



Baugrund- und Abfalluntersuchung

Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener
Brücke – Nürnberger Straße

Teil 3 Nürnberger Straße





Teil I

Baugrunduntersuchung

**Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener
Brücke – Nürnberger Straße**

Teil 3 Nürnberger Straße

GZ: 13-066 T 3

28.03.2014



Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße

Teil II, Baugrundgutachten (Geotechnischer Bericht nach DIN 4020)

Projekt-Nr.: **100847** Bericht-Nr.: **01**

Erstellt im Auftrag von:

**Intergeo
Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg**

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Thomas Merker

Ort, Datum:

Leipzig, 28.03.2014

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
UNTERLAGENVERZEICHNIS	3
1 VERANLASSUNG	4
2 UNTERSUCHUNGSGEBIET UND BAUAUFGABE	4
2.1 Lage und örtliche Situation	4
2.2 Bauaufgabe und Aufgabenstellung	4
3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	5
3.1 Felduntersuchungen	5
3.2 Bodenphysikalische und chemische Laboruntersuchungen	5
4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	6
4.1 Geologische Verhältnisse und Baugrundsichtung	6
4.2 Fahrbahn- und Gehwegaufbau	8
4.3 Bodenphysikalischen Laborversuche und bautechnische Klassifikation	12
4.4 Ergebnisse der Schwere Rammsondierungen	15
4.5 Hydrogeologische Verhältnisse	16
4.5.1 Erkundete Wasserstände	16
4.5.2 Wasserstände aus Langzeitmessstellen	16
4.5.3 Hydrogeologische Verhältnisse und Bemessungswasserstände	17
5 GEOTECHNISCHE SCHLUSSFOLGERUNGEN	18
5.1 Gründungsempfehlungen Gehweg und Fahrbahnbereich	18
5.1.1 Baugrundverhältnisse	18
5.1.2 Gründungsempfehlungen	18
5.1.3 Ausbauvorschlag Fahrbahn	19
5.2 Gründungsempfehlungen Leitungsmaste	22
5.2.1 Baugrundeignung	22
5.2.2 Gründungsvorschläge	22
5.3 Gründungsempfehlungen Stützwand	23
5.3.1 Baugrundeignung	23
5.3.2 Gründungsvorschläge	23
5.3.3 Gründungstechnische Zusatzmaßnahmen	23
5.4 Berechnungsgrundlagen	25
5.4.1 Charakteristische Rechenwerte	25
5.4.2 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes	27
5.5 Baugrube und Wasserhaltung	28
5.6 Ramm- und Bohrbarkeit	28
5.7 Schutz- und Sicherungsmaßnahmen	29
6 WEITERE HINWEISE	30

UNTERLAGENVERZEICHNIS

- [U1] Auftrag Intergeo GmbH vom 11.12.2013
- [U2] Aufgabenstellung BV Stadtbahn 2020-TA1.2 Verkehrszug Nossener Brücke-Nürnberger Straße, Baugrundgutachten Abschnitt Nürnberger Straße, DVB AG 26.07.2013
- [U3] Geologische Karte von Sachsen Nr. 66 Blatt Dresden, Kartographischer Verlag Leipzig 1934
- [U4] Lithofazieskarte Quartär, Blatt Dresden, Zentrales Geologisches Institut, Berlin 1975
- [U5] Ergebnisse einer Abfrage zu Grundwasserständen, Stadtkarte Dresden 20.03.2014
- [U6] Lagepläne mit Eintrag der Altbebauung 1911, 1951 und 1990, Datenübergabe Intergeo GmbH vom 13.12.2013
- [U7] Lage- und Aufschlussplan mit Eintrag der ausgeführten Aufschlüsse, Intergeo GmbH vom 18.03.2014
- [U8] Ergebnisse der Aufschlussarbeiten (Bohrprofile, Sondierprofile, Tragfähigkeitsmessungen, Einmessung), Datenübergabe Intergeo GmbH vom 18.03.2014
- [U9] Ergebnisse der bodenphysikalischen Laboruntersuchungen, FCB GmbH, März 2014
- [U10] Notizen von vor Ort-Begehungen am 13.12.2013, 10.01.2014, 11.02.2014, 17.03.2014
- [U11] RStO 12: Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
- [U12] Grundbautaschenbuch, Teil 2, Verlag Ernst & Sohn 2001
- [U13] Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle, EA Pfähle, Verlag Ernst & Sohn 2007
- [U14] Notizen zu einem Telefongespräch mit den Planer IBK und EIBS bzgl. der geplanten Gründung der Stützmauern, 24.03.2014

1 VERANLASSUNG

Die INTERGEO GmbH wurde von der Dresdner Verkehrsbetriebe AG mit der Altlasten- und Baugrunduntersuchung für das Bauvorhaben Stadtbahnausbau 2020-TA1.2 Verkehrszug Nossener Brücke - Nürnberger Straße beauftragt. Im Auftrag der INTERGEO GmbH wurde durch das Ingenieurbüro CDM Smith Consult GmbH der vorliegende Geotechnische Bericht erstellt.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIET UND BAUAUFGABE

2.1 Lage und örtliche Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Dresden Südvorstadt und umfasst den ca. 900 m langen Abschnitt der Nürnberger Straße zwischen der Nürnberger Brücke (Zwickauer Straße) und der Liebigstraße. Die Straße ist als eine Hauptverkehrsstraße mit Straßenbahntrasse und durch eine hohe Verkehrsfrequenz gekennzeichnet. Im Untersuchungsabschnitt sind die Randbereiche der Straße befestigt und überwiegend mit Häusern bebaut. Im Untergrund wurden im Straßen- und Gehwegbereich eine Vielzahl von Leitungen verlegt.

Entsprechend den Rechercheunterlagen zur ehemaligen Altbebauung [U6] war vor 1945 insbesondere der nördliche Randbereich der Nürnberger Straße bis in Höhe des jetzigen Gehwegs mit Häusern bebaut. Im südlichen Randbereich ist eine straßennahe Altbebauung von der Kaitzer Straße bis zur Liebigstraße zu erkennen. Nach der Zerstörung im 2. Weltkrieg erfolgte der Neubau der Wohnhäuser ca. 20 m von der Straße zurückversetzt. Ein Teil der neu geplanten Straßenführung befindet sich damit im Bereich der Altbebauung. Ob im Zuge der Neugestaltung nach dem 2. Weltkrieg eine Untergrundzertrümmerung und eine geordnete Rückverfüllung in diesem Bereich stattgefunden haben, ist nicht bekannt.

Die genaue Lage des Untersuchungsgeländes und der Aufschlüsse ist der Anlage 1 zu entnehmen.

2.2 Bauaufgabe und Aufgabenstellung

Im Untersuchungsbereich ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand ein grundhafter Ausbau einschließlich Gleisanlagen, Fahrbahn Radverkehrsanlagen und Gehwegen vorgesehen. Im Zuge dieser Baumaßnahmen wird die vorhandene Straße in nördliche und südliche Richtung verbreitert. Neben Einordnung der Gleisanlage in Mittellage (Variante N 2) wird auch die Einordnung eines besonderen Bahnkörpers in Seitenlage Nord (Variante N 3) untersucht.

Weiterhin ist im Gehwegbereich die Errichtung neuer Maststandorte vorgesehen. Die Gründung erfolgt auf Blockfundamenten mit ca. 3,50 m Sohlltiefe oder durch Rohrgründung mittels Bohrverfahren [U2].

Im südlichen Rampenbereich der Nossener Brücke ist die Herstellung einer Stützwand mit einer Höhe von 3,75 bis 5,75 m geplant. Im nördlichen Rampenbereich sind Gabionenwände mit Höhen bis 7 m vorgesehen. Weiterführende Angaben zur geplanten Gründung sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht bekannt.

Schwerpunkt der durchgeführten Untersuchungen im Straßenbereich ist die Bewertung der Baugrundverhältnisse und die Einschätzung der Tragfähigkeit im zukünftigen Planumshorizont. Im Ergebnis der Untersuchungen sind Empfehlungen zum Fahrbahnaufbau und ggf. erforderlicher Bodenverbesserungsmaßnahmen zu erarbeiten. Für die Bauwerke sind Gründungsempfehlungen und die erforderlichen Bodenkennwerte anzugeben.

3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Felduntersuchungen

Zur Baugrunderkundung wurden im Januar bis März 2014 insgesamt 6 Bohrungen, 33 Kleinrammbohrungen, 11 Schwere Rammsondierungen 11 Tragfähigkeitsuntersuchungen mit dem Leichten Fallgewichtsgerät in Schürfen ausgeführt.

Die Lage der ausgeführten Aufschlüsse ist dem Lage- und Aufschlussplan in der Anlage 1 zu entnehmen.

3.2 Bodenphysikalische und chemische Laboruntersuchungen

An allen Proben erfolgte neben der organoleptischen Ansprache durch einfache Handprüfungen die Einschätzung der Klassifikations- und Zustandskennzahlen nach DIN 18196 und DIN 4022/1. Zur Vervollkommnung dieser Ergebnisse wurden im bodenphysikalischen Labor an ausgewählten Lockergesteinsproben entsprechend den gültigen Vorschriften folgende erdstoffphysikalische Kennwerte ermittelt:

- 5 * Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes nach DIN 18 121 T1
- 3 * Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen nach DIN 18 122
- 12 * Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123

4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Geologische Verhältnisse und Baugrundsichtung

Regionalgeologisch liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich der Sächsischen Kreidesenke innerhalb der Elbzone am Südrand der mit dem Elbtalgraben in Verbindung stehenden Elbtalwanne. Die oberflächennahen lokalen geologischen Verhältnisse werden von der Weißeritz geprägt.

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Auffüllungen (S 1) bestehen im oberflächennahen Bereich aus den gebundenen und ungebundenen Konstruktionsschichten des Straßenaufbaus. Die weitere Auffüllung ist inhomogen zusammengesetzt und insbesondere im Straßenrand- und Grünflächenbereich der ehemaligen Altbebauung mit Beton- und Ziegelresten und Bauschuttanteilen durchsetzt. Gründungsreste, Trümmerschutt mit Hohlräumen oder verfüllte Keller wurden nicht erkundet. Im Rampenbereich wurden im tiefliegenden Bereich des alten Straßenniveaus alte Straßenbefestigungen erkundet.

Unter der Auffüllung folgen holozäne Aueablagerungen bzw. weichselkaltzeitliche Talablagerungen (S 2) an. Die Talsedimente S 2 treten als stark schluffige Sande (S 2.1) bis sandige, tonige Schluffe (S 2.2) auf und sind ca. 1 bis 2 m mächtig. Die Ablagerungen sind meist von steifer Konsistenz bzw. lockerer bis mitteldichter Lagerung.

Den Talsedimenten folgen fluviatile Kiessande der Saale- und Weichselkaltzeit (S 3). Die Sedimente dieser Schichten sind rhythmisch aufgebaut und bestehen im Untersuchungsgebiet aus gut klassierten Elbeschottern und den überwiegend stärker grobkies- und steineführenden Flussschottern der Weißeritz. Lokal sind die Kiessande schluffig ausgebildet und in diesen Bereichen teilweise verbacken. Markant ist der hohe Stein- und Geröllanteil. Teilweise wurden Steine mit einem Durchmesser bis ca. 20 cm erkundet. Größere Steine und Blöcke sind vorhanden. Die Kiessande sind im oberflächennahen Bereich überwiegend mitteldicht gelagert und gehen schnell in eine dichte bis sehr dichte Lagerung über. Innerhalb dieser Schicht sind regellos größere Konglomerate umgelagerten Mergelsteins mit Mächtigkeiten bis ca. 2,5 m eingelagert. Dabei handelt es sich um einen schluffigen, tonigen, kiesigen, feinsandigen Zersatz mit Gesteinbruchstücken und steife bis halbfeste Konsistenz.

Das Präquartär wird von kretazischen dichten Mergelstein (Pläner) S 4 mit einer Mächtigkeit von ca. 100 m gebildet. Im Hangenden ist dieser durch Verwitterung völlig entfestigt und besteht meist aus tonig-schluffigem Zersatz. Mit zunehmender Tiefe nimmt der Verwitterungsgrad ab. Es folgt eine Zone von angewittertem Mergelstein. Der Pläner ist fester ausgebildet, klüftig und kann eine plattige Ablagerung aufweisen. Durchzogen wird das Grundgebirge von zahlreichen Störungszonen. In diesen unregelmäßig ausgebildeten Störungs- oder Schwächezonen von unterschiedlicher Mächtigkeit ist der Pläner teilweise völlig entfestigt und tonig schluffig zersetzt. Das Grundgebirge im Liegenden des Pläners bildet cenoman-turonen Sandstein und Dohnaer Granodiorit.

Nachfolgend werden die Schichtmächtigkeiten, die das geotechnische Normalprofil für das Untersuchungsgebiet bilden, dargestellt:

Tabelle 4.1 Geotechnisches Normalprofil

Schichtenmächtigkeiten [m]	Klassifikation nach		Schichtennummer
	DIN 18 196	DIN 4022/1	
≈ bis 0,1	-	Auffüllung: Fahrbahnaufbau, gebundener Oberbau (Asphalt, Beton)	S 1.1
≈ bis 0,3	A + [GW, GI, GU, SW, SI, SU]	Fahrbahnaufbau, ungebundener Oberbau (Schottertragschichten, Kies, sandig, lokal schwach schluffig, Splitt)	S 1.2
≈ 0 bis 13 ¹	A + [GW/SW, GI/SI, SU/GU, SU*/GU*]	Auffüllung, grob-bis gemischtkörnig (Sand, kiesig, bereichsweise schwach schluffig bis schluffig), Ziegelreste, inhomogen zusammengesetzt, locker bis mitteldicht gelagert	S 1.3
≈ 0 bis 13 ¹	A + [SU*, TL, TM]	Auffüllung, feinkörnig (Schluff, sandig, schwach tonig, kiesig, steif bis Sand, stark schluffig kiesig), Ziegelreste inhomogen zusammengesetzt	S 1.4
≈ 0 bis 13 ¹	A + [GW/SW, GI/SI, SU/GU, SU*/GU*]	Auffüllung, mit Bauschuttresten Sand, kiesig, Bauschuttreste, Ziegelreste, Ziegelbruchstücke, Kohlereste, alte tiefliegende Straßenbefestigung	S 1.5
≈ 0 bis 1,2	SU (SU*)	Talablagerungen: Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schwach schluffig bis schluffig, mitteldichte Lagerung	S 2.1
≈ 0 bis 1	TL, UL, TM, SU*	Schluff sandig, organisch, weich, lokal eng begrenzte Verbreitung	S 2.2
≈ 3 bis 12	GU, GI, GE, GE, SU, SW, SI, (SU*, GU*)	Glazifluviatile Kiessande: Feinkies, mittelkiesig, grobsandig, grobkiesig bis Sande stark kiesig, schluffig, steinig, rhythmisch abgelagert, lokal schluffig bis stark schluffig, in diesen Bereiche teilweise verbacken, mit Stein und Geröllhorizonten (Steine bis 20 cm Durchmesser erkundet, lokal größere Steine und Blöcke vorhanden), mitteldicht, dicht mit zunehmender Tiefe sehr dicht gelagert. Innerhalb dieser Schicht umgelagerte Konglomerate aus Mergelstein (Pläner) S 4	S 3

Schichten- mächtigkeiten [m]	Klassifikation nach		Schichten- nummer
	DIN 18 196	DIN 4022/1	
≈ 0 bis 2,5	TL, TM, SU*, GU*	<u>Mergelstein, umgelagert:</u> Innerhalb der Schicht S 3 umgelagerte Konglomerate aus Mergelstein (Pläner), Mächtigkeit bis zu 2,5 m, regellose Ablagerung, schluffiger, toniger, kiesiger, feinsandiger Zersatz mit Gesteinbruchstücken, steife bis halbfeste Konsistenz	S 4
-	TL, TM, SU*, GU*	<u>Mergelstein (Pläner), zersetzt</u> Mergelstein zersetzt, stark verwittert, entfestigt und zersetzt zu Schluff, sandig halbfest bis fest mit Gesteinsstücken, Sand schluffig, grusig, dicht bis mitteldicht.	S 5.1
-	-	<u>Mergelstein (Pläner), angewittert</u> Mergelstein mit zunehmender Tiefe abnehmender Verwitterungsgrad, Mergelstein angewittert, klüftig und plattige Ablagerung, Störungszonen mit zersetzten tonig, schluffigen Material sind inhomogen verbreitet	S 5.2

Anmerkungen:

¹ Mächtigkeit im Rampenbereich

4.2 Fahrbahn- und Gehwegaufbau

Die im Bereich der einzelnen Aufschlüsse erkundeten Baugrundverhältnisse sind der Anlage 2 zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle erfolgte eine zusammenfassende Darstellung der vorhandenen Konstruktionsschichten des Fahrbahnaufbaus bzw. Baugrundsichtung.

Tabelle 4.2 Aufbau im Gehwegbereich/Grünfläche (Masterkundung)

Aufschluss	Boden unter OK Ansatzpunkt	m unter OK Ansatzpunkt	Tiefe/Ev _d /Ev ₂ ¹ / [MN/m ²]
Nördliche Fahrbahnseite			
KRB 327 (Rampe)	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.3/S 1.5	0,40 4,00	
KRB 329 (Rampe)	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.3/S 1.5	0,50 7,00	
KRB 326 (Rampe)	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.3 Kiessande, S 3	0,14 3,80 4,00	
KRB 306	Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	1,60 2,10 5,20	
KRB 305	Auffüllung; S 1.3/S1.5 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	2,50 3,10 5,50	d = 0,60 m 17,6 MN/m ² ≈ 35 MN/m ²
KRB 325	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung S1.3/S1.5	0,3 2,0	
KRB 304	Auffüllung S1.3/S1.5 Kiessande, S 3	2,2 5,5	
KRB 324	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.4 Kiessande, S 3	0,35 1,80 2,00	d = 0,40 m 16,1 MN/m ² ≈ 30 MN/m ²
KRB 303	Auffüllung; S 1.3/S1.5 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	1,50 2,10 5,00	d = 0,60 m 6 MN/m ² ≈ 12 MN/m ²
KRB 323	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2	0,25 1,60 2,00	
KRB 302	Auffüllung; S 1.3/S1.5 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	2,20 2,70 5,30	d = 0,60 m 19,1 MN/m ² ≈ 40 MN/m ²
KRB 322	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.3 Kiessande, S 3	0,14 1,60 2,00	d = 0,40 m 31,7 MN/m ² ≈ 60 MN/m ²
KRB 301	Auffüllung S1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.4/S1.5 Kiessande, S 3	0,35 2,4 4,5	

Aufschluss	Boden unter OK Ansatzpunkt	m unter OK Ansatzpunkt	Tiefe/ $E_{v_d}/E_{v_2}^1/$ [MN/m ²]
Südliche Fahrbahnseite			
KRB 328	Auffüllung; S 1.1/S 1.2 Auffüllung; S 1.3	0,40 4,00	
KRB 307	Auffüllung; S 1.3/S 1.5 Auffüllung; S 1.4 Kiessande, S 3	1,50 2,10 6,50	
KRB 308	Auffüllung; S 1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,20 1,00 2,10 6,50	d = 0,40 m 18,6 MN/m ² ≈ 35 MN/m ²
KRB 309	Auffüllung; S 1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.4/1.5 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,50 1,60 2,20 5,50	
KRB 310	Auffüllung; S 1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.4 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,60 1,50 2,30 5,20	d = 0,40 m 7,9 MN/m ² ≈ 15 MN/m ²
KRB 311	Auffüllung; S 1.1/S1.2 Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,14 1,80 2,50 5,00	

¹ Aus Vergleichswerten und der Literatur näherungsweise korrelative Zuordnung von E_{v_2} Werten auf Grundlage der Vorort ermittelten E_{v_d} -Werte. Die statischen Verformungsmoduli stellen zu erwartende Kennwerte dar.

Tabelle 4.3 Aufbau im Straßenbereich

Aufschluss	Boden unter OK Ansatzpunkt	m unter OK Ansatzpunkt	Tiefe/Ev _d /Ev ₂ ¹ / [MN/m ²]
KRB 330	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3	0,33 0,80 7,0	
KRB 319	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3	0,30 0,50 6,20	
KRB 318	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3	0,30 1,10 5,20	
KRB 317	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,30 1,00 2,20 5,00	
KRB 320	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3/S1.5 Kiessande, S 3	0,26 1,20 3,20 5,00	
KRB 316	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,30 1,00 1,90 5,00	d = 0,60 m 62,7 MN/m ² ≈ 120 MN/m ²
KRB 315	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,12 0,40 1,20 2,20 5,50	d = 0,60 m 42,9 MN/m ² ≈ 80 MN/m ²
KRB 314	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,13 0,40 1,30 2,20 5,50	
KRB 313	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,13 0,90 1,80 2,60 5,50	d = 0,60 m 33,3 MN/m ² ≈ 70 MN/m ²
KRB 321	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3/S 1.4 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,26 0,50 1,90 2,80 6,00	d = 0,60 m 39,1 MN/m ² ≈ 80 MN/m ²
KRB 312	Auffüllung S 1.1 Auffüllung; S 1.2 Auffüllung; S 1.3 Talablagerungen, S 2.2 Kiessande, S 3	0,29 0,60 1,50 2,70 6,00	

4.3 Bodenphysikalischen Laborversuche und bautechnische Klassifikation

Im Ergebnis der bodenphysikalischen Laborversuche können den untersuchten Böden unter Nutzung anerkannter Korrelationen die nachfolgend angegebenen Zustandskennzahlen und bautechnische Klassifikationen zugeordnet werden. Die Ergebnisse der einzelnen bodenphysikalischen Laborversuche können der Anlage 6 entnommen werden.

➤ Ergebnisse Schicht S 1.2, Auffüllung, ungebundener Oberbau

Tabelle 4.4 Bodenphysikalische Laborversuche und bautechnische Klassifikation, Schicht S1.2

Klassifizierung:	
Bodengruppe DIN 18196	A + [GW, GI, GU, SW, SI, SU]
Bodenklasse DIN 18 300	BK 3 ¹
Bohrbarkeitsklasse DIN 18 301	BN 1 ¹
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 1 bis F 2

Anmerkung

¹ ohne Gründungsreste und Steine

➤ Ergebnisse Schicht S 1.3, Auffüllung, grob- bis gemischtkörnig

Tabelle 4.5 Bodenphysikalische Laborversuche und bautechnische Klassifikation, Schicht S1.3

Klassifizierung:	
Bodengruppe DIN 18196	A + [GW/SW, GI/SI, SU/GU, SU*/GU*]
Bodenklasse DIN 18 300	BK 3 bis BK 4 ¹
Bohrbarkeitsklasse DIN 18 301	BN 2, BB2 ¹ (sonst BS 1 bis BS 3)
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 1 bis F 3

Anmerkung

¹ ohne Gründungsreste und Steine

➤ Ergebnisse Schicht S 1.4, Auffüllung, feinkörnig

Tabelle 4.6 Bodenphysikalische Laborversuche und bautechnische Klassifikation, Schicht S1.4

Klassifizierung:	
Bodengruppe DIN 18196	A + [SU*, TL, TM]
Bodenklasse DIN 18 300	BK 4 ¹
Bohrbarkeitsklasse DIN 18 301	BB2, BB 3 ¹ (sonst BS 1 bis BS 3)
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 3

Anmerkung ¹ ohne Gründungsreste und Steine

➤ **Ergebnisse Schicht S 2, Talablagerungen**

Tabelle 4.7 Bodenphysikalische Laborversuche und bautechnische Klassifikation, Schicht S 2

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<u>Bodenkenngrößen (S2.2):</u>					
Feinkornanteile $d < 0,063$ mm	3	0,74	0,85	0,80	
Wassergehalt, w	3	0,12	0,24	0,177	
Fließgrenze, w_L	1	-	-	0,11	
Plastizitätsindex, I_P	1	-	-	0,11	
Konsistenzindex, I_C	1	-	-	1,73	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] nach Kornverteilung	2	$1,1 \cdot 10^{-9}$	$5,8 \cdot 10^{-9}$	$2,5 \cdot 10^{-9}$	10^{-7} bis $1 \cdot 10^{-9}$
<u>Klassifizierung:</u>					
Bodengruppe DIN 18196	TL, UL, TM, SU* (S 2.2) SU, SU* (S 2.1)				
Bodenklasse DIN 18 300	BK 3 bis 4				
Bohrbarkeitsklasse DIN 18 301	BB2, BB 3				
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 3				

➤ **Ergebnisse Schicht S 3, Glazifluviatile Kiessande**

Tabelle 4.8 Bodenphysikalische Laborversuche und bautechnische Klassifikation, Schicht S 2.3

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<u>Bodenkenngrößen:</u>					
Feinkornanteile $d < 0,063$ mm	6	0,08	0,19	0,11	0,02 bis 0,2
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] nach Kornverteilung	6	$8,0 \cdot 10^{-6}$	$2,3 \cdot 10^{-4}$	$7,8 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-4}$
<u>Klassifizierung:</u>					
Bodengruppe DIN 18196	GU, GI, GW, GE, SU, SW, SI, (SU*, GU*)				
Bodenklasse DIN 18 300	BK 3 bis 5 ¹ (sonst BK 6 bis 7)				
Bohrbarkeitsklasse DIN 18 301	BN 1, BN 2 ¹ (sonst mit BS 1 bis BS 3)				
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 1 bis f 2				

Anmerkung

¹ ohne große Steine und Blöcke

Hinsichtlich der Ergebnisse der Kornverteilungen ist zu beachten, dass die Untersuchungen an idealisierten Teilproben erfolgt, die nicht die vorhandenen Geröllhorizonte und Steine berücksichtigen. Das annähernde Vorkommen, die Tiefenlagen und die Mächtigkeiten dieser Horizonte kann den in den Bohrprofilen (Anlage 2) dargestellten Meißelarbeiten entnommen werden. Die Böden dieser Schicht können in Abhängigkeit vom Steinanteil den Bodenklassen 3 bis 5 zugeordnet werden. Bei dem lokalen Vorkommen von großen Steinen bzw. Blöcken ist eine Einordnung in die Bodenklassen 6 bis 7 erforderlich. Die angegebenen Durchlässigkeitsbeiwerte orientieren sich ebenfalls an vorgenannten Teilproben. Die Durchlässigkeiten in situ werden von den stärker durchlässigen Horizonten dieser Schicht bestimmt und liegen vorbehaltlich von Extremwerten in einer Größenordnung von $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-4}$ m/s.

➤ **Ergebnisse Schicht S 4, Mergelstein, umgelagert**

Tabelle 4.9 Bodenphysikalische Laborversuche und bautechnische Klassifikation, Schicht S 4

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<u>Bodenkenngrößen:</u>					
Feinkornanteile $d < 0,063$ mm	2	0,71	0,78	0,74	
Wassergehalt, w	2	0,12	0,51	0,26	
Fließgrenze, w_L	2	0,30	0,38	0,34	
Plastizitätsindex, I_p	2	0,08	0,13	0,11	
Konsistenzindex, I_c	2	1,72	2,19	1,96	0,9 bis 1,5
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] nach Kornverteilung	1	-	-	$2,1 \cdot 10^{-9}$	10^{-8} bis 10^{-9}
<u>Klassifizierung:</u>					
Bodengruppe DIN 18196	TL, TM, SU*, GU*				
Bodenklasse DIN 18 300	BK 3 bis 4, BK 6				
Bohrbarkeitsklasse DIN 18 301	BB3, BB 4				
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 3				

➤ **Ergebnisse Schicht S 4, Mergelstein, entfestigt**

Tabelle 4.10 Bodenphysikalische Laborversuche und bautechnische Klassifikation, Schicht S 4

Klassifizierung:	
Bodengruppe DIN 18196	TL, TM, SU*, GU*
Bodenklasse DIN 18 300	BK 6
Bohrbarkeitsklasse DIN 18 301	BB 4, FV 1
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 3

4.4 Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen

Entsprechend den Ergebnissen der Schweren Rammsondierungen schwanken die Schlagzahlen im Horizont der Auffüllung (S 1) sehr stark zwischen $N_{10} = 1$ bis 20 und kennzeichnen damit eine überwiegend lockere bis mitteldichte Lagerung. Lokale Schlagzahlen $N_{10} > 50$ sind auf Hindernisse zurückzuführen. Im Bereich der Tallehne (S 2) wurden überwiegend Schlagzahlen $N_{10} = 3$ bis 5 ermittelt. Dies entspricht einer steifen Konsistenz. Im Horizont Kiessande (S 3) liegen die Schlagzahlen bei $N_{10} = 10$ und steigen schnell auf Werte $N_{10} > 50$ an. Dies kennzeichnet im oberflächennahen Bereich eine mitteldichte Lagerung mit raschem Übergang in eine dichte bis sehr dichte Lagerung. Mit den in den Bohrungen in größeren Tiefen durchgeführten Standard-Penetration-Tests konnte die sehr dichte Lagerung der Kiessande (S 3) bestätigt werden.

4.5 Hydrogeologische Verhältnisse

4.5.1 Erkundete Wasserstände

Die im Rahmen der Erkundungsarbeiten festgestellten Wasserstände sind den Schichtenprofilen und der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4.11 Erkundete Wasserstände

Aufschluss	Ansatzpunkt [m NHN]	Wasserendstand [m unter Ansatzpunkt]	Wasserendstand [m NHN]
B 301	123,05	6,30	116,75
B 302	125,50	6,70	118,80
B 303	129,00	9,60	119,40
B 305	131,05	13,05	118,00
B 306	121,65	4,35	117,30
B 307	121,80	4,15	117,65

Die in den Bohrungen ermittelten gering gespannten Grundwasserstände liegen bei 116,7 bis 119,4 m NHN, im Mittel bei ca. 118 m NHN. Es ist zu beachten, dass die angegebenen Wasserstände mit Unsicherheiten behaftet sind, da es sich nicht um ausgespiegelte Wasserstände einer Grundwassermessstelle handelt.

Infolge versickernder Niederschläge kann es innerhalb durchlässigerer Partien bei Auftreffen auf undurchlässigere Schichten zur Bildung von Schichtenwasser kommen. Diese Wässer können besonders oberhalb der Tallehne S 2 oder innerhalb der Auffüllung (S 1) vorkommen. Auf Grund der örtlichen Verhältnisse ist temporär von einem sehr geringem Schichtwasserandrang auszugehen.

4.5.2 Wasserstände aus Langzeitmessstellen

Die Beurteilung der natürlichen Schwankungsbreiten des Grundwasserstandes und die Angabe genauer Grundwasserstände können auf Grundlage von Langzeitmessstellen erfolgen. Im direkten Untersuchungsgebiet sind keine Langzeitmessstellen vorhanden. Im weiteren Umfeld, im Bereich Bayrische Straße/Winckelmannstraße ca. 800 m nordöstlich, konnte eine Grundwassermessstelle recherchiert werden [U14]. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 4.12 Langzeitmessstelle

Messstelle	Lage	Messzeitraum	HW	MW	NW	Extremwert 2002	Messwert 20.03.14
			[mNN]	[mNN]	[mNN]	[mNN]	[mNN]
11835	Bayrische Straße/ Winckelmannstraße ca. 800 m nordöstlich	2006 bis 2014	109,13	108,01	107,01	111,52	107,85

4.5.3 Hydrogeologische Verhältnisse und Bemessungswasserstände

Mit den Ergebnissen der Grundwasserstandmessungen und den Ergebnissen der Langzeitmessstelle sind qualitative Aussagen zu den hydrogeologischen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet möglich.

Die generelle Fließrichtung ist Nordost. Die Grundwasserverhältnisse stehen in Zusammenhang mit der Wasserführung der Elbe und sind starken jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen.

Aufgrund der Entfernung der Grundwassermessstelle zum Untersuchungsgebiet sowie den nicht ausgespiegelten und damit ungenauen Grundwasserständen in den Bohrungen ist die Angabe von Bemessungswasserständen mit Unsicherheiten behaftet.

Der im Dezember im Rahmen der Aufschlussarbeiten im Untersuchungsgebiet erkundete Wasserstand liegt bei ca. 118,0 m NHN und der im gleichen Zeitraum in der Referenzmessstelle festgestellte Grundwasserstand bei ca. 107,9 m NHN. Im Analogieschluss können für Untersuchungsgebiet daher folgende Bemessungswasserstände abgeschätzt werden.

Tabelle 4.13 orientierende Bemessungswasserstände, Schicht S 3

Orientierende Bemessungswasserstände	Wasserstand [m NHN]
abgeleiteter Extremwasserstand, $HGW_{\text{extrem}2002}$	121,5
abgeleiteter Höchstgrundwasserstand, $HGW_{2008 \text{ bis } 2014}$	119,0
abgeleiteter Bauzeitengrundwasserstand, $BW_{2008 \text{ bis } 2014}$	118,0
abgeleiteter Mittelgrundwasserstand, $MGW_{2008 \text{ bis } 2014}$	118,0
abgeleiteter Niedriggrundwasserstand, $NGW_{2008 \text{ bis } 2014}$	117,0

Aufgrund der Schwankungsbreiten des Grundwassers und der Entfernung der Langzeitmessstelle wird die Herstellung einer Grundwassermessstelle im Untersuchungsgebiet empfohlen. Im Ergebnis der Messung kann eine Präzisierung der Bemessungswasserstände vorgenommen werden.

5 GEOTECHNISCHE SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 Gründungsempfehlungen Gehweg und Fahrbahnbereich

5.1.1 Baugrundverhältnisse und Baugrundeignung

Die Fahrbahn im Straßenbereich ist durchgehend mit einer gebundenen und ungebundenen Tragschicht befestigt. Den ungebundenen Tragschichten folgen als Unterbau grob- bis gemischtkörnige Auffüllungen (S 1.3) mit durchschnittlichen Mächtigkeiten von ca. 1 m, die von Tallehmen und nachfolgend Kiessanden unterlagert werden.

Im Gehweg- und Grünflächenbereich folgen unterhalb der Oberflächenbefestigung Auffüllungen mit durchschnittlichen Mächtigkeiten von 1,5 bis 2,5 m. Im Rampenbereich sind die Mächtigkeiten entsprechend höher. Bei der Auffüllung handelt es sich überwiegend um grob- bis gemischtkörnige Böden (S 1.3). Lokal und regellos verbreitet können insbesondere im derzeitigen Grünflächenbereich größere Bauschuttanteile (S 1.4) und ggf. Bauwerksreste vorhanden sein.

Die im zukünftigen Planumshorizont anstehenden Auffüllungen sind aufgrund der vielfältigen anthropogenen Überprägungen inhomogen zusammengesetzt, wobei Auffüllungen mit grob- bis gemischtkörniger Zusammensetzung (S 1.3) überwiegen. Insbesondere im Straßenbereich handelt es sich hierbei um ungebundene Tragschichten des alten Unterbaus. In der an die Straße anschließenden Grünfläche und damit im Bereich der Altbebauung vor 1945 sind innerhalb der Auffüllung größere Bauschuttanteile vorhanden. Gründungsreste, Trümmerschutt mit Hohlräumen oder verfüllte Keller wurden nicht erkundet. Das Vorhandensein derartiger Schwächezonen kann nicht ausgeschlossen werden.

5.1.2 Gründungsempfehlungen

Die im Planumshorizont anstehenden Böden sind sehr wechselhaft und in die Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bis F 3 einzuordnen. Aus Vorsorgegründen wird eine generelle Einordnung in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 empfohlen.

Aufgrund der wechselnden Baugrundverhältnisse ist auch die Tragfähigkeit im Planumshorizont Schwankungen unterworfen. Im Bereich der vorhandenen Straße ist die erforderliche Grundtragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ aufgrund der erfolgten Konsolidation und der im Planumshorizont über weite Bereiche anstehenden grob- bis gemischtkörniger Auffüllung (S 1.3) bzw. des alten Unterbaus (S 1.2) bereichsweise vorhanden bzw. durch Verdichtungsmaßnahmen zu erreichen. Dies konnte durch die ausgeführten Tragfähigkeitsmessungen bestätigt werden.

Insbesondere im Bereich der Straßenverbreiterung stehen im Planumshorizont auch feinkörnige Auffüllungen oder geringtragfähige Böden an. Bodenverbesserungsmaßnahmen sind in diesen Bereichen erforderlich. Der genaue Umfang ist erst nach Freilegen des Planums auf Grundlage der konkreten Baugrundverhältnisse festzulegen. Für einen örtlich erforderlichen Bodenaustausch muss von einer Teufe von ca. 0,30 m bis 0,40 m ausgegangen werden. Als Austauschmaterial für Bodenaustauschmaßnahmen ist gut verdichtbares und gut tragfähiges Material zu verwenden. Das gewonnene Material der Schicht S 1.2 ist hierfür gut geeignet. Die Ergebnisse der umweltspezifischen Standortbewertung sind zu berücksichtigen. Die Aushubsohlen sind zu verdichten.

Bei der geplanten Verbreiterung der Straße sind im Bereich der ehemaligen Bebauung tiefreichenden Auffüllungen vorhanden. Diese Auffüllungen sind nicht konsolidiert und mit Ziegelbruchstücken und Asche durchsetzt. Die erforderliche Grundtragfähigkeit ist nicht vorhanden und wird durch Verdichtungsmaßnahmen nicht durchgängig zu erreichen sein. Es sind Bodenverbesserungsmaßnahmen erforderlich. Als sicherste Variante wird ein kompletter Bodenaustausch der Auffüllung im Straßenbereich empfohlen. Damit kann das Vorhandensein von hohlraumreicher Auffüllung mit Trümmerschutt ausgeschlossen werden. Diese Gründungsvariante ist insbesondere unter Berücksichtigung einer Gleisverlegung in den nördlichen Bereich (Planungsvariante N 3) zu empfehlen.

Alternativ kann auch ein Teilbodenaustausch mit Herstellung eines geogitterbewehrten Gründungspolsters erfolgen. Die Mächtigkeit des Gründungspolsters ist abhängig von der Belastung und sollte ca. 0,6 bis 1 m betragen. Das vorhandene Restrisiko auftretender Schäden bei Verbleib der Auffüllungen im Untergrund ist zu berücksichtigen. Diese Maßnahme sollte vorzugsweise nur im zukünftigen Gehwegbereich erfolgen

5.1.3 Ausbauvorschlag Fahrbahn

Die RStO 12 enthält die Regelung zur Bestimmung der standardisierten Mindestdicken des frostsicheren Fahrbahnaufbaus für den Neubau von Verkehrsflächen, die auf Grundlage der örtlichen Verhältnisse in den nachfolgenden Tabellen dargestellt sind.

➤ **Fahrbahnaufbau**

Tabelle 5.1 Vorschlag Fahrbahnaufbau

Kriterium	Dicke [cm]
• Bemessung des frostsicheren Oberbaus	
Frostempfindlichkeitsklasse F 3 und Bk 32 ¹	65
Frosteinwirkungszone II (nach RStO 12)	+ 5
Klima	+ 0
Wasserverhältnisse	+ 0
Lage der Gradiente	+ 0
Ausführung der Randbereiche	- 5
Gesamtdicke	65 cm
• Ausbauvorschlag	
Asphaltdecke	12 cm
Asphalttragschicht	18 cm
Frostschuttschicht (gebrochene Gesteinskörnung)	35 cm
• Bemerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> - Gradiente bleibt erhalten - Bodenverbesserungsmaßnahmen im Horizont Planum erforderlich - andere Bauweisen nach RStO 12 für Bk32, Tafel 1 ausführbar 	

¹ Annahme

Entsprechend RStO 12 und ZTVE-StB sind bei Ausführung der empfohlenen Bauweise in den einzelnen Horizonten die folgenden Tragfähigkeiten und Verdichtungsgrade nachzuweisen.

- Planum: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$, $D_{Pr} \geq 0,97$ und $n_a < 0,12$
- OK Frostschuttschicht: $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

Aufgrund des hohen Qualitätssprunges der Tragfähigkeitsanforderungen vom Planum zur OK Frostschuttschicht sollte auf dem Planum auf ein zu erreichendes Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ orientiert werden.

➤ **Rad- und Gehwegbau**

Tabelle 5.2 Vorschlag Radwegaufbau

Kriterium	Dicke [cm]
<ul style="list-style-type: none"> Bemessung des frostsicheren Oberbaus 	
Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus für Rad- und Gehwege	30
Gesamtdicke	30 cm
<ul style="list-style-type: none"> Ausbauvorschlag 	
Tragdeckschicht:	10 cm
Schotter- oder Kiestragschicht (gebrochene Körnung)	20 cm
<ul style="list-style-type: none"> Bemerkungen 	
- andere Bauweisen nach RStO 12 Tafel 6 ausführbar ¹ entsprechend örtlicher Erfahrung	

Entsprechend RStO 12 und ZTVE-StB 94 sind bei Ausführung der empfohlenen Bauweise in den einzelnen Horizonten die folgenden Tragfähigkeiten und Verdichtungsgrade nachzuweisen.

- Planum: $Ev_2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$, $D_{Pr} \geq 0,97$ und $n_a < 0,12$
- OK Schottertragschicht: $Ev_2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$

➤ **Gleisbereiche**

Entsprechend RStO 12 ist für von Kraftfahrzeugen befahrene Gleisbereiche mindestens die gleiche Gesamtdicke des Oberbaus wie der angrenzenden Straße zu wählen.

5.2 Gründungsempfehlungen Leitungsmaste

5.2.1 Baugrundeignung

Die Auffüllungen (S 1) sind aufgrund ihrer inhomogenen Zusammensetzung und der bereichsweise nur lockeren Lagerung als Gründungshorizont für die geplante Baumaßnahme nicht geeignet.

Als Gründungshorizont für eine Flachgründung sind die Talablagerungen (S 2) aufgrund ihrer Verformungsempfindlichkeit bedingt geeignet. Die glazifluviatilen Kiessande (S 3) sind für Flach- oder Tiefgründungen gut geeignet.

5.2.2 Gründungsvorschläge

Im Horizont der geplanten Gründungssohle von 3,5 m unter Gelände stehen überwiegend die gut tragfähigen glazifluviatilen Kiessande (S 3) an. Bei einer Gründung in diesen Böden ist die Aushubsohle nachzuverdichten. Ggf. vorhandene Reste von Auffüllungen sind auszutauschen.

Im Rampenbereich sind aufgefüllten Böden im Gründungshorizont vorhanden. Es sind gründerungstechnische Zusatzmaßnahmen erforderlich. Da die Tiefenlage, die laterale Verbreitung und Zusammensetzung der Auffüllung ist starken Schwankungen unterworfen ist, kann über den Umfang dieser Maßnahmen erst auf Grundlage der konkreten Verhältnisse im Rahmen der Aushubarbeiten entschieden werden oder es sind im Vorfeld ortskonkrete Feinuntersuchungen des Baugrundes vorzunehmen. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand wird in diesen Bereichen die Herstellung eines Gründungspolsters durch einen Teilbodenaustausch mit einer Mächtigkeit von ca. 0,50 m bis 1,0 m erforderlich.

Die vorgesehene Rohrgründung ist ebenfalls möglich. Hierbei sind mögliche Hindernisse in der Auffüllung und die Beeinflussungen der umliegenden Bebauung durch Erschütterungen insbesondere bei rammenden Verfahren zu beachten. Alternativ können andere Pfahlarten, wie beispielsweise Bohrpfähle oder Verpresspfähle Anwendung finden.

5.3 Gründungsempfehlungen Stützwand

5.3.1 Baugrundeignung

Angaben zur geplanten Gründungsvariante liegen nicht vor [U14]. Generell sind die Auffüllungen (S 1) als Gründungshorizont nicht geeignet, die Talablagerungen (S 2) als bedingt geeignet und der umgelagerte Mergelstein (S 4) als geeignet einzuschätzen. Die glazifluviatilen Kiessande (S 3) sind für eine Flach- oder Tiefgründungen gut geeignet.

5.3.2 Gründungsvorschläge

Für alle Bauwerksteile ist eine frostfreie Gründungstiefe von mindestens 0,80 m einzuhalten.

Im Bereich der **südlichen Stützwand** steht unterhalb von Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 3,6 bis 4,8 m der umgelagerte Mergelstein der Schicht S 4 mit steifer bis halbfester Konsistenz an, der von glazifluviatilen Kiessande (S 3) unterlagert wird. Die Gründung der Stützmauer wird in den Schichten S 3 oder S 4 empfohlen. Die Auffüllung ist zu verbessern, auszutauschen bzw. zu durchgründen.

Im Bereich der **nördlichen Stützwand** steht unterhalb von Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 1,7 bis 4,7 m die Talablagerungen der Schicht S 4 m, die von glazifluviatilen Kiessande (S 3) unterlagert werden. Die Gründung der Stützmauer wird in der Schicht S 3 empfohlen. Eine Gründung in der Schicht S 2 ist in Abhängigkeit von den einzutragenden Lasten ggf. in Verbindung mit Zusatzmaßnahmen möglich.

5.3.3 Gründungstechnische Zusatzmaßnahmen

Für die Gründung der Stützmauern sind prinzipiell die Ausführung nachfolgender gründungstechnischer Zusatzmaßnahmen möglich.

1) Flachgründung mit Herstellung eines Gründungspolsters

Im Hinblick auf eine Erhöhung der Tragfähigkeit ist ein Bodenaustausch die einfachste Lösung. Dabei sind die nicht oder gering tragfähige Bodenschichten der Auffüllungen (S 1) und ggf. der Tallehme (S 2) zu entfernen. Das Aushubplanum ist zu verdichten. Als Austauschmaterial ist gut verdichtbarer und tragfähiger Boden zu verwenden und auf $D_{PR} \geq 98\%$ zu verdichten. Der Boden ist lagenweise einzubauen. Die Lagenstärke ist abhängig vom verwendeten Erdstoff und einzusetzendem Verdichtungsgerät und sollte ca. $d \leq 0,30$ m betragen. Im Bereich des

Bodenaustausches ist ein Lastausbreitungswinkel von $\beta = 45^\circ$ zu berücksichtigen. Das Polster ist entsprechend größer als die Gründungsfläche zu dimensionieren.

2) Brunnengründung

Bei den örtlichen Verhältnissen mit teilweise großen Austausch Tiefen und beengten Verhältnissen ist alternativ zu einem Bodenaustausch eine Brunnengründung möglich und als geeignet einzuschätzen. Bei der Brunnengründung werden Schachtringe, in Form von Betonringen nacheinander bis auf die Tiefe des tragfähigen Bodens eingelassen. Dies erfolgt durch händische oder maschinelle Ausschachtung des Innenbereichs der Brunnenringe. Nach dem Erreichen der tragfähigen Bodenschichten wird der Hohlraum mit Beton, Kies oder Sand aufgefüllt. Auf diese Weise entstehen große Gründungskörper. Die einzelnen Brunnenringe weisen im Regelfall Durchmesser von bis zu 2,0 m auf. Brunnengründungen können im Regelfall bis in Tiefen von 4 bis 6 m und bei Erfordernis auch im Grundwasser ausgeführt werden. Aufgrund der großen Aufstandsfläche der Brunnengründung wird deren Tragfähigkeit wie bei einer Flachgründung berechnet.

Bei Ausführung der Brunnengründung ist darauf zu achten, dass die Brunnenringe ein genügend großes Eigengewicht aufweisen, um gleichzeitig mit dem Aushub frei nach unten gleiten zu können und ein ungleichmäßiges Nachrutschen des Brunnens mit einer Schiefstellung des Brunnens vermieden wird.

3) Tiefgründung

Prinzipiell sind auch Tiefgründungen z.B. in Form von Ortbetonpfählen, Ramppfählen oder verpressten Mikropfählen möglich. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand werden insbesondere verpresste Mikropfähle als geeignet eingeschätzt. Bei Tiefgründungen sind die innerhalb der glazifluviatilen Kiessande (S 3) regellos eingelagerten Bereiche des umgelagerten Mergelstein (S 4) zu berücksichtigen.

4) Tiefreichende Bodenverbesserung durch Bodenverfestigung bzw. Bodenverdichtung

Eine Verbesserung der Eigenschaften der nicht tragfähigen Schicht kann auch durch tiefreichende Bodenverbesserung wie beispielsweise Rüttelstopfsäulen oder Geopier-Bohrrammsäulen erfolgen.

Diese Maßnahmen können in einem bestimmten Raster ausgeführt werden und wirken dann nicht als direktes Gründungselement, sondern als weitflächige Bodenverbesserung und führen zu einer Verbesserung der bodenmechanischen Kennwerte des anstehenden Baugrundes. Sie sind in der Regel mit einer geogitterbewehrten Schicht zu kombinieren. Diese Maßnahmen sind technisch relativ aufwendig und aufgrund der vorliegenden Baugrundsituation als nicht wirtschaftlich und damit bedingt geeignet einzuschätzen.

5.4 Berechnungsgrundlagen

5.4.1 Charakteristische Rechenwerte

Erdstatischen Berechnungen dürfen die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten charakteristische Kennwerte und -angaben, die aus anerkannten Korrelationen und Laborwerten resultieren, zugrunde gelegt werden.

