 DIN EN ISO 11885^A
 DIN ISO 16772^A
 DIN EN ISO 16703
 DIN 38414 S23^A
 DIN 38414 S17^A
 DIN 38414-4^A
 DIN 38404-5^A
 DIN EN 27888^A
 DIN EN ISO 10304-1^A
 DIN EN ISO 10304-1^A
 DIN EN ISO 11885^A
 DIN EN 1483^A
 DIN EN ISO 14402^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Altenberge
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

WE

Wasser/Eluat



Julia Kärmer

Dipl.-Geographin

Kundenberaterin Umwelt



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben:

S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz
und Lenz

Projekt-Nr.:

4 5925 003

Prüfbericht-/Probe-Nr.:

CDR16-005288-1 / 16-183827-01 (MP 11)

Datum: 11/2016

Probenahme: 01.11.2016

Anlage: 6.4.1

Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Sand und Kies

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	10	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	10	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	0,06	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Z 0	-
Benzo(a)pyren	0,06	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Z 0	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-
TOC (in Masse %)	0,29	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 0	-
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	2,6	10	10	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0
Blei	8,1	10	40	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0
Cadmium	0,01	0,5	0,4	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	7,3	1	30	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0
Kupfer	4,4	3	20	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0
Nickel	3,8	2	15	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,04	0,2	0,1	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 0
Zink	22	6	60	150	450	150	450	200	1500	600	Z 0	Z 0
Chlorid	-	4,3	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0
Sulfat	-	3,5	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 0
ph-Wert (21 °C)	-	7,5	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	66,9	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 0

Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)

Zuordnungsklasse:

Z 0



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005288-1 / 16-183827-02 (MP 12)

Datum: 11/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.4.2
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Sand und Kies

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	10	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	10	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	0,641	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Z 0	-
Benzo(a)pyren	0,12	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Z 0	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-
TOC (in Masse %)	0,122	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 0	-
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	2	10	10	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0
Blei	8,8	10	40	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0
Cadmium	0,02	0,5	0,4	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	6,6	1	30	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0
Kupfer	3,5	1	20	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0
Nickel	3,7	2	15	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,03	0,2	0,1	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 0
Zink	22	5	60	150	450	150	450	200	1500	600	Z 0	Z 0
Chlorid	-	1,4	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0
Sulfat	-	3	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 0
ph-Wert (21 °C)	-	7,3	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	30,6	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 0

Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)

Zuordnungsklasse:

Z 0



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005288-1 / 16-183827-03 (MP 13)

Datum: 11/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.4.3
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Lehm und Schluff

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	10	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	10	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	0,06	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Z 0	-
Benzo(a)pyren	0,06	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Z 0	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-
TOC (in Masse %)	0,106	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 0	-
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	1,8	10	15	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0
Blei	7,1	10	70	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0
Cadmium	0,01	0,5	1	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	11	3	60	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0
Kupfer	6,4	7	40	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0
Nickel	5,8	2	50	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,04	0,2	0,5	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 0
Zink	26	21	150	150	450	150	450	200	1500	600	Z 0	Z 0
Chlorid	-	1,9	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0
Sulfat	-	4,4	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 0
ph-Wert (21 °C)	-	7,4	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	46,4	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 0
Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)										Zuordnungsklasse:		Z 0



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: **S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz**
 Projekt-Nr.: **4 5925 003**
 Prüfbericht-/Probe-Nr.: **CDR16-005288-1 / 16-183827-04 (MP 14)**

Datum: 11/2016
 Probenahme: 01.11.2016
 Anlage: 6.4.4
 Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Lehm und Schluff

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	14	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	42	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	33,1	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Deponie	-
Benzo(a)pyren	3,4	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Deponie	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,8	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-
TOC (in Masse %)	1,13	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 1.1	-
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	6	10	15	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0
Blei	43	10	70	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0
Cadmium	0,22	0,5	1	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	13	1	60	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0
Kupfer	13	4	40	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0
Nickel	8,4	2	50	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,09	0,2	0,5	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 0
Zink	290	11	150	150	450	150	450	200	1500	600	Z 1.1	Z 0
Chlorid	-	7,4	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0
Sulfat	-	68	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 2
ph-Wert (21 °C)	-	7,7	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	290	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 1.2

Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)

Zuordnungsklasse:

Deponie



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: **S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz**
Projekt-Nr.: **4 5925 003**
Prüfbericht-/Probe-Nr.: **CDR16-005288-1 / 16-183827-05 (MP 15)**

Datum: 11/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.4.5
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Lehm und Schluff

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse		
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	10	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	10	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-	
Summe PAK 16	0,06	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Z 0	-	
Benzo(a)pyren	0,06	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Z 0	-	
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-	
TOC (in Masse %)	0,198	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 0	-	
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!												
Arsen	2,5	10	15	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0	
Blei	7,4	10	70	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0	
Cadmium	0,01	0,5	1	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0	
Chrom, gesamt	8,9	1	60	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0	
Kupfer	3,6	3	40	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0	
Nickel	4,7	2	50	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0	
Quecksilber	0,07	0,23	0,5	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 0	
Zink	27	5	150	150	450	150	450	200	1500	600	Z 0	Z 0	
Chlorid	-	4	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0	
Sulfat	-	13	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 0	
ph-Wert (21 °C)	-	7,3	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-	
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	87	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 0	
Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)											Zuordnungsklasse:		Z 0



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005288-1 / 16-183827-06 (MP 16)

Datum: 11/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.4.6
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Lehm und Schluff

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	10	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	10	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	0,06	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Z 0	-
Benzo(a)pyren	0,06	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Z 0	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-
TOC (in Masse %)	0,321	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 0	-
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	3,3	10	15	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0
Blei	7,1	10	70	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0
Cadmium	0,01	0,5	1	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	10	1	60	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0
Kupfer	4	1	40	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0
Nickel	5,7	2	50	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,04	0,2	0,5	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 0
Zink	25	11	150	150	450	150	450	200	1500	600	Z 0	Z 0
Chlorid	-	1,6	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0
Sulfat	-	20	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 0
ph-Wert (21 °C)	-	7,1	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	84,7	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 0
Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)										Zuordnungsklasse:		Z 0



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005288-1 / 16-183827-07 (MP 17)

Datum: 11/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.4.7
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Sand und Kies

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	10	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	10	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	0,06	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Z 0	-
Benzo(a)pyren	0,06	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Z 0	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-
TOC (in Masse %)	0,225	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 0	-
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	2,9	10	10	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0
Blei	7,5	10	40	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0
Cadmium	0,01	0,5	0,4	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	11	1	30	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0
Kupfer	6,1	3	20	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0
Nickel	8,8	2	15	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,04	0,2	0,1	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 0
Zink	24	8	60	150	450	150	450	200	1500	600	Z 0	Z 0
Chlorid	-	6,4	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0
Sulfat	-	20	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 0
ph-Wert (21 °C)	-	7,3	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	109	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 0

Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)

Zuordnungsklasse:

Z 0



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben:

S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz
und Lenz

Projekt-Nr.:

4 5925 003

Prüfbericht-/Probe-Nr.:

CDR16-005288-1 / 16-183827-08 (MP 18)

Datum: 11/2016

Probenahme: 01.11.2016

Anlage: 6.4.8

Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA TR Boden 2004 für Sand und Kies

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	10	-	100	-	300	-	300	-	1000	-	Z 0	-
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	12	-	100	-	600	-	600	-	2000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	1,35	-	3	-	3	-	3	-	30	-	Z 0	-
Benzo(a)pyren	0,14	-	0,3	-	0,9	-	0,9	-	3	-	Z 0	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	3	-	10	-	Z 0	-
TOC (in Masse %)	0,432	-	0,5	-	1,5	-	1,5	-	5	-	Z 0	-
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	3,9	10	10	14	45	14	45	20	150	60	Z 0	Z 0
Blei	11	10	40	40	210	40	210	80	700	200	Z 0	Z 0
Cadmium	0,01	0,5	0,4	1,5	3	1,5	3	3	10	6	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	7,8	1	30	12,5	180	12,5	180	25	600	60	Z 0	Z 0
Kupfer	5	4	20	20	120	20	120	60	400	100	Z 0	Z 0
Nickel	5,2	2	15	15	150	15	150	20	500	70	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,05	0,54	0,1	0,5	1,5	0,5	1,5	1	5	2	Z 0	Z 1.2
Zink	37	16	60	150	450	150	450	200	1500	600	Z 0	Z 0
Chlorid	-	4,7	-	30	-	30	-	50	-	100	-	Z 0
Sulfat	-	120	-	20	-	20	-	50	-	200	-	Z 2
ph-Wert (21 °C)	-	7,2	-	6,5 - 9,5	-	6,5 - 9,5	-	6,0 - 12	-	5,5 - 12	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS/cm	-	299	-	250	-	250	-	1500	-	2000	-	Z 1.2