Tabelle 5.3 Charakteristische Rechenwerte

Parameter	Auffüllung S 1.3	Auffüllung S 1.4	Talablagerungen S 2.1	Talablagerungen S 2.2	Glazifluviale Kiesande S 3	umgelagerter Mergelstein S 4	Mergelstein, zersetzt S 5.1
Feuchtwichte γ_k [kN/m ³]	18 - 19 (18,5)	18 - 19 (18,5)	17 - 19 (18,0)	18 - 20 (19)	19 - 22 (20,0)	20 - 21 (20,5)	20 - 22 (21,0)
Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	9 - 10 (9,5)	8 - 9 (8,5)	8 - 10 (9,0)	8 - 10 (9,0)	10 - 13 (11,0)	10 - 11 (10,5)	10 - 12 (11,0)
Innerer Reibungswinkel ϕ'_k [Grad]	28,0 - 32,0 (30,0)	24,0 – 28,0 (26,0)	31 - 33 (32)	23 - 27 (25)	33 – 38 (35)	24 - 28 (26)	24 - 28 (26)
Kohäsion c'_k [kN/m ²]	0 - 4 (2)	2 - 6 (4)	0 (0)	4 - 10 (6)	0 (0)	5 - 15 (10)	10 - 20 (15)
Steifemodul $E_{S,k}$ [MN/m ²]	4 - 15 (8)	3 - 10 (4)	20 - 30 (25)	5 - 10 (6)	40 - 120 (50) < 10 m u GOK (100) > 10 m u GOK	20 - 40 (25)	40 - 60 (50)
Durchlässigkeit k_f [m/s]	$1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$ bis $1 \cdot 10^{-8}$	$8 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$ ($5 \cdot 10^{-4}$)	$1 \cdot 10^{-7}$ bis $1 \cdot 10^{-9}$ ($1 \cdot 10^{-8}$)	$1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$ ($5 \cdot 10^{-4}$)	10^{-8} bis 10^{-10} ($1 \cdot 10^{-9}$)	10^{-8} bis 10^{-10} ($1 \cdot 10^{-9}$)

5.4.2 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes

Für Vorbemessungen können in Anlehnung an die DIN 1054, 2010 für die Gründung in den glazi-fluviatilen Kiessanden der Schicht S 3 bzw. auf Gründungspolstern in dieser Schicht, die in der nachfolgenden Tabelle enthaltenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes zugrunde gelegt werden. Bei den angegebenen Werten handelt es sich **nicht** um aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054, 2005-01.

Tabelle 5.4 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes innerhalb S 3

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m ² bei Steifenfundamenten mit wirksamen Breiten von					
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
0,5	280	420	460	390	350	310
1,0	380	520	500	430	380	340
1,5	480	620	550	480	410	360
2,0	560	700	590	500	430	390

Bei den angegebenen Sohlwiderständen werden die Setzungen bei Fundamentbreiten bis 1,5 m eine Größenordnung von 1 cm und bei breiteren Fundamenten eine Größenordnung von 2 cm nicht übersteigen. Eine Abminderung aufgrund des Grundwasserstandes entsprechend A 6.10.2.3 (1), DIN 1054 ist in Abhängigkeit von dem Abstand zur Gründungssohle zu berücksichtigen.

Bei Anwendung der o. g. Tabellenwerte ist zu beachten, dass die Werte den wirksamen Fundamentbreiten (-flächen) zuzuordnen sind, d. h., dass im Fall von außermittigem Lastangriff die Fundamentfläche nach DIN 1054 zu reduzieren ist. Die Neigung der resultierenden Beanspruchung muss die Bedingung $\tan \delta = H/V < 0,2$ einhalten. Die weiteren erforderlichen Abminderungen aufgrund waagerechter Beanspruchung sind in der DIN 1054 dargestellt und zu berücksichtigen.

Grundsätzlich werden für die Gründungskörper Grundbruch- und Setzungsberechnungen nach DIN 4017 und DIN 4019 auf der Grundlage des Baugrundmodells mit den tatsächlichen Fundamentabmessungen erforderlich (A 6.10.2.3, DIN 1054). Grundbruchnachweise sind mit den unteren charakteristischen Werten durchzuführen. Setzungsberechnungen sollten, um einen Überblick über die Schwankungsbreite der wahrscheinlichen Setzungen und über mögliche Setzungen zu erlangen, mit den angegebenen Grenzwerten durchgeführt und anschließend bewertet werden.

5.5 Baugrube und Wasserhaltung

Bei der Herstellung von Baugruben ist die DIN 4124 zu beachten. Ohne rechnerischen Nachweis ist bei temporären kurzzeitigen Böschungen ohne Wasserandrang innerhalb der anstehenden Böden S 1, S 2 und S 3 eine Böschungsneigung von $\beta \leq 45^\circ$ zulässig. Die Böschungen sind vor Witterungseinflüssen und Frost zu schützen. Bei sehr lockerer Lagerung der Auffüllungen kann ggf. ein Abflachen der Böschungen auf $\beta \leq 35^\circ$ erforderlich werden.

Zur Herstellung von Baugruben ist oberhalb des Bauwasserstandes die Baugrubensicherung mittels eines ausgesteiften Graben,- Trägerbohlwand,- oder Spundwandverbau möglich. Beim Einsatz von Spundwänden und Einbringen der Bohlen sind die hohen Lagerungsdichten der Kies- sande (S 3) und die damit verbundenen großen Eindringwiderstände zu beachten. Das mögliche lokale Vorkommen größerer Steine und Blöcke im Bereich der Schicht S 3 ist zu berücksichtigen. Zusatzmaßnahmen, wie z.B. Spülhilfen oder Vorbohrungen können erforderlich werden.

Bei Baugruben oberhalb des Grundwasserstandes sind die in die Baugrube fließende Niederschlags- oder Schichtenwässer sind mit einer offenen Wasserhaltung beherrschbar. Für Baugruben unterhalb des Bauwasserstandes werden grundwasserschonende Bauweisen oder Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die Herstellung wasserdichter Baugrubenumschließungen im Grundwasser ist durch Spundwände oder Bohrfahlwände möglich. Die Standsicherheit ist für alle Bauzustände nachzuweisen. Bei tiefen Baugruben können Aussteifungen oder Rückverankerungen erforderlich werden.

5.6 Ramm- und Bohrbarkeit

Bezüglich der Ramm- und Bohrbarkeit werden die Schichten wie folgt eingeschätzt:

Tabelle 5.5 Ramm- und Bohrbarkeit

Schicht	Rammbarkeit	Bohrbarkeit
S 1	mittelschwer rammbar*	mittelschwer bohrbar*
S 2	leicht rammbar	leicht bohrbar
S 3	sehr schwer bis nicht rammbar	sehr schwer bohrbar
S 4	mittelschwer rammbar	mittelschwer bohrbar
S 5	sehr schwer bis nicht rammbar	sehr schwer bohrbar

* ohne Hindernisse und Gründungskörper

5.7 Wiederverwendung der Aushubmassen

Grob- bis gemischtkörnige der Auffüllung (S 1.2, S 1.3) oder die glazifluviatilen Kiessande (S 3) sind aus bautechnischer Sicht prinzipiell zur Rückverfüllung geeignet. Der Aushub der Talablagerungen (S 2) oder der feinkörnigen Auffüllung (S1.4) kann nicht wiederverwendet werden. Die Ergebnisse der umweltspezifischen Standortbewertung sind zu berücksichtigen

5.8 Schutz- und Sicherungsmaßnahmen

Bei Aushubarbeiten in der Nähe zu vorhandenen baulichen Anlagen ist die DIN 4123 (Unterfangungen) zu beachten. Vorhandene Fundamente dürfen nicht ohne Sicherungsmaßnahmen unterschachtet bzw. freigelegt werden.

Erschütterungen und dynamische Anregungen bei Verdichtungsarbeiten oder der Herstellung ggf. erforderlicher Baugrubenverbaue sind zu minimieren. Träger bzw. Spundwände sind möglichst erschütterungsarm herzustellen ggf. wird ein Vorbohren erforderlich. Im Vorfeld der Arbeiten werden Beweissicherungsmaßnahmen empfohlen. Bei der Ausführung von Verdichtungsarbeiten oder Rammarbeiten sind Schwingungsmessungen und Kalibrierungen vorzunehmen.

6 WEITERE HINWEISE

Das Gutachten ist direkt projektbezogen und darf nicht als Bemessungsgrundlage für andere Baumaßnahmen verwendet werden. Bei Änderungen der Bauaufgabe ist der Gutachter zu informieren.

Für die weitere Planung und Beratung nach Vorliegen konkreter Planungsgrundlagen bietet die CDM Smith Consult GmbH ihre Unterstützung an.

Die komplexen geotechnischen Verhältnisse erfordern eine Überwachung der Gründungsarbeiten.

CDM Smith Consult GmbH
Leipzig, 28.03.2014

erstellt:



i.V. Dipl.-Ing. Jan Poßecker



i.A. Dipl.-Ing. Thomas Merker



Teil II

Abfalluntersuchung

**Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener
Brücke – Nürnberger Straße**

Teil 3 Nürnberger Straße

GZ: 13-066 T 3

28.03.2014



Projektbeschreibung	Abfalluntersuchung im Bauvorhaben: Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße
Projektadresse	Landeshauptstadt Dresden, Nürnberger Straße zwischen Liebigstraße und Zwickauer Straße (Widerlager)
Auftraggeber	Dresdner Verkehrsbetriebe AG Trachenberger Str. 40 01129 Dresden
Ansprechperson Objektleiter	Center Infrastruktur/ Bereich Engineering Frau Boden Tel. 0351/ 875-2232 E-Mail: rita.boden@dvbag.de
Abfallbeauftragter	Dresdner Verkehrsbetriebe AG Center Infrastruktur Hohenthalplatz 7 01067 Dresden Herr Jockusch Tel.: 0351/857-2217 E-Mail: ralph.jockusch@dvbag.de
Auftragsdatum	25./ 27.11.2013
Auftragnehmer	INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg
GZ	13-066
Projektleiter	Karsten Hoffmann Tel.: 03528/433 623 E-Mail: karsten.hoffmann@intergeo.com
Berichtsprüfer	Dr. Heike Kahle Tel.: 03528/433 624 E-Mail: heike.kahle@intergeo.com
Berichtsdatum	21.03.2014
Datei	Berichte/GZ 13-066 T3 Abfallbericht.doc
Inhalt	28 Seiten, 7 Anlagen

Inhaltsverzeichnis	Seite
I Tabellenverzeichnis	4
II Anlagenverzeichnis	5
III Literatur- und Quellenverzeichnis	6
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	7
2 Probenahme	8
3 Bewertung der Ausbaustoffe	14
3.1 Grundgesamtheiten Grünflächen	14
3.1.1 Oberboden/ Mutterboden – T3 MP Bo 1	15
3.1.2 Bauschutt/ Trümmerschutt – T3 MP BS 1	15
3.1.3 Gewachsener Boden – T3 MP Bo 8	16
3.2 Grundgesamtheiten Gehwege	16
3.2.1 Tragschichten – nördlicher Gehweg – T3 MP Bo 2	16
3.2.2 Tragschichten – südlicher Gehweg – T3 MP Bo 3	16
3.2.3 Bauschutt/ Trümmerschutt – nördlicher Bereich – T3 MP BS 1	17
3.2.4 Bauschutt/ Trümmerschutt – südlicher Bereich – T3 MP BS 2	17
3.2.5 Gewachsener Boden – T3 MP Bo 8	17
3.3 Grundgesamtheiten Fahrbahnen	18
3.3.1 Liebigstraße bis Hohe Straße – Bituminöse Befestigungen/ Asphalt – T3 Asp 1	18
3.3.2 Liebigstraße bis Hohe Straße – Tragschichten Schotter mit Feinkorn – T3 MP Bo 4	18
3.3.3 Liebigstraße bis Hohe Straße – Bodenauffüllung – T3 MP Bo 5	18
3.3.4 Hohe Straße bis Zwickauer Straße (Höhe Widerlager) – Bituminöse Befestigungen/ Asphalt – T3 Asp 2	19
3.3.5 Hohe Straße bis Zwickauer Straße (Höhe Widerlager) – Tragschichten Schotter mit Feinkorn – T3 MP Bo 6	19
3.3.6 Hohe Straße bis Chemnitzer/ Budapester Straße– Bodenauffüllung – T3 MP Bo 7	19

3.3.7	Gewachsener Boden – T3 MP Bo 8.....	19
3.4	Grundgesamtheiten Auffahrt/ Rampe Nossener Brücke.....	20
3.4.1	Bodenauffüllung Rampe und Hinterfüllung der Stützmauern zwischen Chemnitzer/ Budapester Straße und Zwickauer Straße – T3 MP Bo 7.....	20
3.4.2	Beton Stützmauern Auffahrt Nossener Brücke – T3 MP BS 3.....	21
4	Entsorgungskonzept	22
4.1	Allgemeines.....	22
4.2	Verwertung/ Verbringung von Ausbaustoffen	23
4.2.1	Verwertung von Z 0-Ausbaumassen	23
4.2.2	Verwertung von Z 1-/ Z 1.1- und W 1.1-Ausbaumassen.....	23
4.2.3	Verwertung von Z 1.2- und W 1.2-Ausbaumassen	24
4.2.4	Verwertung von Z 2-/ W 2-Ausbaumassen	24
4.2.5	Verwertung von Ausbaumassen > Z 2/ > W 2.....	25
4.3	Verwertung von Ausbauasphalt	26
4.3.1	Verwertung von kohlenteeerfreien Bitumengemischen VK A.....	26
4.3.2	Entsorgung von kohlenteeerhaltigen Bitumengemischen VK B und VK C.....	26
5	Abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren.....	27
6	Anforderung an das bauausführende Unternehmen.....	28

I Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Proben- und Analytikplan.....	9
Tabelle 2: Übersicht abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren - Entsorgungskonzept	27

II Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lagepläne
 - Anlage 1.1 Lageplan Darstellung der Aufschlusspunkte
 - Anlage 1.2 Lageplan mit Deklaration und Darstellung der verschiedenen Aushubbereiche
 - Anlage 1.3 Übersichtslageplan Altbebauung
- Anlage 2 Aufschlussdokumentation
 - Anlage 2.1 Darstellung der Kleinrammbohrungen mit Protokoll der DPH und dynamischen Lastplattendruckversuch
 - Anlage 2.2 Darstellung der Baugrundbohrungen mit Protokoll SPT
- Anlage 3 Tabellarische Zusammenstellung Proben und Analytikplan
- Anlage 4 Analysenergebnisse
 - Anlage 4.1 Übersichtsdarstellungen der Analysenergebnisse
 - Anlage 4.2 Analysenprotokolle der Deklarationsanalytik
- Anlage 5 Bewertungsgrundlagen
 - Anlage 5.1 Zuordnungswerte der LAGA Boden - TR LAGA Stand 05.11.2004
 - Anlage 5.2 Recyclingbaustoffe W-Werte
 - Anlage 5.3 RUVA-StB 01
- Anlage 6 Bodenmechanische Laborprotokolle
- Anlage 7 Fotodokumentation

III Literatur- und Quellenverzeichnis

- /1/ Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG - BGBl. I S. 212 vom 24.02.2012)
- /2/ Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) – 32 LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen - Grundregeln für die Entnahme von Proben aus festen und stichfesten Abfällen sowie abgelagerten Materialien vom Dezember 2001
- /3/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Stand: 05.11.2004
- /4/ Vorläufige "Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial" vom 11.01.2006 (AZ: 46-8980.50/6) mit Erweiterung der zeitlichen Befristung bis zum 31.12.2014, SMUL vom 13.12.2012
- /5/ Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten 17. März 1998; zuletzt geändert am 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
- /6/ Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12. Juli 1999; zuletzt geändert am 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
- /7/ Nachweisverordnung (NachwV), Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen, 20. Oktober 2006 (BGBl. I 2006 S. 2298); zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S. 212)
- /8/ Abfallverzeichnis - Verordnung (AVV), Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379); zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S. 212)
- /9/ Deponieverordnung (DepV) Verordnung über Deponien und Langzeitlager, 27. April 2009 (BGBl. I S. 900); zuletzt geändert am 24.02.2012 (BGBl. I S. 212)
- /10/ Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt - RuVA- StB 01

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVB) plant in Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden (LH DD) das Projekt „Stadtbahn Dresden 2020“. Bestandteil des Projektes ist der Neubau einer Straßenbahntrasse über den Verkehrszug Nossener Brücke zwischen Ebertplatz und Nürnberger Ei.

Im Rahmen des Bauvorhabens „Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Teilabschnitt „N“ (Nürnberger Straße)“ sollen vor Baubeginn feldtechnische Erkundungsarbeiten für die baugrundtechnische und abfallrelevante Begutachtung durchgeführt werden. Gegenstand der aktuellen Betrachtungen ist der Bereich zwischen Liebigstraße und Brückenwiderlager Zwickauer Straße (Teil 3).

Nach gegenwärtigem Planungsstand ist der grundsätzliche Ausbau der Verkehrsanlage einschl. Gleisanlagen, Fahrbahn, Rad- und Gehwegen vorgesehen. Entsprechend der Aufgabenstellung sollen die künftige Gleistrasse mit den Fahrleitungsmasten erkundet werden. Dabei sind zwei mögliche Trassenführungen – in der Fahrbahnmitte (Mittellage – Variante N2) sowie nördlich der heutigen Fahrbahn im Grünflächenbereich (Seitenlage Nord – Variante N3) – zu berücksichtigen, wobei die Variante N 2 Mittellage favorisiert wird.

Vor Baubeginn sind Abfalluntersuchungen erforderlich, damit die bei der Baurealisierung anfallenden Abfälle sachkundig entsorgt und die dafür erforderlichen finanziellen Aufwendungen auf ein Minimum reduziert werden können. Aufbauend auf den Abfalluntersuchungen ist das Entsorgungskonzept für die beim Bau anfallenden Abfälle zu erarbeiten.

In diesem Zusammenhang waren alle potentiell entstehenden Abfälle mit dem dazu im Verhältnis stehenden Aufwand zu charakterisieren, damit durch die Betriebe der Baurealisierung die, in die (durch den AG bzw. deren Planer) noch zu erstellenden Ausschreibungsunterlagen, eingehenden Aufwendungen hinreichend genau eingeschätzt und verpreist werden können.

Umweltrechtliche Fragestellungen entsprechend den Regulative des BBodSchG sowie der BBodSchV wurden bei der Erarbeitung des Gutachtens nicht berücksichtigt.

Das Baugrundgutachten ist in Berichtsform im Teil I dieser Dokumentation enthalten.

Die durchgeführten Arbeiten basieren auf dem Angebot der INTERGEO GmbH vom 23.10.2013 und der Beauftragung/ dem Vertragsabschluss DVB AG/ Intergeo vom 25./ 27.11.2013.

2 Probenahme

Im Bauvorhaben „Stadtbahn 2020, TA 1.2 Verkehrszug Nossener Brücke – Nürnberger Straße, Teil 3 Nürnberger Straße“ waren alle potentiellen Abfälle zu erfassen und zu beproben.

Die technischen Aufschlussarbeiten für dieses Bauvorhaben erfolgten mit Unterbrechung im Zeitraum 11.12.2013 – 22.01.2014. Es wurden 32 Kleinrammbohrungen (KRB 301 – 332) im Bereich der künftigen Verkehrsanlagen für die Abfall- und Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Zusätzlich wurden zur Baugrunderkundung für den Neubau von Stützmauern im Bereich zwischen Chemnitzer/ Budapester Straße und Zwickauer Straße (Widerlager der Nossener Brücke) 6 größer kalibrige Bohrungen (B 301 – 306) geplant. Eine der Bohrungen (B 304) konnte aus Platzgründen nur als KRB ausgeführt werden. Weiterhin wurden den vorhandenen Stützmauern im Bereich der Auffahrt/ Rampe zur Nossener Brücke 8 Betoneinzelproben (BP 1 – 8) entnommen.

Die feldtechnischen Arbeiten wurden durch die Fa. JoanniKling GmbH, NL Dresden realisiert. Die fachliche Begleitung erfolgte durch die Intergeo Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH (Abfall) und die CDM Smith Consult GmbH (Baugrund – siehe Teil I der Dokumentation).

Die Lage der Aufschlusspunkte ist der Anlage 1.1 (Blatt 1 - 3) zu entnehmen. Die Aufschlussdokumentation mit den Schichtenprofilen aller Aufschlüsse ist in Anlage 2 enthalten.

Im Bereich der Grünflächen und Gehwege zwischen Chemnitzer/ Budapester Straße und heutiger Straßenbahn-Endhaltestelle Nürnberger Ei wurde eine flächenhafte Aufschüttung mit Trümmerschutt im Bereich der Altbebauung von vor 1945 aufgeschlossen. Im Bereich der Rampe/ Auffahrt zur Nossener Brücke (Brücken-Widerlager) ist in den Baugrundbohrungen B 304 und B 305 in einer Teufe von 8,5 m u. GOK das Granitpflaster der alten Nossener Straße angetroffen worden.

Die Probenahme zur Herstellung von Deklarationsanalysen (Mischproben) ist in Anlehnung an die LAGA-Probenahmerichtlinie PN 98 /2/ durchgeführt worden, da es sich bei den vorliegenden Untersuchungen ausschließlich um abfallrelevante Problemstellungen handelt.

Im Folgenden ist der Proben- und Analytikplan für die Abfalluntersuchung zusammengefasst dargestellt.

Die Zuordnung zur Aufschlüsse und Laborproben zum Teil 3 des Teilabschnitts 1.2 des Gesamt-BV erfolgte durch die Bezeichnung der Kleinrammbohrungen mit KRB 301 – KRB 332 sowie dem Vorsatz T3 zu allen Probennummern.

Die in den Bohrprofilen in Anlage 2 dargestellte Bezeichnung der Einzelproben wurde bei der weiteren Bearbeitung zur besseren Zuordnung vereinfacht (z.B. GP 1 aus KRB 301 in Anlage 2 entspricht Probe KRB 301/1 in der folgenden Tabelle 1 und Anlage 3).

Tabelle 1: Proben- und Analytikplan

Probenbezeichnung	Bereich	Abfallart	Mächtigkeit in m	Aufschluss-Nr.	Proben für die Deklaration	Anzahl der EP für MP	Deklarationsanalytik/ Bemerkung
T3 MP Bo1	Grünflächen	<u>Oberboden</u> (humose Bodenauffüllung, Sand)	0,00- 0,20/0,40	KRB 302 KRB 303 KRB 304 KRB 305	KRB 302/1 KRB 303/1 KRB 304/1 KRB 305/1	4 EP	LAGA Boden
T3 MP BS1		<u>Bauschutt-auffüllung</u> (Trümmerschutt) - Nord	0,20/0,40 - 1,50/2,50	KRB 302 KRB 303 KRB 304 KRB 305	KRB 302/2+3 KRB 303/2 KRB 304/2+3 KRB 305/2+3	7 EP ¹⁾	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen
T3 MP Bo2	Gehwege Nord	<u>Tragschichten/ Bodenauffüllung</u> (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	0,08- 0,14/0,22	KRB 301 KRB 322 KRB 323 KRB 324 KRB 325 KRB 326 KRB 327	KRB 301/1-4 KRB 322/1+2 KRB 323/1+2 KRB 324/1+2 KRB 325/1+2 KRB 326/1 KRB 327/1	14 EP	LAGA Boden
T3 MP BS1		<u>Bauschutt-auffüllung</u> (Trümmerschutt) - Nord	0,15/0,22 - 0,90/1,00	KRB 322 KRB 323 KRB 324 KRB 325	KRB 322/3+4 KRB 323/3+4 KRB 324/3+4 KRB 325/3+4	8 EP ¹⁾	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen

Probenbezeichnung	Bereich	Abfallart	Mächtigkeit in m	Aufschluss-Nr.	Proben für die Deklaration	Anzahl der EP für MP	Deklarationsanalytik/ Bemerkung
T3 MP Bo3	Süd	<u>Tragschichten/ Bodenauffüllung</u> (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	0,08- 0,20/1,40	KRB 308 KRB 309 KRB 310 KRB 311 KRB 328	KRB 308/1+2 KRB 309/1+2 KRB 310/1+2 KRB 311/1+2 KRB 328/1	9 EP	LAGA Boden
T3 MP BS2		<u>Bauschutt-auffüllung</u> (Trümmerschutt) - Süd	0,20/1,30 - 1,00/1,80	KRB 307 KRB 308 KRB 309 KRB 310 KRB 311	KRB 307/2 KRB 308/3 KRB 309/3+4 KRB 310/3+4 KRB 311/3	7 EP	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen
T3 Asp1 (sensorisch unauffällig)	Fahrbahnbereiche ab Liebigstraße bis Hohe Straße ...	<u>bituminöse Befestigung/ Asphalt</u>	0,00- 0,12/0,26	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/1 KRB 313/A KRB 314/1 KRB 315/A KRB 321/A	5 EP	RuVA StB-01
T3 MP Bo4		<u>Tragschichten</u> (Schotter mit Feinkorn)	0,12/0,26 - 0,40/0,50	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/2 KRB 313/1 KRB 314/2 KRB 315/1 KRB 321/1	5 EP	LAGA Boden
T3 MP Bo5		<u>Bodenauffüllung</u>	0,40/0,50 - 1,20/1,90	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/3+4 KRB 313/2+3 KRB 314/3 KRB 315/2 KRB 321/2+3	8 EP	LAGA Boden

Probenbezeichnung	Bereich	Abfallart	Mächtigkeit in m	Aufschluss-Nr.	Proben für die Deklaration	Anzahl der EP für MP	Deklarationsanalytik/ Bemerkung
T3 Asp2 (sensorisch unauffällig)	... bis Bauende (Widerlager Zwickauer Str.)	<u>bituminöse Befestigung/ Asphalt</u>	0,00-0,26/0,33	KRB 316 KRB 317 KRB 318 KRB 319 KRB 320 KRB 329 KRB 330	KRB 316/A KRB 317/1 KRB 318/1 KRB 319/1 KRB 320/1 KRB 329/1 KRB 330/1	7 EP	RuVA StB-01
T3 MP Bo6		<u>Tragschichten</u> (Schotter mit Feinkorn)	0,26/0,33 - 0,50/1,20	KRB 316 KRB 317 KRB 318 KRB 319 KRB 320 KRB 329 KRB 330	KRB 316/1 KRB 317/2 KRB 318/2 KRB 319/2 KRB 320/2 KRB 329/2 KRB 330/2	7 EP	LAGA Boden
T3 MP BS3	Auffahrt/ Rampe Nossener Brücke	<u>Beton</u> (Stützmauer)	-	-	BP 1-8	8 EP	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen
T3 MP Bo7	Chemnitzer/ Budapest Str. bis Bauende (Widerlager Zwick-	<u>Bodenauffüllung</u> Fahrbahn, Auffahrt/ Rampe	0,50/1,20 - 3,20/7,00	KRB 318 KRB 319 KRB 320 KRB 329 KRB 330	KRB 318/3-6 KRB 319/3-6 KRB 320/3+4 KRB 329/3-7 KRB 330/3-5	18 EP	LAGA Boden

Probenbezeichnung	Bereich	Abfallart	Mächtigkeit in m	Aufschluss-Nr.	Proben für die Deklaration	Anzahl der EP für MP	Deklarationsanalytik/ Bemerkung
	auer Str.)	Gehweg, Hinterfüllung Stützmauer/ Rampe	0,00/0,14 - 3,80/8,60	KRB 307 KRB 326 KRB 327 KRB 328 KRB 331 KRB 332 B 304	KRB 307/1 KRB 326/2-5 KRB 327/2-6 KRB 328/2-6 KRB 331/1-4 KRB 332/1-4 B 304/1-6	29 EP	
T3 MP Bo8	gesamtes Untersuchungsgebiet Grünflächen	<u>gewachse- ner Boden</u>	1,50/2,50 - 5,00/5,50	KRB 302 KRB 303 KRB 304 KRB 305	KRB 302/4-6 KRB 303/3-5 KRB 304/4-6 KRB 305/4-6	12 EP	LAGA Boden
	Gehweg - Nord		0,90/1,00 - 1,20/7,00	KRB 322 KRB 323 KRB 324	KRB 322/5 KRB 323/5 KRB 324/5	3 EP	
	Gehweg - Süd		1,00/1,80 - 5,00/6,50	KRB 308 KRB 309 KRB 310 KRB 311	KRB 308/4-7 KRB 309/5-7 KRB 310/5-7 KRB 311/4-6	13 EP	
	Gehweg - Auffahrt/ Rampe zur Nossener Brücke		3,80/4,50 - 4,00- 6,00	KRB 307 KRB 326 KRB 331 KRB 332	KRB 307/3-5 KRB 326/6 KRB 331/5 KRB 332/5	6 EP	
	Fahrbahnbe- reiche - ab Liebigstra- ße bis Hohe Straße ...		1,00/1,80 - 5,50/6,00	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/5-7 KRB 313/4-6 KRB 314/4-6 KRB 315/3-5 KRB 321/4-6	15 EP	

Probenbezeichnung	Bereich	Abfallart	Mächtigkeit in m	Aufschluss-Nr.	Proben für die Deklaration	Anzahl der EP für MP	Deklarationsanalytik/ Bemerkung
	... bis Bauende (Widerlager Zwickauer Str.)		1,00/3,20 - 5,00	KRB 316 KRB 317 KRB 320	KRB 316/2+3 KRB 317/3-5 KRB 320/5	8 EP	

- 1) Zusammen mit weiteren EP anderer Untersuchungsteilbereiche – insgesamt 15 EP
(Bauschutt-MP BS 1) – Trümmerschutt Nord

Anlage 3 enthält zusätzlich eine Proben-Zusammenstellung streng getrennt nach Baubereichen (Grünflächen, Gehweg Nord, Gehweg Süd, Gehweg Brückenrampe sowie Fahrbahn Liebigstraße bis Hohe Straße und Hohe Straße bis Zwickauer Straße).

Im gesamten Gehwegbereich sind die Oberflächen mit Betonsteinen (Stärke 8 cm) befestigt. Diesen wurden keine Proben entnommen, da dazu keine Notwendigkeit besteht. Die Betonsteine können einer Wiederverwendung zugeführt werden.

Werden Oberflächenbefestigungen aus Granitpflaster angetroffen, so sind diese ebenfalls einer Wiederverwendung zuzuführen.

3 Bewertung der Ausbaustoffe

Die einzelnen Stoffgruppen, die im Rahmen der Baumaßnahme als Abfälle anfallen, sind nach folgenden Kriterien bewertet worden:

- Betonmaterialien/ Bauschutt/ Trümmerschutt
"Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial des SMUL" vom 11.01.2006 (Verlängerungsschreiben SMUL 13.12.2012 - gültig bis 31.12.2014) /4/ im angetroffenen und nicht aufbereiteten Zustand.
- Aushubmassen/ Boden
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen - der TR Boden der LAGA vom 05.11.2004 /3/.
- Ausbauasphalt
Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt – RuVA-StB 01 /10/.

Die Übersichtsdarstellungen der Analysenergebnisse sind in der Anlage 4.1 und die Analyseergebnisse der nominellen Deklarationsanalytik in der Anlage 4.2 enthalten.

Die Bewertungsgrundlagen sind in Anlage 5 dokumentiert.

Die Schichtmächtigkeiten sind in der Tabelle im Kapitel 2 angeführt sowie im Detail den Schichtenprofilen der Anlage 2 entnehmbar.

3.1 Grundgesamtheiten Grünflächen

Ausgedehnte Grünflächen befinden sich nördlich des Gehweges Nürnberger Straße vor den Wohnblocks. Auf der Südseite der Verkehrsanlage sind lediglich kleine Grünstreifen unmittelbar vor den Gebäuden vorhanden. Die Aufschlussbohrungen und Untersuchungen beschränkten sich daher auf den nördlichen Bereich, zumal hier ggf. mit deutlich umfangreicheren Bodeneingriffen zu rechnen ist (Gleistrasse Variante N3).

3.1.1 Oberboden/ Mutterboden – T3 MP Bo 1

Bei Tiefbauarbeiten im Bereich der Grünflächen fällt humoser Oberboden (Mutterboden) an. Die aus den Aufschlüssen KRB 302 – KRB 305 aus diesem Bodenhorizont gezogenen Proben wurden zu einer Mischprobe zusammengeführt.

Die Mischprobe T3 MP Bo 1 wurde einer Deklarationsanalytik nach LAGA Boden /3/ unterzogen. In deren Ergebnisse ist das Material aufgrund eines erhöhten TOC-Gehaltes im Feststoff mit Z 2 zu bewerten. Die übrigen Schadstoffkonzentrationen würden zu einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 führen.

Die Untersuchung des Oberbodens beschränkte sich aus genannten Gründen ausschließlich auf den nördlichen Bereich. Bei Bauarbeiten ggf. im Südbereich untergeordnet anfallender Oberboden kann dieser Grundgesamtheit zugeordnet werden.

3.1.2 Bauschutt/ Trümmerschutt – T3 MP BS 1

Unterhalb der Grünflächen nördlich der Verkehrsanlagen wurde flächenhaft Trümmerschutt erbohrt.

Bei Aushubarbeiten in diesem Bereich fallen diese Bauschuttmaterialien als zu entsorgender Abfall an. Die aus den Aufschlüssen KRB 302 – KRB 305 in diesem Bereich gewonnenen Einzelproben wurden gemeinsam mit 8 weiteren Einzelproben aus dem angrenzenden Gehweg Nord zu einer Mischprobe zusammengeführt.

Die Mischprobe T3 MP BS 1 wurde entsprechend den Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial des SMUL /4/ für Bauschuttmaterialien im nicht aufbereiteten Zustand untersucht. Im Ergebnis der Untersuchung ist das Material mit W 1.2 zu bewerten. Zuordnungsrelevanter Parameter ist die Arsenkonzentration im Eluat.

Bei Bauarbeiten im Südbereich unterhalb des Oberbodens anfallender Trümmerschutt kann der Grundgesamtheit unterhalb des angrenzenden Gehweges Süd zugeordnet werden (siehe T3 MP BS 2 in Kapitel 3.2.4).

3.1.3 Gewachsener Boden – T3 MP Bo 8

Im Gesamten zukünftigen Baubereich wurde unterhalb der anthropogenen Aufschüttungen gewachsener Boden erbohrt.

Die gewonnenen Einzelproben der Aufschlüsse KRB 301 – KRB 332 wurden zusammen als eine Mischprobe untersucht. Die Probe T3 MP Bo 8 charakterisiert den gewachsenen Boden des Baubereiches.

Im Ergebnis der Deklarationsanalytik, die nach LAGA Boden /3/ durchgeführt wurde, kann das Material mit Z 1.1 bewertet werden. Zuordnungsrelevanter Parameter ist Arsen im Feststoff. Die Bewertungsklasse kann gewählt werden, da keine Parameter die Z 0-Zuordnungswerte im Eluat überschreiten.

3.2 Grundgesamtheiten Gehwege

3.2.1 Tragschichten – nördlicher Gehweg – T3 MP Bo 2

Die mit den Bohrungen KRB 301 sowie KRB 322 – KRB 327 im gesamten nördlichen Gehwegbereich aufgeschlossenen Tragschichten wurden zu einer Mischprobe vereinigt.

Die Mischprobe T3 MP Bo 2 wurde nach LAGA Boden /3/ untersucht. Dementsprechend kann das anfallende Aushubmaterial aus diesem Bereich mit Z 1.1 bewertet werden. Zuordnungsrelevante Parameter sind die Gehalte verschiedener Schwermetalle (Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink) und Arsen im Feststoff. Diese sind offensichtlich materialbedingt und geogenen Ursprungs, da die zugehörigen Eluatgehalte die Z 0-Zuordnungswerte nicht überschreiten.

3.2.2 Tragschichten – südlicher Gehweg – T3 MP Bo 3

Im gesamten südlichen Gehwegbereich wurden analoge Tragschichten mit den KRB 308 – KRB 311 und KRB 328 erbohrt. Die gewonnenen Einzelproben wurden zusammen als eine Mischprobe T3 MP Bo 3 untersucht.

Im Ergebnis der Deklarationsanalytik, die nach LAGA Boden /3/ durchgeführt wurde, kann das Material ebenfalls mit Z 1.1 bewertet werden. Die zuordnungsrelevanten Konzentrationen der Schwermetalle Chrom, Kupfer und Nickel führen zu dieser Bewertung, die Eluatgehalte dieser Parameter überschreiten die Z 0-Kriterien nicht.

3.2.3 Bauschutt/ Trümmerschutt – nördlicher Bereich – T3 MP BS 1

Im Bereich des nördlichen Gehweges wurde unter der Oberflächenbefestigung zwischen Budapeststraße und Bernhardstraße wie im angrenzenden Grünflächenbereich Trümmerschutt aufgeschlossen. Die aus den Bohrungen KRB 322 – KRB 325 in diesem Bereich gewonnenen Einzelproben wurden gemeinsam mit 7 weiteren Einzelproben vom gleichen Material unterhalb der Grünflächen zur Mischprobe T3 MP BS 1 vereinigt.

Im Ergebnis der Deklarationsanalytik, die entsprechend den Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial des SMUL /4/ vorgenommen wurde, ist das Bauschuttmaterial mit W 1.2 zu bewerten (siehe Kapitel 3.1.2).

3.2.4 Bauschutt/ Trümmerschutt – südlicher Bereich – T3 MP BS 2

Im südlichen Gehwegbereich wurde zwischen Chemnitzer Straße und Nürnberger Ei mit den KRB 307 – KRB 311 ebenfalls Trümmerschutt aufgeschlossen. Die gewonnenen Einzelproben wurden zu einer Mischprobe zusammengeführt.

Die Mischprobe T3 MP BS 2 wurde entsprechend den Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial des SMUL /4/ für Bauschuttmaterialien im nicht aufbereiteten Zustand untersucht. Im Ergebnis der Untersuchung muss der Trümmerschutt mit W 2 bewertet werden. Zuordnungsrelevanter Parameter ist die hohe Arsenkonzentration im Eluat.

3.2.5 Gewachsener Boden – T3 MP Bo 8

Bei Bauarbeiten im Bereich der Gehwege als Aushub anfallender gewachsener Boden kann der mit Probe T3 MP Bo 8 abfallrechtlich charakterisierten Grundgesamtheit und damit der Zuordnungsklasse Z 1.1 zugeordnet werden (siehe Kapitel 3.1.3).

3.3 Grundgesamtheiten Fahrbahnen

Aufgrund teilweise unterschiedlichen Untergrundaufbaus wurde der Fahrbahnbereich für die abfallrechtliche Bewertung in zwei Abschnitte untergliedert.

3.3.1 Liebigstraße bis Hohe Straße – Bituminöse Befestigungen/ Asphalt – T3 Asp 1

Die Fahrbahn weist in ihrer gesamten Länge eine bituminöse Befestigung auf.

Die anhand der Aufschlüsse KRB 312 – KRB 315 und KRB 321 im Bereich Liebigstraße bis Hohe Straße gewonnenen, sensorisch unauffälligen Asphaltproben wurden zur Mischprobe T3 Asp 1 vereint und entsprechend RuVA-StB 01 /10/ auf die Parameter PAK im Feststoff und Phenolindex im Eluat untersucht. Im Ergebnis dessen kann der Ausbauasphalt als teerfrei in die Verwertungsklasse A eingeordnet werden. Es wurden ein PAK-Gehalt von 0,42 mg/kg und ein Phenol-Index unterhalb der Nachweisgrenze (< 0,01 mg/l) analytisch bestimmt.

3.3.2 Liebigstraße bis Hohe Straße – Tragschichten Schotter mit Feinkorn – T3 MP Bo 4

Die unterhalb der Asphaltdeckschicht im Fahrbahnbereich zwischen Liebigstraße und Hohe Straße aufgeschlossenen Tragschichten wurden zur Mischprobe T3 MP Bo 4 zusammengeführt.

Im Ergebnis der Deklarationsanalytik, die nach LAGA Boden /3/ durchgeführt wurde, kann das Material ebenfalls mit Z 1.1 bewertet werden. Zuordnungsrelevante Parameter sind die Kupfer- und Arsen-Gehalte im Feststoff. Die Bewertungsklasse kann gewählt werden, da keine Parameter die Z 0-Zuordnungswerte im Eluat überschreiten.

3.3.3 Liebigstraße bis Hohe Straße – Bodenauffüllung – T3 MP Bo 5

Im gesamten Abschnitt zwischen Liebigstraße und Hohe Straße wurde unterhalb der Tragschichten eine zusätzliche Bodenauffüllung angetroffen. Die aus diesem Material der KRB 312 – KRB 315 und KRB 321 gewonnenen Einzelproben wurden zu einer Mischprobe zusammengeführt.

Die Mischprobe T3 MP Bo5 wurde einer Deklarationsanalytik nach LAGA Boden /3/ unterzogen. In deren Ergebnisse ist das Material aufgrund einer erhöhten Sulfat-Konzentration im Eluat mit Z 2 zu bewerten.

3.3.4 Hohe Straße bis Zwickauer Straße (Höhe Widerlager) – Bituminöse Befestigungen/ Asphalt – T3 Asp 2

Die Asphaltdeckschicht zwischen Hohe Straße und Bauende (Zwickauer Straße/ Höhe Brücken-Widerlager) wurde mit der Probe T3 Asp 2 nach RuVA-StB 01 /10/ charakterisiert. Mit den KRB 316 – KRB 320 sowie KRB 329 und KRB 330 wurde dieser Bereich aufgeschlossen. Das Material war sensorisch unauffällig.

Der ermittelte PAK-Gehalt von 0,27 mg/kg und der unterhalb der Bestimmungsgrenze liegende Phenol-Index erlauben eine Einstufung des teerfreien Asphalts in die Verwertungsklasse A.

3.3.5 Hohe Straße bis Zwickauer Straße (Höhe Widerlager) – Tragschichten Schotter mit Feinkorn – T3 MP Bo 6

Die unterhalb der Asphaltdeckschicht im Fahrbahnbereich zwischen Hohe Straße und Bauende aufgeschlossenen Tragschichten wurden zur Mischprobe T3 MP Bo 6 zusammengeführt.

Im Ergebnis der Deklarationsanalytik, die nach LAGA Boden /3/ durchgeführt wurde, kann das Material mit Z 1.1 bewertet werden. Zuordnungsrelevante Parameter sind die Gehalte verschiedener Schwermetalle (Chrom, Kupfer, Nickel, Zink) und Arsen im Feststoff sowie die Sulfat-Konzentration im Eluat. Die Eluatgehalte der Metalle überschreiten die Z 0-Kriterien nicht.

3.3.6 Hohe Straße bis Chemnitzer/ Budapester Straße– Bodenauffüllung – T3 MP Bo 7

Bodenauffüllungen unterhalb der Tragschichten sind in diesem Abschnitt partiell ausgeprägt. Werden Bodenauffüllungen angetroffen, so sind diese der Mischprobe T 3 MP Bo 7 zuzuordnen. Die Mischprobe T3 MP Bo7 wurde einer Deklarationsanalytik nach LAGA Boden /3/ unterzogen. In deren Ergebnisse ist das Material aufgrund des PAK-Gehaltes in Höhe von 11,16 mg/kgTS mit Z 2 zu bewerten.

3.3.7 Gewachsener Boden – T3 MP Bo 8

Bei Bauarbeiten im Bereich der Farbahnen als Aushub anfallender gewachsener Boden kann der mit Probe T3 MP Bo 8 abfallrechtlich charakterisierten Grundgesamtheit und damit der Zuordnungsklasse Z 1.1 zugeordnet werden (siehe Kapitel 3.1.3).

3.4 Grundgesamtheiten Auffahrt/ Rampe Nossener Brücke

Abgesehen von der Oberflächenbefestigung (Trag- und Deckschichten) weist der Auffahrtsbereich zur Nossener Brücke konstruktionsbedingt einen anderen Untergrundaufbau auf, als die übrigen Bereiche des Untersuchungsareals.

Dementsprechend können die Trag- und Deckschichten in diesem Untersuchungsbereich folgenden Grundgesamtheiten zugeordnet werden:

- Fahrbahn – Bituminöse Befestigungen/ Asphalt: T3 Asp 2 (siehe Kapitel 3.3.4) – VK A
- Fahrbahn – Tragschichten: T3 MP Bo 6 (siehe Kapitel 3.3.5) – Z 1.1
- Gehweg Nord – Tragschichten: T3 MP Bo 2 (siehe Kapitel 3.2.1) – Z 1.1
- Gehweg Süd – Tragschichten: T3 MP Bo 3 (siehe Kapitel 3.2.2) – Z 1.1

Die alte Nossener Straße verlief in diesem Bereich bis 1945 etwas weiter südlich, als der heutige Auffahrtsbereich. Die Aufschlussbohrungen zeigen, dass beim Anlegen der Rampe für die Brückenauffahrt der alte Straßenbelag im Untergrund verblieben ist und lediglich überschüttet wurde.

3.4.1 Bodenauffüllung Rampe und Hinterfüllung der Stützmauern zwischen Chemnitzer/ Budapester Straße und Zwickauer Straße – T3 MP Bo 7

Die Bodenaufschüttung der Auffahrtsrampe zur Nossener Brücke beginnt im nördlichen Fahrbahnbereich etwa in Höhe der Budapester Straße und im südlichen Fahrbahnbereich etwas eher bei KRB 320. Das bei Tiefbauarbeiten in diesem Bereich anfallende Aushubmaterial wurde somit durch die Bohrungen KRB 318 – KRB 320, KRB 329 und KRB 330 aufgeschlossen. und charakterisiert. Das gleiche Aufschüttungsmaterial wurde unterhalb der angrenzenden Gehwege einschl. der Hinterfüllung der Stützmauern in den KRB 307 und KRB 326 – KRB 332 sowie der KRB B 304 angetroffen. Aus den Einzelproben der anthropogenen Bodenauffüllung dieser Aufschlüsse wurde eine Mischprobe gebildet.

Die Mischprobe T3 MP Bo7 wurde einer Deklarationsanalytik nach LAGA Boden /3/ unterzogen. In deren Ergebnisse ist das Material aufgrund eines erhöhten PAK-Gehaltes im Feststoff mit Z 2 zu bewerten.

3.4.2 Beton Stützmauern Auffahrt Nossener Brücke – T3 MP BS 3

Die von den Stützmauern im Bereich der Auffahrt/ Rampe zur Nossener Brücke abgeschlagenen 8 Betoneinzelproben (BP 1 – 8) wurden zu einer Mischprobe vereinigt.

Die Mischprobe MP BS 3 wurde entsprechend den Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial des SMUL /4/ für Bauschuttmaterialien im nicht aufbereiteten Zustand untersucht. Im Ergebnis der Untersuchung kann das Betonmaterial mit W 1.1 bewertet werden, da keine Analysewerte die Zuordnungswerte für W 1.1 überschreiten.

4 Entsorgungskonzept

4.1 Allgemeines

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz /1/ und die dazu erlassenen Verordnungen sind vom AN eigenverantwortlich einzuhalten. Der AN ist verpflichtet, den Grundsatz „Verwertung vor Beseitigung“ zu berücksichtigen. Bei der Erstellung des Entsorgungskonzeptes hat der AN die Pflicht, nachweislich Verwertungsmöglichkeiten zu prüfen. Die Funktion des Abfallerzeugers/Abfallbesitzers verbleibt prinzipiell beim Auftraggeber. Als Anlage ist dem LV mit dieser Dokumentation das Entsorgungskonzept des AG beigelegt, das zur Erstellung des Entsorgungskonzeptes durch den AN zu verwenden ist. Das vollständig erstellte Entsorgungskonzept des AN ist mit dem Angebot einzureichen.

Der AG behält sich vor, die Entsorgung einzelner oder gegebenenfalls aller Abfallarten, die im LV nicht bzw. nicht in der entsprechenden Höhe fixiert worden sind, anderweitig zu vergeben oder selbst zu realisieren.

Hot-spot-Beprobungen nach PN 98 werden durch den AG nicht als kostenbeeinflussende Größe anerkannt. Die einzelnen Grundgesamtheiten sind als zusammenhängende Einheiten bewertet worden und als solche entsorgungstechnisch zu betrachten. Nur wenn organoleptisch oder visuell deutliche Veränderungen der angetroffenen Grundgesamtheiten gegenüber den ausgeschriebenen Einheiten auftreten, ist der AG von dieser Tatsache umgehend in Kenntnis zu setzen. Der AG bzw. das Ing.-Büro des AG klärt die weitere Verfahrens- und Herangehensweise.

Die Koordination und Organisation der Entsorgung hat in jedem Fall der AN vorzunehmen. Der Aufwand dafür ist in den jeweiligen Positionen mit zu kalkulieren.

Dazu gehören in jedem Fall,

- die Organisation und die rechtzeitige und sachgerechte Bereitstellung der erforderlichen Transportkapazitäten für die jeweilige Abfallart,
- die Abstimmung der Aufnahmekapazitäten für die jeweilige Abfallart je Zeiteinheit mit dem Entsorger sowie
- die Erstellung der Entsorgungs- und Verwertungsnachweise bei Notwendigkeit.

Dabei ist zu beachten, dass die Unterschriftsleistung des AG als Abfallerzeuger rechtzeitig organisatorisch abzustimmen ist.

Ein vom AG beauftragtes Ing.-Büro führt Probenahmen und Analysen vor und während der Baumaßnahme durch. Anderweitige Untersuchungen des AN sind vorab mit dem AG abzusprechen, ansonsten kann prinzipiell keine Anerkennung der Ergebnisse erfolgen. Die probenehmende Institution sowie das analytische Labor müssen in jedem Fall dafür akkreditiert sein.

Bei der Organisation und Durchführung der Entsorgung sind folgende Gesetze und Verordnungen besonders zu beachten:

- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (AVV)
- Verordnung zur Änderung der abfallrechtlichen Nachweisbestimmungen und die Nachweisverordnung (NachwV) sowie das Gesetz zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung
- Verordnung zur Transportgenehmigung (TgV)
- Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts

Die gewählten Begriffe im Entsorgungskonzept sind abfallrelevant im Sinne der bisherigen Nutzung und nicht nutzungsrelevant für eine zukünftige Verwertung definiert. Dies gilt im Besonderen für bauphysikalische Prämissen.

4.2 Verwertung/ Verbringung von Ausbaustoffen

4.2.1 Verwertung von Z 0-Ausbaumassen

Material der Zuordnungsklasse Z 0 ist im Baubereich nicht angetroffen worden.