Grenzwerte nach LAGA 2004, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (Stand 05.11.2004)

Zuordnungsklasse:

Z 2



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005273-1 / 16-183835-01 (MP 19)

Datum: 11/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.4.9
Bearbeiter: Lehmert

Bestimmung der Zuordnungsklassen nach LAGA für Recyclingbaustoffe (unspezifischer Verdacht)

Parameter	Messwerte		Grenzwerte Z 0		Grenzwerte Z 1.1		Grenzwerte Z 1.2		Grenzwerte Z 2		Zuordnungsklasse	
	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff [mg/kg]	Eluat [mg - µg/l]	Feststoff	Eluat
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	14	-	100	-	300	-	500	-	1000	-	Z 0	-
Summe PAK 16	1,63	-	1	-	5	-	15	-	75	-	Z 1.1	-
Extrahierbare organisch Halogene (EOX)	0,5	-	1	-	3	-	5	-	5	-	Z 0	-
Phenol-Index	-	10	-	10	-	10	-	50	-	100	-	Z 0
Schwermetalle / Metalloide	Bitte Einheiten µg/l bzw. mg/l beachten!											
Arsen	5,4	10	20	10	*)	10	*)	40	*)	50	Z 0	Z 0
Blei	25	10	100	20	*)	40	*)	100	*)	100	Z 0	Z 0
Cadmium	0,19	0,5	0,6	2	*)	2	*)	5	*)	5	Z 0	Z 0
Chrom, gesamt	10	1	50	15	*)	30	*)	75	*)	100	Z 0	Z 0
Kupfer	12	8	40	50	*)	50	*)	150	*)	200	Z 0	Z 0
Nickel	8,1	2	40	40	*)	50	*)	100	*)	100	Z 0	Z 0
Quecksilber	0,08	0,2	0,3	0,2	*)	0,2	*)	1	*)	2	Z 0	Z 0
Zink	160	29	120	100	*)	100	*)	300	*)	400	Z 1.1	Z 0
Chlorid	-	3,8	-	10	-	20	-	40	-	150	-	Z 0
Sulfat	-	9,5	-	50	-	75	-	150	-	600	-	Z 0
ph-Wert (21 °C)	-	7,7	-	7 - 12,5	-	7 - 12,5	-	7 - 12,5	-	7 - 12,5	-	-
Elektrische Leitfähigkeit µS	-	89,8	-	500	-	1000	-	2000	-	3000	-	Z 0
Grenzwerte nach LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.4 Bauschutt (Stand 11/1998)										Zuordnungsklasse:		Z 1.1

*) Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
Anlage: 6.5, Seite 1

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrund Radeburg
Herr Norbert L. Heidt
Großkagen 10
01665 Käbschütztal

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: J. Kärmer
Durchwahl: +49 351 8 116 4918
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Julia.Kaermer@wessling.de

Prüfbericht

Bv: S 81, Anbau eines Radweges

Prüfbericht Nr.	CDR16-005352-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	28.11.2016
Probe Nr.	16-183841-01				
Eingangsdatum	15.11.2016				
Bezeichnung	MP 20				
Probenart	Boden				
Probenahme	01.11.2016				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Tüte				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	15.11.2016				
Untersuchungsende	28.11.2016				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	16-183841-01		
Bezeichnung	MP 20		
Trockenrückstand (40°C)	Gew%	OS	80,8
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	76,6
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	23,4

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
Anlage: 6.5, Seite 2

Prüfbericht Nr. **CDR16-005352-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **28.11.2016**

Probe Nr.	16-183841-01-1
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 20 Fraktion <2mm
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	28.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.	16-183841-01-1
Bezeichnung	MP 20 Fraktion <2mm
Mahlen < 150 µm	*

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	16-183841-01-1	
Bezeichnung	MP 20 Fraktion <2mm	
Trockenrückstand	Gew% OS	83,1
pH-Wert (CaCl ₂)	OS	5,99