4.2.2 Verwertung von Z 1-/ Z 1.1- und W 1.1-Ausbaumassen

Im Baubereich fallen Z 1-/ Z 1.1- und W 1.1-Materialien mehrerer Grundgesamtheiten an:

- T3 MP Bo 2, T3 MP Bo 3, T3 MP Bo 4 und T3 MP Bo 6 (Tragschichten) – Z 1.1
- T3 MP Bo 8 (gewachsener Boden) – Z 1.1
- T3 MP BS 3 (Beton) – W 1.1

Für Z 1-/ W1.1-Massen ist zum Schutz des Grundwasserleiters ein eingeschränkter offener Einbau (Einbauklasse 1 – eingeschränkter offener Einbau) in technischen Bauwerken in waserdurchlässiger Bauweise zugelassen.

Da die Eluatkonzentrationen der Einbauklasse Z 1.1 bzw. W 1.1 unterschritten werden, kann dies auch unter hydrogeologisch ungünstigen Standortbedingungen entsprechend Einbauklasse 1.1 erfolgen. Dazu zählen auch Trinkwasserschutzgebiete (nur Zone III/ Zone III A), Wasservorranggebiete und Gebiete mit häufigen Überschwemmungen (z.B. Flussauen). Der Einbau hat jedoch stets außerhalb des grundwassergesättigten und Grundwasserschwankungsbereiches zu erfolgen, da ein Einbringen in Gewässer grundsätzlich nicht zulässig ist. Übliche Praxis

in der LH DD ist dabei in Anlehnung an die „alte“ LAGA (1995) ein Einbau 1 m oberhalb des Bemessungsgrundwasserstandes.

Alternativ ist bei bauphysikalischer Eignung auch ein Einbau unter versiegelten Flächen und damit unter Z 2-Einbaubedingungen zulässig.

Sollte keine Verwertung durch Wiedereinbau möglich sein, ist eine sachgerechte Entsorgung des nicht gefährlichen Abfalls vorzunehmen (Abfallschlüssel 17 05 04 – Boden und Steine bzw. Abfallschlüssel 17 01 01 – Beton).

4.2.3 Verwertung von Z 1.2- und W 1.2-Ausbaumassen

Im Baubereich fallen W 1.2-Bauschutt-Massen (T3 MP BS 1) an. Es handelt sich um Trümmerschutt aus dem nördlichen Bereich (Gehweg und Grünfläche).

Obwohl W 1.2-Massen, wie Z 1.2-Boden, an und für sich nur bei hydrogeologisch günstigen Voraussetzungen (Einbau oberhalb von einer 2 m Deckschicht mit hohem Rückhaltevermögen) als Schutz des Grundwasserleiters zum Einbau gelangen darf, oder nach Prüfung landesspezifische Gegebenheiten bzw. behördliche Einzelfallregelungen, kann dies auch bei Baumaßnahmen unter versiegelten Flächen und damit unter W 2-Einbaubedingungen in technische Bauwerke bei bauphysikalischer Eignung erfolgen.

Wenn keine Verwertung für den W 1.2-Bauschutt organisiert werden kann, ist eine sachgerechte Entsorgung (Abfallschlüssel 17 01 07 – Bauschuttgemische) des nicht gefährlichen Abfalls vorzunehmen.

Potentielles Aushubmaterial mit der Bewertung Z 1.2 ist im Baubereich nicht angetroffen worden.

4.2.4 Verwertung von Z 2-/ W 2-Ausbaumassen

Im Untersuchungsbereich wurden drei Grundgesamtheiten mit Z 2 bewertet:

- T3 MP Bo 1 (humoser Oberboden)
- T3 MP Bo 5 und MP Bo 7 (Bodenaufschüttung)

Der Einbau dieser Massen kann unter Einhaltung der Z 2-Einbaubedingungen (entspr. LAGA) unter besonders abdichtenden Schichten (versiegelten Flächen) und 1 m über Grundwasserstand in technische Bauwerke erfolgen, bauphysikalische Eignung vorausgesetzt.

Wenn keine Verwertung für die Z 2-Massen organisiert werden kann oder die bauphysikalische Eignung nicht gegeben ist, ist eine sachgerechte Entsorgung (Abfallschlüssel 17 05 04 – Boden und Steine) des nicht gefährlichen Abfalls vorzunehmen.

Die Einstufung des humosen Oberbodens der Grünflächen in die Zuordnungsklasse Z 2 nach LAGA Boden erfolgte ausschließlich aufgrund eines erhöhten TOC-Gehaltes. Die übrigen Schadstoffkonzentrationen würden zu einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z 1.1 führen, wobei im Eluat die gemessenen Konzentrationen auch die Z 0-Zuordnungswerte nicht überschreiten. Es kann davon ausgegangen werden, dass der erhöhte TOC-Gehalt auf das in dem Boden enthaltene organische Material (Humus und Pflanzenbestandteile) und nicht auf naturfremde Schadstoffe zurückzuführen ist. Alternativ ist daher eine Wiederverwertung des kulturfähigen Oberbodens als Mutterboden möglich und zu bevorzugen.

Im Baubereich fallen ebenfalls W 2-Bauschutt-Massen (T3 MP BS 2) an. Es handelt sich um Trümmerschutt unterhalb des südlichen Gehweges.

Der Einbau dieser Massen kann wie Z2-Materialien unter besonders abdichtenden Schichten (versiegelten Flächen) und 1 m über Grundwasserstand in technische Bauwerke erfolgen, bauphysikalische Eignung vorausgesetzt.

Wenn keine Verwertung für den W 2-Bauschutt organisiert werden kann oder die bauphysikalische Eignung nicht gegeben ist, ist eine sachgerechte Entsorgung (Abfallschlüssel 17 01 07 – Bauschuttgemische) des nicht gefährlichen Abfalls vorzunehmen.

4.2.5 Verwertung von Ausbaumassen > Z 2/ > W 2

Material mit der Bewertung > Z 2 und > W 2 ist im Baubereich nicht angetroffen worden.

4.3 Verwertung von Ausbauasphalt

4.3.1 Verwertung von kohlenteeerfreien Bitumengemischen VK A

Der Ausbauasphalt (analytisch belegt an den Proben T3 Asp 1 und T3 Asp 2) im gesamten Untersuchungsbereich wurde als kohlenteeerfrei in die Verwertungsklasse A der RUVA /10/ eingestuft. Er ist einer zugelassenen Verwertungsanlage zuzuführen (Abfallschlüssel: 17 03 02).

4.3.2 Entsorgung von kohlenteeerhaltigen Bitumengemischen VK B und VK C

Teerhaltiger Asphalt der Verwertungsklassen B oder C wurde im zukünftigen Baubereich nicht angetroffen.

5 Abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren

Die Nachweisführung ist entsprechend der präzisierten Nachweisverordnung vorzunehmen /7/.

Tabelle 2: Übersicht abfallwirtschaftliche Nachweisverfahren – Entsorgungskonzept

Abfallschlüssel/ Abfallbezeichnung /5/	Bewertung nach			Zuordnung des Abfalls	Nachweisverfahren /7/
	LAGA Boden /2/	Recyclingbaustoffe/ W-Werte /4/	RuVA-StB 01 /10/		
17 01 01 Beton W 1.1	-	T3 MP BS3	-	nicht gefährlich	- Liefer-/ Wiegescheine - Annahme- oder Verbleiberklärung - Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
17 05 04 Boden und Steine Z 1.1	T3 MP Bo2 T3 MP Bo3 T3 MP Bo4 T3 MP Bo6 T3 MP Bo8	-	-	nicht gefährlich	- Liefer-/ Wiegescheine - Annahme- oder Verbleiberklärung - Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
17 01 07 Bauschuttgemische ¹⁾ W 1.2	-	T3 MP BS1	-	nicht gefährlich	- Liefer-/ Wiegescheine - Annahme- oder Verbleiberklärung - Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
17 05 04 Boden und Steine Z 2	T3 MP Bo1 ²⁾ T3 MP Bo5 T3 MP Bo7	-	-	nicht gefährlich	- Liefer-/ Wiegescheine - Annahme- oder Verbleiberklärung - Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
17 01 07 Bauschuttgemische ¹⁾ W 2	-	T3 MP BS2	-	nicht gefährlich	- Liefer-/ Wiegescheine - Annahme- oder Verbleiberklärung - Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers
17 03 02 Bitumengemische kohlenteeerfrei teerfrei - Verwertungsklasse A	-	-	T3 Asp1 T3 Asp2	nicht gefährlich	- Liefer-/ Wiegescheine - Annahme- oder Verbleiberklärung - Aufnahme in das Abfallregister des Entsorgers

1) Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen

2) oder Wiederverwertung als Mutterboden

6 Anforderung an das bauausführende Unternehmen

Die Annahmeerklärungen und die Annahmebedingungen der vorgesehenen Entsorgungsanlagen für die jeweiligen Abfallarten sind rechtzeitig vor Baubeginn zu übergeben (im Entsorgungskonzept des AN).

Der AN ist für die Eigenüberwachung seiner selbst erzeugten Abfälle selbst verantwortlich und hat entsprechende Aufwendungen in seine Einheitspreise einzukalkulieren.

Werden Abfallarten angetroffen, die nicht in diesem Konzept verzeichnet sind, ist umgehend der AG, dessen Vertreter bzw. die ingenieurtechnische Begleitung zu informieren, die dann die weiteren Aktivitäten regeln.

Radeberg, den 28.03.2014

INTERGEO Umwelttechnologie und
Abfallwirtschaft GmbH


Dr. H. Kahle
Prokuristin


K. Hoffmann
Projektbearbeiter

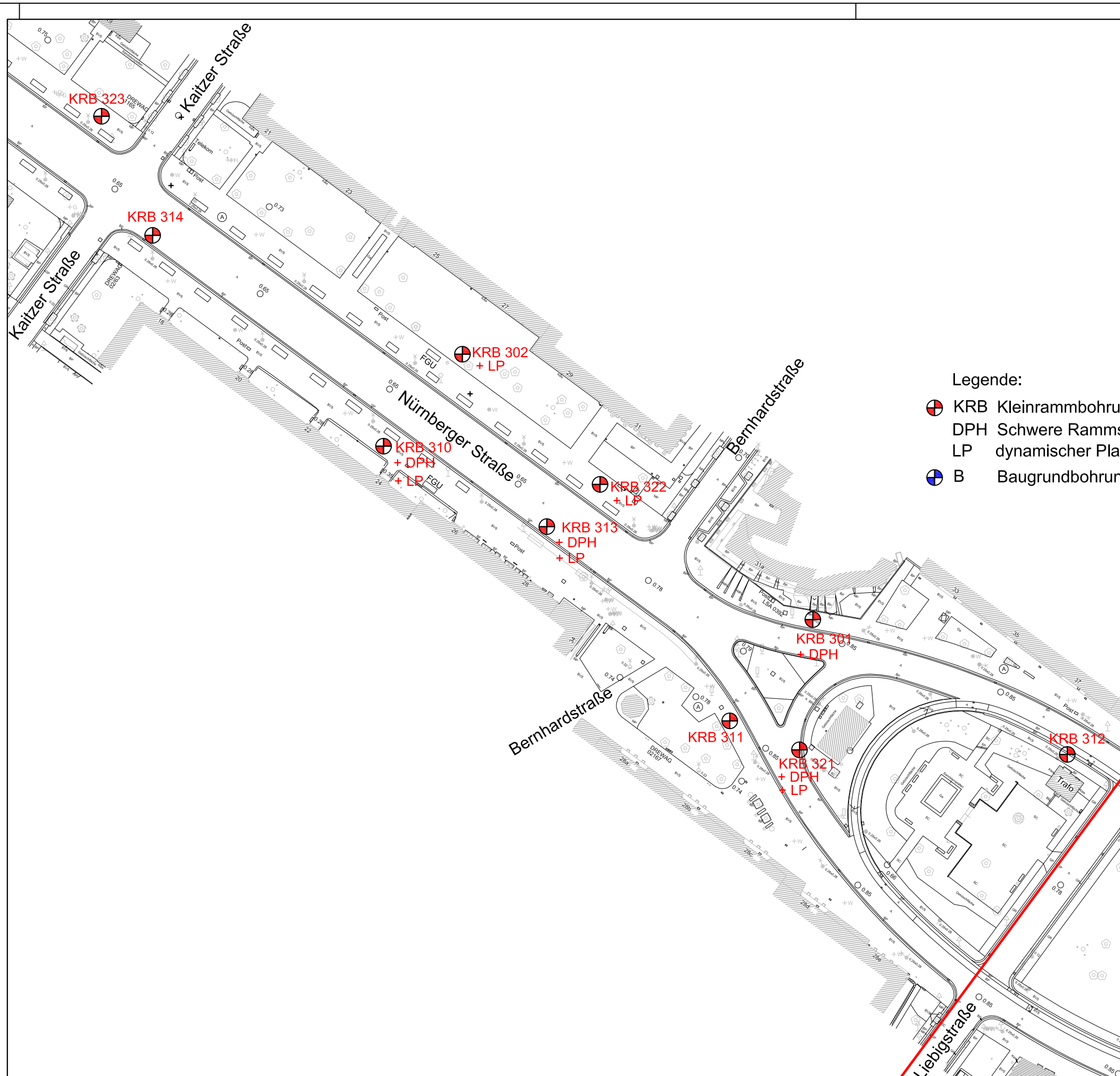
ANLAGEN

Anlage 1





Lagepläne


Anlage 1.1

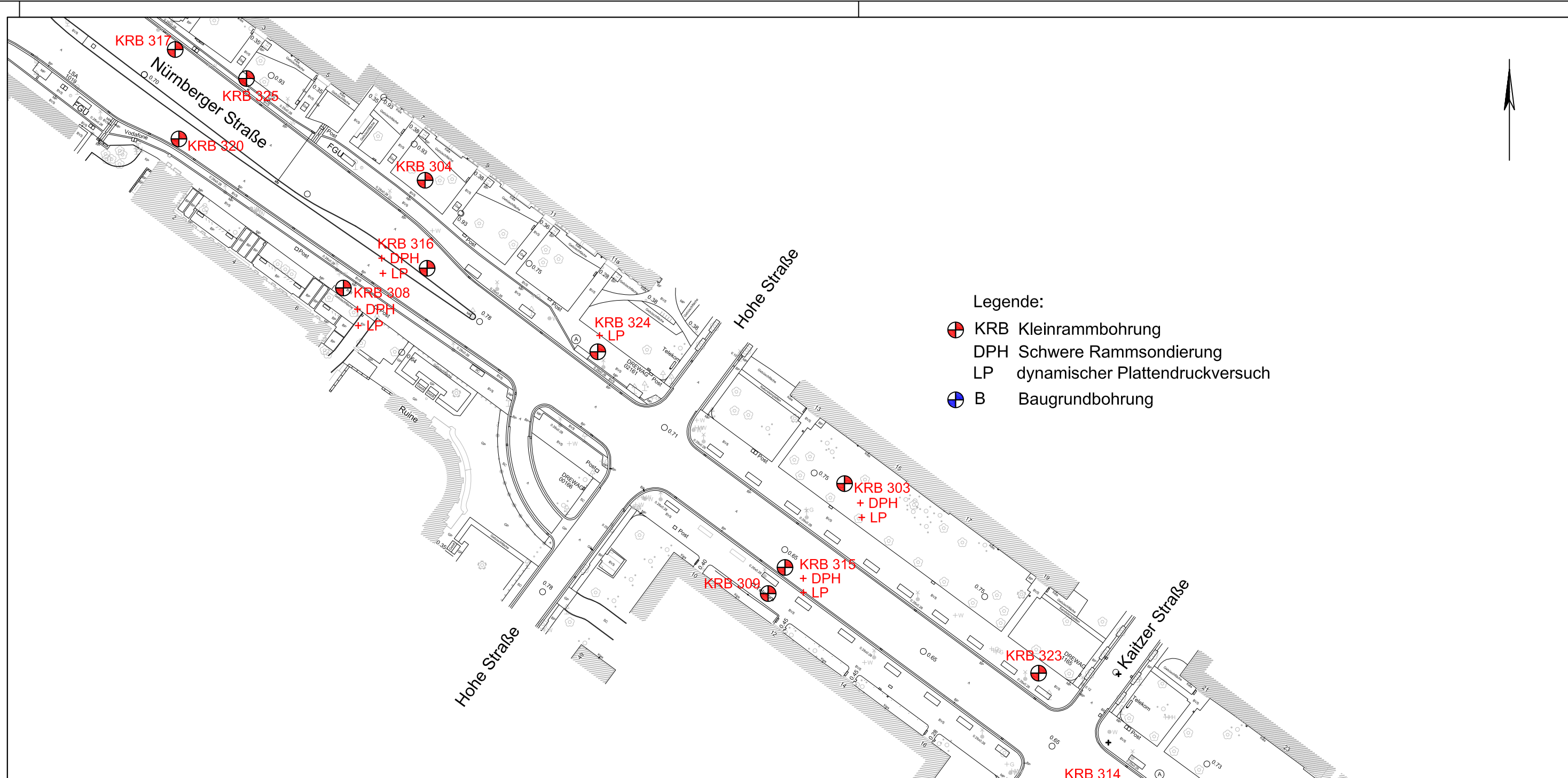
Lageplan Darstellung der Aufschlusspunkte







Legende:


-  KRB Kleinrammbohrung
-  DPH Schwere Rammsondierung
-  LP dynamischer Plattendruckversuch
-  B Baugrundbohrung

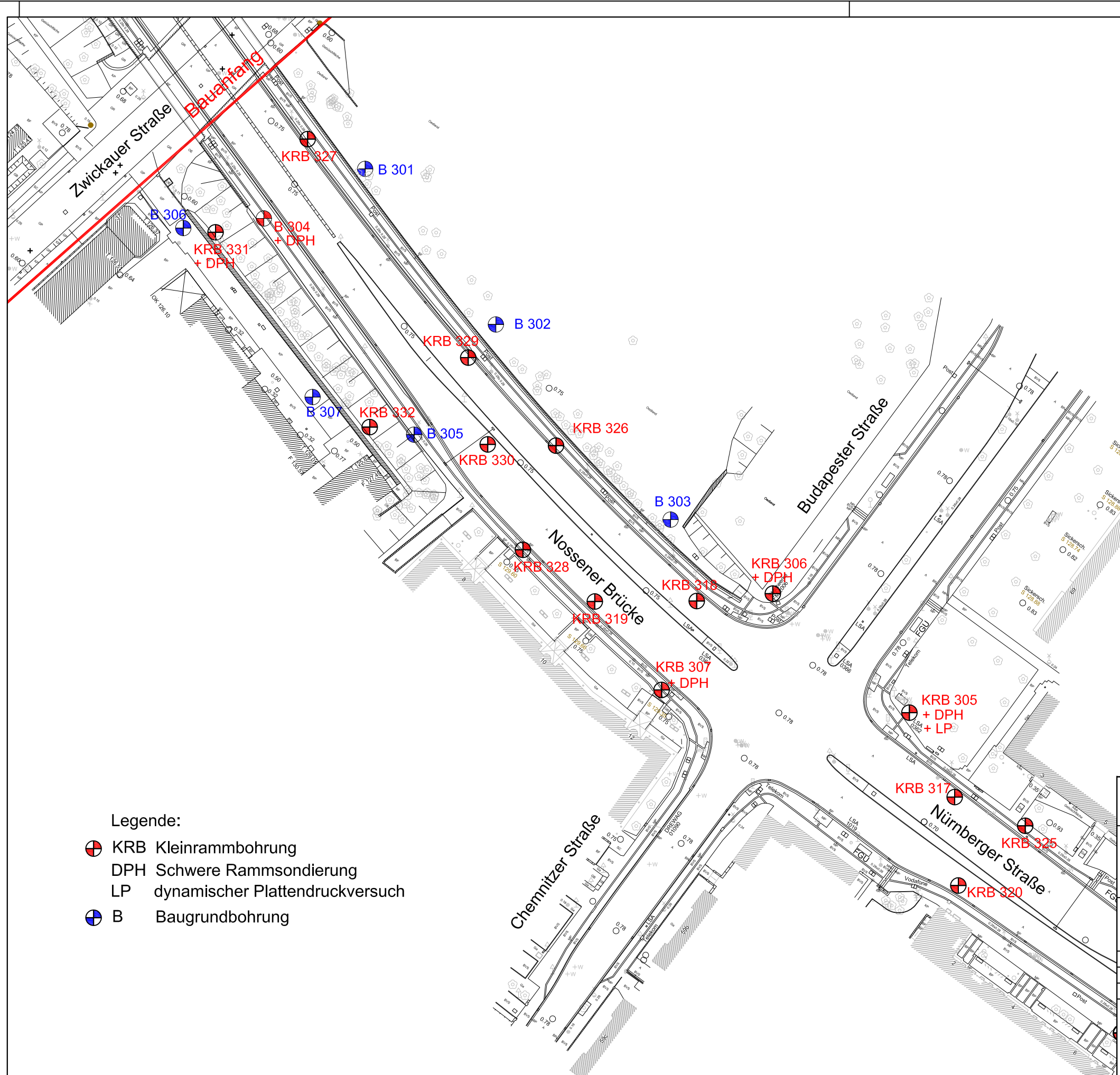
Auftraggeber:		DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:		Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße		
Titel:		Lageplan Darstellung der Aufschlusspunkte		
Kartengrundlage:	Lageplan Vermessung DVB	Anlage:	1,1 Blatt 1	
Maßstab:	1 : 1000	GZ:	13-066	
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	18.03.2014	
		Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH		
www.intergeo.com Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg		Tel. (03528) 433610 Fax (03528) 433616		







Legende:


-  KRB Kleinrammbohrung
-  DPH Schwere Rammsondierung
-  LP dynamischer Plattendruckversuch
-  B Baugrundbohrung

Auftraggeber:		DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:		Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße		
Titel:		Lageplan Darstellung der Aufschlusspunkte		
Kartengrundlage:	Lageplan Vermessung DVB	Anlage:	1,1 Blatt 2	
Maßstab:	1 : 1000	GZ:	13-066	
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	18.03.2014	
		Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH		
www.intergeo.com Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg		Tel. (03528) 433610 Fax (03528) 433616		



Legende:

-  KRB Kleinrammbohrung
-  DPH Schwere Rammsondierung
-  LP dynamischer Plattendruckversuch
-  B Baugrundbohrung

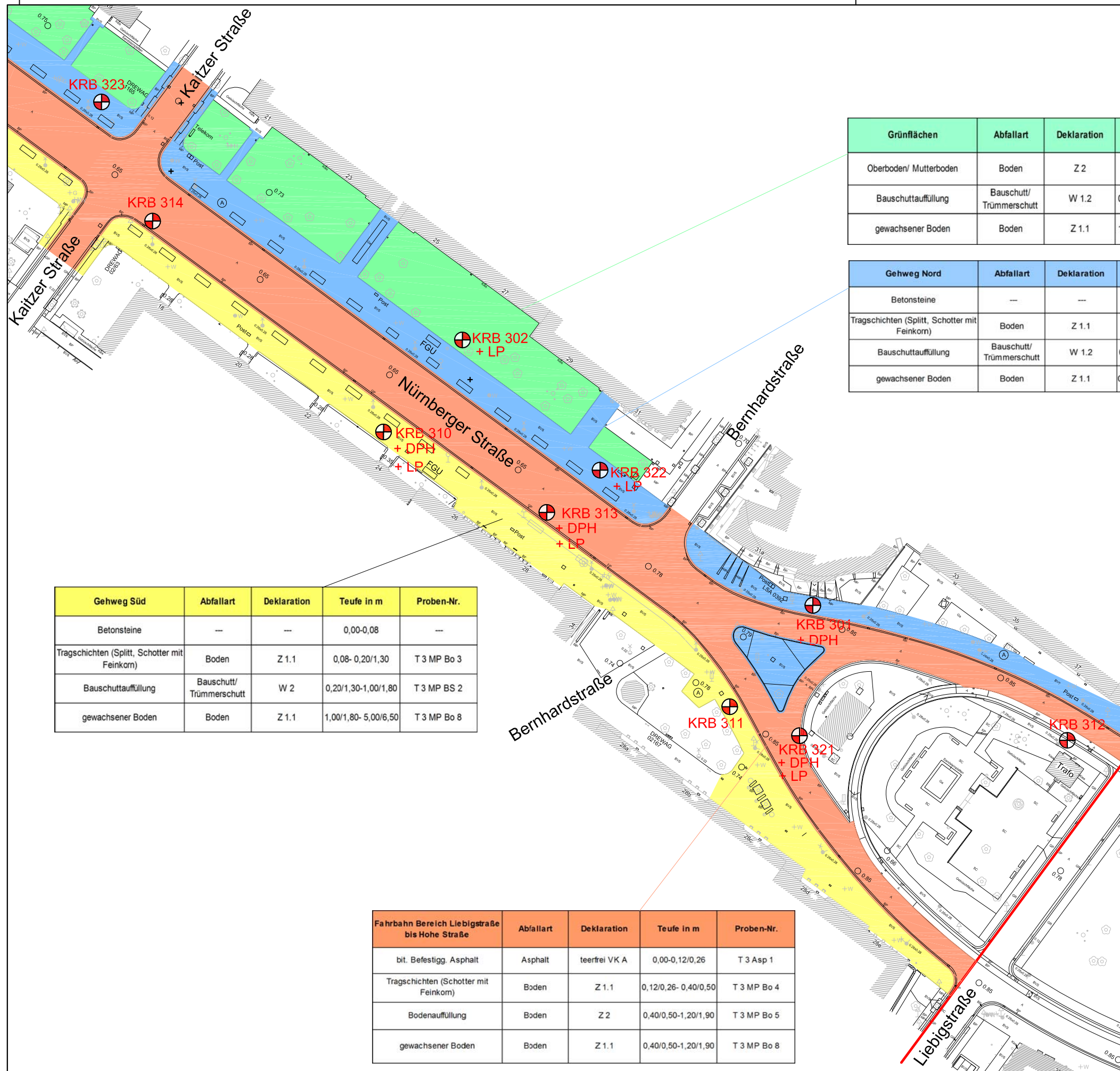
Auftraggeber:		DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:		Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße		
Titel:		Lageplan Darstellung der Aufschlusspunkte		
Kartengrundlage:	Lageplan Vermessung DVB	Anlage:	1,1 Blatt 3	
Maßstab:	1 : 1000	GZ:	13-066	
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	18.03.2014	

INTERGEO
www.intergeo.com
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg

Umwelttechnologie und
Abfallwirtschaft GmbH
Tel. (03528) 433610
Fax (03528) 433616

Anlage 1.2

Lageplan mit Deklaration und Darstellung der verschiedenen
Aushubbereiche



Grünflächen	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Oberboden/ Mutterboden	Boden	Z 2	0,00-0,20/0,40	T 3 MP Bo 1
Bauschuttauffüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 1.2	0,20/0,40-1,50/2,50	T 3 MP BS 1
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,50/2,50-5,00/5,50	T 3 MP Bo 8

Gehweg Nord	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08- 0,15/0,22	T 3 MP Bo 2
Bauschuttauffüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 1.2	0,15/0,22-0,90/1,00	T 3 MP BS 1
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	0,90-1,00- 1,20/7,00	T 3 MP Bo 8

Legende:

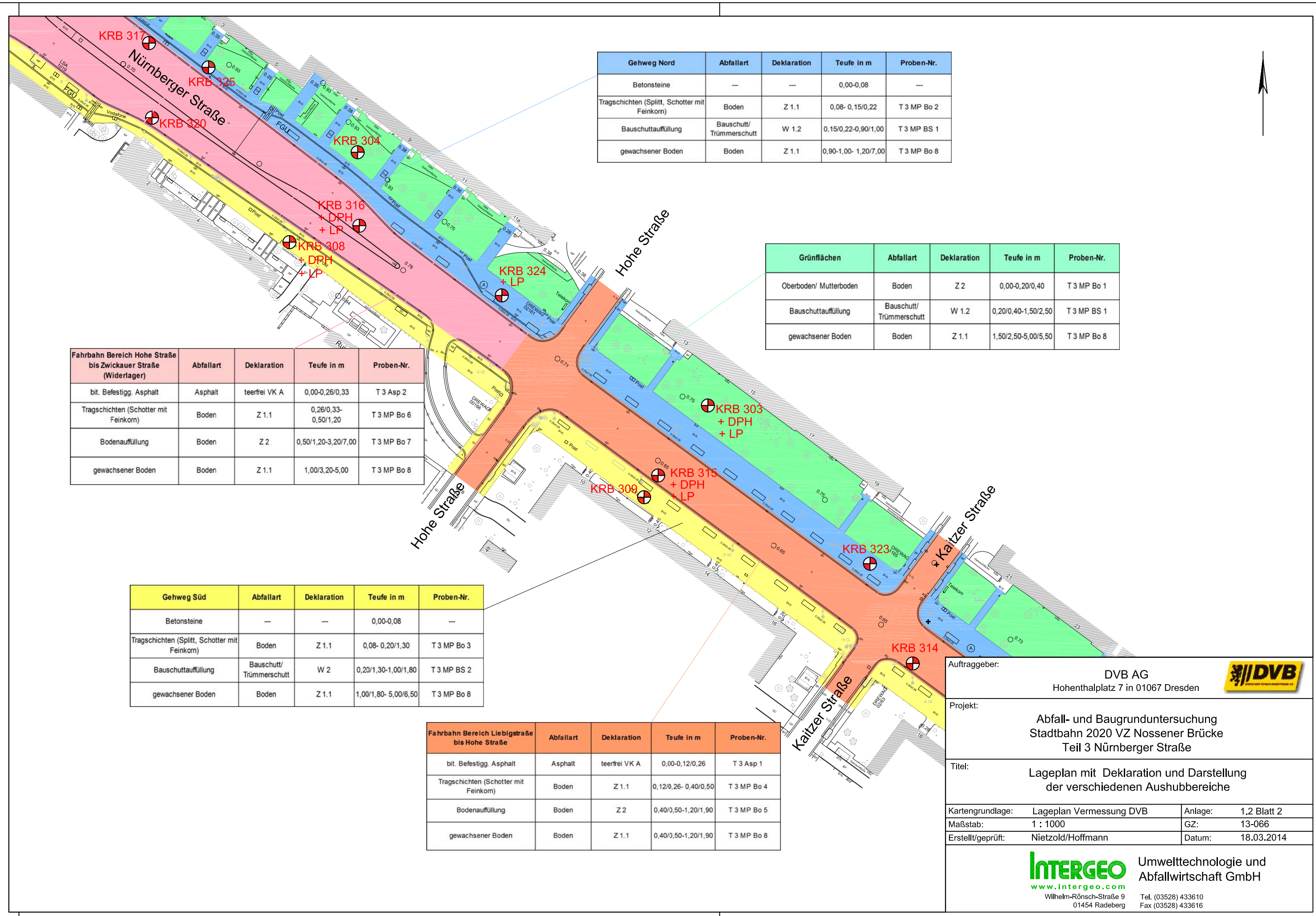
- KRB Kleinrammbohrung
- DPH Schwere Rammsondierung
- LP dynamischer Plattendruckversuch
- B Baugrundbohrung

Gehweg Süd	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08- 0,20/1,30	T 3 MP Bo 3
Bauschuttauffüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 2	0,20/1,30-1,00/1,80	T 3 MP BS 2
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,00/1,80- 5,00/6,50	T 3 MP Bo 8

Fahrbahn Bereich Liebigstraße bis Hohe Straße	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
bit. Befestigt Asphalt	Asphalt	teerfrei VK A	0,00-0,12/0,26	T 3 Asp 1
Tragschichten (Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,12/0,26- 0,40/0,50	T 3 MP Bo 4
Bodenauffüllung	Boden	Z 2	0,40/0,50-1,20/1,90	T 3 MP Bo 5
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	0,40/0,50-1,20/1,90	T 3 MP Bo 8

Auftraggeber:	DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:	Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße		
Titel:	Lageplan mit Deklaration und Darstellung der verschiedenen Aushubbereiche		
Kartengrundlage:	Lageplan Vermessung DVB	Anlage:	1,2 Blatt 1
Maßstab:	1 : 1000	GZ:	13-066
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	18.03.2014

INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH
www.intergeo.com
 Wilhelm-Rönsch-Straße 9
 01454 Radeberg
 Tel. (03528) 433610
 Fax (03528) 433616



Gehweg Nord	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08-0,15/0,22	T 3 MP Bo 2
Bauschuttzufüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 1.2	0,15/0,22-0,90/1,00	T 3 MP BS 1
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	0,90-1,00- 1,20/7,00	T 3 MP Bo 8

Grünflächen	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Oberboden/ Mutterboden	Boden	Z 2	0,00-0,20/0,40	T 3 MP Bo 1
Bauschuttzufüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 1.2	0,20/0,40-1,50/2,50	T 3 MP BS 1
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,50/2,50-5,00/5,50	T 3 MP Bo 8

Fahrbahn Bereich Hohe Straße bis Zwickauer Straße (Widerlager)	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
bit. Befestigg. Asphalt	Asphalt	teerfrei VK A	0,00-0,26/0,33	T 3 Asp 2
Tragschichten (Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,26/0,33-0,50/1,20	T 3 MP Bo 6
Bodenauffüllung	Boden	Z 2	0,50/1,20-3,20/7,00	T 3 MP Bo 7
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,00/3,20-5,00	T 3 MP Bo 8

Gehweg Süd	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08-0,20/1,30	T 3 MP Bo 3
Bauschuttzufüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 2	0,20/1,30-1,00/1,80	T 3 MP BS 2
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,00/1,80- 5,00/6,50	T 3 MP Bo 8

Fahrbahn Bereich Liebigstraße bis Hohe Straße	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
bit. Befestigg. Asphalt	Asphalt	teerfrei VK A	0,00-0,12/0,26	T 3 Asp 1
Tragschichten (Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,12/0,26- 0,40/0,50	T 3 MP Bo 4
Bodenauffüllung	Boden	Z 2	0,40/0,50-1,20/1,90	T 3 MP Bo 5
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	0,40/0,50-1,20/1,90	T 3 MP Bo 8

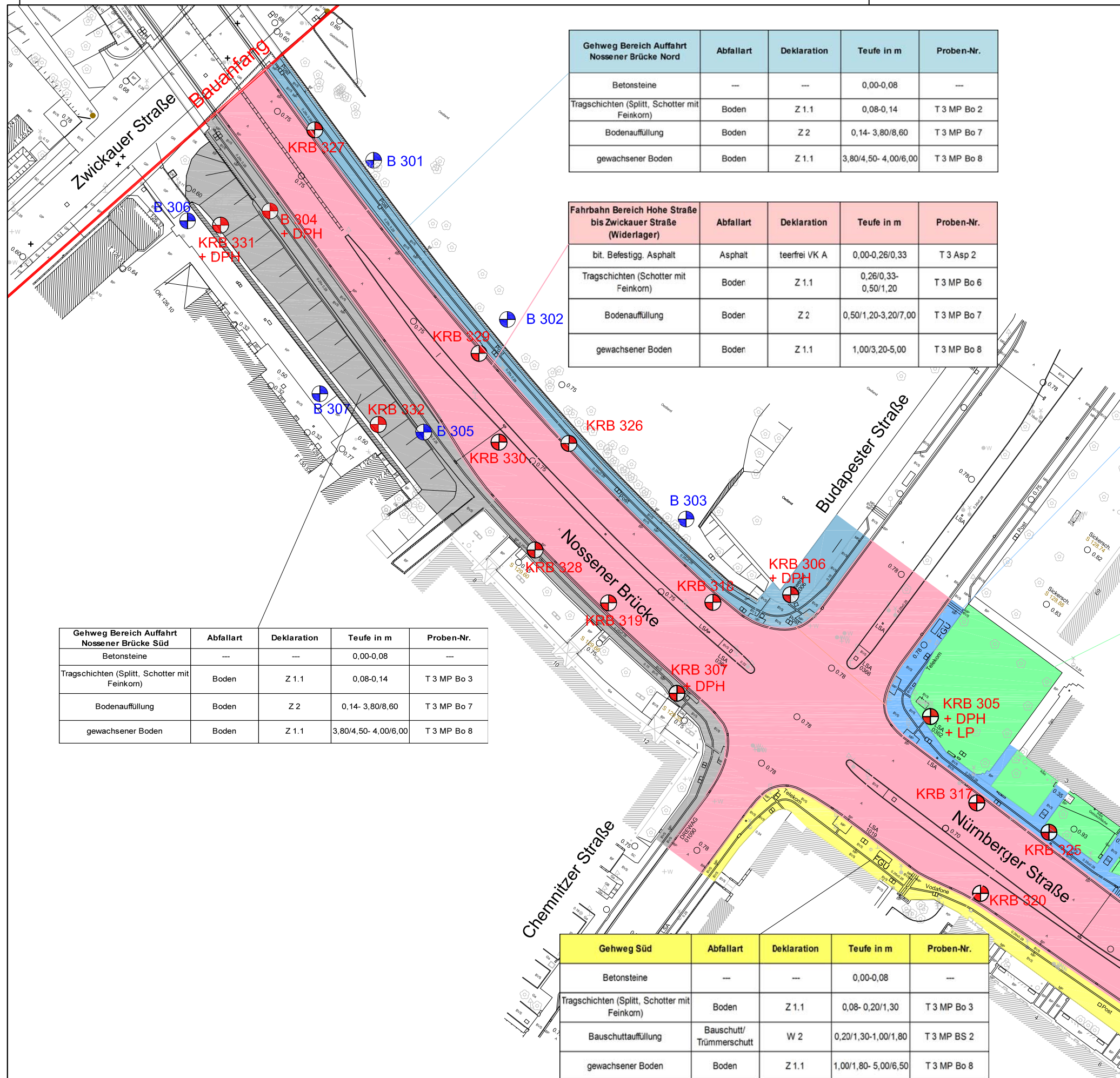
Auftraggeber: **DVB AG**
 Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden

Projekt: **Abfall- und Baugrunduntersuchung
 Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke
 Teil 3 Nürnberger Straße**

Titel: **Lageplan mit Deklaration und Darstellung
 der verschiedenen Aushubbereiche**

Kartgrundlage: Lageplan Vermessung DVB	Anlage: 1,2 Blatt 2
Maßstab: 1 : 1000	GZ: 13-066
Erstellt/geprüft: Nietzold/Hoffmann	Datum: 18.03.2014

INTERGEO Umwelttechnologie und
 Abfallwirtschaft GmbH
 www.intergeo.com
 Wilhelm-Rönsch-Straße 9
 01454 Radeberg
 Tel. (03528) 433610
 Fax (03528) 433616



Gehweg Bereich Auffahrt Nossener Brücke Nord	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08-0,14	T 3 MP Bo 2
Bodenauffüllung	Boden	Z 2	0,14- 3,80/8,60	T 3 MP Bo 7
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	3,80/4,50- 4,00/6,00	T 3 MP Bo 8

Fahrbahn Bereich Hohe Straße bis Zwickauer Straße (Widerlager)	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
bit. Befestigg. Asphalt	Asphalt	teerfrei VK A	0,00-0,26/0,33	T 3 Asp 2
Tragschichten (Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,26/0,33- 0,50/1,20	T 3 MP Bo 6
Bodenauffüllung	Boden	Z 2	0,50/1,20-3,20/7,00	T 3 MP Bo 7
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,00/3,20-5,00	T 3 MP Bo 8

Legende:

- KRB Kleinrammbohrung
- DPH Schwere Rammsondierung
- LP dynamischer Plattendruckversuch
- B Baugrundbohrung

Gehweg Nord	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08- 0,15/0,22	T 3 MP Bo 2
Bauschutttauffüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 1.2	0,15/0,22-0,90/1,00	T 3 MP BS 1
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	0,90-1,00- 1,20/7,00	T 3 MP Bo 8

Grünflächen	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Oberboden/ Mutterboden	Boden	Z 2	0,00-0,20/0,40	T 3 MP Bo 1
Bauschutttauffüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 1.2	0,20/0,40-1,50/2,50	T 3 MP BS 1
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,50/2,50-5,00/5,50	T 3 MP Bo 8

Gehweg Bereich Auffahrt Nossener Brücke Süd	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08-0,14	T 3 MP Bo 3
Bodenauffüllung	Boden	Z 2	0,14- 3,80/8,60	T 3 MP Bo 7
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	3,80/4,50- 4,00/6,00	T 3 MP Bo 8

Gehweg Süd	Abfallart	Deklaration	Teufe in m	Proben-Nr.
Betonsteine	---	---	0,00-0,08	---
Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	Boden	Z 1.1	0,08- 0,20/1,30	T 3 MP Bo 3
Bauschutttauffüllung	Bauschutt/ Trümmerschutt	W 2	0,20/1,30-1,00/1,80	T 3 MP BS 2
gewachsener Boden	Boden	Z 1.1	1,00/1,80- 5,00/6,50	T 3 MP Bo 8

Auftraggeber: **DVB AG**
 Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden

Projekt: **Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße**

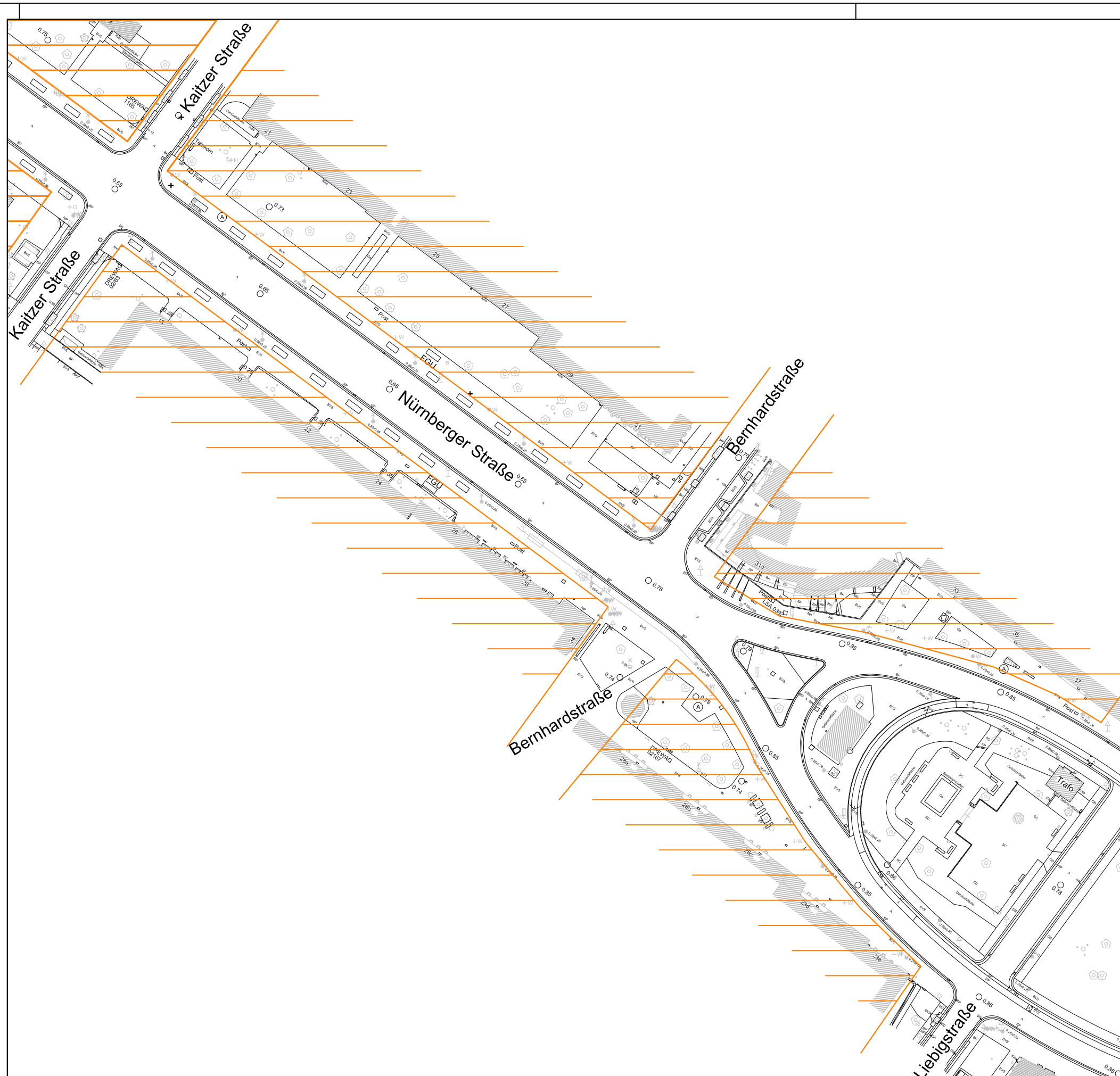
Titel: **Lageplan mit Deklaration und Darstellung der verschiedenen Aushubbereiche**

Kartengrundlage: Lageplan Vermessung DVB Anlage: 1,2 Blatt 3
 Maßstab: 1 : 1000 GZ: 13-066
 Erstellt/geprüft: Nietzold/Hoffmann Datum: 18.03.2014

INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH
 www.intergeo.com
 Wilhelm-Rönsch-Straße 9 Tel. (03528) 433610
 01454 Radeberg Fax (03528) 433616



Anlage 1.3

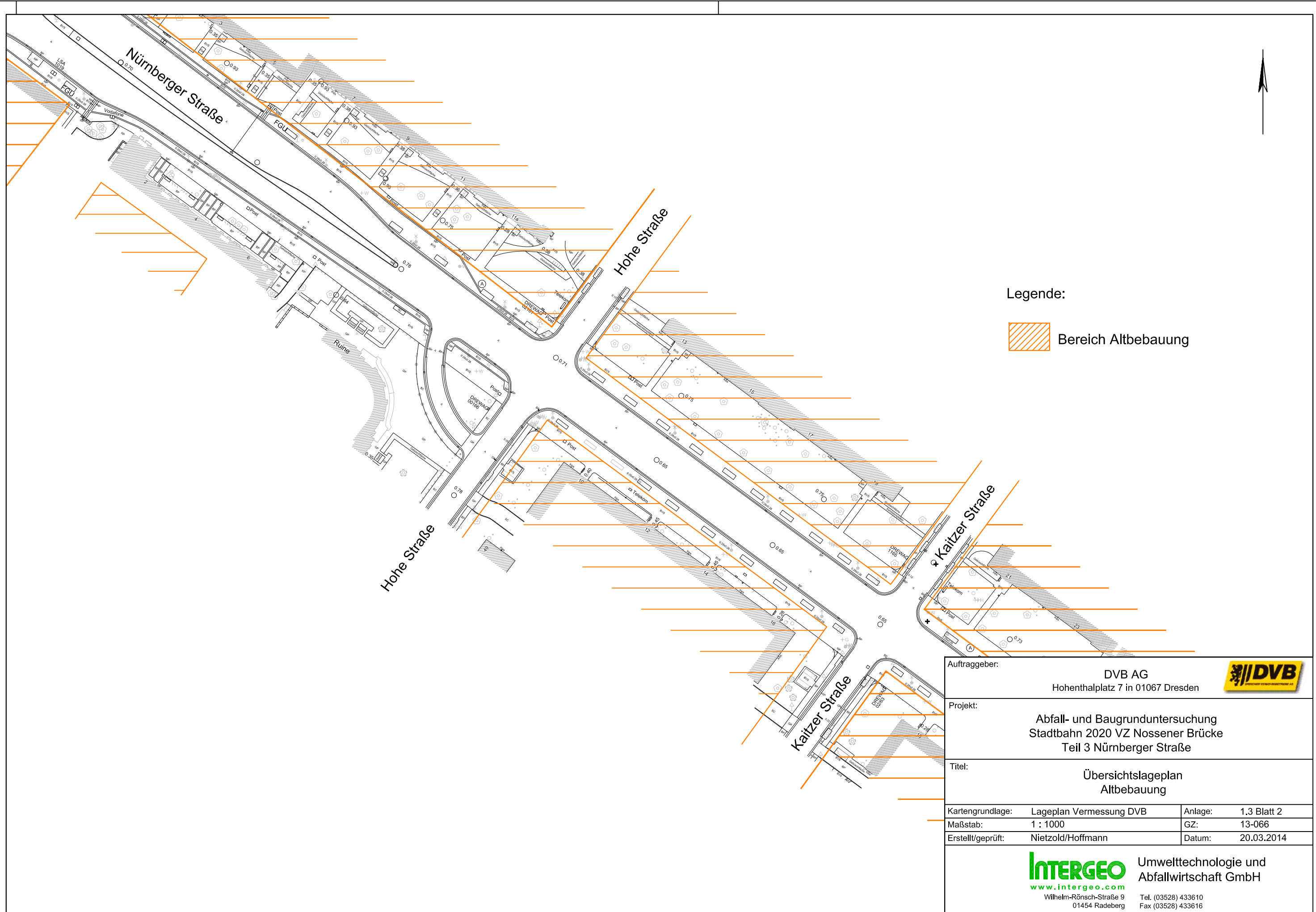
Übersichtslageplan Altbebauung



Legende:



 Bereich Altbebauung

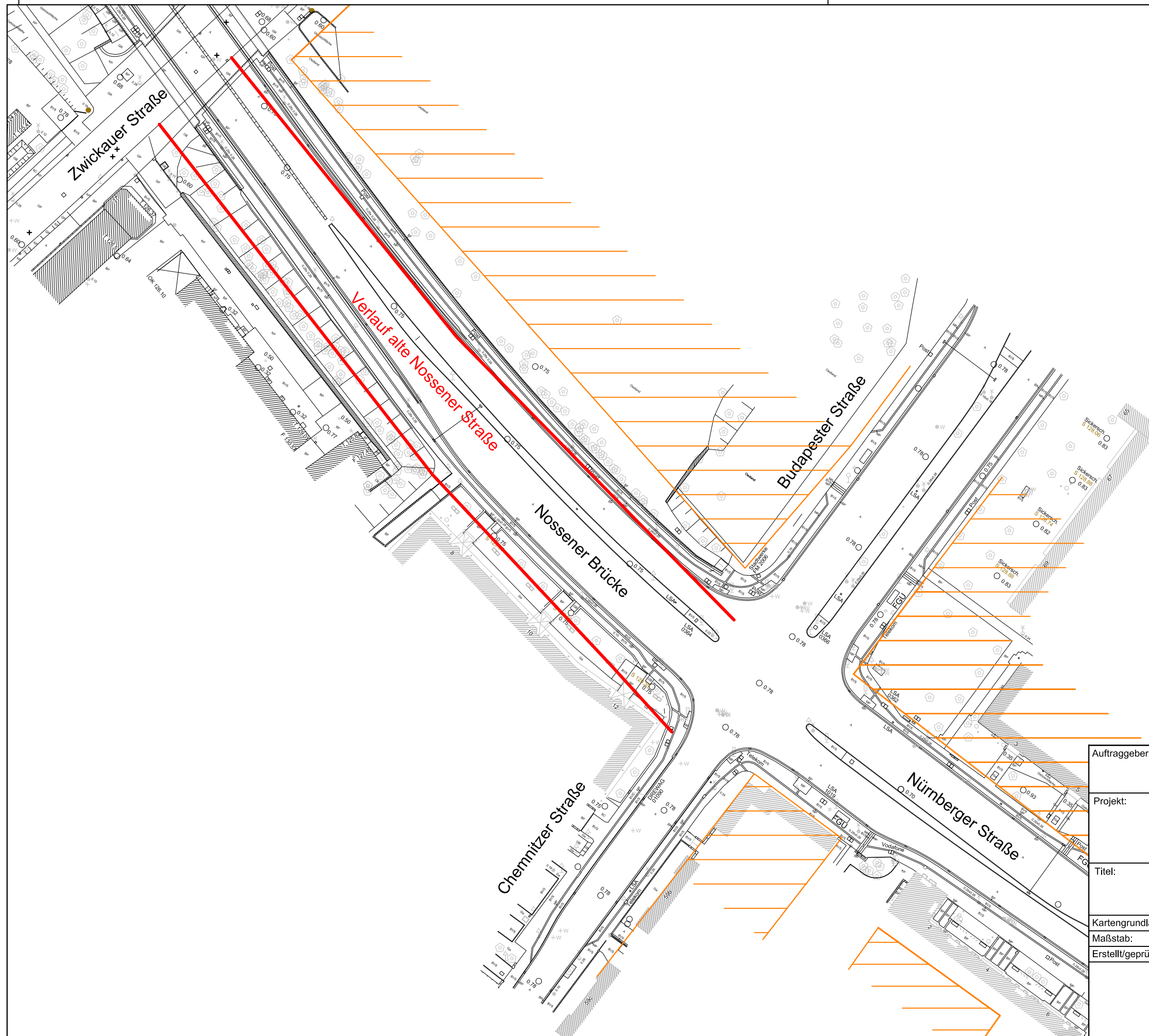
Auftraggeber:		DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:		Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße		
Titel:		Übersichtslageplan Altbebauung		
Kartengrundlage:	Lageplan Vermessung DVB	Anlage:	1,3 Blatt 1	
Maßstab:	1 : 1000	GZ:	13-066	
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	20.03.2014	
		Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH		
www.intergeo.com Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg		Tel. (03528) 433610 Fax (03528) 433616		



Legende:


 Bereich Altbebauung

Auftraggeber:		DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:		Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße		
Titel:		Übersichtslageplan Altbebauung		
Kartengrundlage:	Lageplan Vermessung DVB	Anlage:	1,3 Blatt 2	
Maßstab:	1 : 1000	GZ:	13-066	
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	20.03.2014	
		Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH		
www.intergeo.com Wilhelm-Rönsch-Straße 9 01454 Radeberg		Tel. (03528) 433610 Fax (03528) 433616		



Legende:

 Bereich Altbebauung

Auftraggeber:	DVB AG Hohenthalplatz 7 in 01067 Dresden		
Projekt:	Abfall- und Baugrunduntersuchung Stadtbahn 2020 VZ Nossener Brücke Teil 3 Nürnberger Straße		
Titel:	Übersichtslageplan Altbebauung		
Kartengrundlage:	Lageplan Vermessung DVB	Anlage:	1,3 Blatt 3
Maßstab:	1 : 1000	GZ:	13-066
Erstellt/geprüft:	Nietzold/Hoffmann	Datum:	20.03.2014

INTERGEO Umwelttechnologie und
Abfallwirtschaft GmbH
www.intergeo.com
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg
Tel. (03528) 433610
Fax (03528) 433616

Anlage 2

Aufschlussdokumentation

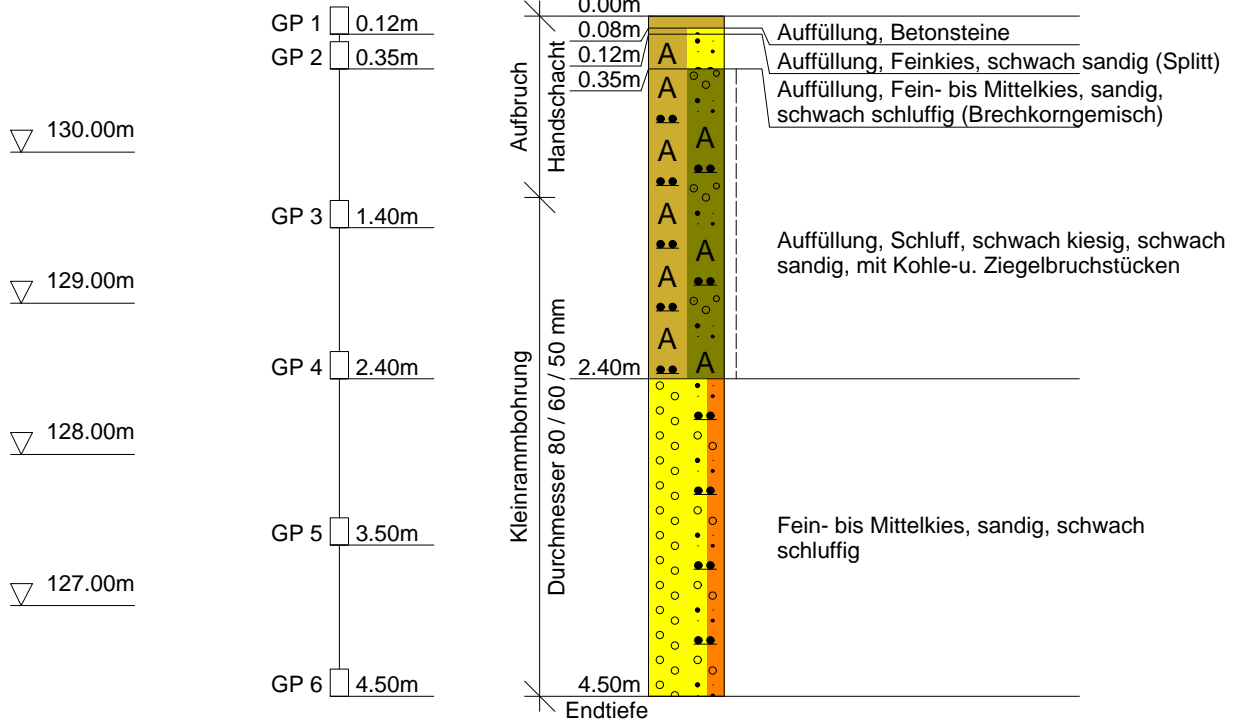
Anlage 2.1

Darstellung der Kleinrammbohrungen mit Protokoll der DPH
und dynamischen Lastplattendruckversuch

INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 301

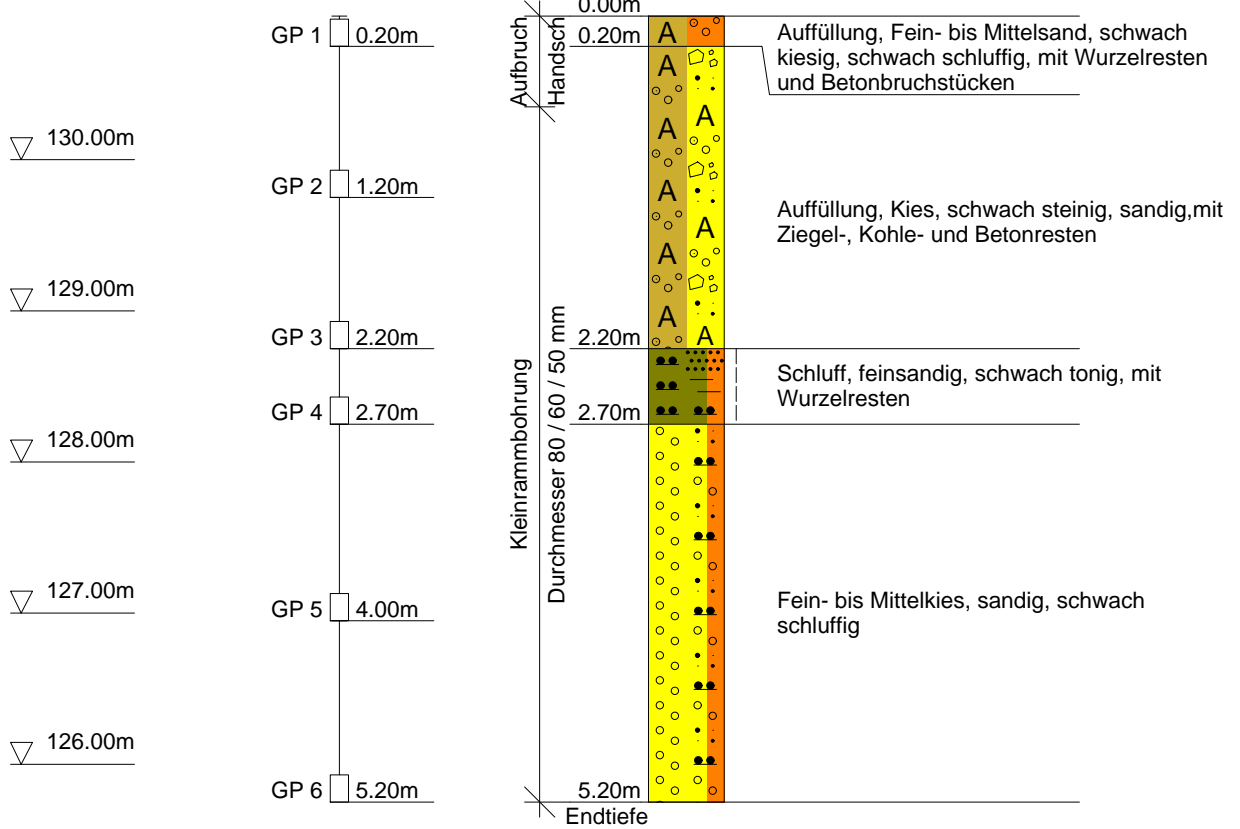
Ansatzpunkt: 130.90 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 302

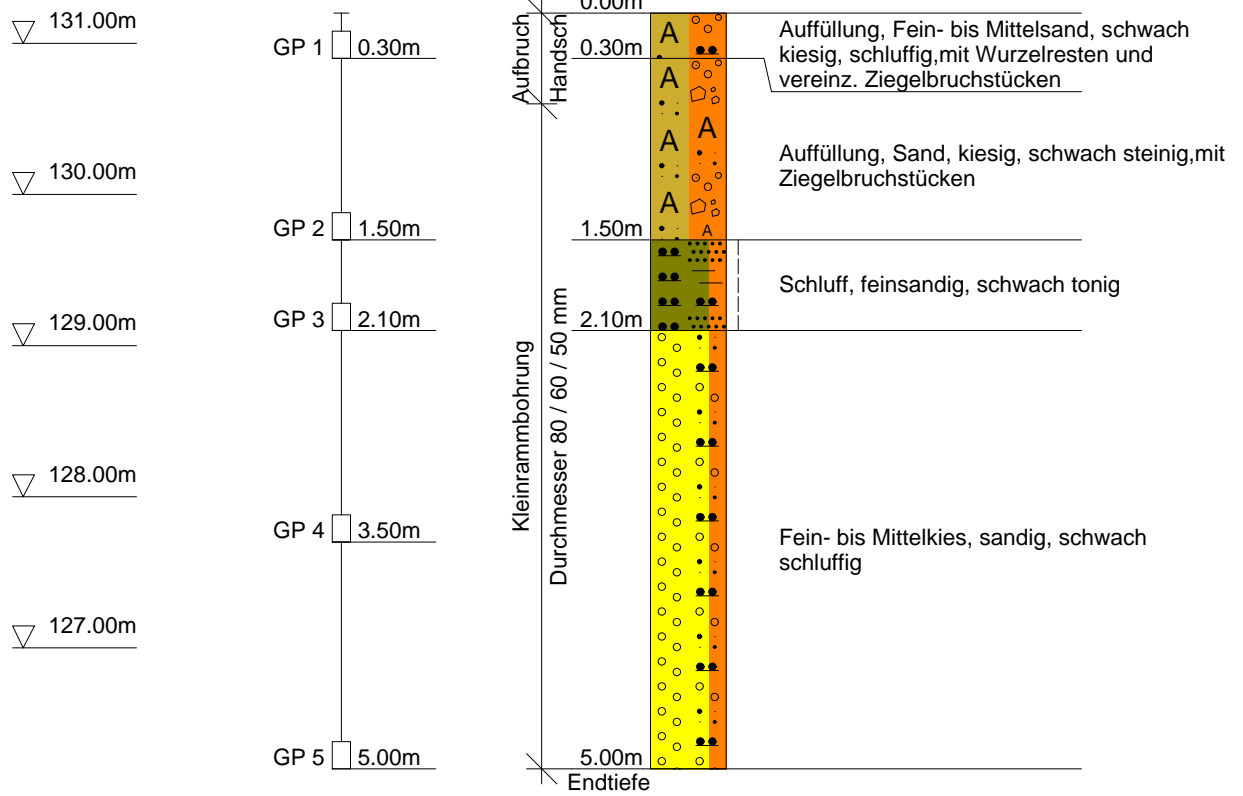
Ansatzpunkt: 130.95 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 303

Ansatzpunkt: 131.20 m NHN



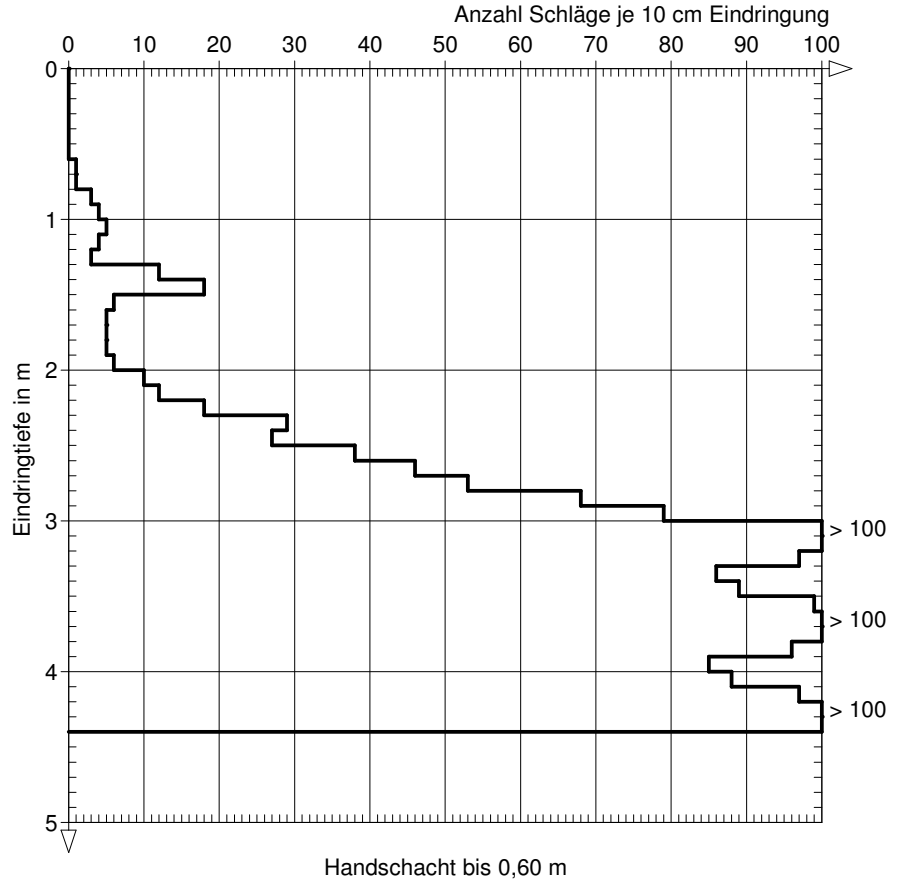


JOANNIKLING GmbH, NL Dresden
Oskar-Röder-Straße 3
01237 Dresden
Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße
13.667-01
Projekt-Nr.: 12121
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀
0.10	0
0.20	0
0.30	0
0.40	0
0.50	0
0.60	0
0.70	1
0.80	1
0.90	3
1.00	4
1.10	5
1.20	4
1.30	3
1.40	12
1.50	18
1.60	6
1.70	5
1.80	5
1.90	5
2.00	6
2.10	10
2.20	12
2.30	18
2.40	29
2.50	27
2.60	38
2.70	46
2.80	53
2.90	68
3.00	79
3.10	108
3.20	112
3.30	97
3.40	86
3.50	89
3.60	99
3.70	103
3.80	110
3.90	96
4.00	85
4.10	88
4.20	97
4.30	121
4.40	130

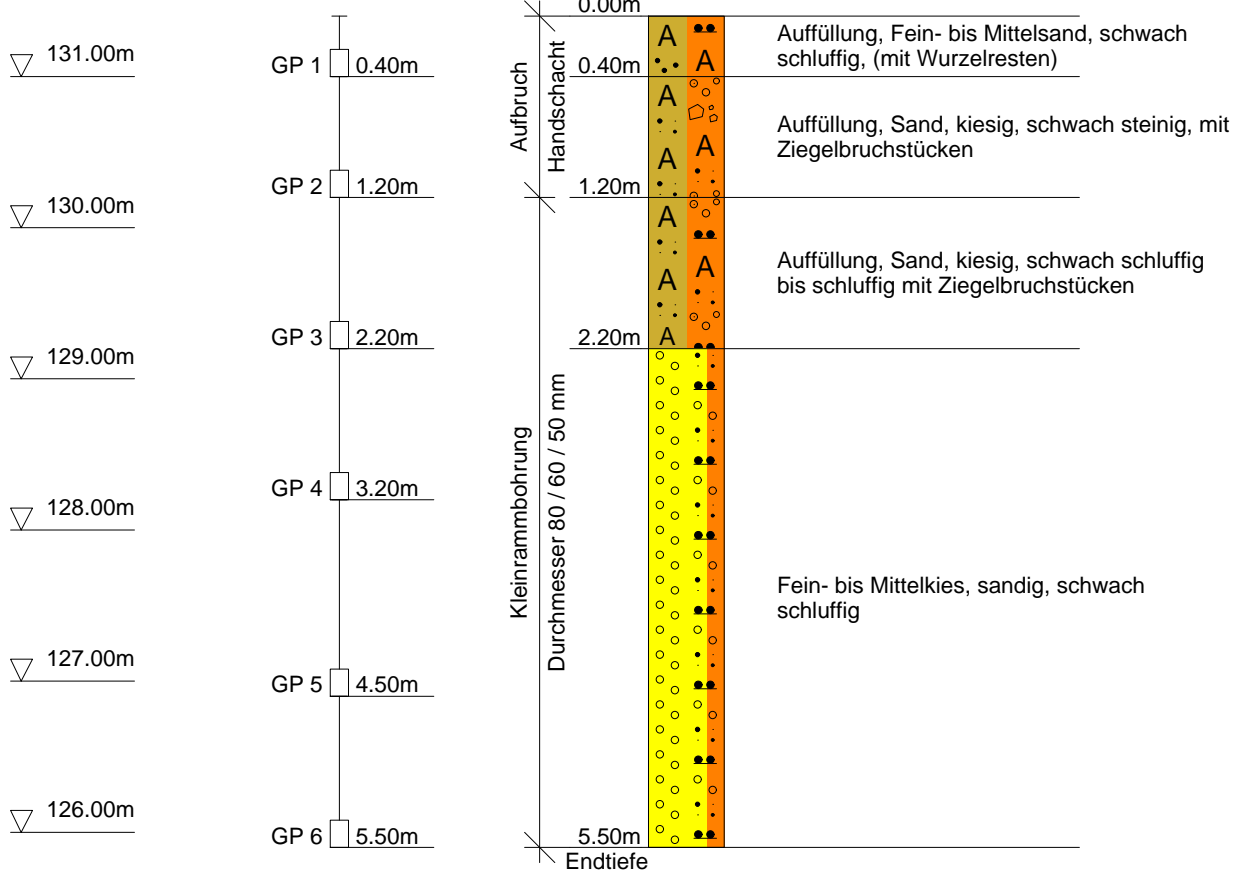
DPH 303



INTERGEO Umwelttechnologie +	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
Abfallwirtschaft GmbH	Projektnr.: 13-066 Teil 3
01454 Radeberg	Anlage :
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Maßstab : 1: 50

KRB 304

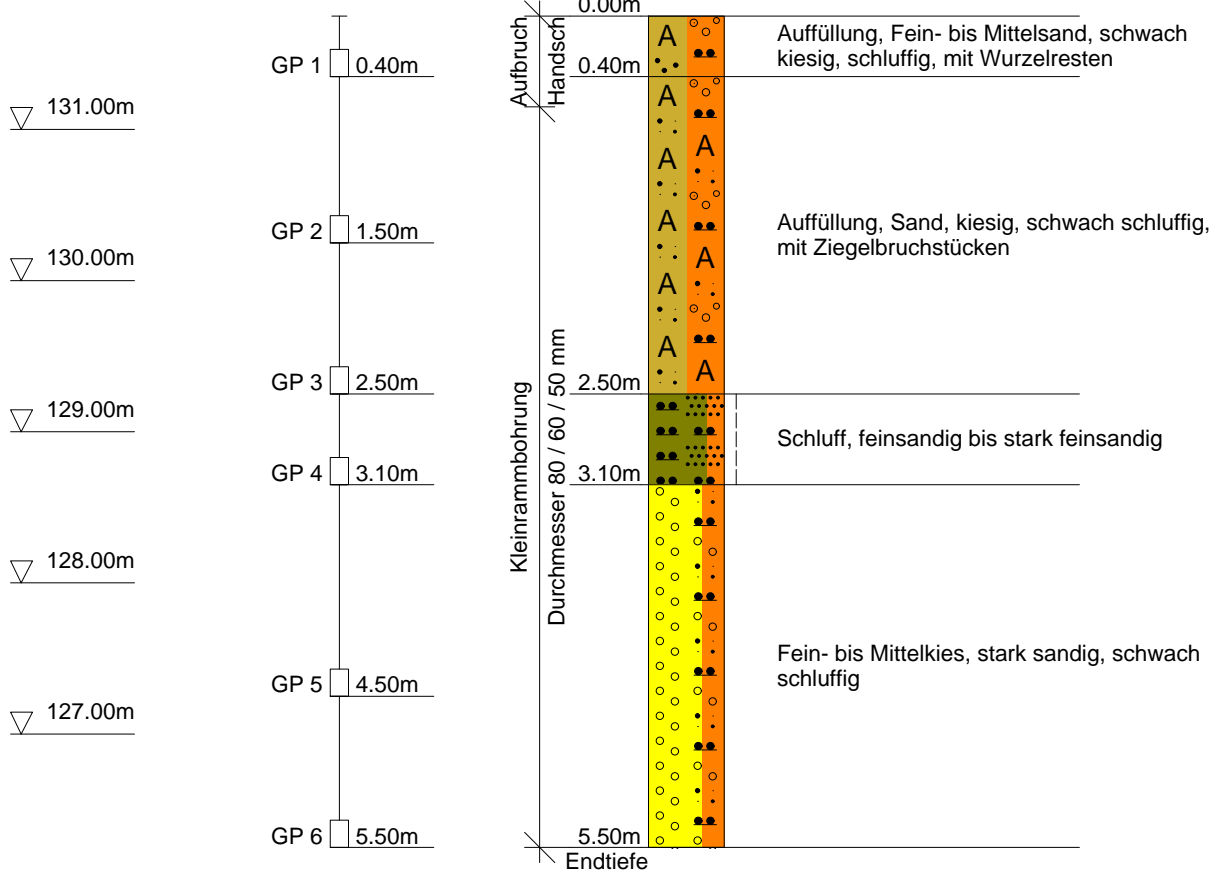
Ansatzpunkt: 131.40 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 305

Ansatzpunkt: 131.75 m NHN



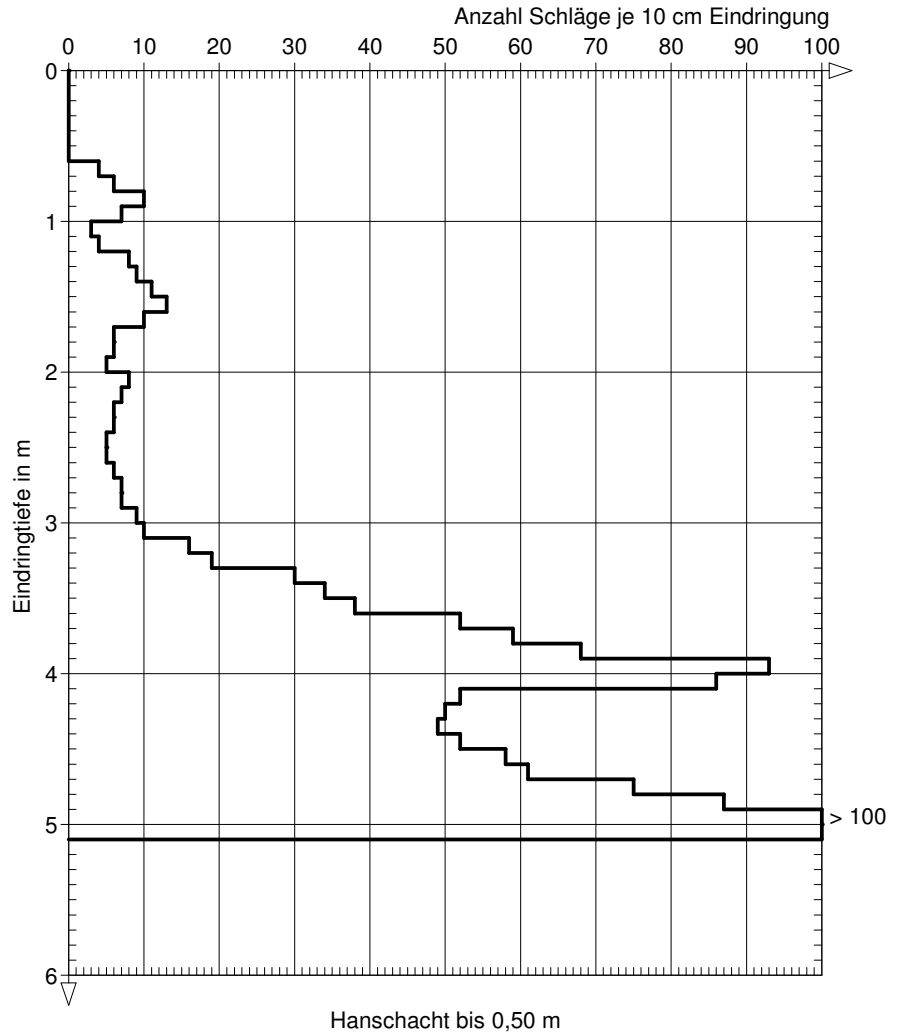


JOANNIKLING GmbH, NL Dresden
Oskar-Röder-Straße 3
01237 Dresden
Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße
13.667-01
Projekt-Nr.: 12121
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀
0.10	0
0.20	0
0.30	0
0.40	0
0.50	0
0.60	0
0.70	4
0.80	6
0.90	10
1.00	7
1.10	3
1.20	4
1.30	8
1.40	9
1.50	11
1.60	13
1.70	10
1.80	6
1.90	6
2.00	5
2.10	8
2.20	7
2.30	6
2.40	6
2.50	5
2.60	5
2.70	6
2.80	7
2.90	7
3.00	9
3.10	10
3.20	16
3.30	19
3.40	30
3.50	34
3.60	38
3.70	52
3.80	59
3.90	68
4.00	93
4.10	86
4.20	52
4.30	50
4.40	49
4.50	52
4.60	58
4.70	61
4.80	75
4.90	87
5.00	110
5.10	121

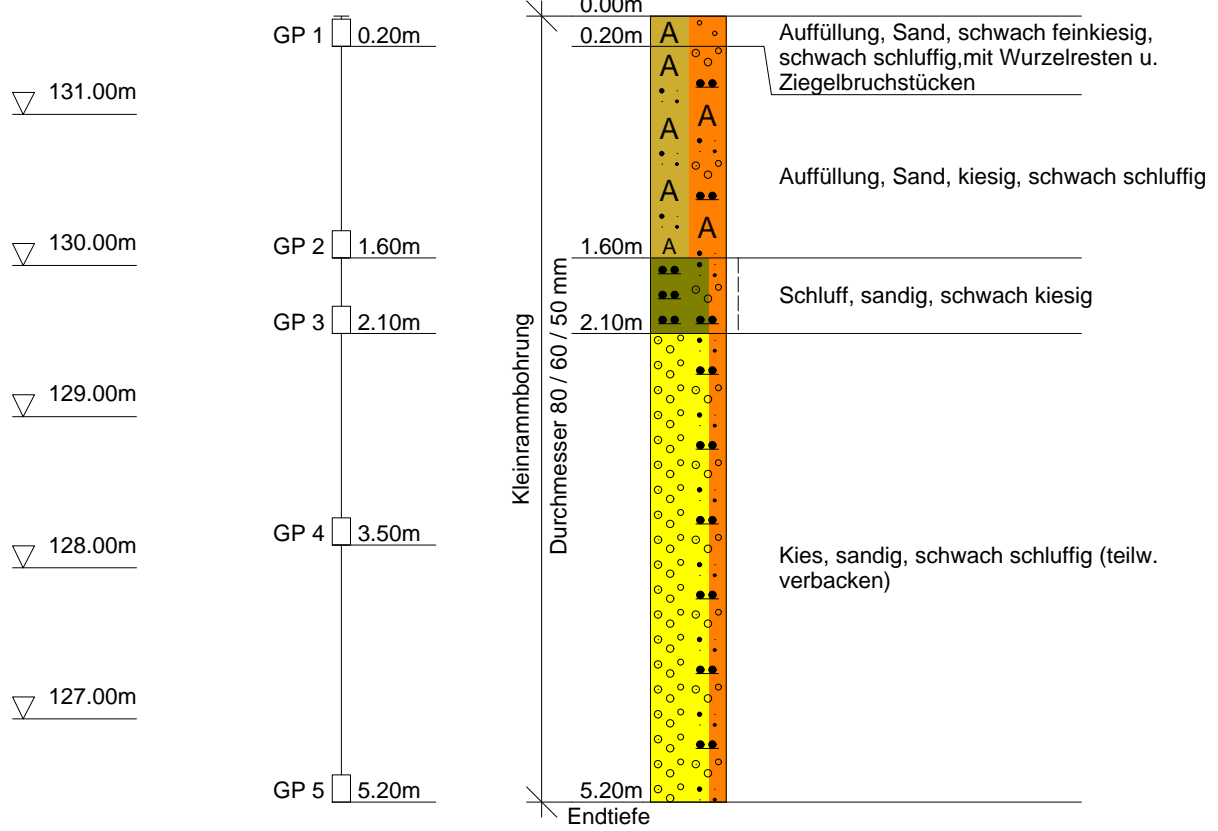
DPH 305



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 306

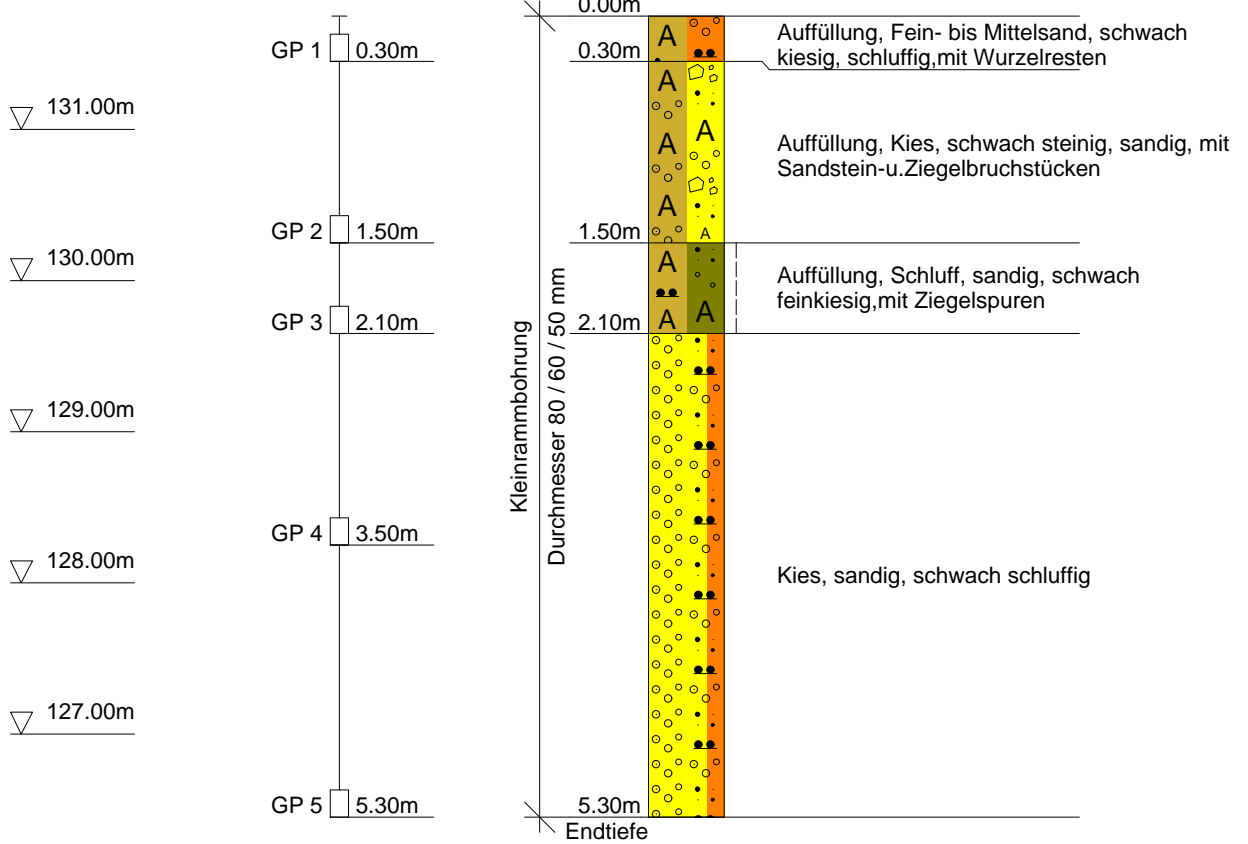
Ansatzpunkt: 131.65 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 307

Ansatzpunkt: 131.75 m NHN



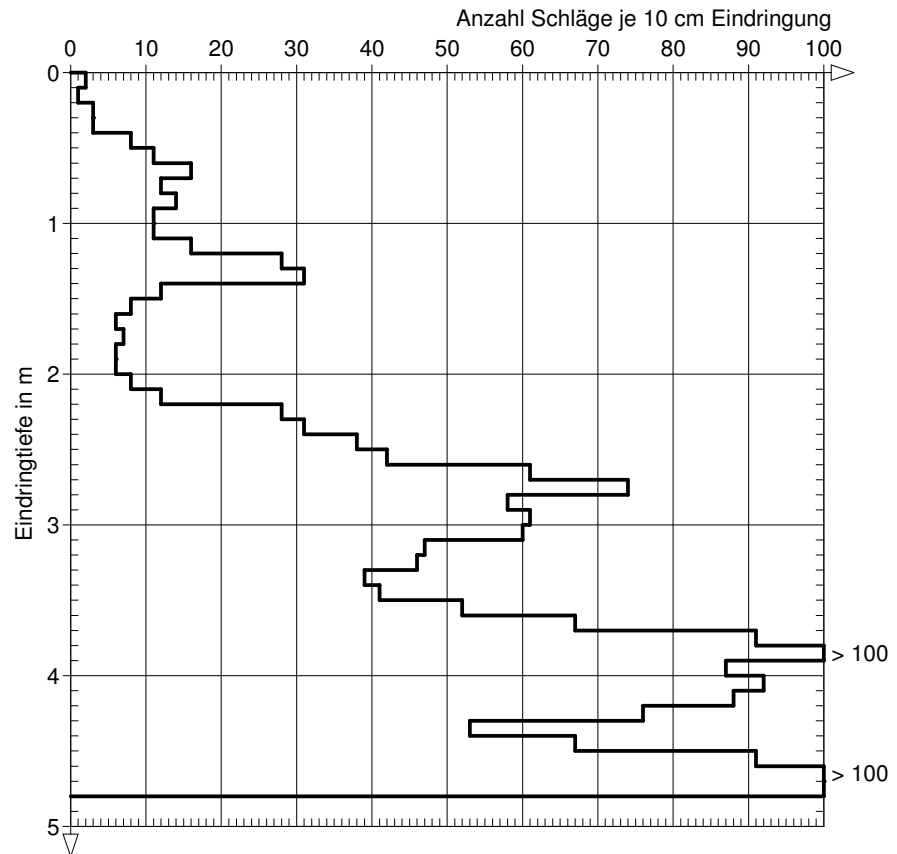


JOANNIKLING GmbH, NL Dresden
 Oskar-Röder-Straße 3
 01237 Dresden
 Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße
 13.667-01
 Projekt-Nr.: 12121
 Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀
0.10	2
0.20	1
0.30	3
0.40	3
0.50	8
0.60	11
0.70	16
0.80	12
0.90	14
1.00	11
1.10	11
1.20	16
1.30	28
1.40	31
1.50	12
1.60	8
1.70	6
1.80	7
1.90	6
2.00	6
2.10	8
2.20	12
2.30	28
2.40	31
2.50	38
2.60	42
2.70	61
2.80	74
2.90	58
3.00	61
3.10	60
3.20	47
3.30	46
3.40	39
3.50	41
3.60	52
3.70	67
3.80	91
3.90	111
4.00	87
4.10	92
4.20	88
4.30	76
4.40	53
4.50	67
4.60	91
4.70	120
4.80	119

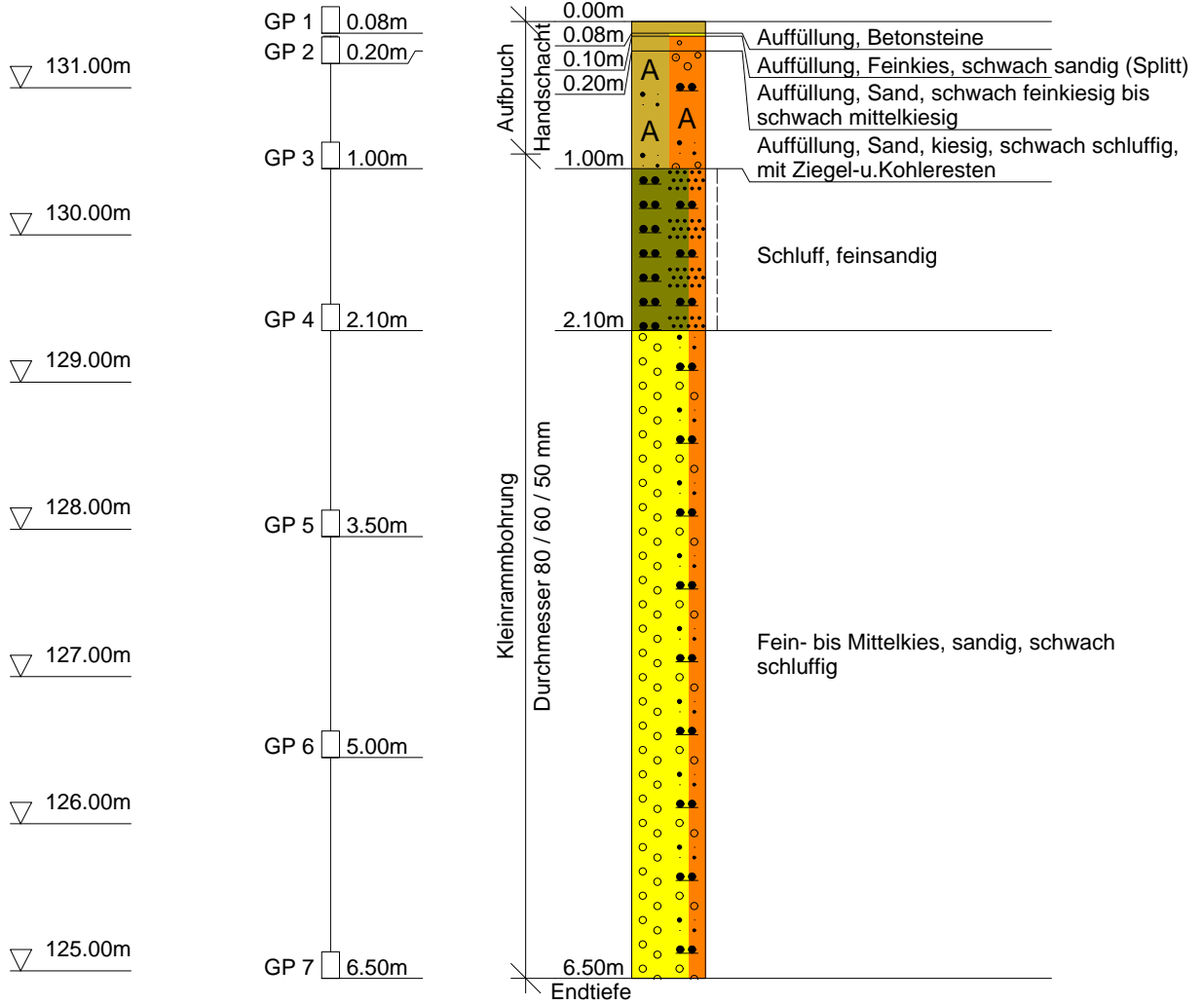
DPH 307



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 308

Ansatzpunkt: 131.45 m NHN



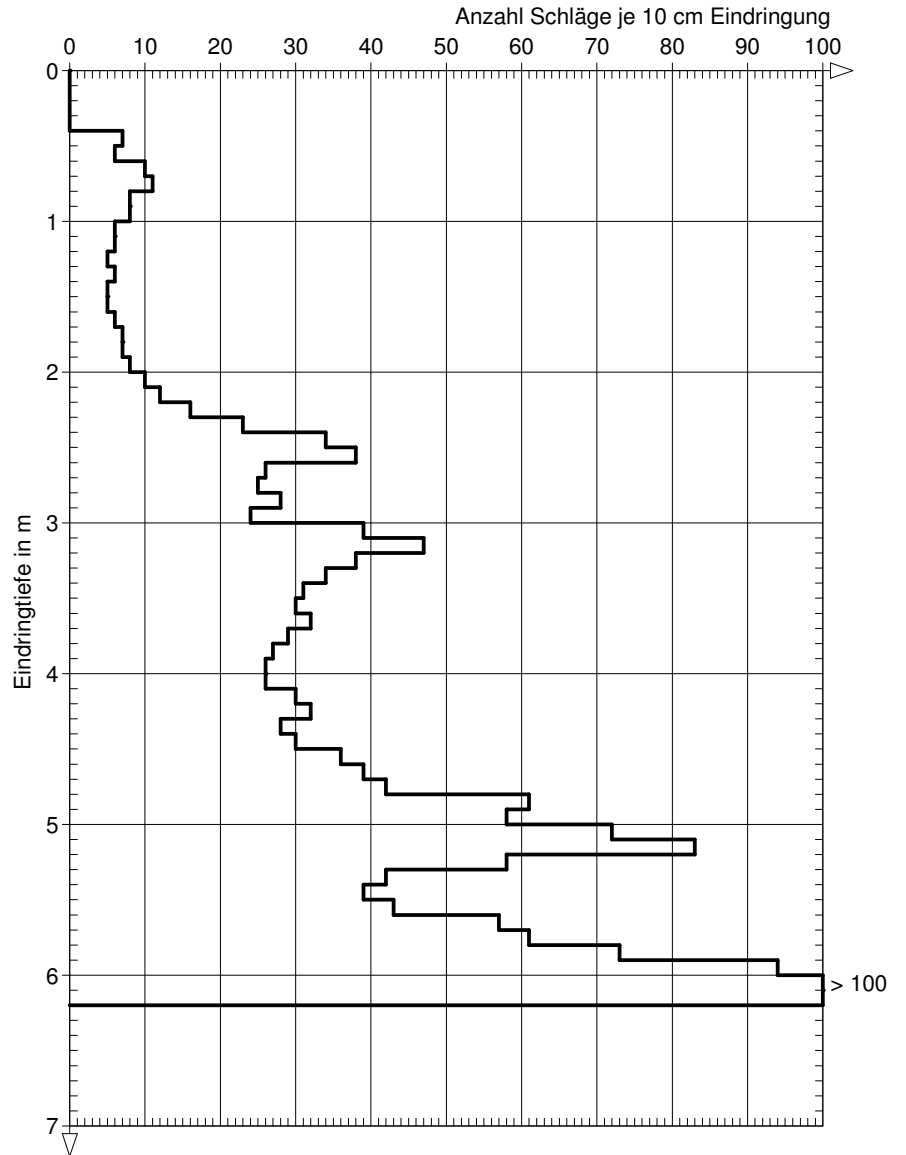


JOANNIKLING GmbH, NL Dresden
Oskar-Röder-Straße 3
01237 Dresden
Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße
13.667-01
Projekt-Nr.: 12121
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	0	6.10	112
0.20	0	6.20	123
0.30	0		
0.40	0		
0.50	7		
0.60	6		
0.70	10		
0.80	11		
0.90	8		
1.00	8		
1.10	6		
1.20	6		
1.30	5		
1.40	6		
1.50	5		
1.60	5		
1.70	6		
1.80	7		
1.90	7		
2.00	8		
2.10	10		
2.20	12		
2.30	16		
2.40	23		
2.50	34		
2.60	38		
2.70	26		
2.80	25		
2.90	28		
3.00	24		
3.10	39		
3.20	47		
3.30	38		
3.40	34		
3.50	31		
3.60	30		
3.70	32		
3.80	29		
3.90	27		
4.00	26		
4.10	26		
4.20	30		
4.30	32		
4.40	28		
4.50	30		
4.60	36		
4.70	39		
4.80	42		
4.90	61		
5.00	58		
5.10	72		
5.20	83		
5.30	58		
5.40	42		
5.50	39		
5.60	43		
5.70	57		
5.80	61		
5.90	73		
6.00	94		

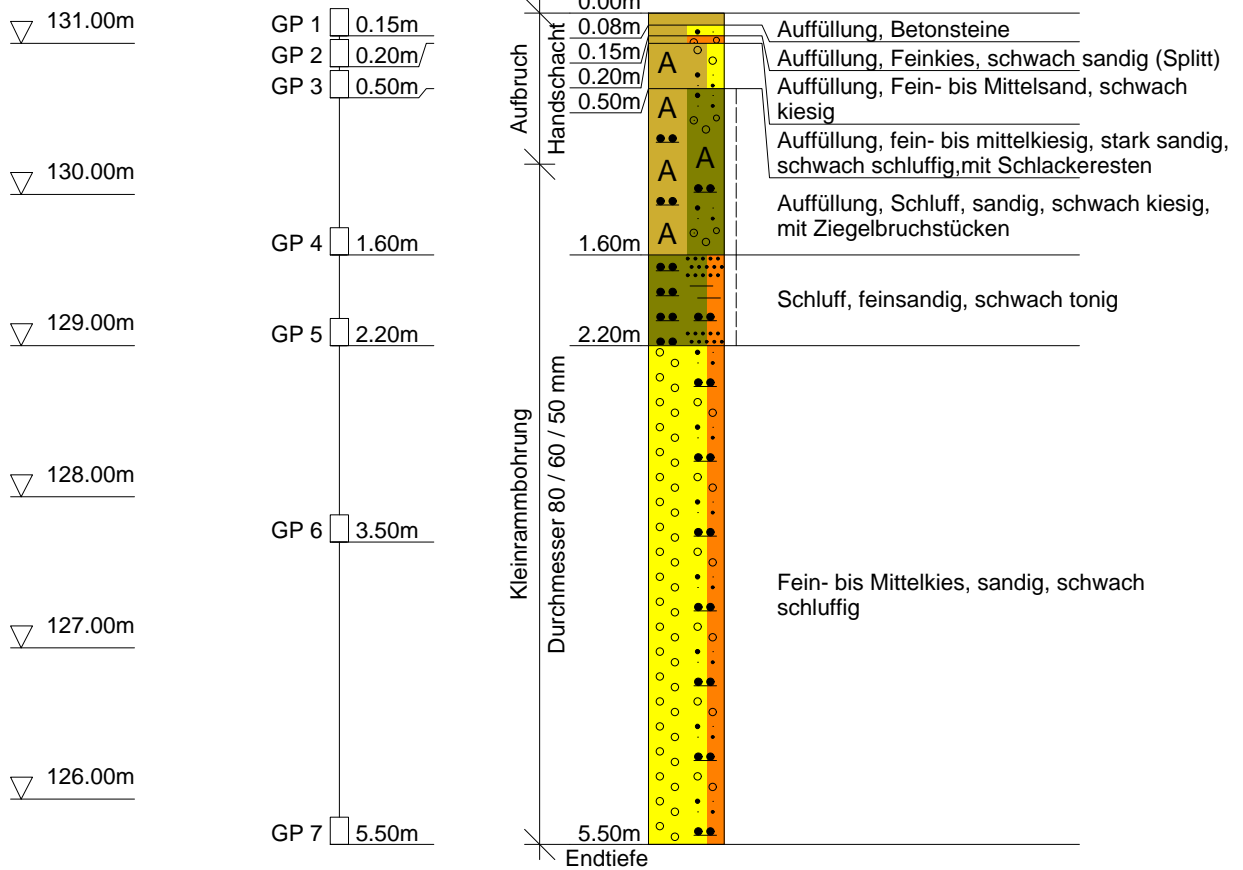
DPH 308



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

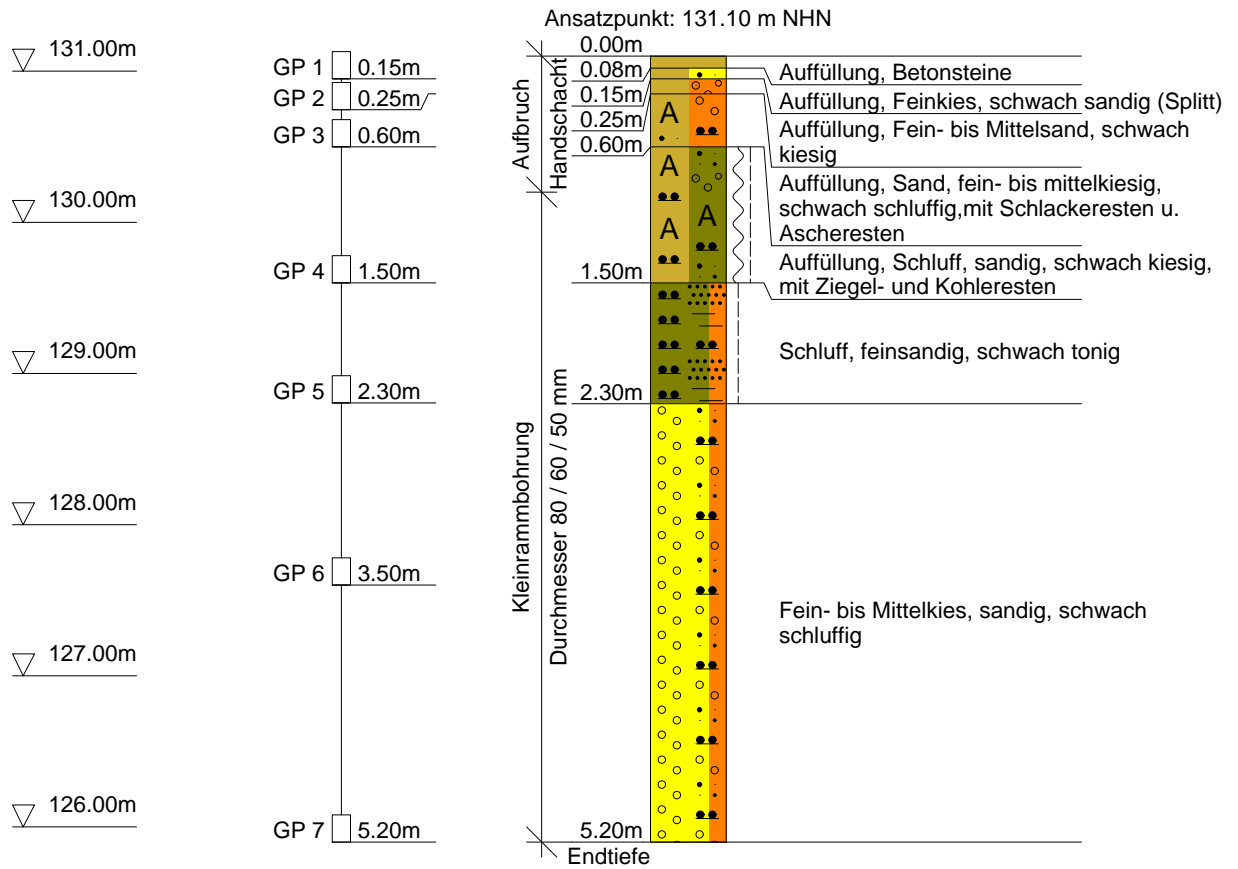
KRB 309

Ansatzpunkt: 131.20 m NHN



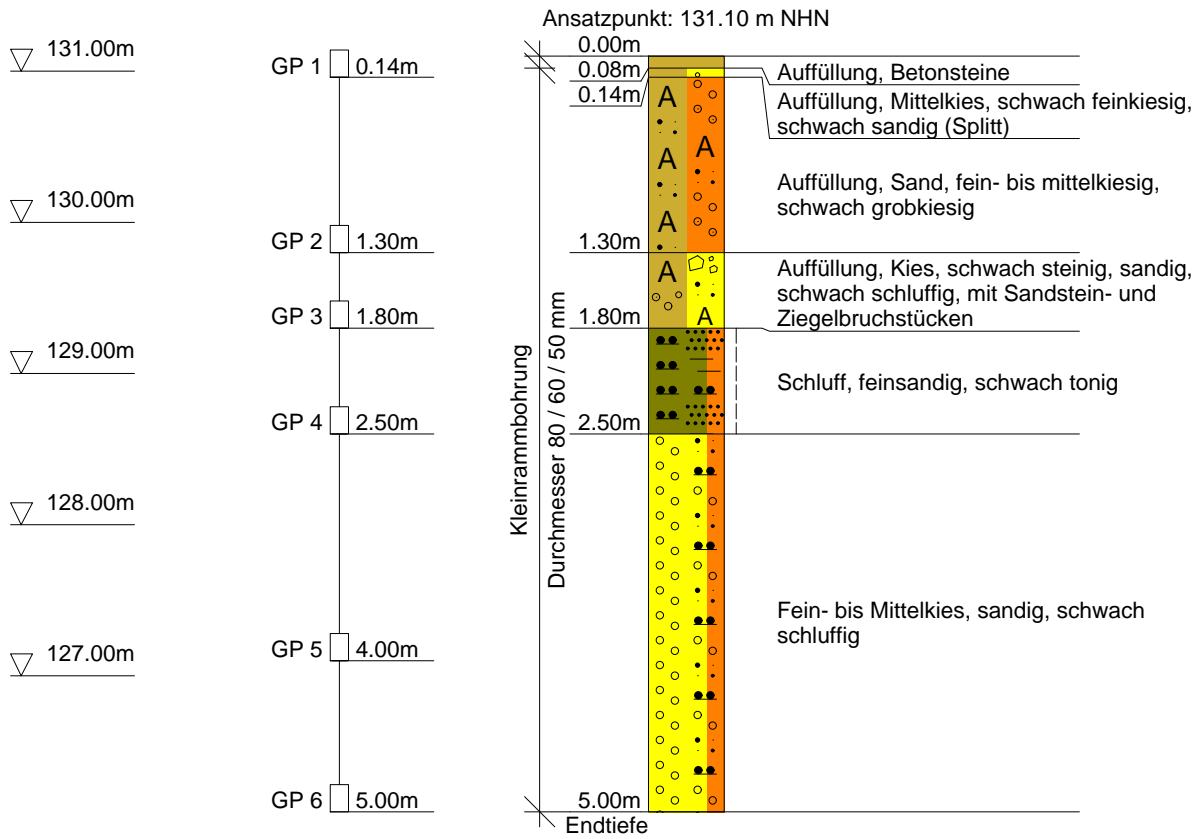
INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 310



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

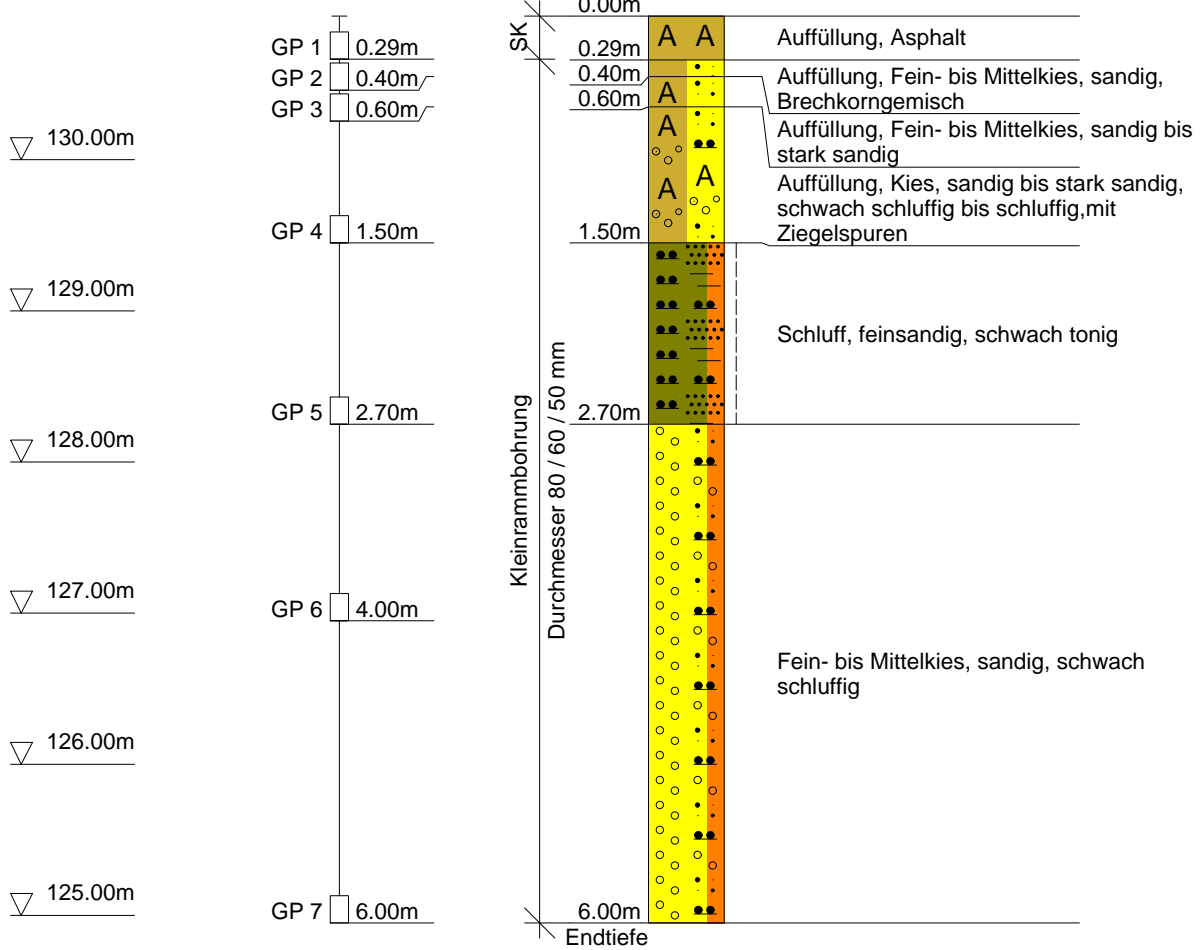
KRB 311



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 312

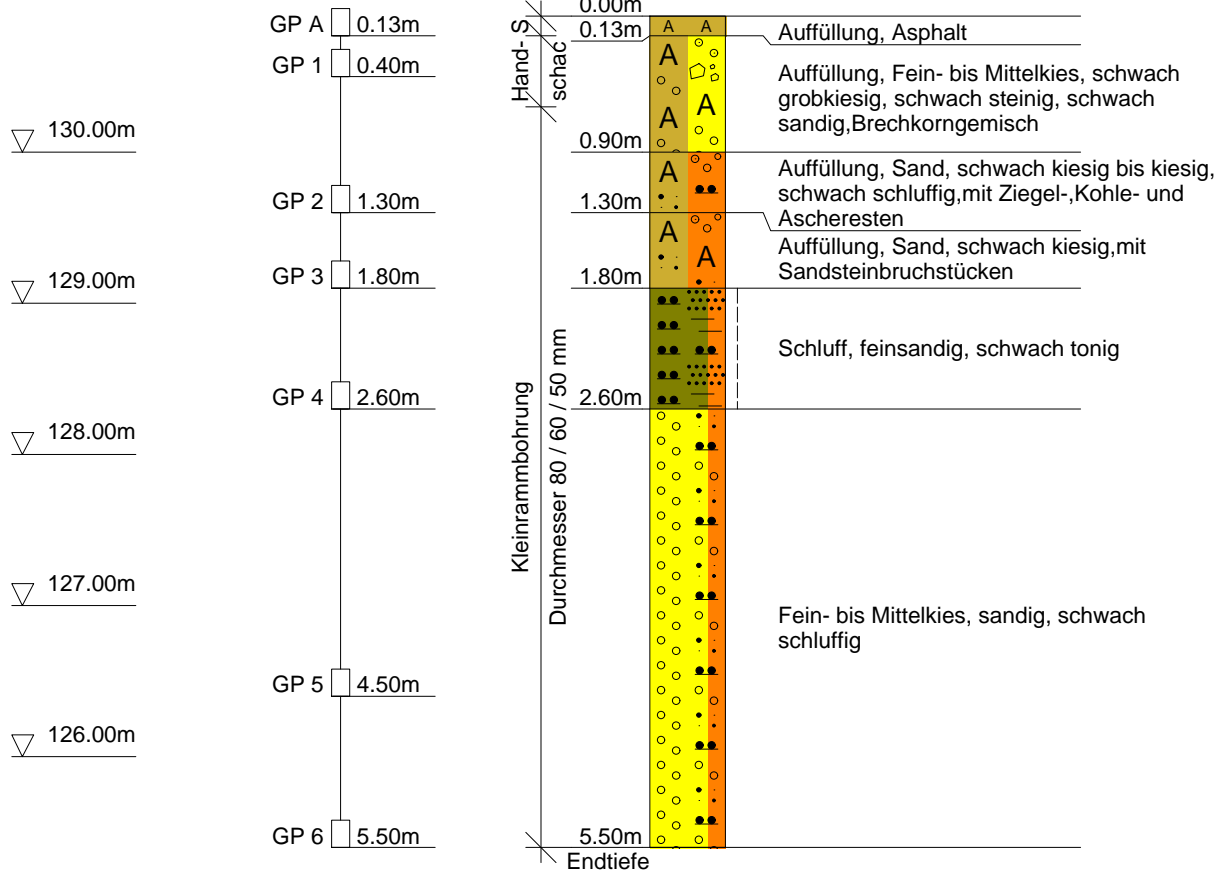
Ansatzpunkt: 130.95 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 313

Ansatzpunkt: 130.90 m NHN



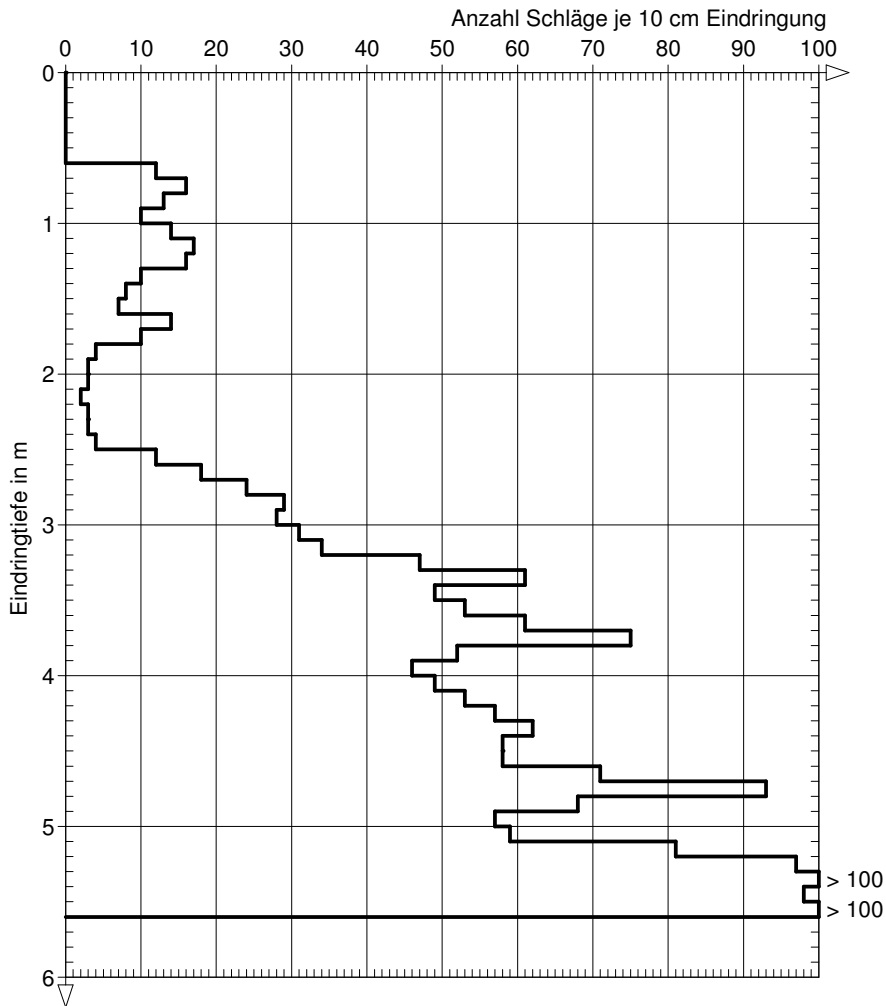


JOANNIKLING GmbH, NL Dresden
Oskar-Röder-Straße 3
01237 Dresden
Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße
13.667-01
Projekt-Nr.: 12121
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀
0.10	0
0.20	0
0.30	0
0.40	0
0.50	0
0.60	0
0.70	12
0.80	16
0.90	13
1.00	10
1.10	14
1.20	17
1.30	16
1.40	10
1.50	8
1.60	7
1.70	14
1.80	10
1.90	4
2.00	3
2.10	3
2.20	2
2.30	3
2.40	3
2.50	4
2.60	12
2.70	18
2.80	24
2.90	29
3.00	28
3.10	31
3.20	34
3.30	47
3.40	61
3.50	49
3.60	53
3.70	61
3.80	75
3.90	52
4.00	46
4.10	49
4.20	53
4.30	57
4.40	62
4.50	58
4.60	58
4.70	71
4.80	93
4.90	68
5.00	57
5.10	59
5.20	81
5.30	97
5.40	103
5.50	98
5.60	112

DPH 313

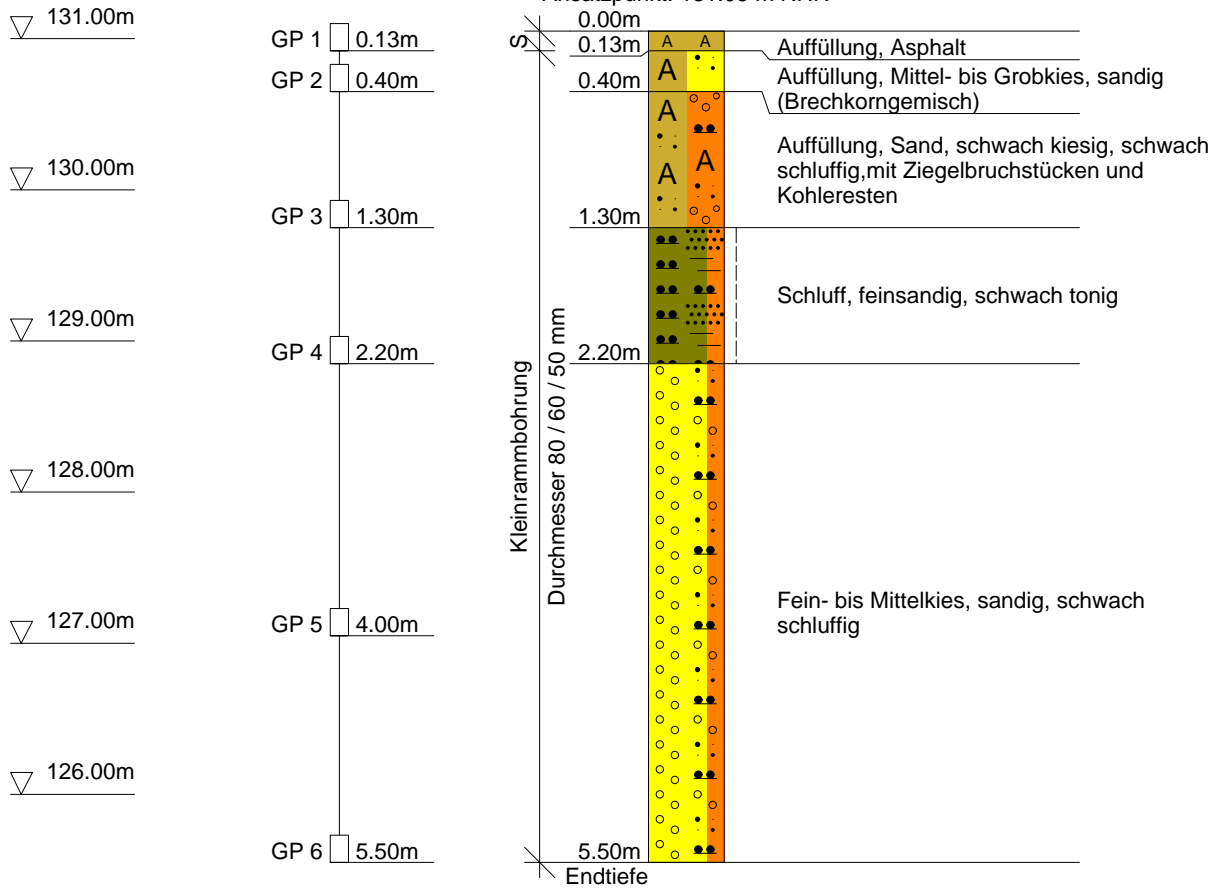


Handschacht bis 0,60 m

INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

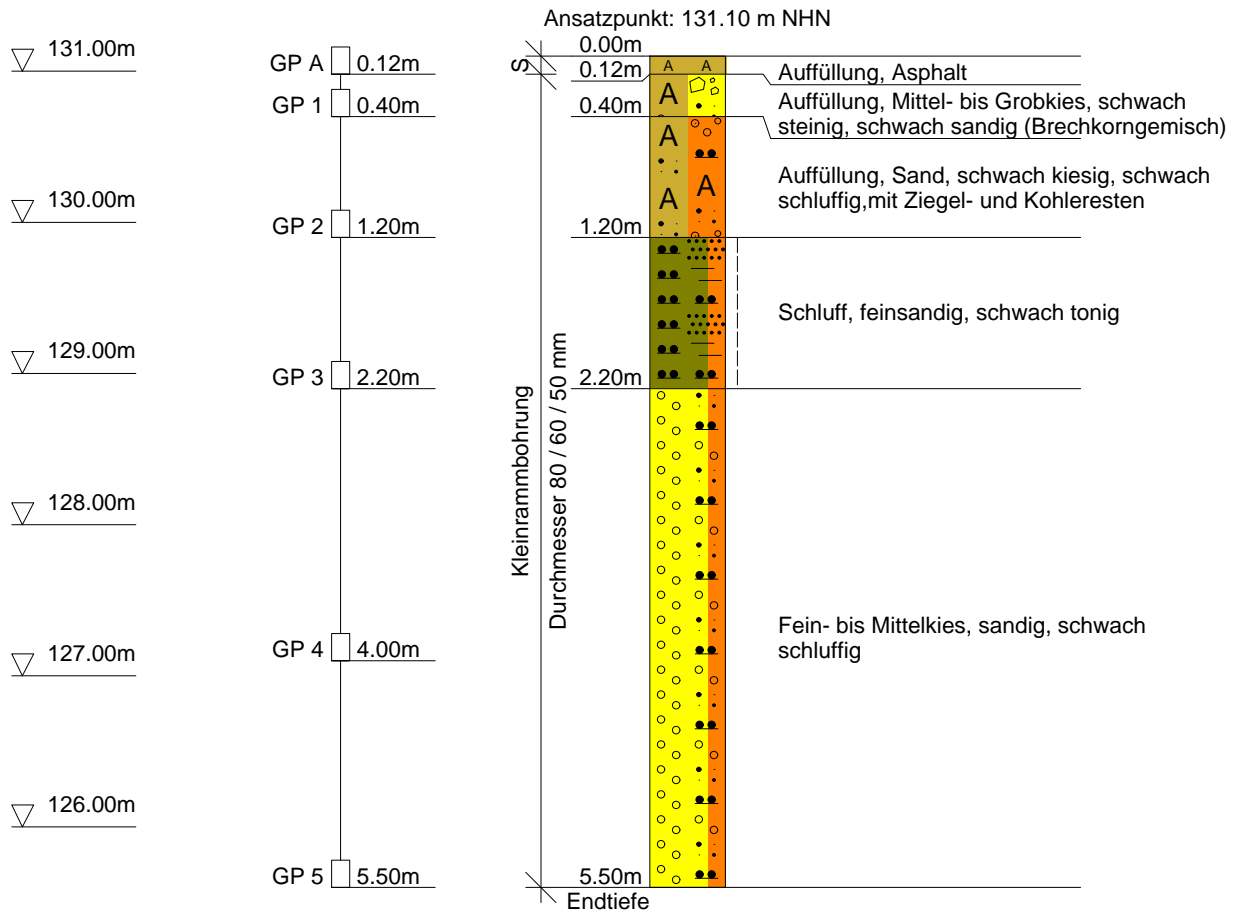
KRB 314

Ansatzpunkt: 131.05 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

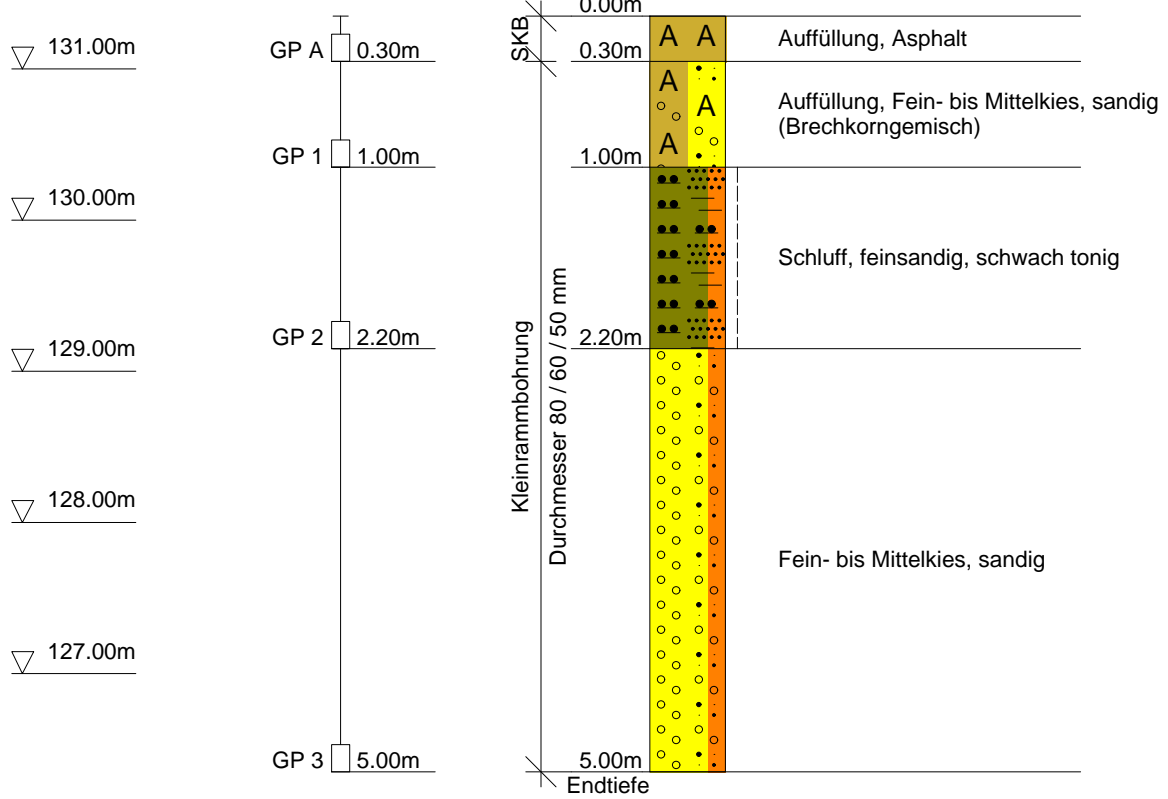
KRB 315



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 316

Ansatzpunkt: 131.35 m NHN

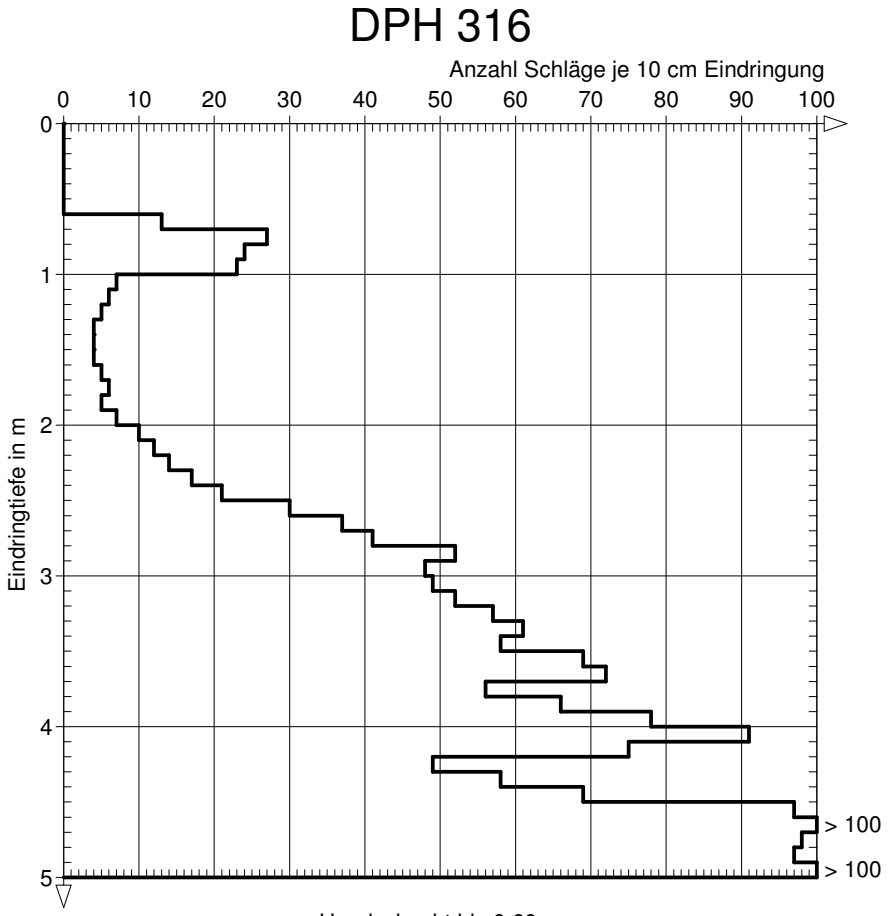




JOANNIKLING GmbH, NL Dresden
 Oskar-Röder-Straße 3
 01237 Dresden
 Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße
 13.667-01
 Projekt-Nr.: 12121
 Maßstab : 1: 50

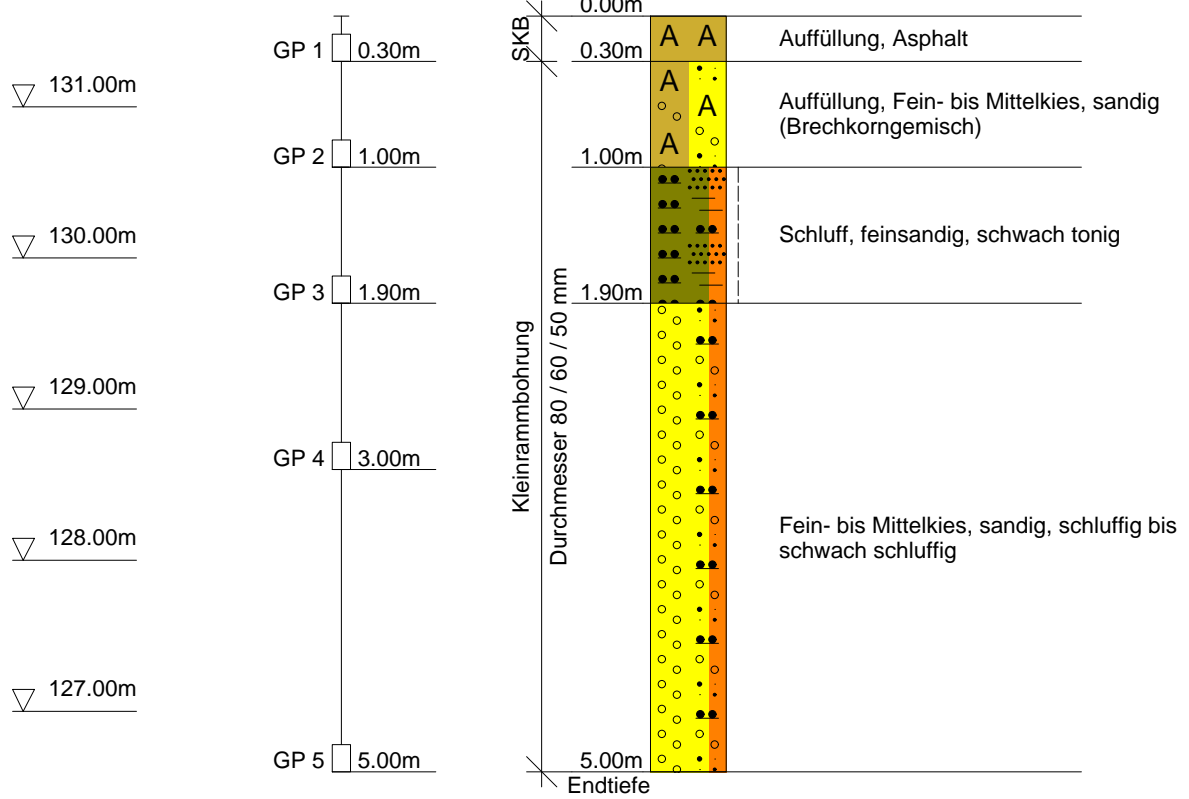
Tiefe	N ₁₀
0.10	0
0.20	0
0.30	0
0.40	0
0.50	0
0.60	0
0.70	13
0.80	27
0.90	24
1.00	23
1.10	7
1.20	6
1.30	5
1.40	4
1.50	4
1.60	4
1.70	5
1.80	6
1.90	5
2.00	7
2.10	10
2.20	12
2.30	14
2.40	17
2.50	21
2.60	30
2.70	37
2.80	41
2.90	52
3.00	48
3.10	49
3.20	52
3.30	57
3.40	61
3.50	58
3.60	69
3.70	72
3.80	56
3.90	66
4.00	78
4.10	91
4.20	75
4.30	49
4.40	58
4.50	69
4.60	97
4.70	108
4.80	98
4.90	97
5.00	112



INTERGEO Umwelttechnologie +	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
Abfallwirtschaft GmbH	Projektnr.: 13-066 Teil 3
01454 Radeberg	Anlage :
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Maßstab : 1: 50

KRB 317

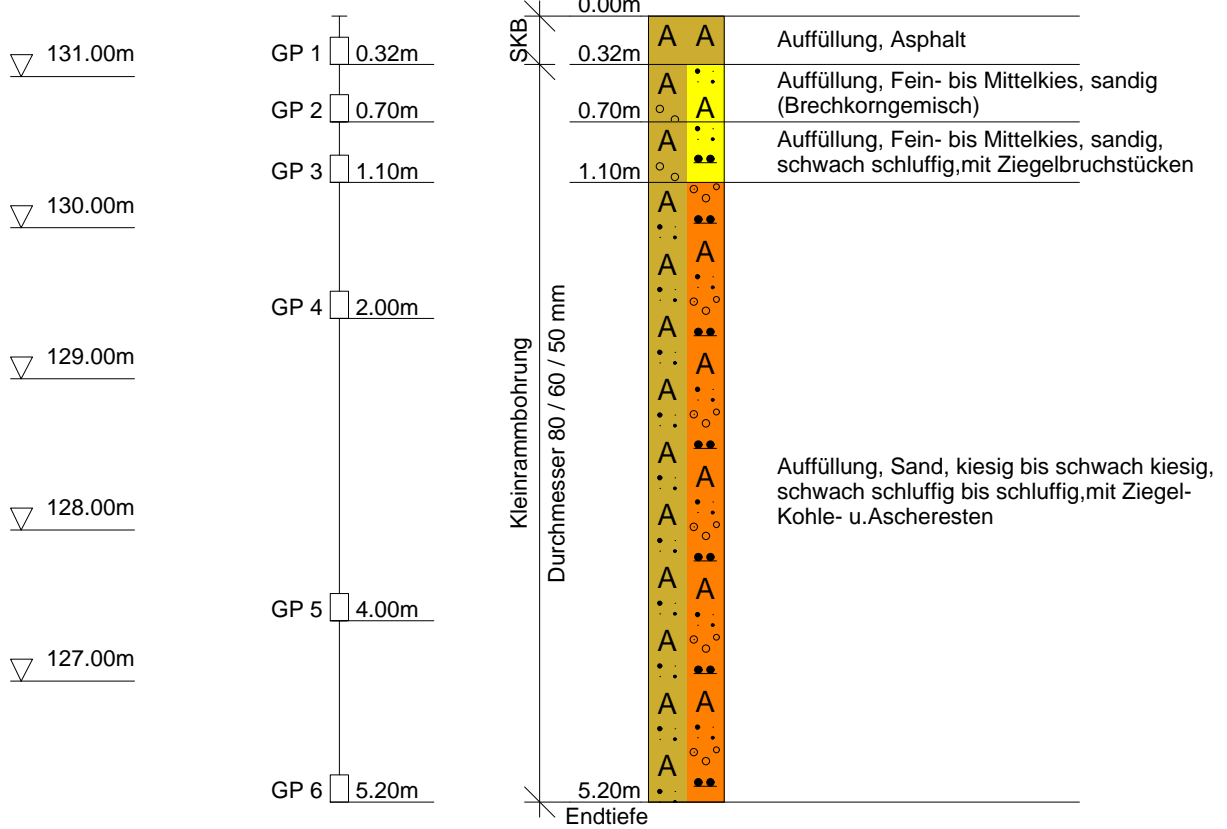
Ansatzpunkt: 131.60 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 318

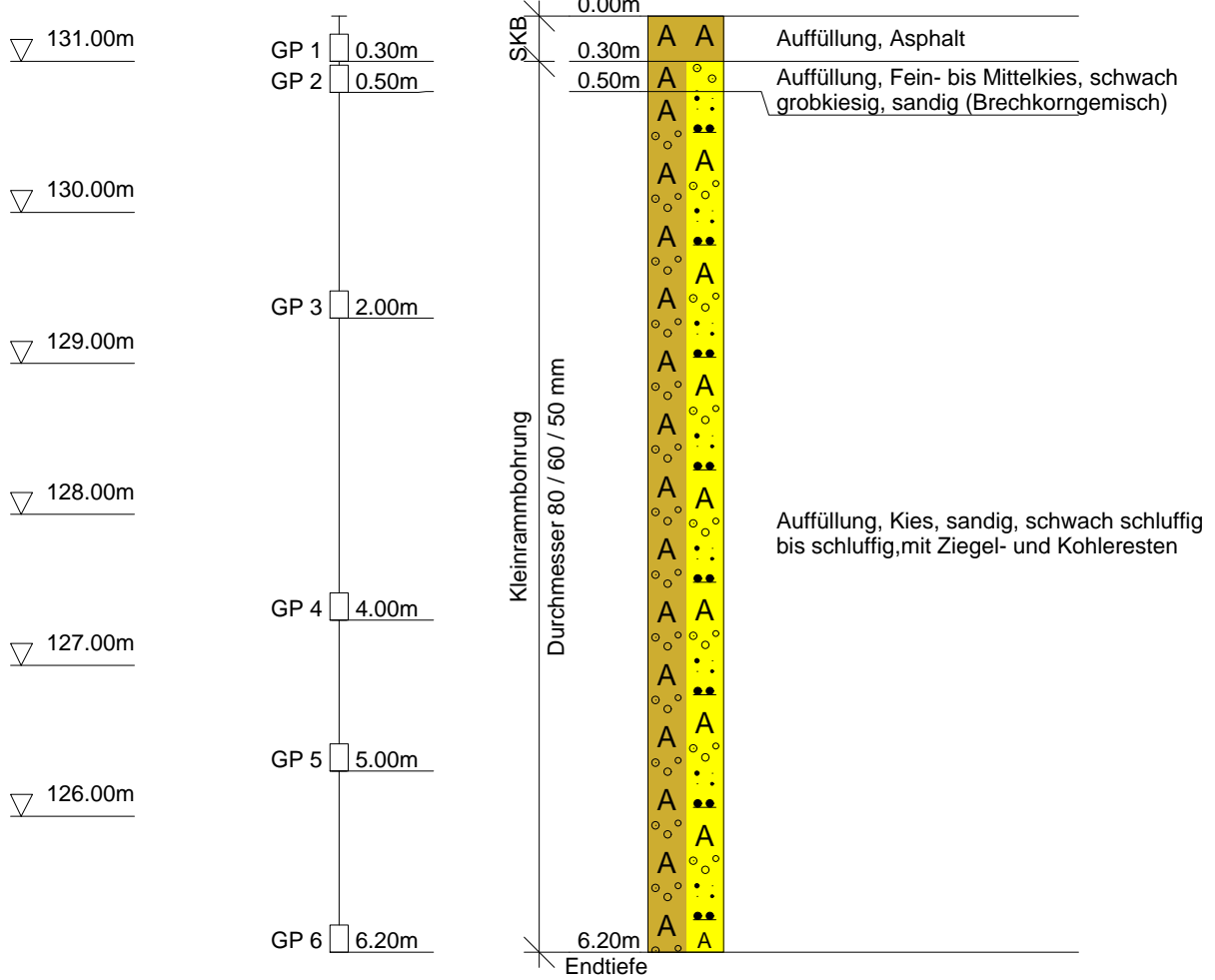
Ansatzpunkt: 131.40 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 319

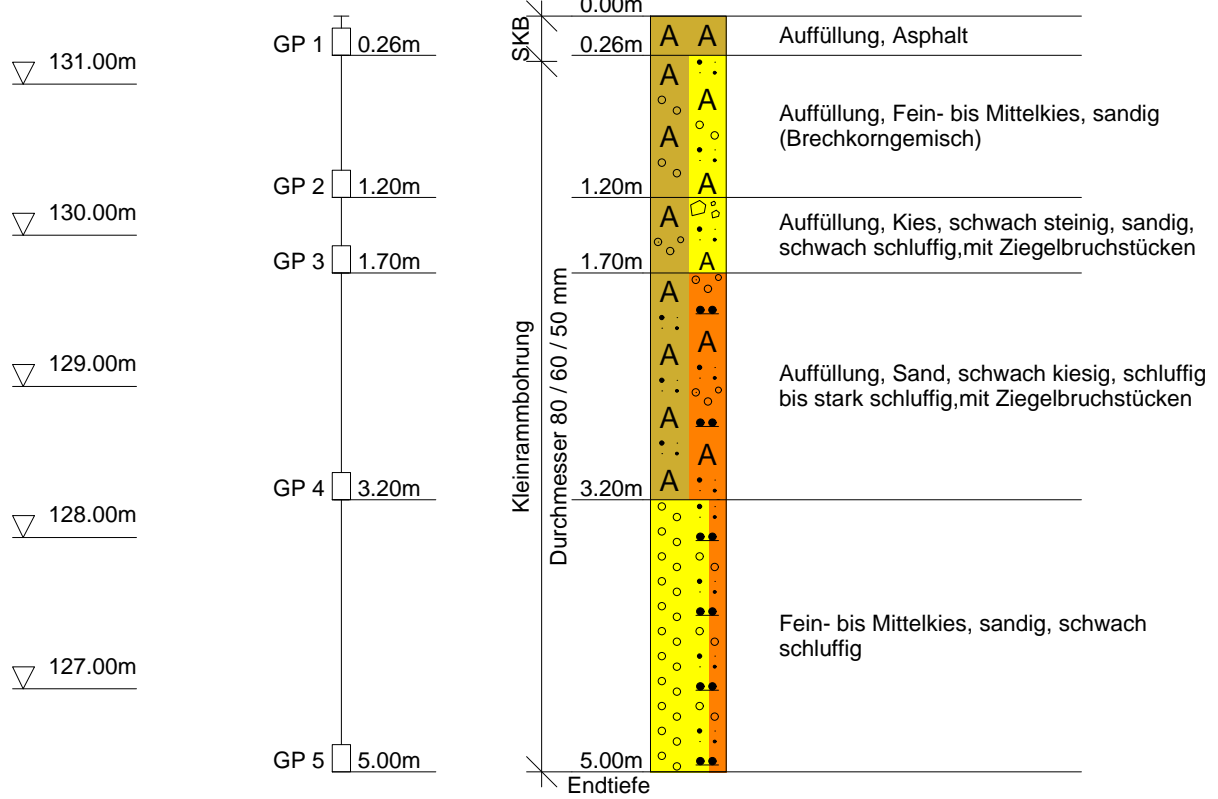
Ansatzpunkt: 131.30 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 320

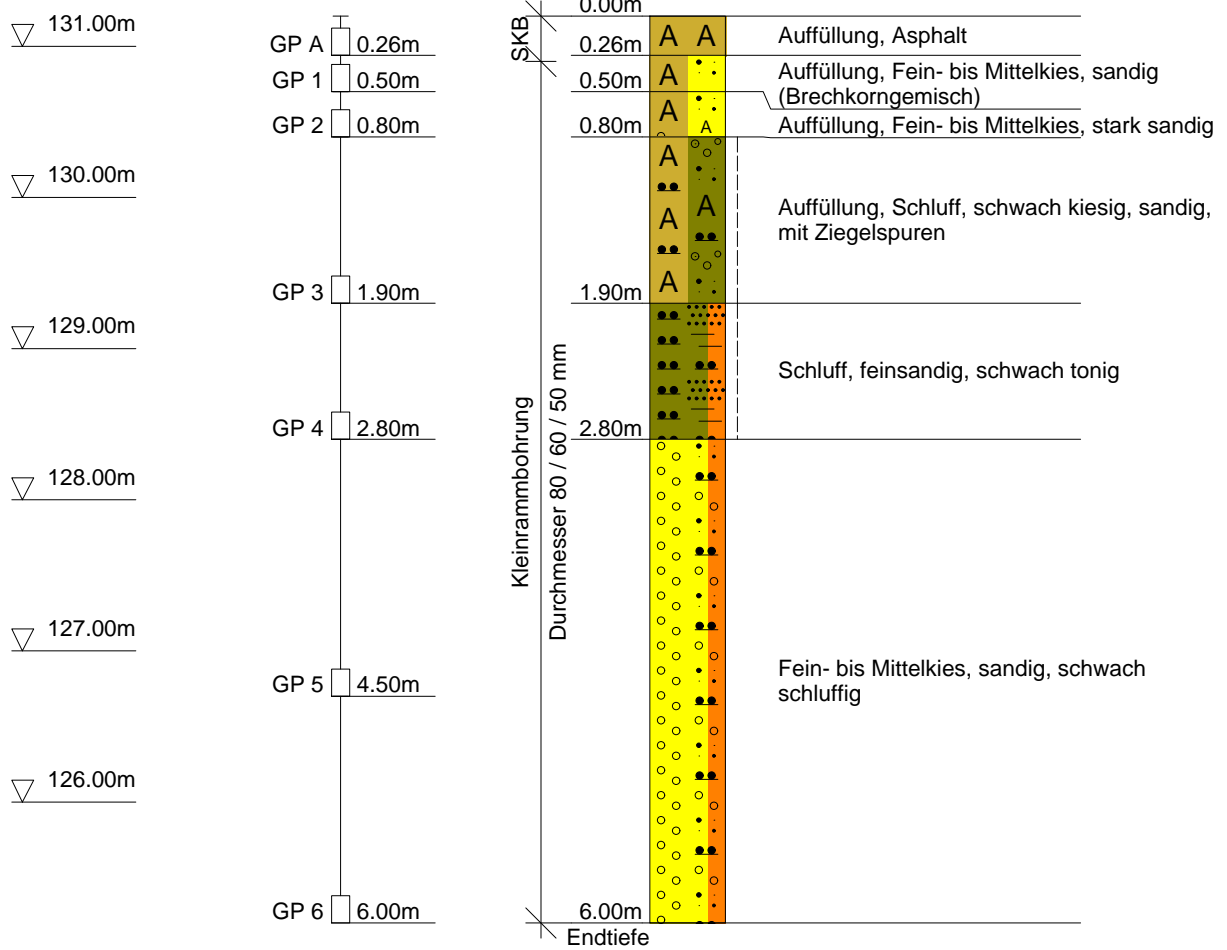
Ansatzpunkt: 131.45 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 321