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	16-183841-01-1	
Bezeichnung	MP 20 Fraktion <2mm	
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg TS	-/-

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	16-183841-01-1	
Bezeichnung	MP 20 Fraktion <2mm	
Naphthalin	mg/kg TS	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,06
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,06
Fluoren	mg/kg TS	<0,06
Phenanthren	mg/kg TS	<0,06

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.5, Seite 3

Prüfbericht Nr.	CDR16-005352-1	Auftrag Nr.	CDR-02847-16	Datum	28.11.2016
Probe Nr.					16-183841-01-1
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06		
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06		
Pyren	mg/kg	TS	<0,06		
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06		
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06		
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06		
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,06		
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06		
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06		
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06		
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-		
Sonstige Untersuchungen					
Probe Nr.					16-183841-01-1
Bezeichnung					MP 20 Fraktion <2mm
Humusgehalt	%	TS	1,2		

WESSLING GmbH
 Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
 www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
 Anlage: 6.5, Seite 4

Prüfbericht Nr. **CDR16-005352-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **28.11.2016**

Probe Nr.	16-183841-01-2
Eingangsdatum	15.11.2016
Bezeichnung	MP 20 Fraktion 150µm
Probenart	Boden
Probenahme	01.11.2016
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	15.11.2016
Untersuchungsende	28.11.2016

Probenvorbereitung

Probe Nr.	16-183841-01-2
Bezeichnung	MP 20 Fraktion 150µm
Königswasser-Extrakt	TS 22.11.2016

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.	16-183841-01-2
Bezeichnung	MP 20 Fraktion 150µm
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS 0,14
Blei (Pb)	mg/kg TS 38
Cadmium (Cd)	mg/kg TS 0,43
Chrom (Cr)	mg/kg TS 20
Kupfer (Cu)	mg/kg TS 15
Nickel (Ni)	mg/kg TS 13
Zink (Zn)	mg/kg TS 90

WESSLING GmbH
Moritzburger Weg 67 · 01109 Dresden
www.wessling.de

Projekt-Nr.: 4 5925 003
Anlage: 6.5, Seite 5

Prüfbericht Nr. **CDR16-005352-1** Auftrag Nr. **CDR-02847-16** Datum **28.11.2016**

16-183841-01-1

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

Abkürzungen und Methoden

Siebung	DIN ISO 11464 ^A
Trockenrückstand	DIN EN 12880 mod.
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 ^A
Mahlen	DIN ISO 11464 ^A
pH-Wert	DIN ISO 10390 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 ^A
Humusgehalt berechnet aus TOC	DIN ISO 10694 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	DIN ISO 11466 ^A
Quecksilber	DIN ISO 16772 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin



Roswitha Teufert
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie
Kundenberaterin Umwelt



Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH
Reichardtstr. 7, 06114 Halle (Saale)

Bauvorhaben: S 81, Anbau eines Radwegs zwischen Zschauitz und Lenz
Projekt-Nr.: 4 5925 003
Prüfbericht-/Probe-Nr.: CDR16-005352-1 / 16-183841-01 (MP 20)

Datum: 11/2016
Probenahme: 01.11.2016
Anlage: 6.6
Bearbeiter: Lehmert

Probenbewertung gemäß BBodSchV v. 12.07.1999, Stand 31.08.2015

Parameter	Messwerte		Humusgehalt		Vorsorgewert eingehalten?
	Feststoff [mg/kg]		< 8 %	> 8 %	
Vorsorgewerte für organische Stoffe					
Summe PCB ₆	0,01		0,05	0,1	ja
Benzo(a)pyren	0,06		0,3	1	ja
Summe PAK ₁₆	0,06		3	10	ja
Humusgehalt [%]	1,2		-	-	-
Parameter	Messwerte		Bodenart		Vorsorgewert eingehalten?
	Feststoff [mg/kg]		Lehm/Schluff	Feststoff [mg/kg]	
Vorsorgewerte für Metalle					
Blei	38		70		ja
Cadmium	0,43		1		ja
Chrom, gesamt	20		60		ja
Kupfer	15		40		ja
Nickel	13		50		ja
Quecksilber	0,14		0,5		ja
Zink	90		150		ja
Vorsorgewerte der BBodSchV für organische Substanzen eingehalten?					ja
Vorsorgewerte der BBodSchV für Metalle eingehalten?					ja