Ansatzpunkt: 131.20 m NHN





JOANNIKLING GmbH, NL Dresden

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße

Oskar-Röder-Straße 3

13.667-01

01237 Dresden

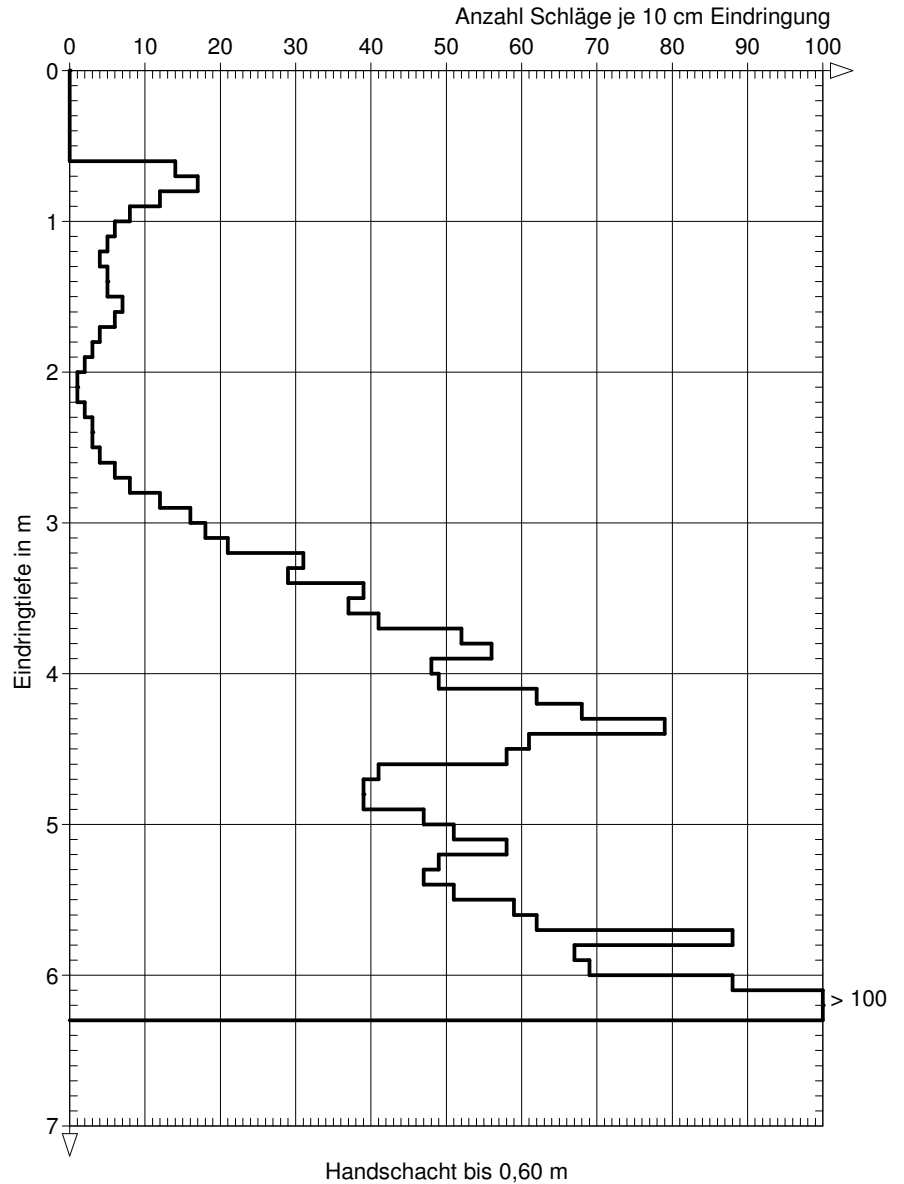
Projekt-Nr.: 12121

Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	0	6.10	88
0.20	0	6.20	103
0.30	0	6.30	114
0.40	0		
0.50	0		
0.60	0		
0.70	14		
0.80	17		
0.90	12		
1.00	8		
1.10	6		
1.20	5		
1.30	4		
1.40	5		
1.50	5		
1.60	7		
1.70	6		
1.80	4		
1.90	3		
2.00	2		
2.10	1		
2.20	1		
2.30	2		
2.40	3		
2.50	3		
2.60	4		
2.70	6		
2.80	8		
2.90	12		
3.00	16		
3.10	18		
3.20	21		
3.30	31		
3.40	29		
3.50	39		
3.60	37		
3.70	41		
3.80	52		
3.90	56		
4.00	48		
4.10	49		
4.20	62		
4.30	68		
4.40	79		
4.50	61		
4.60	58		
4.70	41		
4.80	39		
4.90	39		
5.00	47		
5.10	51		
5.20	58		
5.30	49		
5.40	47		
5.50	51		
5.60	59		
5.70	62		
5.80	88		
5.90	67		
6.00	69		

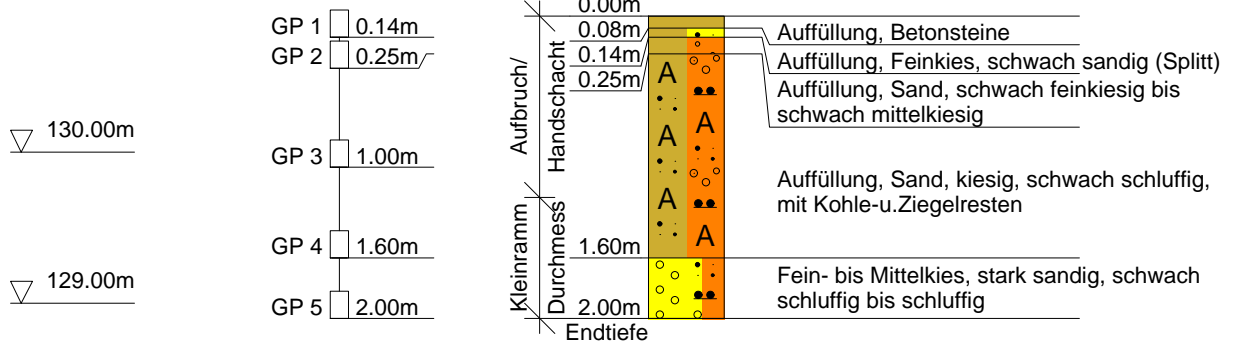
DPH 321



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

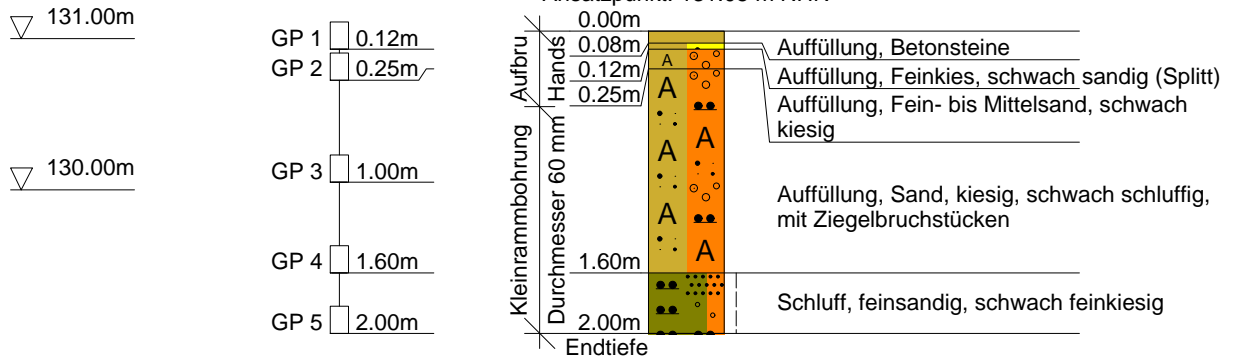
KRB 322

Ansatzpunkt: 130.90 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

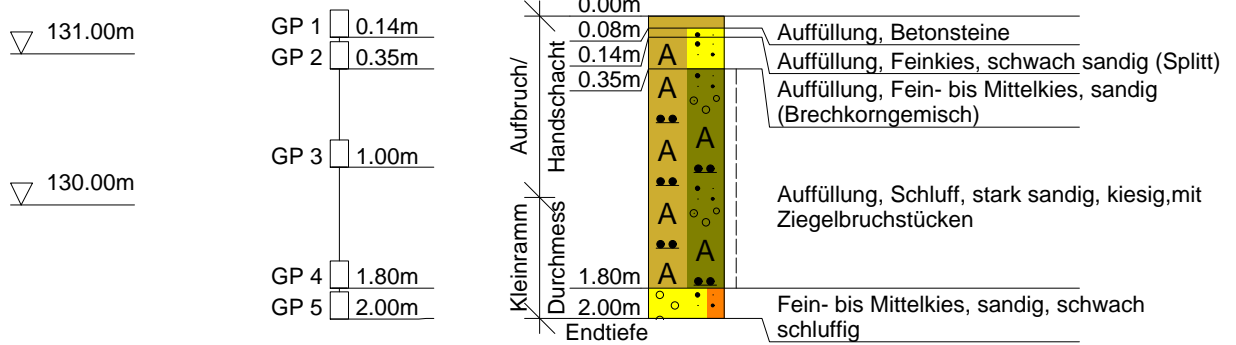
KRB 323



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 324

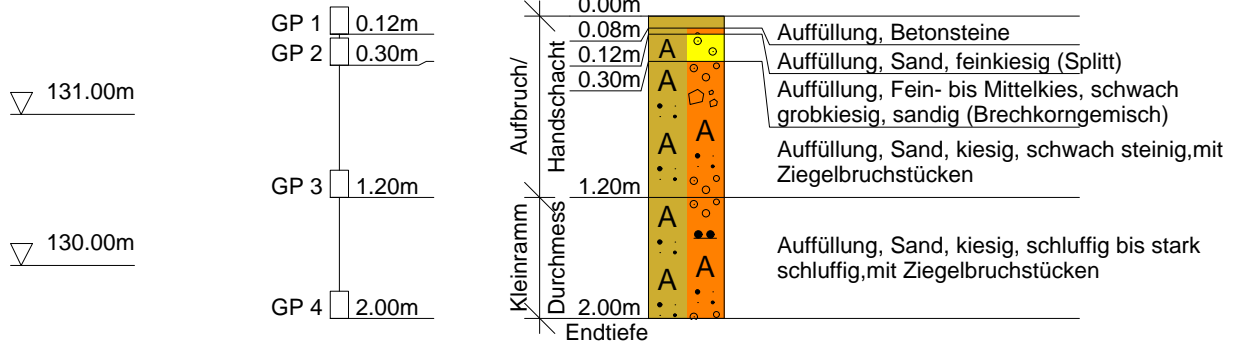
Ansatzpunkt: 131.25 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

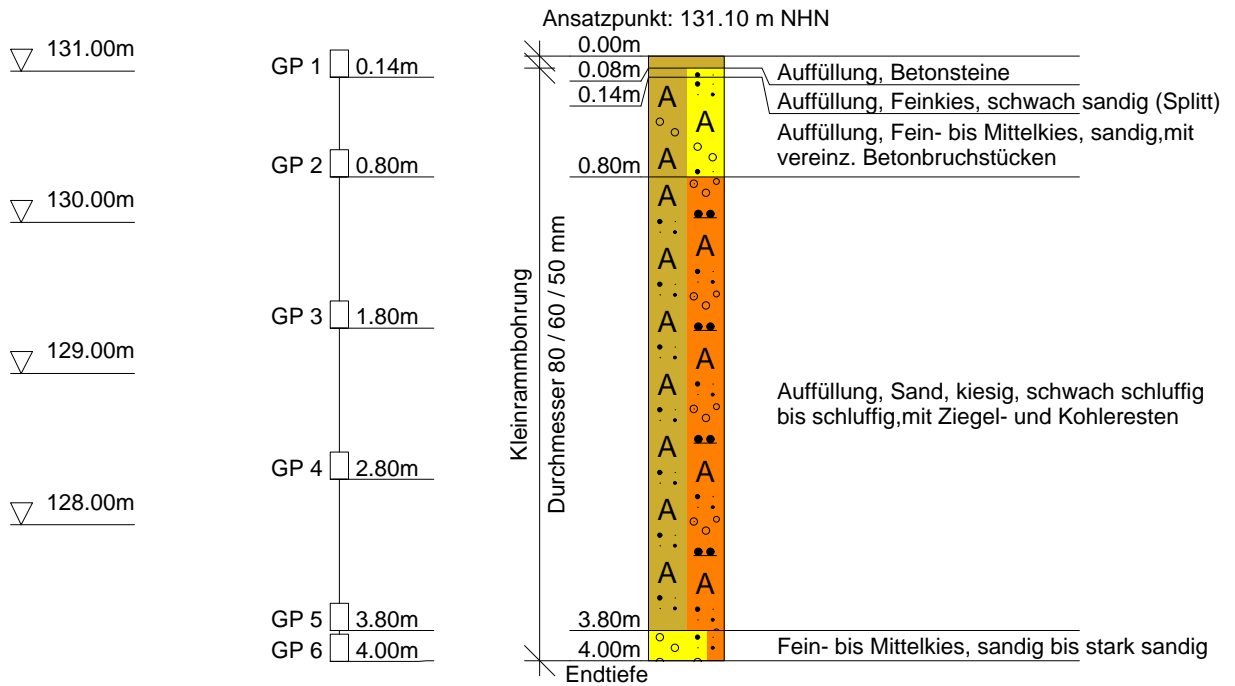
KRB 325

Ansatzpunkt: 131.65 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

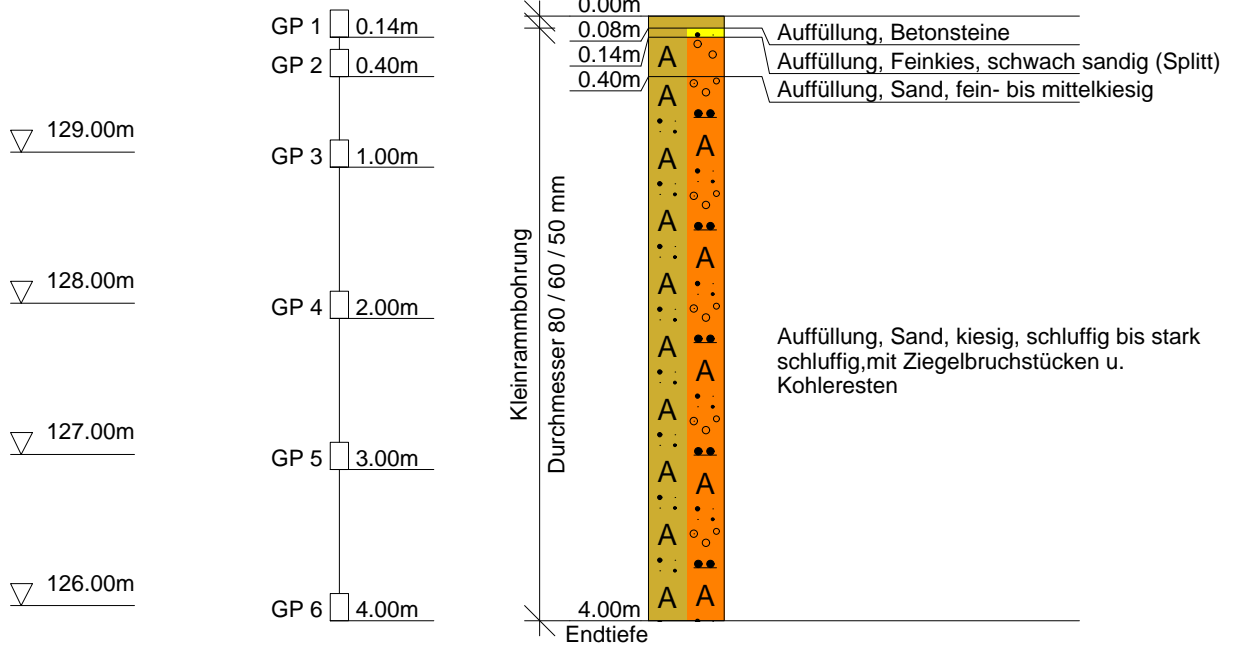
KRB 326



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 327

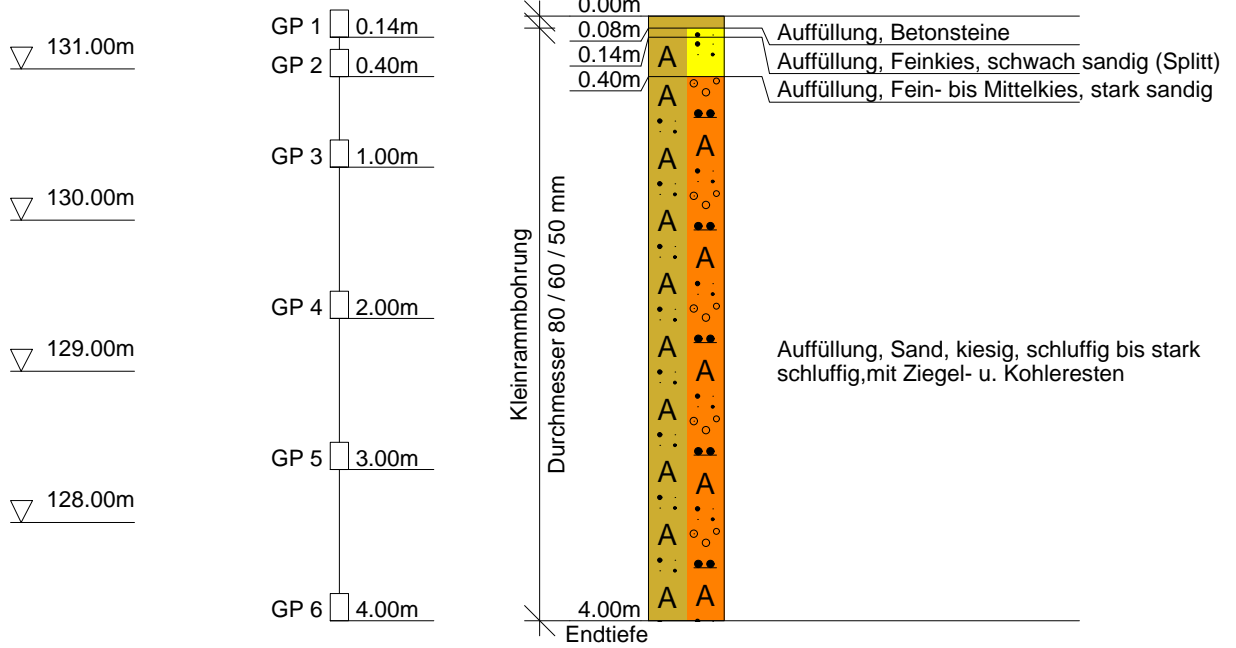
Ansatzpunkt: 129.90 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 328

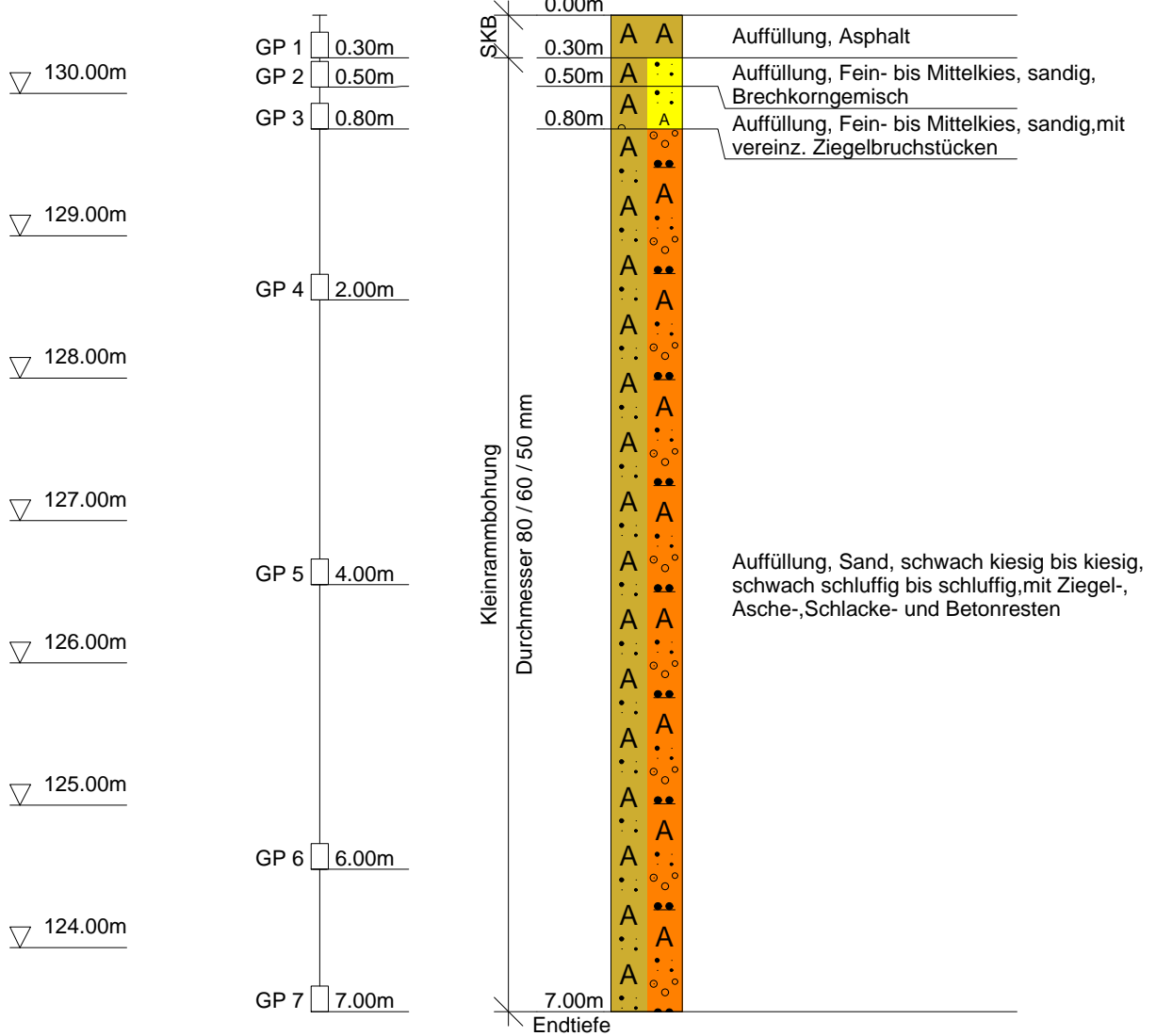
Ansatzpunkt: 131.35 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 329

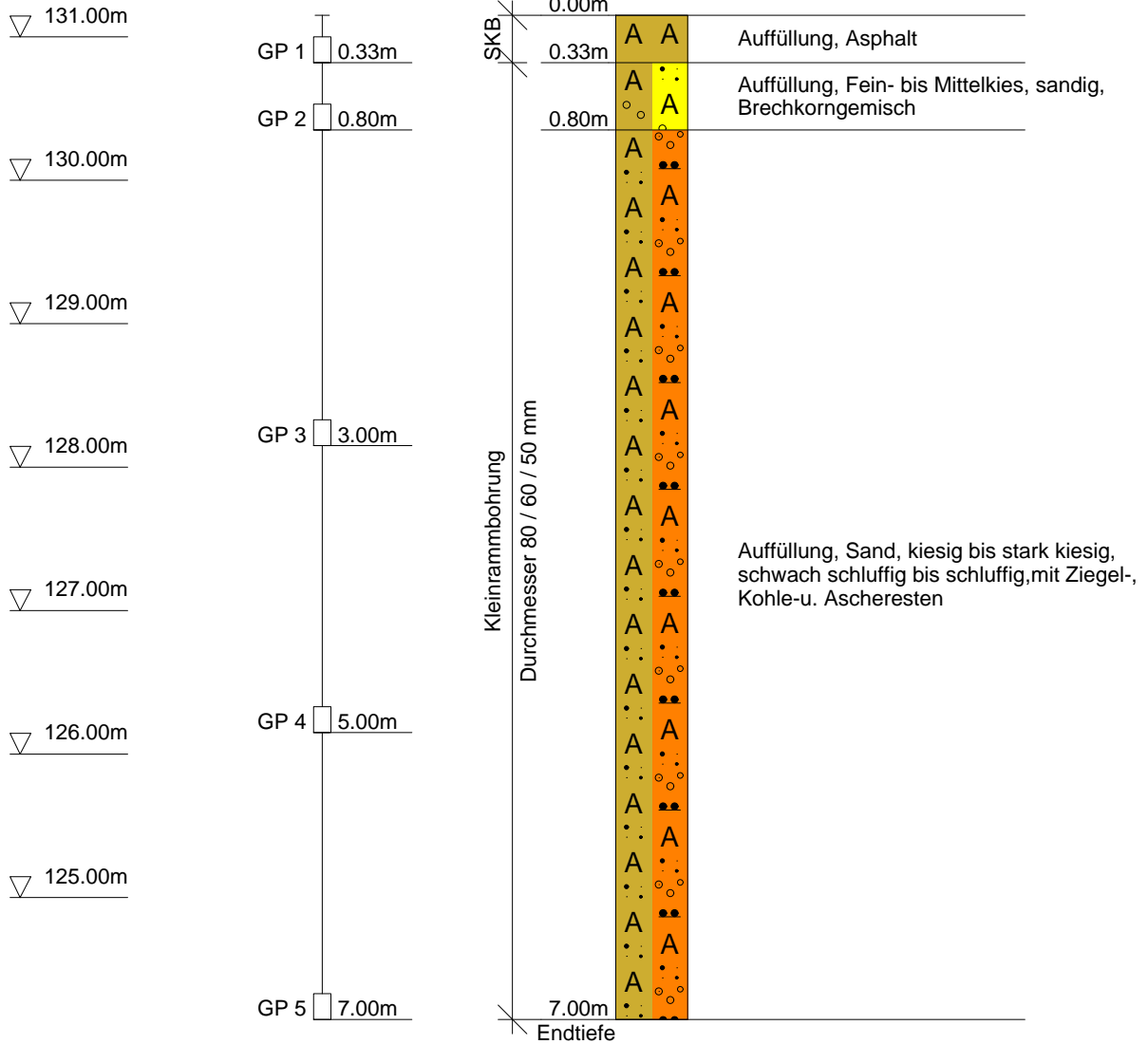
Ansatzpunkt: 130.55 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 330

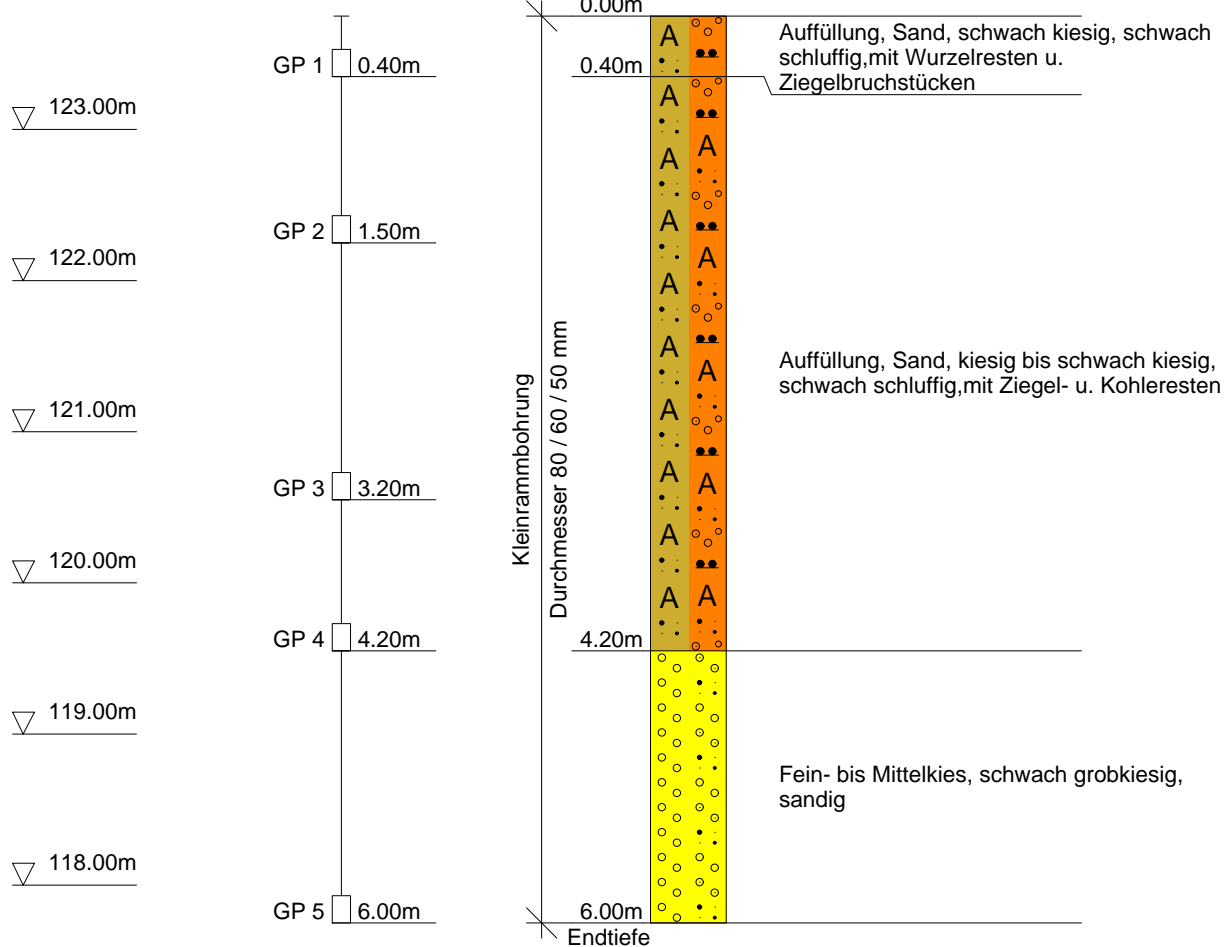
Ansatzpunkt: 131.15 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 331

Ansatzpunkt: 123.75 m NHN





JOANNIKLING GmbH, NL Dresden

Projekt : Dresden, Ausbau Nürnberger Straße

Oskar-Röder-Straße 3

13.667-01

01237 Dresden

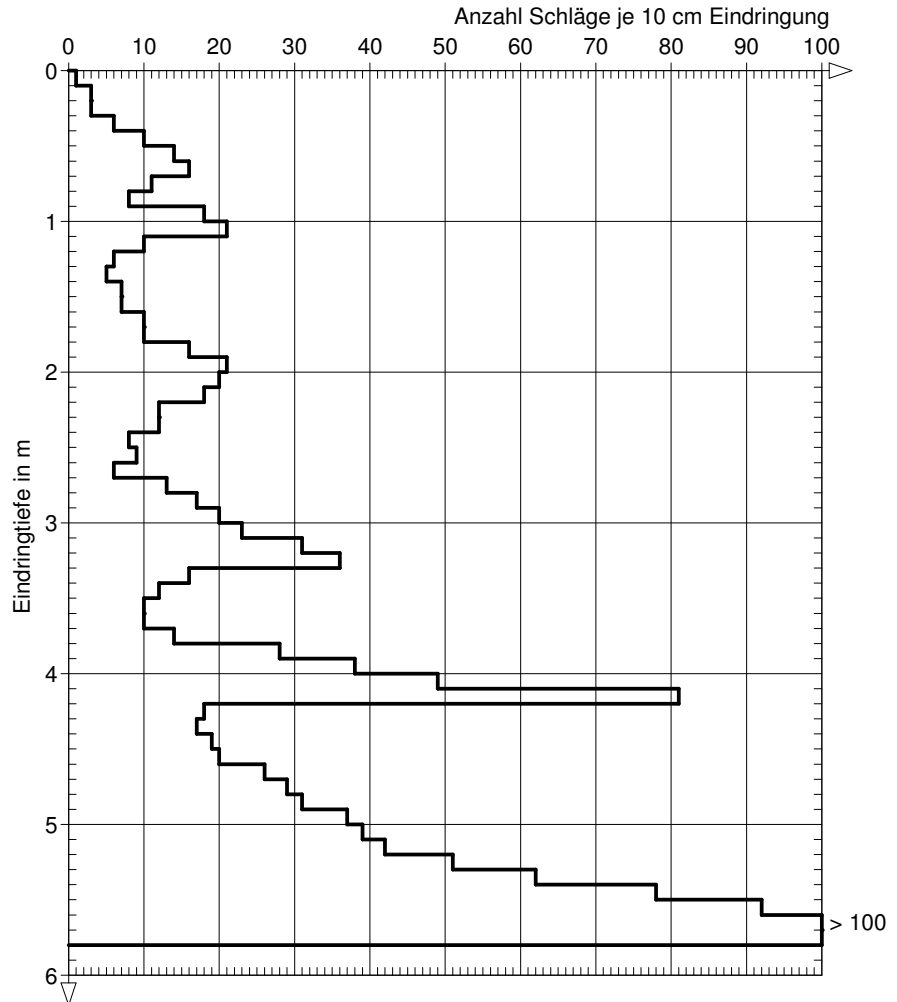
Projekt-Nr.: 12121

Tel. 0351/25695-13 Fax 0351/25695-31

Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀
0.10	1
0.20	3
0.30	3
0.40	6
0.50	10
0.60	14
0.70	16
0.80	11
0.90	8
1.00	18
1.10	21
1.20	10
1.30	6
1.40	5
1.50	7
1.60	7
1.70	10
1.80	10
1.90	16
2.00	21
2.10	20
2.20	18
2.30	12
2.40	12
2.50	8
2.60	9
2.70	6
2.80	13
2.90	17
3.00	20
3.10	23
3.20	31
3.30	36
3.40	16
3.50	12
3.60	10
3.70	10
3.80	14
3.90	28
4.00	38
4.10	49
4.20	81
4.30	18
4.40	17
4.50	19
4.60	20
4.70	26
4.80	29
4.90	31
5.00	37
5.10	39
5.20	42
5.30	51
5.40	62
5.50	78
5.60	92
5.70	103
5.80	113

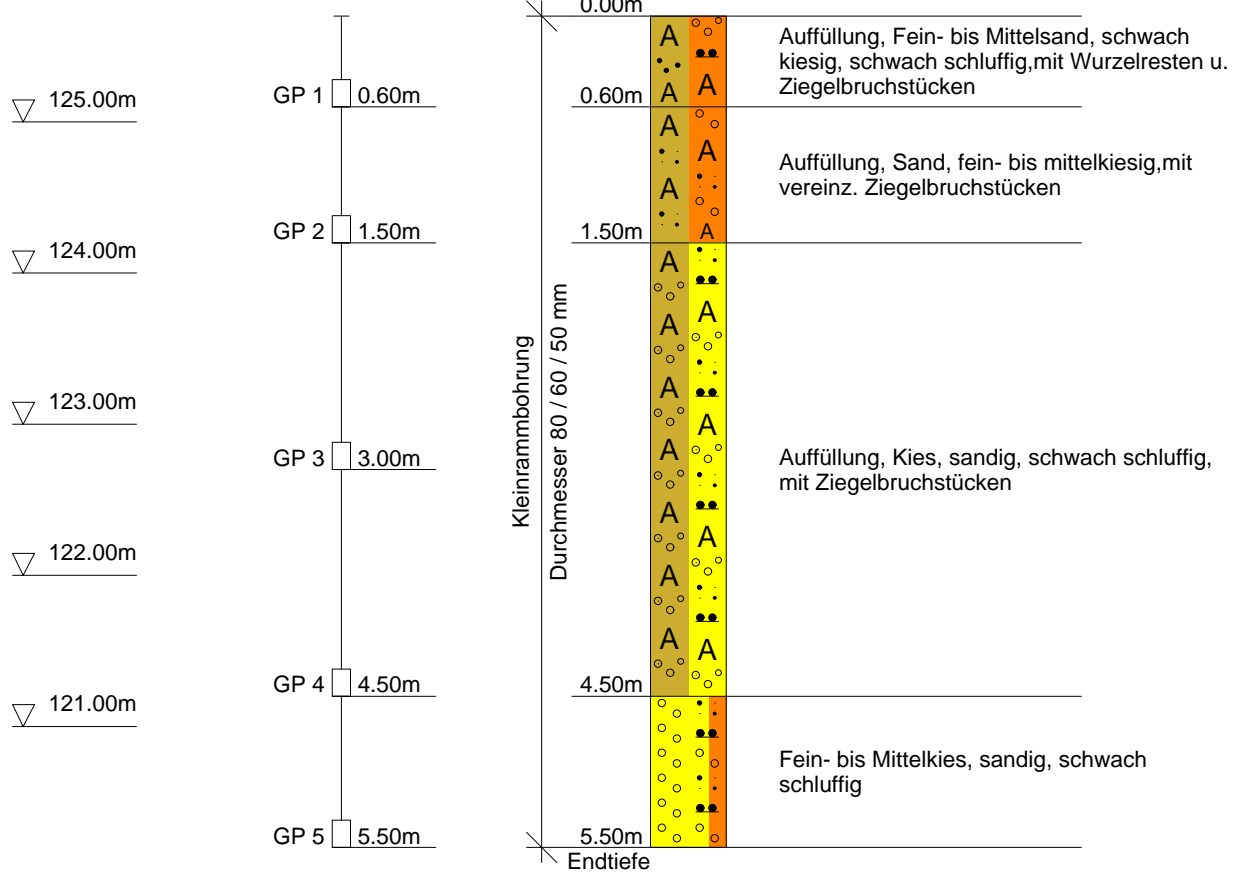
DPH 331



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

KRB 332

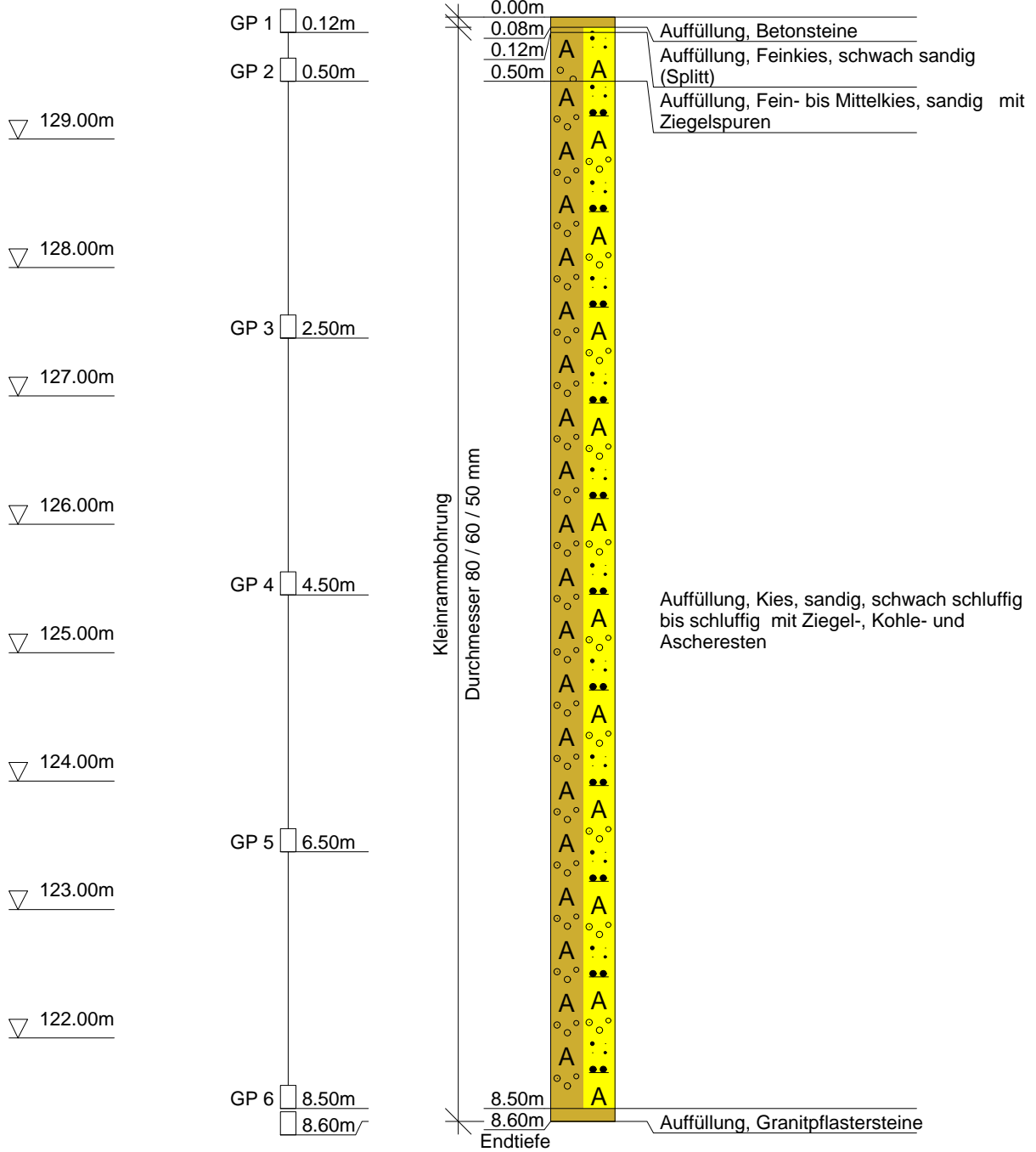
Ansatzpunkt: 125.70 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 50

B 304 (KRB)

Ansatzpunkt: 129.95 m NHN



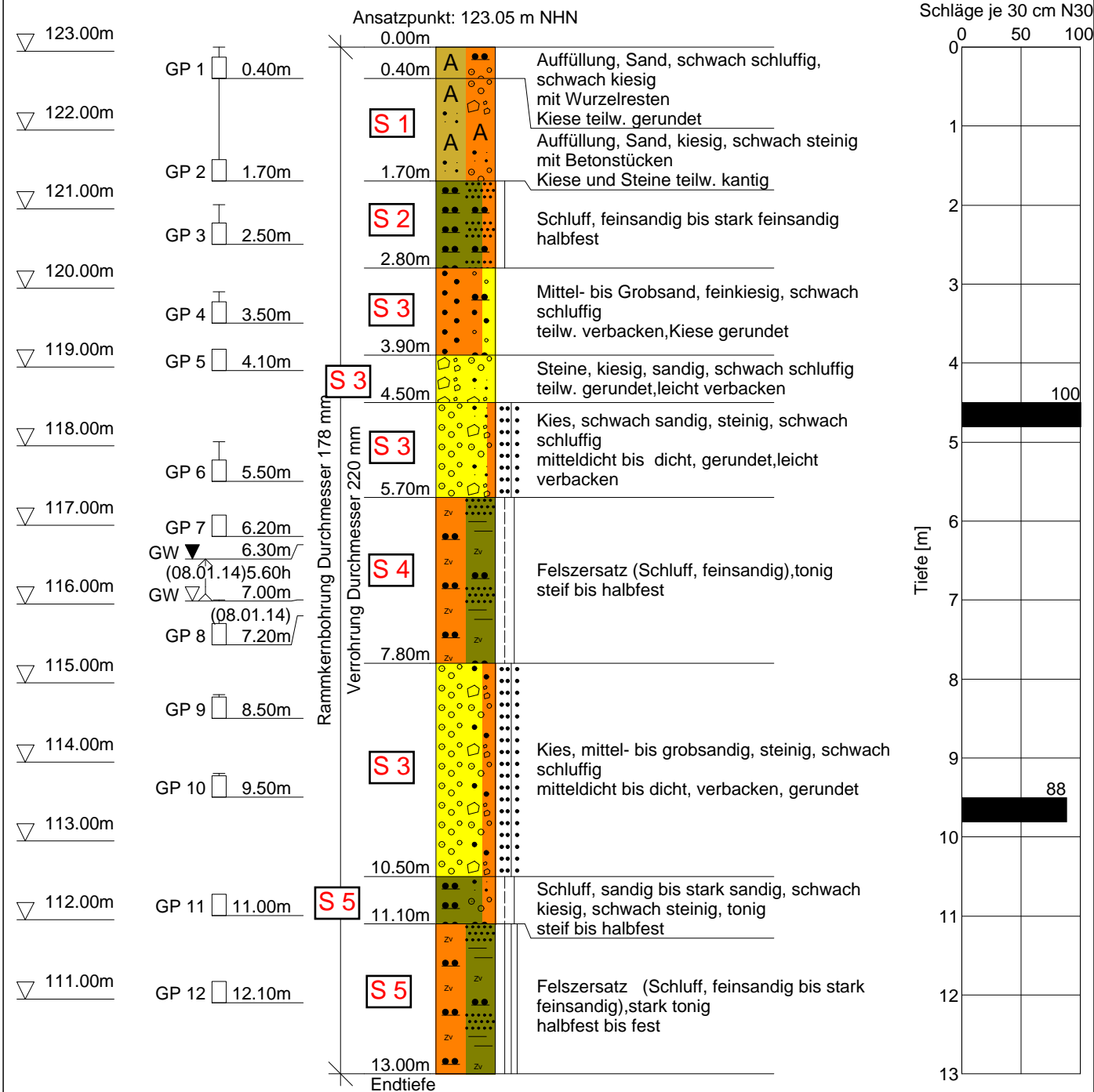
Anlage 2.2

Darstellung der Baugrundbohrungen mit Protokoll SPT

INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: GZ 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 75

B 301

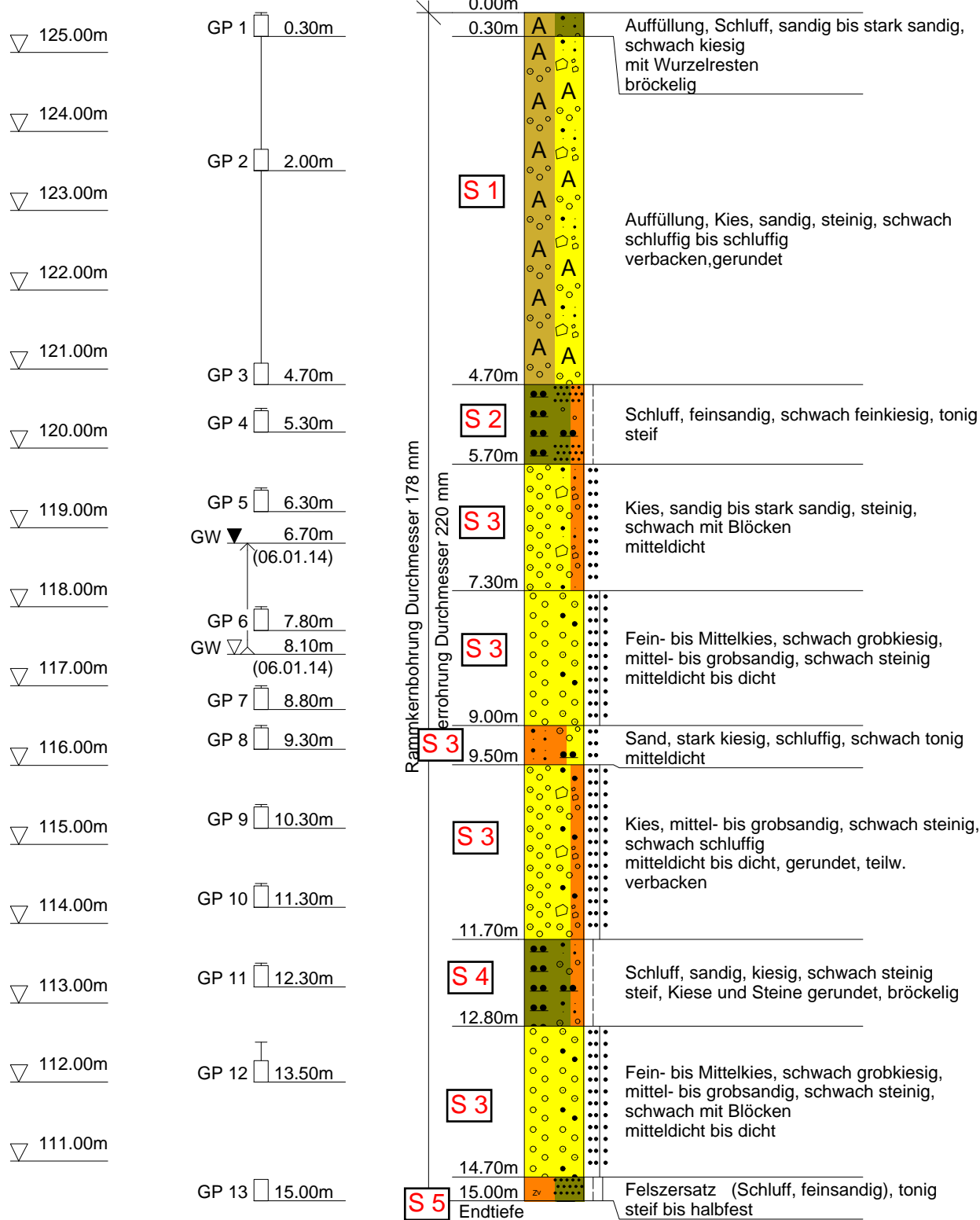
SPT



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: GZ 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 75

B 302

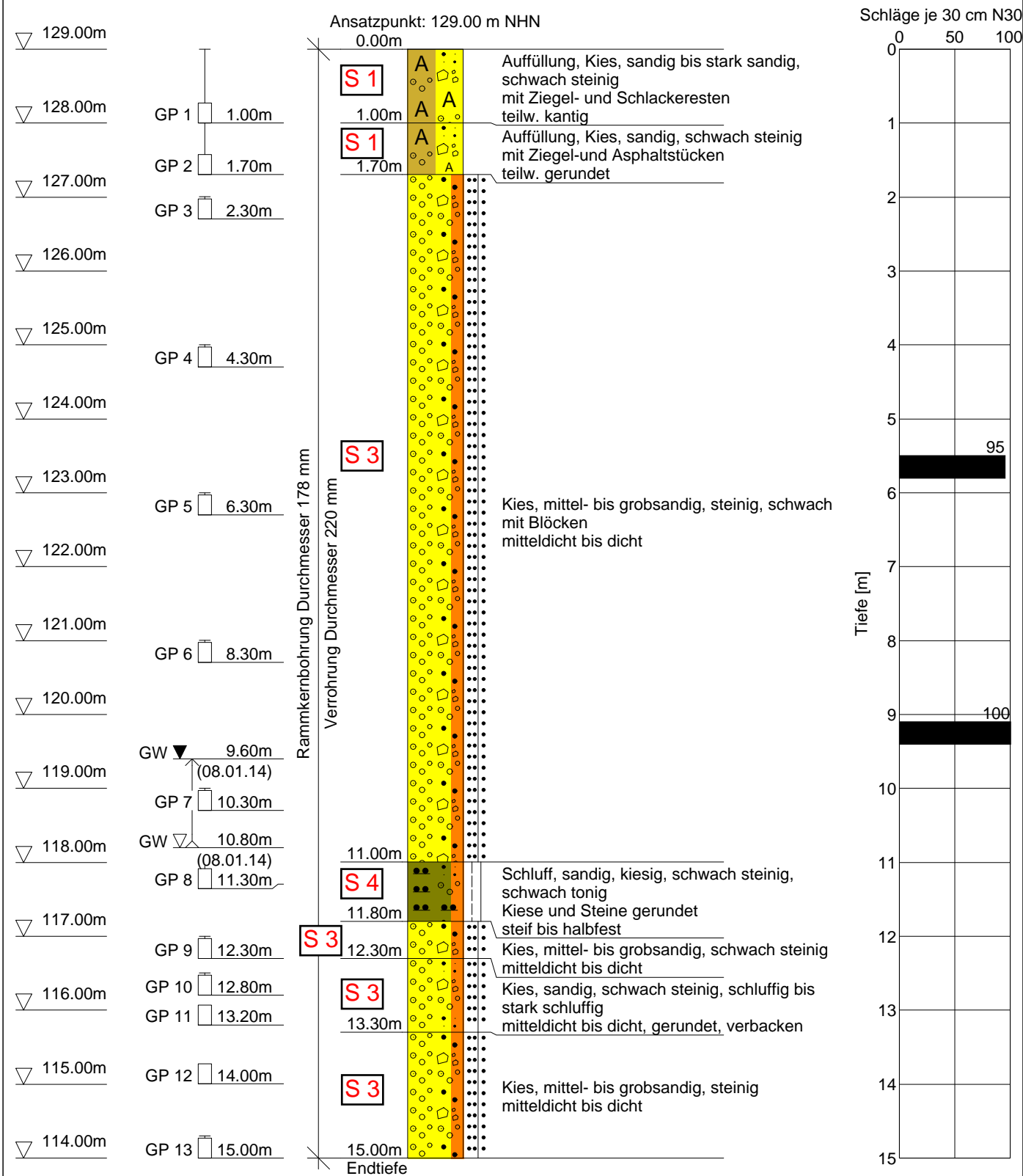
Ansatzpunkt: 125.50 m NHN



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: GZ 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 75

B 303

SPT



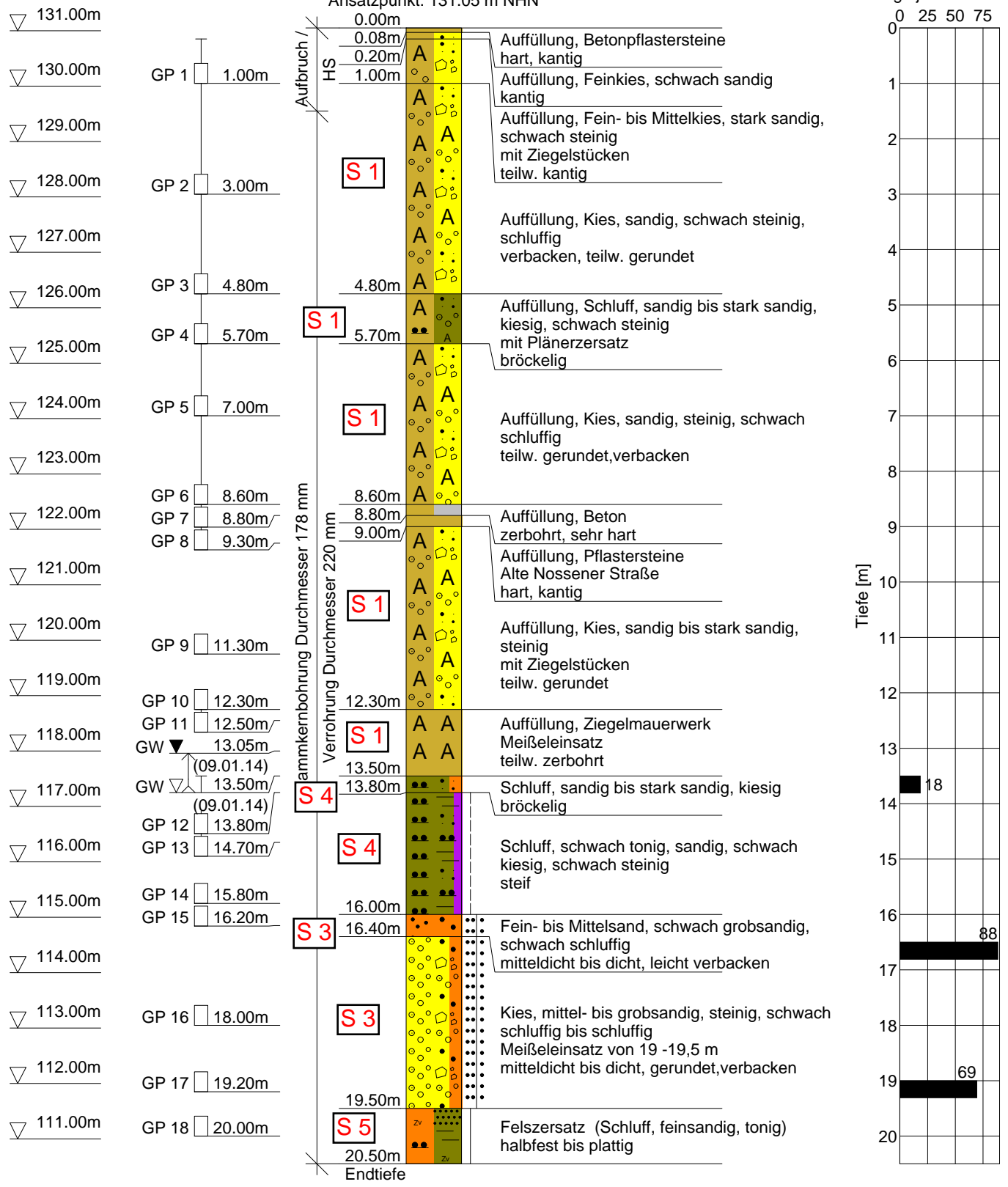
INTERGEO Umweltechnologie + Abfallwirtschaft GmbH 01454 Radeberg Tel: 03528/433610 Fax 433616	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße ProjektNr.: GZ 13-066 Teil 3 Anlage : Maßstab : 1: 100
--	---

B 305

SPT

Schläge je 30 cm N30

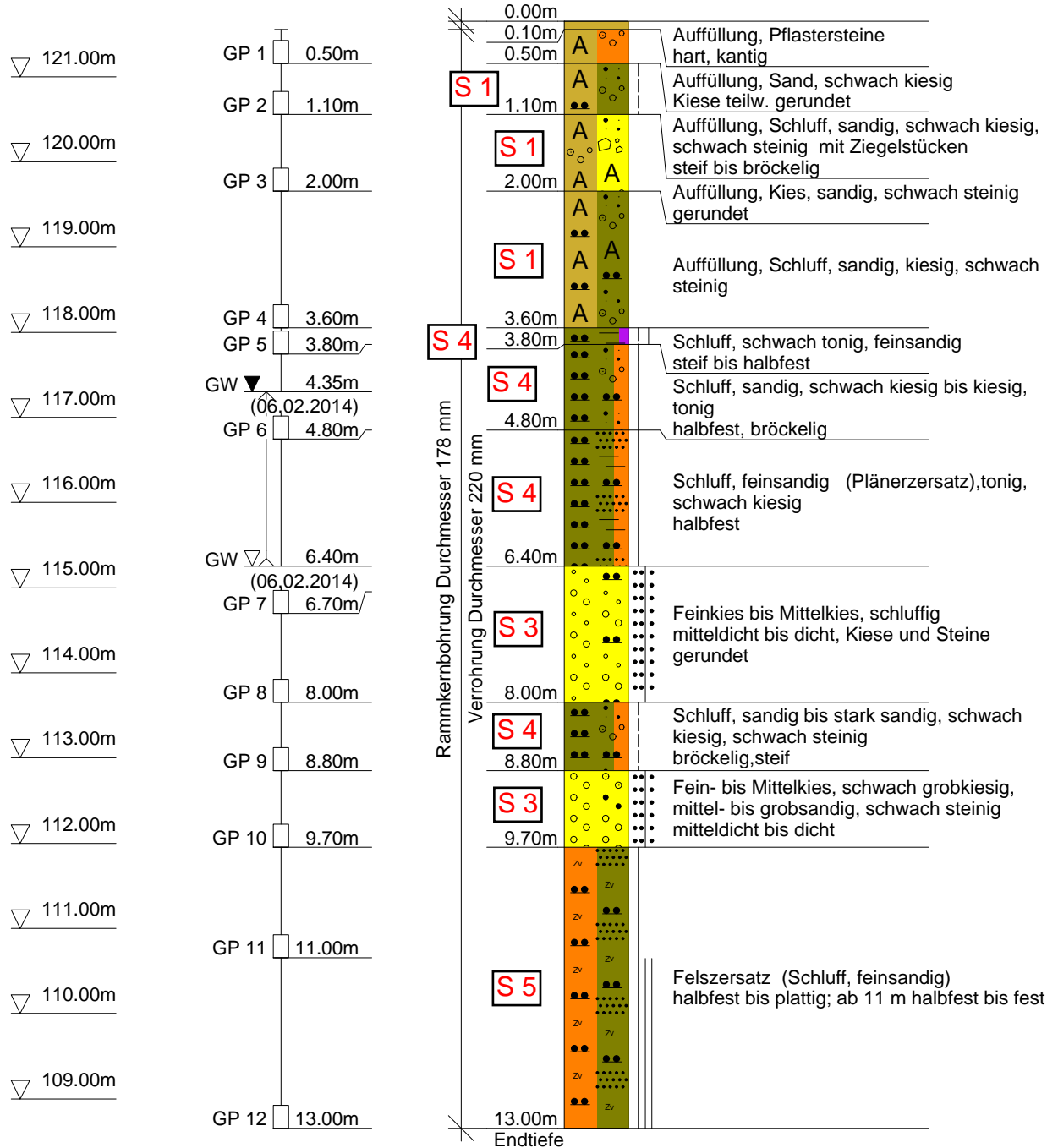
0 25 50 75



INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße
01454 Radeberg	Projektnr.: GZ 13-066 Teil 3
Tel: 03528/433610 Fax 433616	Anlage :
	Maßstab : 1: 75

B 306

Ansatzpunkt: 121.65 m NHN

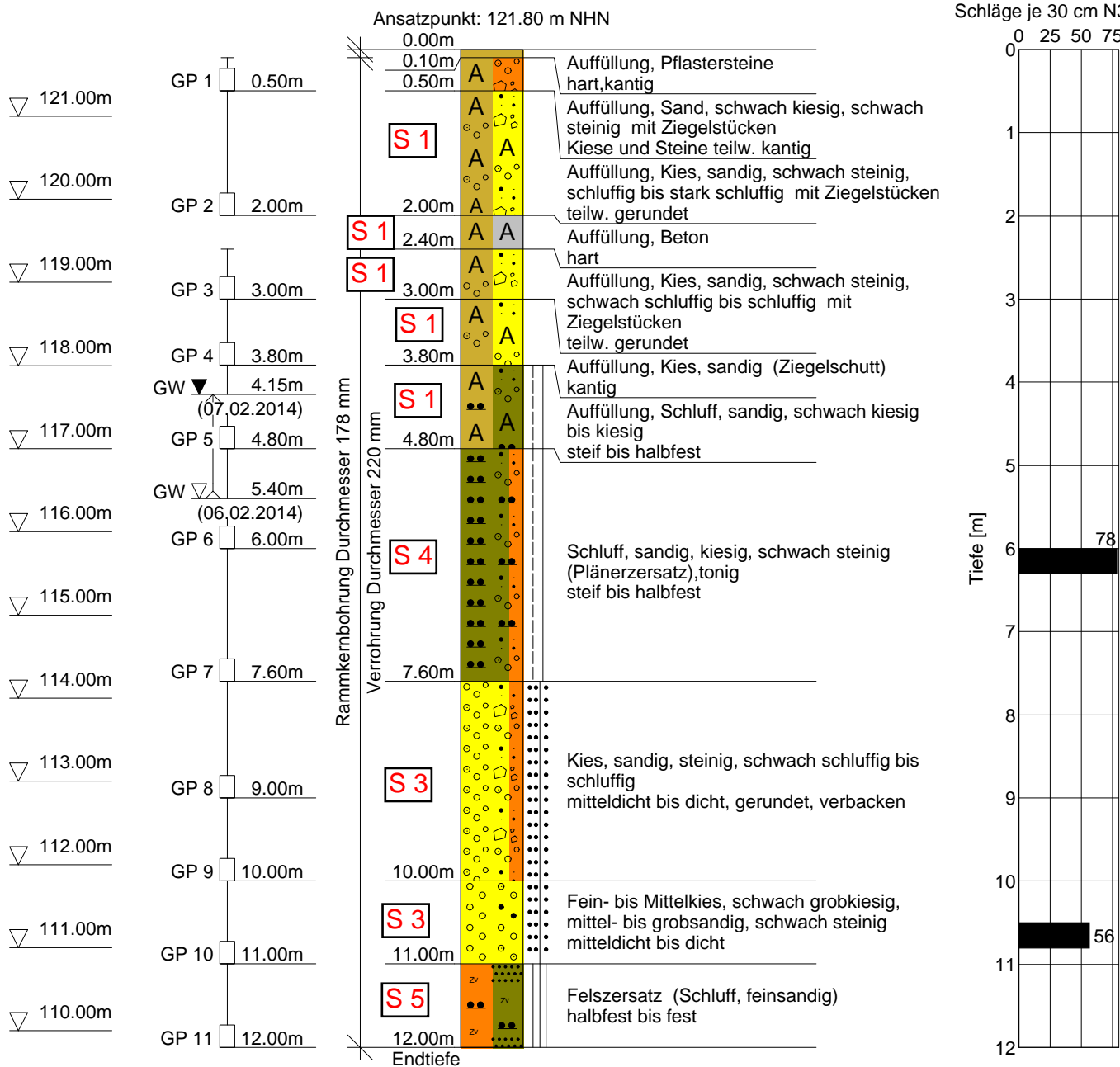


INTERGEO Umwelttechnologie + Abfallwirtschaft GmbH 01454 Radeberg Tel: 03528/433610 Fax 433616	Projekt : DVB AG Stadtbahn 2020 T 3 Nürnberger Straße Projektnr.: GZ 13-066 Teil 3 Anlage : Maßstab : 1: 75
---	--

B 307

SPT

Schläge je 30 cm N30



Anlage 3

Tabellarische Zusammenstellung Proben- und Analytikplan

Anlage 3

Proben- und Analytikplan
 Teil 3 – Nürnberger Straße

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla-rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations-analytik/ Be-merkung
T 3 MP Bo 1	Grün-flächen	Oberboden humose Bodenauffüllung, Sand	0,00-0,20/0,40	KRB 302 KRB 303 KRB 304 KRB 305	KRB 302/1 KRB 303/1 KRB 304/1 KRB 305/1	4 EP	LAGA Boden
T 3 MP BS 1		Bauschutt-auffüllung	0,20/0,40-1,50/2,50	KRB 302 KRB 303 KRB 304 KRB 305	KRB 302/2+3 KRB 303/2 KRB 304/2+3 KRB 305/2+3	7 EP ¹⁾	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen
T 3 MP Bo 8		gewachsener Boden	1,50/2,50-5,00/5,50	KRB 302 KRB 303 KRB 304 KRB 305	KRB 302/4-6 KRB 303/3-5 KRB 304/4-6 KRB 305/4-6	12 EP ²⁾	LAGA Boden (gesamtes Untersuchungsgebiet)

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla-rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations-analytik/ Be-merkung
---	Gehweg Nord	Betonsteine	0,00-0,08	KRB 301 KRB 322 KRB 323 KRB 324 KRB 325	-	-	keine Probe-nahme
T 3 MP Bo 2		Tragschichten (Splitt, Schotter mit Feinkorn)	0,08-0,15/0,22	KRB 301 KRB 322 KRB 323 KRB 324 KRB 325	KRB 301/1-4 KRB 322/1+2 KRB 323/1+2 KRB 324/1+2 KRB 325/1+2	12 EP ³⁾	LAGA Boden
T 3 MP BS 1		Bauschutt-auffüllung	0,15/0,22-0,90/1,00	KRB 322 KRB 323 KRB 324 KRB 325	KRB 322/3+4 KRB 323/3+4 KRB 324/3+4 KRB 325/3+4	8 EP ¹⁾	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen
T 3 MP Bo 8		gewachsener Boden	0,90/1,00-1,20/7,00	KRB 322 KRB 323 KRB 324	KRB 322/5 KRB 323/5 KRB 324/5	3 EP ²⁾	LAGA Boden (gesamtes Untersuchungsgebiet)

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla-rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations-analytik/ Be-merkung
---	Gehweg Süd	Betonsteine	0,00-0,08	KRB 308 KRB 309 KRB 310 KRB 311	-	-	keine Probe-nahme
T 3 MP Bo 3		Tragschichten (Splitt, Schot-ter mit Fein-korn)	0,08-0,20/1,30	KRB 308 KRB 309 KRB 310 KRB 311	KRB 308/1+2 KRB 309/1+2 KRB 310/1+2 KRB 311/1+2	8 EP ⁴⁾	LAGA Boden
T 3 MP BS 2		Bauschutt-auffüllung	0,20/1,30-1,00/1,80	KRB 308 KRB 309 KRB 310 KRB 311	KRB 308/3 KRB 309/3+4 KRB 310/3+4 KRB 311/3	6 EP ⁵⁾	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen
T 3 MP Bo 8		gewachsener Boden	1,00/1,80-5,00/6,50	KRB 308 KRB 309 KRB 310 KRB 311	KRB 308/4-7 KRB 309/5-7 KRB 310/5-7 KRB 311/4-6	13 EP ²⁾	LAGA Boden (gesamtes Unter-suchungsgebiet)

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla-rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations-analytik/ Be-merkung
T 3 Asp 1	Fahr-bahnbe-reich ab Liebig-straße bis Hohe Straße	bituminöse Befestigung Asphalt	0,00-0,12/0,26	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/1 KRB 313/A KRB 314/1 KRB 315/A KRB 321/A	5 EP	RuVA StB-01 sensorisch unauffällig
T 3 MP Bo 4		Tragschichten (Schotter mit Feinkorn)	0,12/0,26-0,40/0,50	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/2 KRB 313/1 KRB 314/2 KRB 315/1 KRB 321/1	5 EP	LAGA Boden
T 3 MP Bo 5		Boden-auffüllung	0,40/0,50-1,20/1,90	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/3+4 KRB 313/2+3 KRB 314/3 KRB 315/2 KRB 321/2+3	8 EP	LAGA Boden
T 3 MP Bo 8		gewachsener Boden	1,00/1,80-5,50/6,00	KRB 312 KRB 313 KRB 314 KRB 315 KRB 321	KRB 312/5-7 KRB 313/4-6 KRB 314/4-6 KRB 315/3-5 KRB 321/4-6	15 EP ²⁾	LAGA Boden (gesamtes Unter-suchungsgebiet)

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla-rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations-analytik/ Be-merkung
--	Gehweg Nord/Süd Bereich Auffahrt/Rampe zur Nossener Brücke	Betonsteine	0,00-0,08	KRB 326 KRB 327 KRB 328 B 304	-	-	keine Probe-nahme
T 3 MP Bo 2		Boden-auffüllung (Splitt, Schot-ter mit Fein-korn) nördlicher Gehweg	0,08-0,14	KRB 326 KRB 327	KRB 326/1 KRB 327/1	2 EP ³⁾	LAGA Boden
T 3 MP Bo 3		Boden-auffüllung (Splitt, Schot-ter mit Fein-korn) südlicher Gehweg	0,08-0,14	KRB 328	KRB 328/1	1 EP ⁴⁾	LAGA Boden
T 3 MP Bo 7		Boden-auffüllung	0,00/0,14-3,80/8,60	KRB 307 KRB 326 KRB 327 KRB 328 KRB 331 KRB 332 B 304	KRB 307/1 KRB 326/2-5 KRB 327/2-6 KRB 328/2-6 KRB 331/1-4 KRB 332/1-4 B 304/1-6	29 EP ⁶⁾	LAGA Boden
T 3 MP BS 2		Bauschutt-auffüllung	0,30-1,20	KRB 307	KRB 307/2	1 EP ⁵⁾	Recycling Baustoffe/ W-Gruppen
T 3 MP Bo 8		gewachsener Boden	3,80/4,50-4,00/6,00	KRB 307 KRB 326 KRB 331 KRB 332	KRB 307/3-5 KRB 326/6 KRB 331/5 KRB 332/5	6 EP ²⁾	LAGA Boden (gesamtes Unter-suchungsgebiet)

Proben-bez.	Bereich	Abfallart	Mäch-tigkeit in m	Auf-schluss-Nr.	Proben für die Dekla-rierung	Anzahl der EP für MP	Deklarations-analytik/ Be-merkung
T 3 Asp 2	Fahr- bahnbe- reich Hohe Straße bis Bauende (Widerla- ger Zwick- auer Str.)	bituminöse Befestigung Asphalt	0,00- 0,26/0,33	KRB 316 KRB 317 KRB 318 KRB 319 KRB 320 KRB 329 KRB 330	KRB 316/A KRB 317/1 KRB 318/1 KRB 319/1 KRB 320/1 KRB 329/1 KRB 330/1	7 EP	RuVA StB-01 sensorisch unauffällig
T 3 MP Bo 6		Tragschichten (Schotter mit Feinkorn)	0,26/0,33- 0,50/1,20	KRB 316 KRB 317 KRB 318 KRB 319 KRB 320 KRB 329 KRB 330	KRB 316/1 KRB 317/2 KRB 318/2 KRB 319/2 KRB 320/2 KRB 329/2 KRB 330/2	7 EP	LAGA Boden
T 3 MP Bo 7		Boden- auffüllung	0,50/1,20- 3,20/7,00	KRB 318 KRB 319 KRB 320 KRB 329 KRB 330	KRB 318/3-6 KRB 319/3-6 KRB 320/3+4 KRB 329/3-7 KRB 330/3-5	18 EP ⁶⁾	LAGA Boden
T 3 MP Bo 8		gewachsener Boden	1,00/3,20- 5,00	KRB 316 KRB 317 KRB 320	KRB 316/2+3 KRB 317/3-5 KRB 320/5	8 EP ²⁾	LAGA Boden (gesamtes Unter- suchungsgebiet)

- 1) Zusammen mit weiteren EP anderer Untersuchungsteilbereiche – insgesamt 15 EP (Bauschutt-MP BS 1)
 2) Zusammen mit weiteren EP anderer Untersuchungsteilbereiche – insgesamt 55 EP (gewachsener Boden-MP Bo 8)
 3) Zusammen mit weiteren EP anderer Untersuchungsteilbereiche – insgesamt 14 EP (Boden Gehweg Nord-MP Bo 2)
 4) Zusammen mit weiteren EP anderer Untersuchungsteilbereiche – insgesamt 9 EP (Boden Gehweg Süd-MP Bo 3)
 5) Zusammen mit weiteren EP anderer Untersuchungsteilbereiche – insgesamt 7 EP (Bauschutt-MP BS 2)
 6) Zusammen mit weiteren EP anderer Untersuchungsteilbereiche – insgesamt 47 EP (Boden-MP Bo 7)

Anlage 4

Analysenergebnisse

Anlage 4.1

Übersichtsdarstellungen der Analysenergebnisse

INTERGEO Umwelttechnologie

INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH Wilhelm- Rönsch- Str. 9 01454 Radeberg		Auftraggeber: DVB AG	
Probenahmedatum: 09.12.2013 bis 24.01.2014		Objekt: T 3 Nürnberger Straße	GZ: 13-066
Probenahmeort: VZ Nürnberger Straße ab Liebig Straße bis Höhe Zwickauer Straße			

Übersicht Analysenergebnisse - LAGA - Boden/ Mindestuntersuchungsprogramm Feststoff und Eluat (TR Boden Stand 05.11.2004)

Feststoff	Parameter	Dimension	Grünflächen	Gehweg Nord	Gehweg Süd	Fahrbahn	Fahrbahn	Fahrbahn	Fahrbahn und Gehweg	gesamtes BV	Zuordnungswert					
			Boden-auffüllung/ Oberboden	Tragschichten (Split/ FSS)	Tragschichten (Split/ FSS)	Liebigstr. bis Hohe Straße Schotter mit Feinkorn	Liebigstr. bis Hohe Straße Bodenauffüllung	Hohe Straße bis Bauende Widerlager Schotter mit Feinkorn	Hohe Straße bis Bauende Widerlager Bodenauffüllung	gewachsener Boden	Z 0	Z 0	Z 0	Z 1	Z 2	> Z 2
			T 3 MP Bo 1	T 3 MP Bo 2	T 3 MP Bo 3	T 3 MP Bo 4	T 3 MP Bo 5	T 3 MP Bo 6	T 3 MP Bo 7	T 3 MP Bo 8	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Z 1	Z 2	> Z 2
TOC	Masse%	1,7	0,4	< 0,1	0,1	0,5	< 0,1	0,6	< 0,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5		
EOX	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	1	1	3	10		
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	64	33	< 10	< 10	69	< 10	270	< 10	100	100	100	600	2000		
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	12	10	< 10	< 10	< 10	< 10	83	< 10				300	1000		
Summe PAK	mg/kg	1,38	1,12	< NG	0,07	0,24	< NG	11,16	< NG	3	3	3	3 (9)	30		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,13	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,89	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,9	3		
Arsen	mg/kg	15	12	6	13	18	13	25	19	10	15	20	45	150		
Blei	mg/kg	83	34	7	24	64	9	71	22	40	70	100	210	700		
Cadmium	mg/kg	0,4	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	0,5	< 0,2	0,4	1	1,5	3	10		
Chrom, ges.	mg/kg	32	61	62	25	19	67	52	23	30	60	100	180	600		
Kupfer	mg/kg	37	32	40	24	19	31	38	17	20	40	60	120	400		
Nickel	mg/kg	20	34	38	8	13	45	35	15	15	50	70	150	500		
Quecksilber	mg/kg	0,3	0,2	< 0,1	0,1	0,2	< 0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	1	1,5	5		
Zink	mg/kg	160	200	36	42	84	68	120	49	60	150	200	450	1500		
Eluat											Zuordnungswert					
Parameter	Dimension	T 3 MP Bo 1	T 3 MP Bo 2	T 3 MP Bo 3	T 3 MP Bo 4	T 3 MP Bo 5	T 3 MP Bo 6	T 3 MP Bo 7	T 3 MP Bo 8	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2		
pH-Wert		8,1	8,6	9,5	9,5	8,7	9,4	8,8	8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12			
elektr. Leitfähig.	µS/cm	121	59	61	97	318	208	171	59	250	250	1000	2000			
Chlorid	mg/L	< 2	< 2	< 2	9	25	20	17	3	30	30	50	100			
Sulfat	mg/L	9	6	< 5	5	82	20	19	7	20	20	50	200			
Arsen	µg/L	< 5	9	12	< 5	< 5	< 5	12	< 5	14	14	20	60			
Blei	µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	40	40	80	100			
Cadmium	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,5	1,5	3	6			
Chrom, ges.	µg/L	< 5	< 5	14	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/L	6	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	20	20	60	100			
Nickel	µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	15	15	20	70			
Quecksilber	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2			
Zink	µg/L	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	150	150	200	600			
Gesamtbewertung		Z 2	Z1/ Z 1.1	Z1/ Z 1.1	Z1/ Z 1.1	Z 2	Z1/ Z 1.1	Z 2	Z1/ Z 1.1							

Bewertung Z 0 für die Bodenart: Sand (nach Fingerprobe)

Bewertung Z 0 für die Bodenart: Lehm/ Schluff (nach Fingerprobe)

< NG Kleiner Nachweisgrenze (Einzelparameter alle < NG)

INTERGEO Umwelttechnologie

INTERGEO GmbH Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft Wilhelm- Rönsch- Str. 9 01454 Radeberg		Auftraggeber: DVB AG Objekt: T 3 Nürnberger Straße GZ: 13-066	
Probenahmedatum:	09.12.2013 bis 24.01.2014		
Probenahmeort:	Nürnberger Straße - Gehwegbereiche und Fahrbahnen		

Übersicht Analysenergebnisse nach Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial (W-Werte/SMUL Schreiben 13.12.2012)

Feststoff Parameter	Dimension	Bauschutt Nord	Bauschutt Süd	Beton Brücken- auffahrt Nossenen Brücke	W- Wert			
		T 3 MB BS 1	T 3 MB BS 2	T 3 MB BS 3	W 1.1	W 1.2	W 2	> W 2
EOX	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3	5	10	
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	19	59	< 10	300 (600*)	500 (600*)	1000	
Summe PAK	mg/kg	0,37	0,36	< NG	5	15	75	
Summe PCB	mg/kg	< NG	< NG	< NG	0,1	0,5	1	
Eluat								
Parameter	Dimension	Bauschutt Nord	Bauschutt Süd	Beton Brücken- auffahrt Nossenen Brücke	W- Wert			
		T 3 MB BS 1	T 3 MB BS 2	T 3 MB BS 3	W 1.1	W 1.2	W 2	> W 2
pH-Wert		9,2	8,4	12,4	7,0 -12,5	7,0 -12,5	7,0 -12,5	
elektr. Leitfähig.	µS/cm	792**	282**	308**	1.500	2.500	3.000	
Chlorid	mg/l	< 2	< 2	9	100	200	300	
Sulfat	mg/l	15	11	< 5	240	300	600	
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	< 10	20	50	100	
Arsen	µg/l	25	42	< 5	10	40	50	
Blei	µg/l	7	< 5	< 5	25	100	100	
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	< 1	5	5	5	
Chrom, ges.	µg/l	< 5	< 5	7	50	75	100	
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	50	150	200	
Nickel	µg/l	< 5	< 5	< 5	50	100	100	
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1	2	
Zink	µg/l	10	10	< 10	500	500	500	
Gesamtbewertung		W 1.2	W 2	W 1.1				

< NG - kleiner Nachweisgrenze (Einzelparameer alle < NG)

* Werte gelten nur, sofern die MKW Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/L einzuhalten

** nach 24 stünd. CO₂ - Begasung

INTERGEO Umwelttechnologie

INTERGEO Umwelttechnologie und Abfallwirtschaft GmbH Wilhelm- Rönsch- Str. 9 01454 Radeberg		Auftraggeber: DVB AG	
		Objekt:	T 3 Nürnberger Straße
		GZ:	13-066
Probenahmedatum:	09.12.2013 bis 24.01.2014		
Probenahmeort:	Nürnberger Straße - Fahrbahnen		
Sonstiges:			

RuVA StB 01

Parameter	Dimension	Fahrbahnbereich Liebigstr. bis Hohe Straße T 3 Asp 1	Fahrbahnbereich Hohe Straße bis Bauende Widerlager T 3 Asp 2	<i>Verwertungsklassen für Ausbaustoffe</i>		
		MP aus KRB 312/1 KRB 313/A KRB 314/1 KRB 315/A KRB 321/A	MP aus KRB 316/A KRB 317/1 KRB 318/1 KRB 319/1 KRB 320/1 KRB 329/1 KRB 330/1	A	B	C
Summe PAK	mg/kg	0,42	0,27	< = 25	> 25	*
Phenolindex	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,1	<= 0,1	> 0,1
Verwertungsklasse		A	A			
* Wert ist anzugeben < NG Kleiner Nachweisgrenze (Einzelparameter alle < NG)						

Anlage 4.2

Analysenprotokolle der Deklarationsanalytik

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Königsbrücker Landstr. 161 D-01109 Dresden

INTERGEO Umwelttechnologie
und Abfallwirtschaft GmbH
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg

Prüfbericht 2041808
Auftrags Nr. 2880694
Kunden Nr. 1807200

Frau Anetta Todt
Telefon +49 351/8841-230
Fax +49 351/8841-231



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Königsbrücker Landstr. 161
D-01109 Dresden

Dresden, den 17.02.2014

Ihr Auftrag/Projekt: GZ 13-066 T3
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 31.01.2014

Prüfzeitraum von 01.02.2014 bis 06.02.2014
erste laufende Probenummer 140000878
Probeneingang am 31.01.2014

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS


Anetta Todt
Customer Services


Monika Rost
Customer Services

Seite 1 von 7

GZ 13-066 T3

Prüfbericht Nr. 2041808

Seite 2 von 7

Auftrag Nr. 2880694

17.02.2014

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Feststoff					
Probennummer		140000878	140000879	140000880			
Bezeichnung		T3 MP Bo 1	T3 MP Bo 2	T3 MP Bo 3			
Eingangsdatum:		31.01.2014	31.01.2014	31.01.2014			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Aussehen/Art des Feststoffs		Erdreich	Erdreich	Erdreich			HE
Farbe des Bodens / Feststoffs		braun	ocker	ocker			HE
Geruch des Bodens/Feststoffs		neutral	neutral	neutral			HE
Trockensubstanz	Masse-%	84,8	96,1	97,5	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	1,7	0,4	< 0,1	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :							
Arsen	mg/kg TR	15	12	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	83	34	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	32	61	62	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	37	32	40	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	20	34	38	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,3	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	160	200	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	64	33	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	12	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

GZ 13-066 T3

Prüfbericht Nr. 2041808

Seite 3 von 7

Auftrag Nr. 2880694

17.02.2014

Probennummer	140000878	140000879	140000880				
Bezeichnung	T3 MP Bo 1	T3 MP Bo 2	T3 MP Bo 3				
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,12	0,12	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,32	0,28	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	0,22	0,23	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,12	0,09	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,18	0,13	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,14	0,11	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	0,07	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,13	0,10	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,08	0,06	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,38	1,12	-		DIN 38414-23	HE
Eluatuntersuchungen :							
Färbung, sensorisch		gelblich	farblos	farblos			HE
Trübung, sensorisch		klar	klar	klar			HE
Geruch, sensorisch		unauffällig	unauffällig	unauffällig			HE
pH-Wert		8,1	8,6	9,5		DIN 38404-5	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C) µS/cm		121	59	61	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l		< 2	< 2	< 2	2	DIN EN ISO 15682	HE
Sulfat mg/l		9	6	< 5	5	SOP M 1288	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	< 0,005	0,009	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,014	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,006	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Matrix: Feststoff

Probennummer		140000881	140000882	140000883			
Bezeichnung		T3 MP Bo 4	T3 MP Bo 5	T3 MP Bo 6			
Eingangsdatum:		31.01.2014	31.01.2014	31.01.2014			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Aussehen/Art des Feststoffs		Erdreich	Erdreich	Erdreich			HE
Farbe des Bodens / Feststoffs		dunkelgrau	mehrfarbig	braun			HE
Geruch des Bodens/Feststoffs		neutral	neutral	neutral			HE
Trockensubstanz	Masse-%	96,8	91,8	96,2	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	0,1	0,5	< 0,1	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :							
Arsen	mg/kg TR	13	18	13	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	24	64	9	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,3	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	25	19	67	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	24	19	31	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	8	13	45	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	42	84	68	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	69	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

GZ 13-066 T3

Prüfbericht Nr. 2041808

Seite 5 von 7

Auftrag Nr. 2880694

17.02.2014

Probennummer	140000881	140000882	140000883				
Bezeichnung	T3 MP Bo 4	T3 MP Bo 5	T3 MP Bo 6				
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,10	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,07	0,24	-		DIN 38414-23	HE
Eluatuntersuchungen :							
Färbung, sensorisch	farblos	farblos	farblos				HE
Trübung, sensorisch	klar	klar	klar				HE
Geruch, sensorisch	unauffällig	unauffällig	unauffällig				HE
pH-Wert	9,5	8,7	9,4			DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	97	318	208	1		DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	9	25	20	2		DIN EN ISO 15682	HE
Sulfat mg/l	5	82	20	5		SOP M 1288	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	0,012	0,019	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,022	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Matrix: Feststoff

Probennummer	140000884	140000885
Bezeichnung	T3 MP Bo 7	T3 MP Bo 8
Eingangsdatum:	31.01.2014	31.01.2014

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Aussehen/Art des Feststoffs		Erdreich	Erdreich		HE
Farbe des Bodens / Feststoffs		dunkelbraun	ocker		HE
Geruch des Bodens/Feststoffs		neutral	leicht		HE
Trockensubstanz	Masse-%	91,6	93,6	0,1	DIN EN 14346 HE
TOC	Masse-% TR	0,6	< 0,1	0,1	DIN EN 13137 HE
Metalle im Feststoff :					
Arsen	mg/kg TR	25	19	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	71	22	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	52	23	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	38	17	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	35	15	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
Zink	mg/kg TR	120	49	1	DIN EN ISO 11885 HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	270	< 10	10	DIN EN 14039 HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	83	< 10	10	DIN EN 14039 HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17 HE

GZ 13-066 T3

Prüfbericht Nr. 2041808

Seite 7 von 7

Auftrag Nr. 2880694

17.02.2014

Probennummer	140000884	140000885				
Bezeichnung	T3 MP Bo 7	T3 MP Bo 8				
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	0,07	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	1,3	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,32	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	2,5	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	1,9	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,86	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	1,1	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,66	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,38	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,89	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,25	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,45	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,48	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	11,16	-		DIN 38414-23	HE
Eluatuntersuchungen :						
Färbung, sensorisch	farblos	farblos				HE
Trübung, sensorisch	klar	klar				HE
Geruch, sensorisch	unauffällig	unauffällig				HE
pH-Wert	8,8	8,1			DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	171	59		1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	17	3	2	DIN EN ISO 15682	HE
Sulfat	mg/l	19	7	5	SOP M 1288	HE
Metalle im Eluat :						
Arsen	mg/l	0,012	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Königsbrücker Landstr. 161 D-01109 Dresden

INTERGEO Umwelttechnologie
und Abfallwirtschaft GmbH
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg

Prüfbericht 2030939

Auftrags Nr. 2884728
Kunden Nr. 1807200

Frau Anetta Todt
Telefon +49 351/8841-230
Fax +49 351/8841-231



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Königsbrücker Landstr. 161
D-01109 Dresden

Dresden, den 07.02.2014

Ihr Auftrag/Projekt: GZ 13-066 T3
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 31.01.2014

Prüfzeitraum von 05.02.2014 bis 07.02.2014
erste laufende Probenummer 140000930
Probeneingang von 31.01.2014 bis 03.02.2014


Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS


Anetta Todt
Customer Services


Monika Rost
Customer Services

Seite 1 von 3

GZ 13-066 T3

Prüfbericht Nr. 2030939

Seite 2 von 3

Auftrag Nr. 2884728

07.02.2014

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Feststoff					
Probennummer		140000930	140000931	140000932			
Bezeichnung		T3 MP BS 1	T3 MP BS 2	T3 MP BS 3			
Eingangsdatum:		31.01.2014	31.01.2014	03.02.2014			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	88,5	87,1	94,0	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	19	59	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,07	0,06	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,14	0,14	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	0,10	0,10	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,06	0,06	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,37	0,36	-		DIN 38414-23	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE

GZ 13-066 T3

Prüfbericht Nr. 2030939

Seite 3 von 3

Auftrag Nr. 2884728

07.02.2014

Probennummer	140000930	140000931	140000932
Bezeichnung	T3 MP BS 1	T3 MP BS 2	T3 MP BS 3

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert	9,3	8,4	12,4		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	101	84	4170	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 2	< 2	9	2	DIN EN ISO 15682	HE
Sulfat mg/l	15	11	< 5	5	SOP M 1288	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	0,025	0,042	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	0,007	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink mg/l	0,01	0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Königsbrücker Landstr. 161 D-01109 Dresden

INTERGEO Umwelttechnologie
und Abfallwirtschaft GmbH
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg

Prüfbericht 2030942
Auftrags Nr. 2884728
Kunden Nr. 1807200

Anetta Todt
Telefon +49 351/8841-230
Fax +49 351/8841-231



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Königsbrücker Landstr. 161
D-01109 Dresden

Dresden, den 07.02.2014

Ihr Auftrag/Projekt: GZ 13-066 T3
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 31.01.2014

Prüfzeitraum von 05.02.2014 bis 06.02.2014
erste laufende Probenummer 140000930
Probeneingang von 31.01.2014 bis 03.02.2014

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Anmerkung zur Eluatherstellung:
Das Eluat wurde vor der Analyse 24 Stunden mit CO2 begast.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Anetta Todt
Customer Services


Monika Rost
Customer Services

Seite 1 von 2

GZ 13-066 T3

Prüfbericht Nr. 2030942
Auftrag Nr. 2884728

Seite 2 von 2
07.02.2014

Probe 14000930

T3 MP BS 1

Eingangsdatum: 31.01.2014 Eingangsart: von Ihnen gebracht

Probenmatrix Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Grenzwert
-----------	---------	----------	------------------------	---------	---------------

Untersuchungsergebnisse :

Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	792	1	DIN EN 27888	B1
-----------------------------	-------	-----	---	--------------	----

Probe 14000931

T3 MP BS 2

Eingangsdatum: 31.01.2014

Probenmatrix Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Grenzwert
-----------	---------	----------	------------------------	---------	---------------

Untersuchungsergebnisse :

Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	282	1	DIN EN 27888	B1
-----------------------------	-------	-----	---	--------------	----

Probe 14000932

T3 MP BS 3

Eingangsdatum: 03.02.2014

Probenmatrix Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Grenzwert
-----------	---------	----------	------------------------	---------	---------------

Untersuchungsergebnisse :

Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	308	1	DIN EN 27888	B1
-----------------------------	-------	-----	---	--------------	----

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Königsbrücker Landstr. 161 D-01109 Dresden

INTERGEO Umwelttechnologie
und Abfallwirtschaft GmbH
Wilhelm-Rönsch-Straße 9
01454 Radeberg

Prüfbericht 2028987
Auftrags Nr. 2880690
Kunden Nr. 1807200



Frau Anetta Todt
Telefon +49 351/8841-230
Fax +49 351/8841-231

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Königsbrücker Landstr. 161
D-01109 Dresden

Dresden, den 06.02.2014

Ihr Auftrag/Projekt: GZ 13-066 T3
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 31.01.2014

Prüfzeitraum von 01.02.2014 bis 05.02.2014
erste laufende Probenummer 140000876
Probeneingang am 31.01.2014


Sehr geehrte Damen und Herren,


nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS


Anetta Todt
Customer Services


Monika Rost
Customer Services

Seite 1 von 2

Proben von Ihnen gebracht

Matrix: Straßenaufbruch

Probennummer	140000876	140000877
Bezeichnung	T3 Asp 1	T3 Asp 2

Eingangsdatum:	31.01.2014	31.01.2014
----------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthren	mg/kg	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg	0,07	0,07	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,07	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,19	0,08	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	0,09	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK gesamt	mg/kg	0,42	0,27		DIN ISO 18287 HE
Eluatuntersuchungen :					
Phenol-Index, wdf.	mg/l	0,01	< 0,01	0,01	DIN 38409-16-2 HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

Anlage 5

Bewertungsgrundlagen

Anlage 5.1

Zuordnungswerte der LAGA Boden - TR LAGA Stand

05.11.2004

Tabelle II.1.2.2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 ²⁾
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ³⁾
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1,0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300
TOC (Masse-%)		0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 ⁶⁾
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) ⁷⁾
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1
PCB ₈	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Tabelle II.1.2-4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Feststoffgehalte im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	45	150
Blei	mg/kg TS	210	700
Cadmium	mg/kg TS	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	180	600
Kupfer	mg/kg TS	120	400
Nickel	mg/kg TS	150	500
Thallium	mg/kg TS	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	1,5	5
Zink	mg/kg TS	450	1500
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	3	10
TOC	(Masse-%)	1,5	5
EOX	mg/kg TS	3 ¹⁾	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
BTX	mg/kg TS	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1
PCB ₈	mg/kg TS	0,15	0,5
PAK ₁₆	mg/kg TS	3 (9) ³⁾	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,9	3

- 1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Tabelle II.1.2-5: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	250	1500	2000
Chlorid	mg/L	30	50	100 ²⁾
Sulfat	mg/L	20	50	200
Cyanid	µg/L	5	10	20
Arsen	µg/L	14	20	60 ³⁾
Blei	µg/L	40	80	200
Cadmium	µg/L	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/L	12,5	25	60
Kupfer	µg/L	20	60	100
Nickel	µg/L	15	20	70
Quecksilber	µg/L	< 0,5	1	2
Zink	µg/L	150	200	600
Phenolindex	µg/L	20	40	100

- 2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Tabelle II.1.2-3 Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen - Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial

Parameter	Dimension	Z 0/Z 0*
pH-Wert	-	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	250
Chlorid	mg/L	30
Sulfat	mg/L	20
Cyanid	µg/L	5
Arsen	µg/L	14
Blei	µg/L	40
Cadmium	µg/L	1,5
Chrom (gesamt)	µg/L	12,5
Kupfer	µg/L	20
Nickel	µg/L	15
Quecksilber	µg/L	< 0,5
Zink	µg/L	150
Phenolindex	µg/L	20

Anlage 5.2

Recyclingbaustoffe W-Werte

Tabelle 1: W-Werte

Nr.	Parameter	Dimension	Zuordnungswerte		
			W1.1	W1.2	W2
1	Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	300 (600*)	500 (600*)	1000
2	PAK nach EPA	mg/kg	5 (10**)	15 (50**)	75
3	EOX	mg/kg	3	5	10
4	PCB ₆	mg/kg	0,1	0,5	1
5	Arsen	µg/l	10	40	50
6	Blei	µg/l	25	100	100
7	Cadmium	µg/l	5	5	5
8	Chrom gesamt	µg/l	50	75	100
9	Kupfer	µg/l	50	150	200
10	Nickel	µg/l	50	100	100
11	Quecksilber	µg/l	1	1	2
12	Zink	µg/l	500	500	500
13	Phenole	µg/l	20	50	100
14	Chlorid	mg/l	100	200	300
15	Sulfat	mg/l	240	300	600
16	pH-Wert	-----	7-12,5	7-12,5	7-12,5
17	elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	1500	2500	3000

- (*) Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.
- (**) Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

Anlage 5.3

RUVA-StB 01

Verwertungsklassen für Ausbaustoffe und Zuordnung von
Verwertungsverfahren

Verwertungs- klasse	Art der Ausbaustoffe		Hinter- grund ¹⁾	Gesamt- gehalt im Feststoff PAK nach EPA mg/kg	Phenolindex im Eluat mg/l	Verwertungs- verfahren nach Abschnitt ²⁾
A	Ausbauasphalt		AS, BS, GS	≤ 25 ⁴⁾	≤ 0,1 ⁴⁾	4.1 (4.2)(4.3)
A1 ³⁾			BS, GS	≤ 10	-	
B	Ausbaustoffe mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen	vorwiegend steinkohlen- teertypisch	AS, BS, GS	> 25	≤ 0,1	4.2 (4.3)
C		vorwiegend braunkohlen- teertypisch	BS, GS	Wert ist anzugeben	> 0,1	4.2

¹⁾ AS = Arbeitsschutz, BS = Bodenschutz, GS = Gewässerschutz

²⁾ in Klammern: nur in Ausnahmefällen, da keine hochwertige Verwertung

³⁾ Nur relevant, wenn Ausbauasphalt in Deckschichten ohne Bindemittel und/oder in Tragschichten ohne Bindemittel unter wasserdurchlässigen Deckschichten verwendet werden soll.

⁴⁾ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen werden ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden.

Quelle: Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt – RuVA – StB 01

Anlage 6

Bodenmechanische Laborprotokolle

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. KRB 302
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 2,20 - 2,70
Werkprobennummer : GP 4
Labornummer : 47514
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,t,s
Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TL - TM

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserzahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002	21	Ton 21	w(oben)	ρ
0,0063	27	Schluff 61	w(unten)	ρ_s 2,71
0,02	45	Feinsand 8	w(\emptyset) 0,12	ρ_d
0,063	82	Mittelsand 4	w _L	ρ_r
0,125	87	Grobsand 3	w _P	ρ'
0,25	91	Sand 15	w _M	
0,5	94	Feinkies 2	w _S	e
1	96	Mittelkies 1	w _{B,Neff}	n
2	97	Grobkies	w ₀	Sr
4	98	Kies 3	w ₁	
8	99	Steine	Plastizität	max e
16	100		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung			Kalkgehalt	
nach	USBR		V _{ca}	
	1,1E-09	m/s		

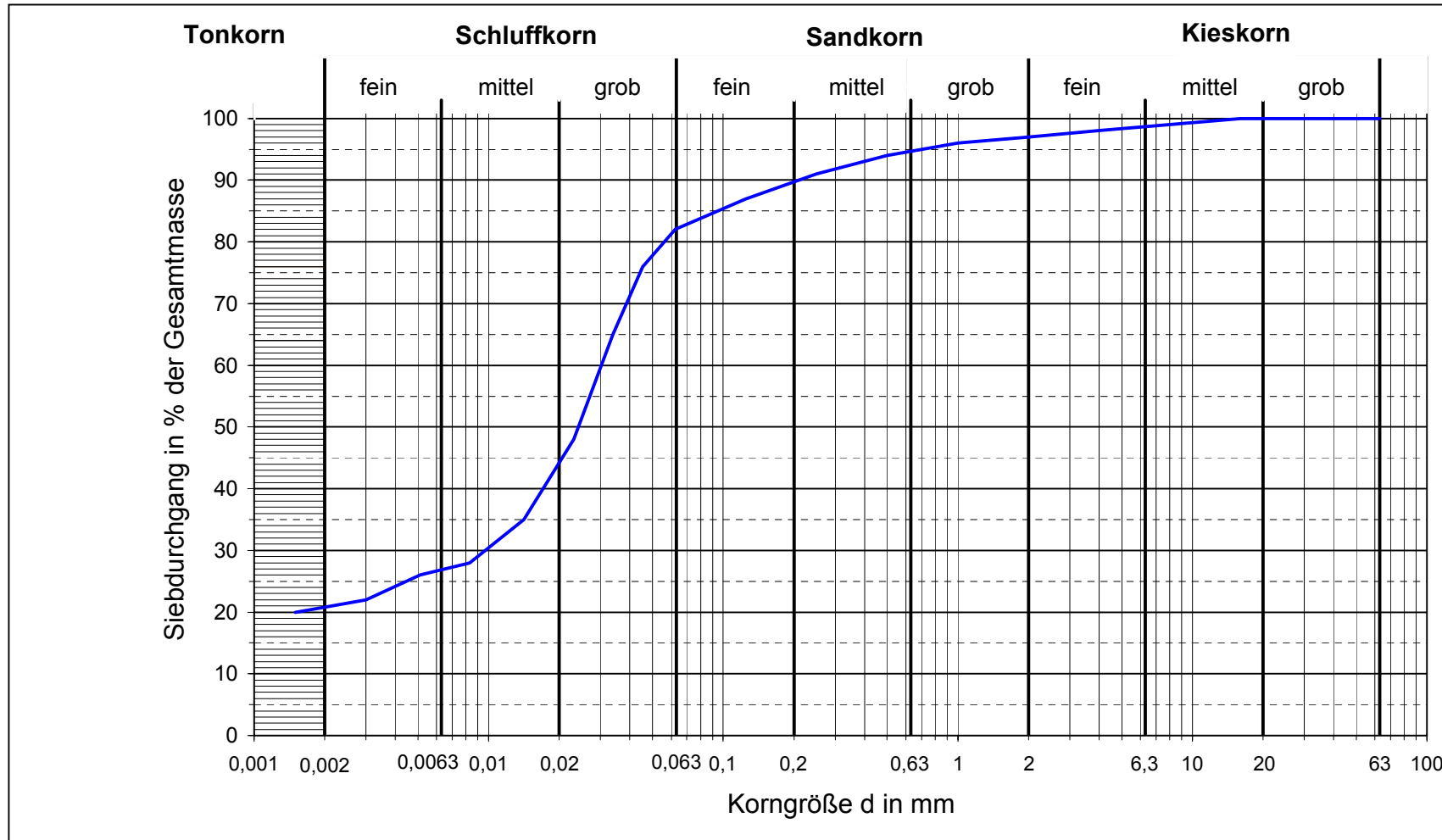
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : KRB 302
 Labornummer : 47514
 Probenummer : GP 4
 Entnahmetiefe [m] : 2,20 - 2,70

Lockergestein n. DIN 4022 : U,t,s
 Lockergestein n. DIN 18196 : TL - TM
 $U=d_{60}/d_{10}$:
 $C=(d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

1,1E-09 aus KV nach USBR Anlage

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. KRB 308
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,20 - 2,10
Werkprobennummer : GP 4
Labornummer : 47614
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,t,fs'
Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TL - TM

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserzahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002	24	Ton 24	w(oben)	ρ
0,0063	28	Schluff 61	w(unten)	ρ_s 2,69
0,02	46	Feinsand 10	w(\emptyset) 0,16	ρ_d
0,063	85	Mittelsand 4	w _L 0,35	ρ_r
0,125	94	Grobsand 1	w _P 0,24	ρ'
0,25	96	Sand 15	w _M	
0,5	98	Feinkies	w _S	e
1	99	Mittelkies	w _{B,Neff}	n
2	100	Grobkies	w ₀	Sr
4	100	Kies	w ₁	
8	100	Steine	Plastizität	max e
16	100		I _P 0,11	min e
31,5	100	U	I _C 1,73	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
			Kalkgehalt	
			V _{ca}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				
nach				
		m/s		

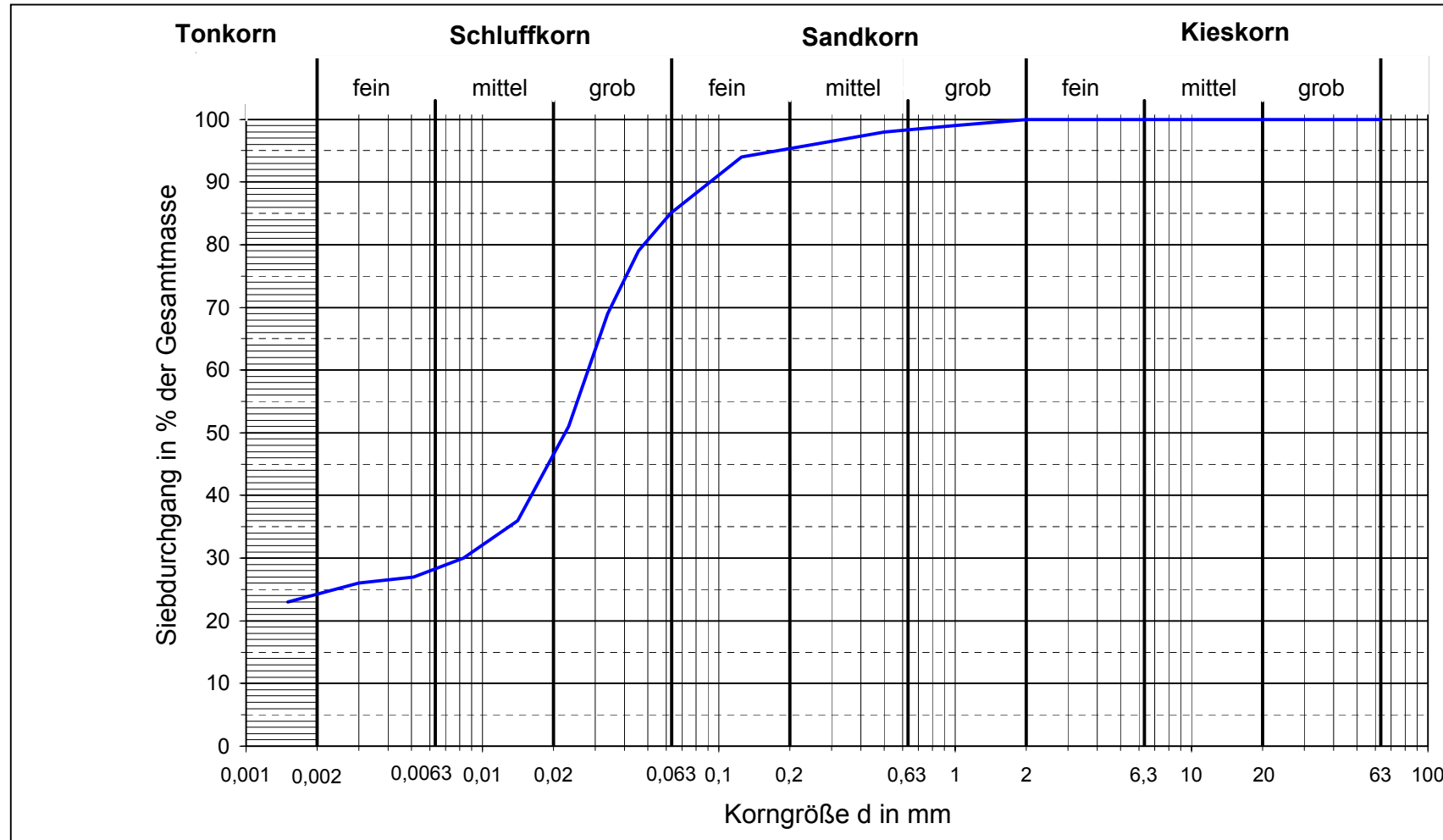
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



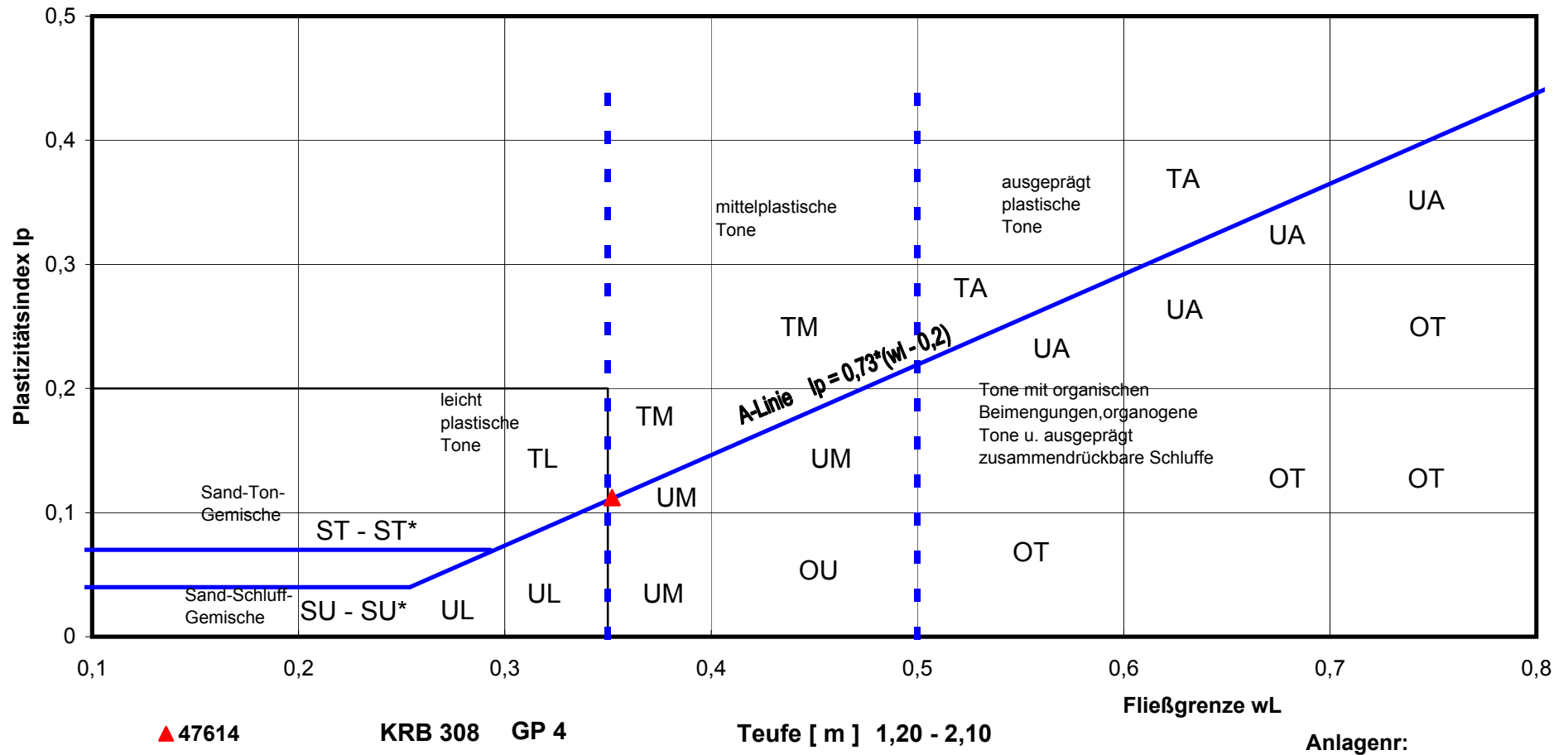
Bohrloch/Schurf - Nr. : KRB 308
 Labornummer : 47614
 Probenummer : GP 4
 Entnahmetiefe [m] : 1,20 - 2,10

Lockergestein n. DIN 4022 : U,t,fs'
 Lockergestein n. DIN 18196 : TL - TM
 U=d60/d10 :
 C=(d30)^2/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

aus KV nach Anlage

Plastizitätsdiagramm nach CASAGRANDE

Dresden, Nürnberger Straße



Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. KRB 313
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 2,60 - 4,50
Werkprobennummer : GP 5
Labornummer : 47714
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : G,gs,ms,u',fs'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : GU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserzahlen	Dichten
d	S	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
(mm)	(%)			
0,002		Ton	w(oben)	ρ
0,0063		Schluff 11	w(unten)	ρ_s
0,02		Feinsand 7	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	11	Mittelsand 16	w _L	ρ_r
0,125	14	Grobsand 17	w _P	ρ'
0,25	20	Sand 40	w _M	
0,5	31	Feinkies 22	w _S	e
1	40	Mittelkies 21	w _{B,Neff}	n
2	51	Grobkies 6	w ₀	Sr
4	63	Kies 49	w ₁	
8	79	Steine	Plastizität	max e
16	93		I _P	min e
31,5	96	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
			Kalkgehalt	
			V _{ca}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				
nach	Mallet			
	1,4E-04	m/s		

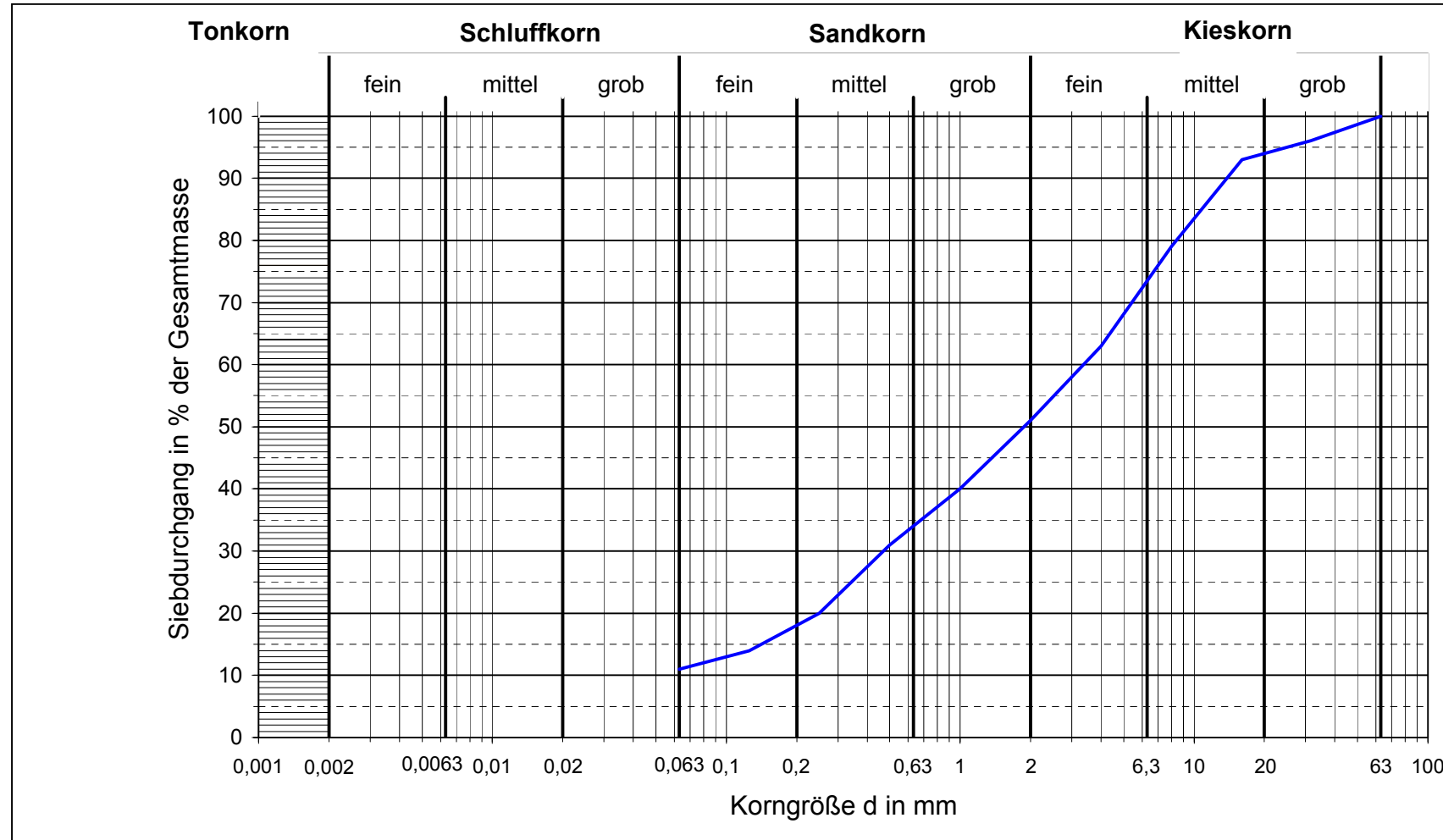
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : KRB 313
 Labornummer : 47714
 Probenummer : GP 5
 Entnahmetiefe [m] : 2,60 - 4,50

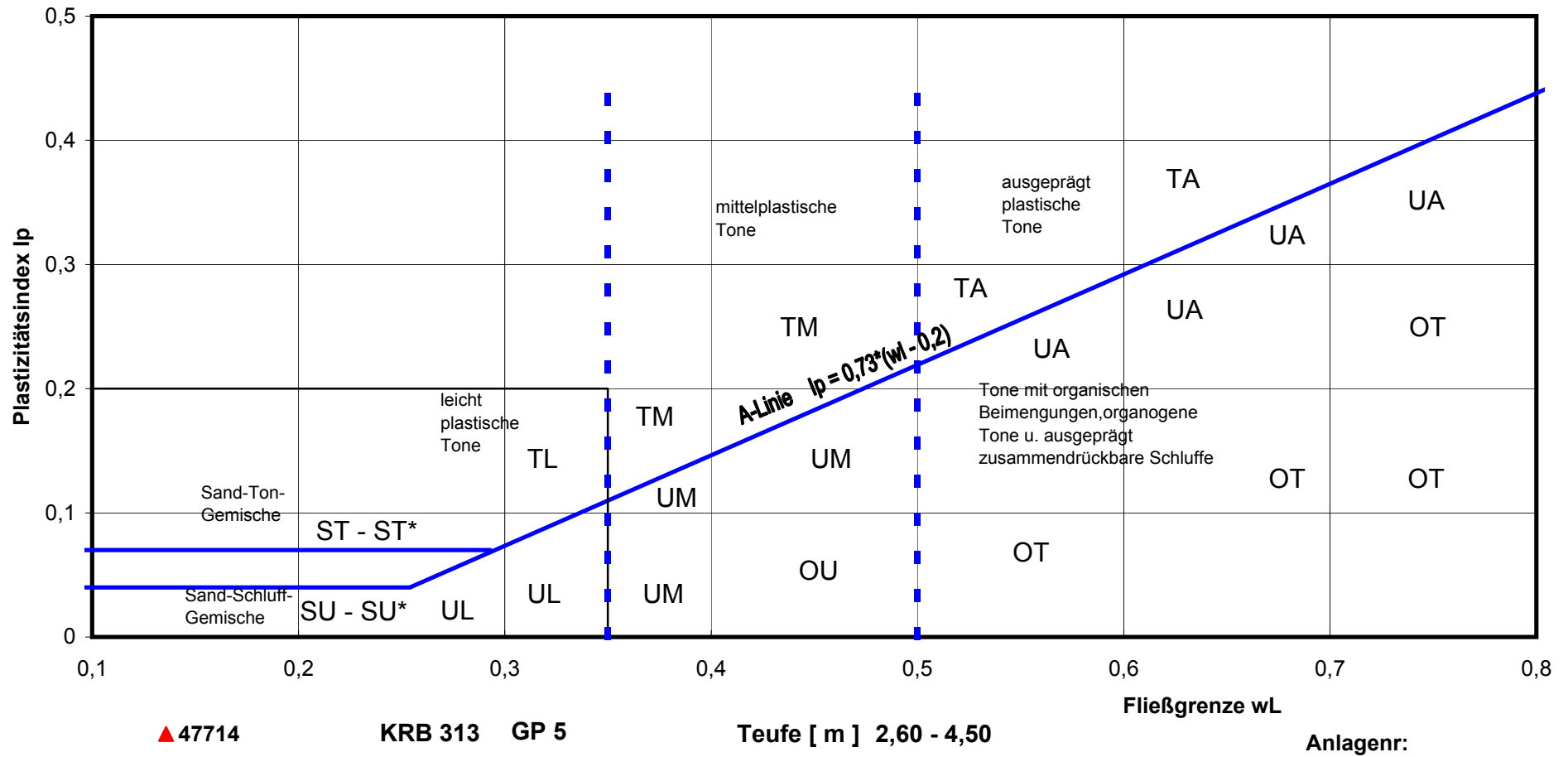
Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

G,gs,ms,u',fs'
 GU

1,4E-04 aus KV nach Mallet Anlage

Plastizitätsdiagramm nach CASAGRANDE

Dresden, Nürnberger Straße



Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. KRB 315
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,20 - 2,20
Werkprobennummer : GP 3
Labornummer : 47814
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,s,t,g'
Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : UL

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserzahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002	18	Ton 18	w(oben)	ρ
0,0063	23	Schluff 56	w(unten)	ρ_s 2,65
0,02	38	Feinsand 7	w(\emptyset) 0,17	ρ_d
0,063	74	Mittelsand 7	w _L	ρ_r
0,125	78	Grobsand 5	w _P	ρ'
0,25	83	Sand 19	w _M	
0,5	87	Feinkies 4	w _S	e
1	90	Mittelkies 1	w _{B,Neff}	n
2	93	Grobkies 2	w ₀	Sr
4	95	Kies 7	w ₁	
8	97	Steine	Plastizität	max e
16	98		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung			Kalkgehalt	
nach	USBR		V _{ca}	
	5,8E-09	m/s		

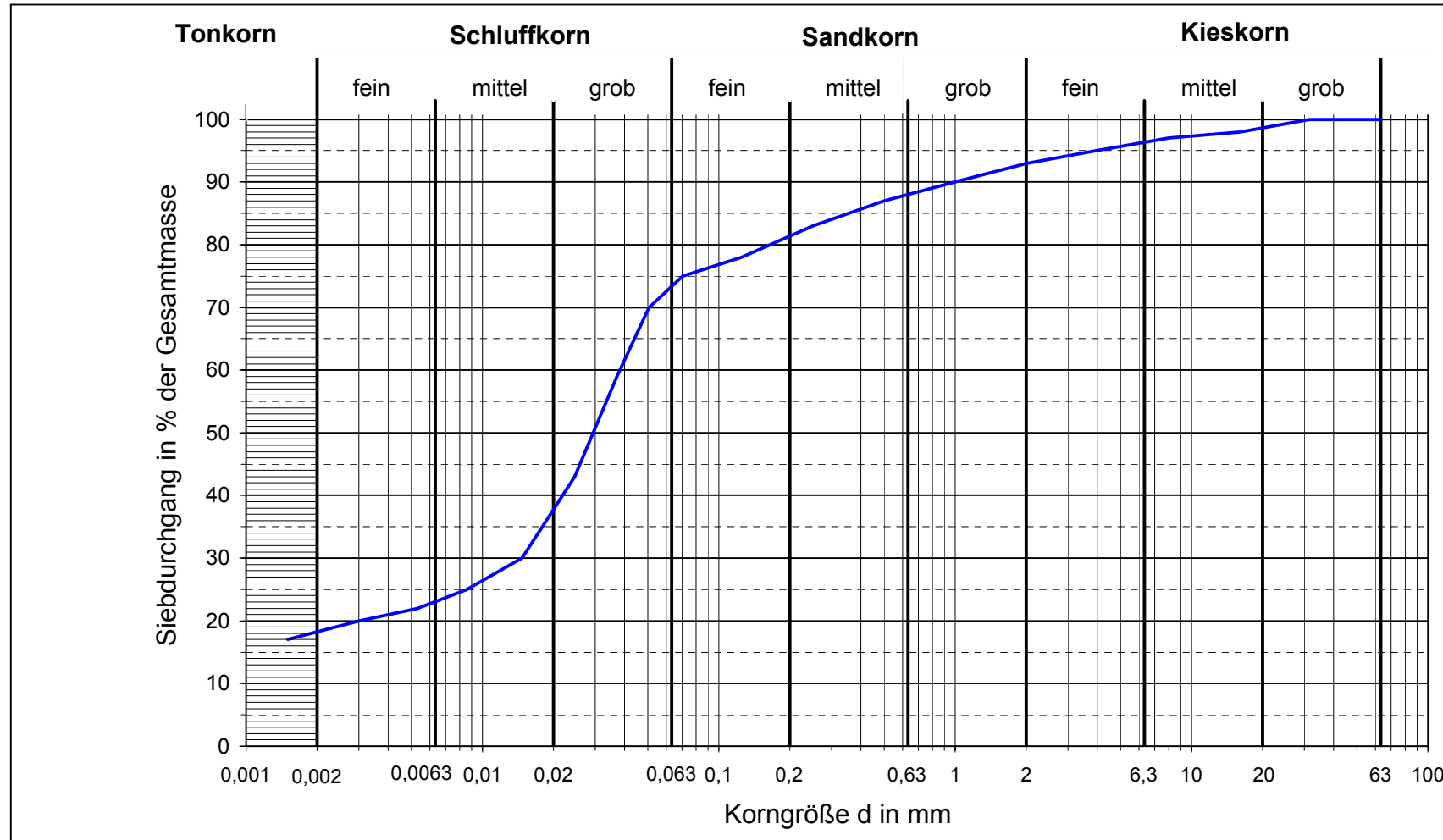
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : KRB 315
 Labornummer : 47814
 Probenummer : GP 3
 Entnahmetiefe [m] : 1,20 - 2,20

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

U,s,t,g'
 UL

5,8E-09 aus KV nach USBR Anlage

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. KRB 315
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 2,20 - 4,00
Werkprobennummer : GP 4
Labornummer : 47914
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : G,gs,ms',u',fs'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : GU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserzahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002		Ton	w(oben)	ρ
0,0063		Schluff 11	w(unten)	ρ_s
0,02		Feinsand 5	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	11	Mittelsand 12	w _L	ρ_r
0,125	13	Grobsand 17	w _P	ρ'
0,25	18	Sand 34	w _M	
0,5	25	Feinkies 15	w _S	e
1	34	Mittelkies 18	w _{B,Neff}	n
2	45	Grobkies 22	w ₀	Sr
4	54	Kies 55	w ₁	
8	64	Steine	Plastizität	max e
16	71		I _P	min e
31,5	91	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung			Kalkgehalt	
nach	Mallet		V _{ca}	
	2,3E-04	m/s		

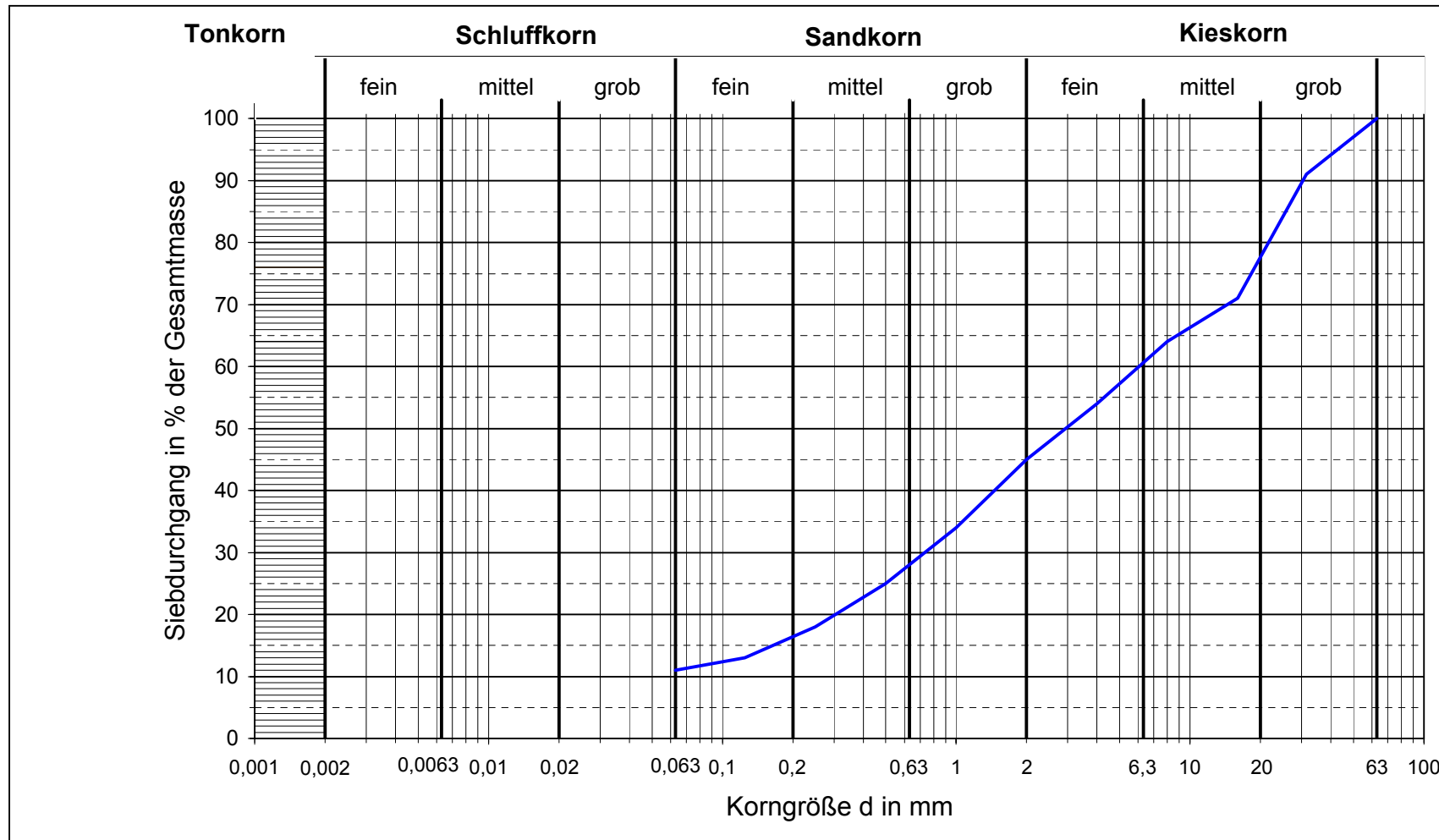
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : KRB 315
 Labornummer : 47914
 Probenummer : GP 4
 Entnahmetiefe [m] : 2,20 - 4,00

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

G,gs,ms',u',fs'
 GU

2,3E-04 aus KV nach Mallet Anlage

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. B 303
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 4,0 - 4,3/6,0 - 6,3/8,0 - 8,3
Werkprobennummer : GP 2/ GP 3/ GP4
Labornummer : 48014
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : G,gs,ms',u',fs'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : GU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)						
0,002		Ton		w(oben)		ρ	
0,0063		Schluff	8	w(unten)		ρ_s	
0,02		Feinsand	4	w(\emptyset)		ρ_d	
0,063	8	Mittelsand	12	w _L		ρ_r	
0,125	10	Grobsand	19	w _P		ρ'	
0,25	14	Sand	35	w _M			
0,5	20	Feinkies	16	w _S		e	
1	32	Mittelkies	21	w _{B,Neff}		n	
2	43	Grobkies	20	w ₀		Sr	
4	52	Kies	57	w ₁			
8	63	Steine		Plastizität		max e	
16	73			I _P		min e	
31,5	94	U	53	I _C		D	
63	100	C	1	Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	Beyer			V _{ca}			
	5,3E-05	m/s					

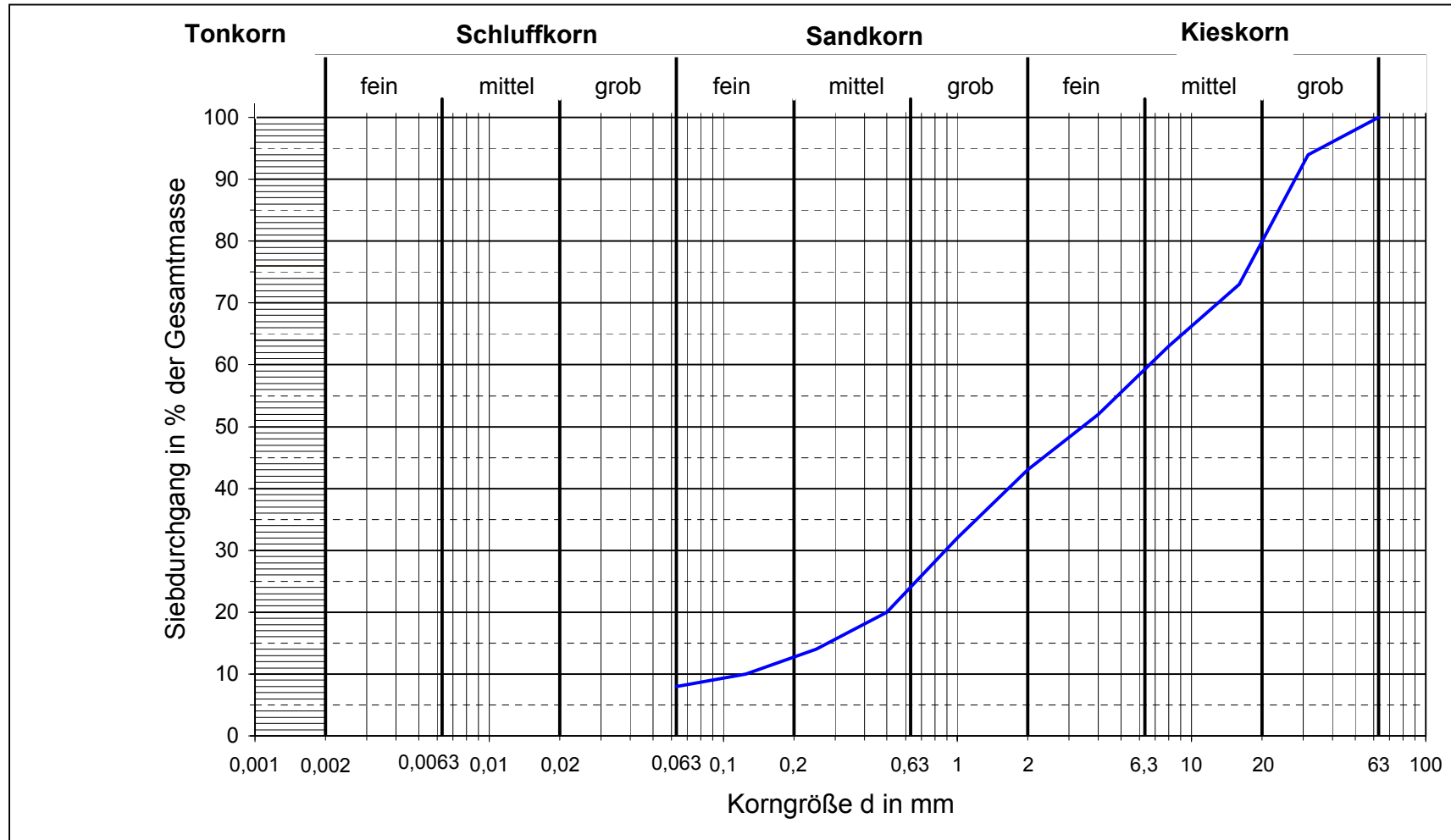
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : B 303
 Labornummer : 48014
 Probenummer : GP 2/ GP 3/ GP 4
 Entnahmetiefe [m] : 4,0 - 4,3/6,0 - 6,3/8,0 - 8,3

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

G,gs,ms',u',fs'
 GU
 53
 1
 5,3E-05 aus KV nach Beyer Anlage

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. B 303
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 11,0 - 11,3
Werkprobennummer : GP 6
Labornummer : 48114
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,s*,t,g
Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : UL-TL

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserzahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002	16	Ton 16	w(oben)	ρ
0,0063	23	Schluff 35	w(unten)	ρ_s 2,66
0,02	31	Feinsand 11	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	51	Mittelsand 11	w _L	ρ_r
0,125	60	Grobsand 11	w _P	ρ'
0,25	63	Sand 33	w _M	
0,5	70	Feinkies 8	w _S	e
1	79	Mittelkies 7	w _{B,Neff}	n
2	84	Grobkies 1	w ₀	Sr
4	88	Kies 16	w ₁	
8	94	Steine	Plastizität	max e
16	98		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung			Kalkgehalt	
nach	USBR		V _{ca}	
	8,3E-09	m/s		

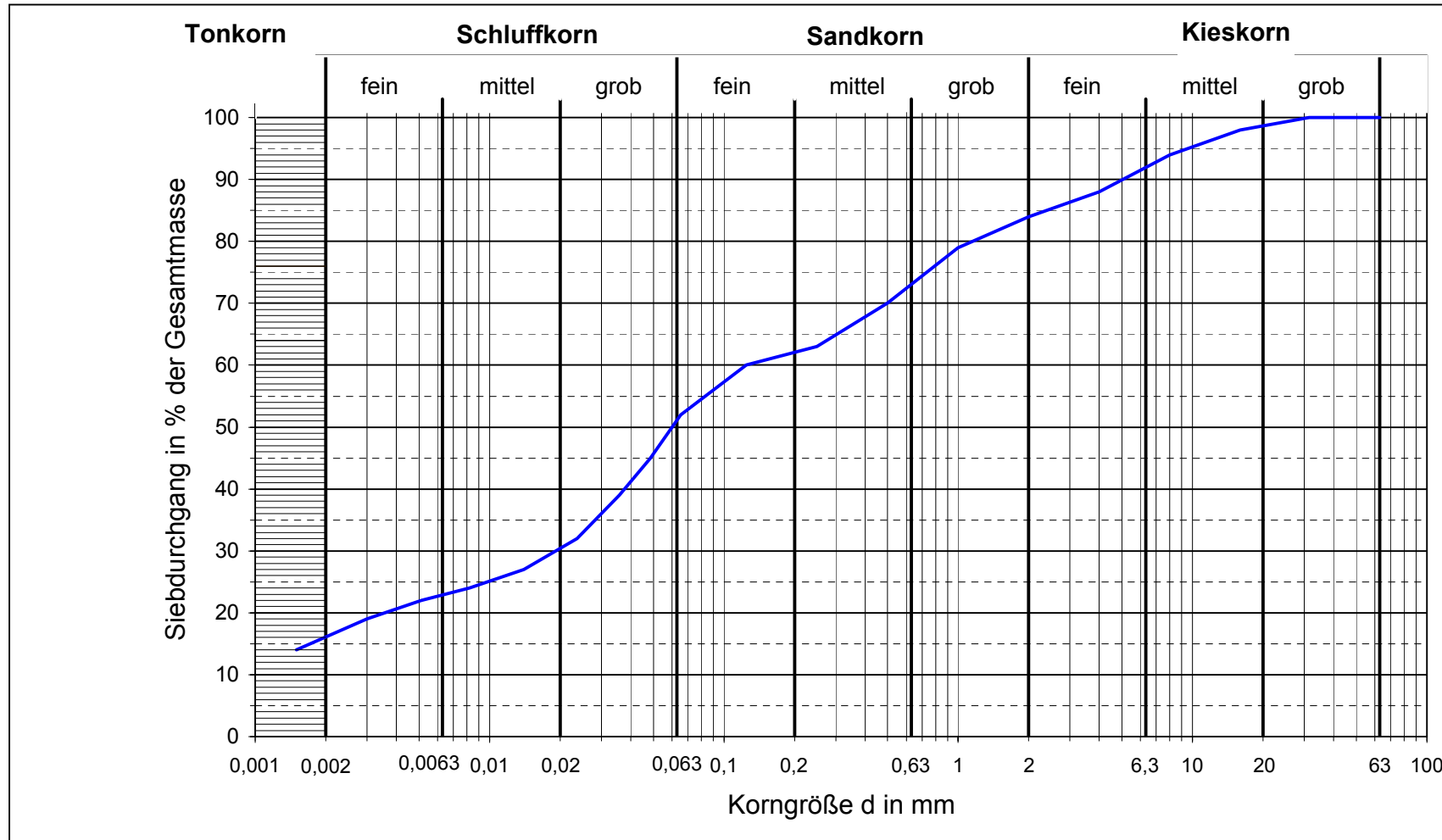
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : B 303
 Labornummer : 48114
 Probenummer : GP 6
 Entnahmetiefe [m] : 11,0 - 11,3

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 U=d60/d10 :
 C=(d30)²/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

U,s*,t,g
 UL-TL

8,3E-09 aus KV nach USBR Anlage

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. B 302
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 5,0 - 5,3
Werkprobennummer : GP 1
Labornummer : 48214
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,t,s
 braun,Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TL

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)			w(oben)		ρ	
0,002	21	Ton	21	w(unten)		ρ_s	2,61
0,0063	32	Schluff	50	w(\emptyset)	0,12	ρ_d	
0,02	48	Feinsand	9	w _L	0,30	ρ_r	
0,063	71	Mittelsand	10	w _P	0,22	ρ'	
0,125	76	Grobsand	7	w _M			
0,25	82	Sand	26	w _S		e	
0,5	89	Feinkies	2	w _{B,Neff}		n	
1	94	Mittelkies	1	w ₀		Sr	
2	97	Grobkies		w ₁			
4	99	Kies	3	Plastizität		max e	
8	99	Steine		I _P	0,08	min e	
16	100			I _C	2,19	D	
31,5	100	U		Glühverlust		Proctordichte	
63	100	C		V _{gl}		ρ_{pr}	
>63,0	100			I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	USBR			V _{ca}			
	2,0E-09	m/s					

gepr.:

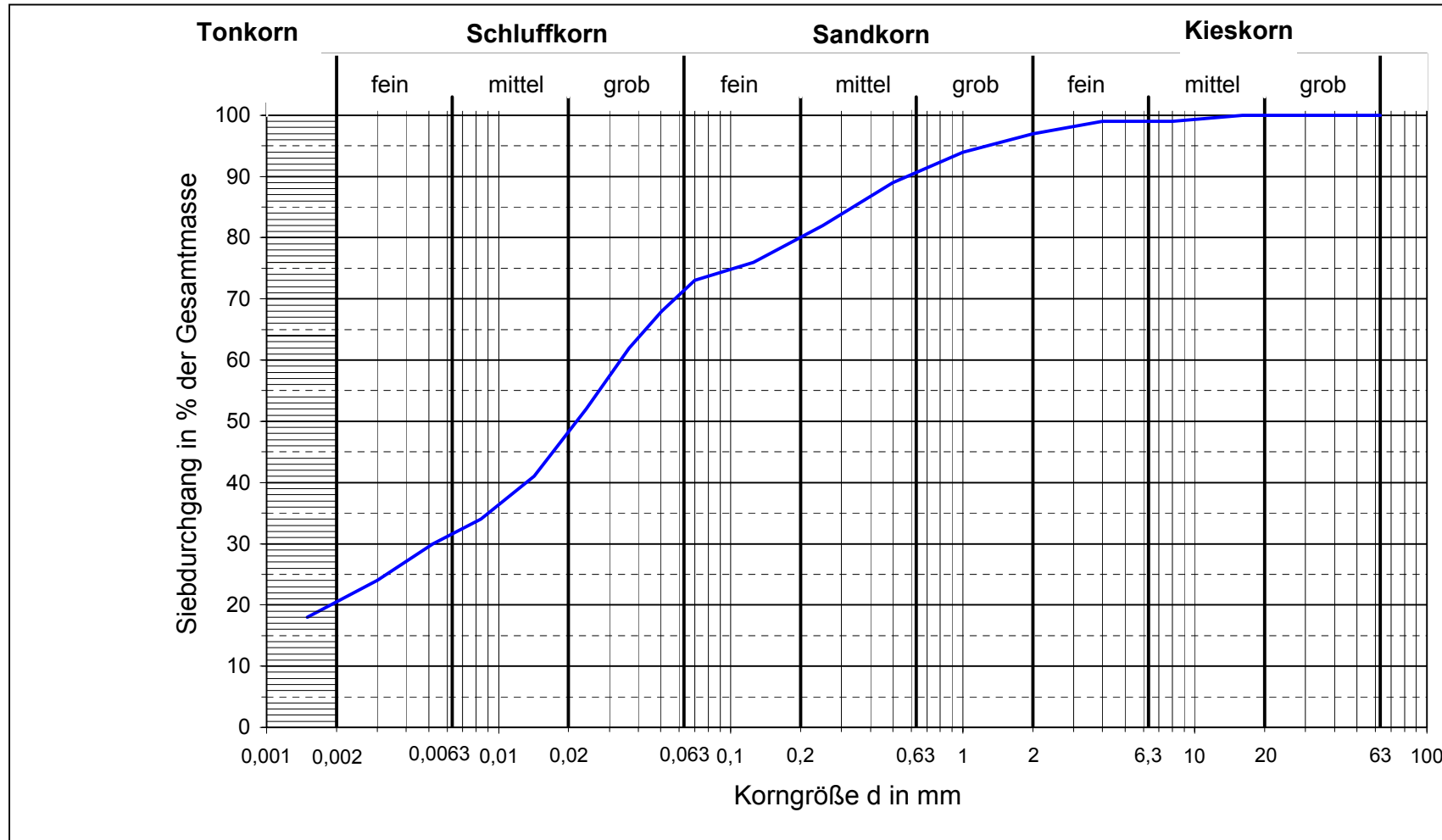
Anlage

Korngrößenverteilung



Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



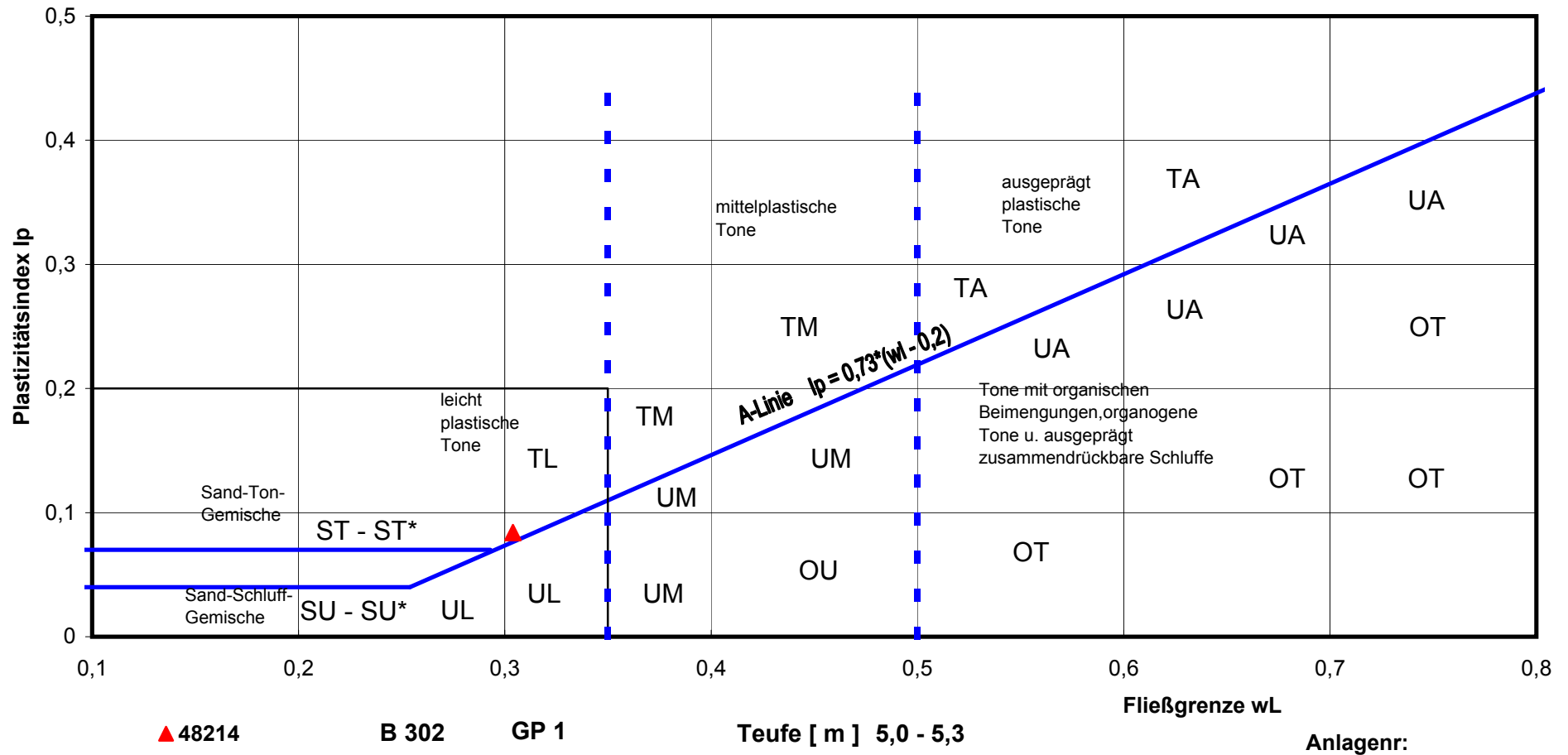
Bohrloch/Schurf - Nr. : B 302
 Labornummer : 48214
 Probenummer : GP 1
 Entnahmetiefe [m] : 5,0 - 5,3

Lockergestein n. DIN 4022 : U,t,s
 Lockergestein n. DIN 18196 : TL
 U=d60/d10 :
 C=(d30)^2/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

2,0E-09 aus KV nach USBR Anlage

Plastizitätsdiagramm nach CASAGRANDE

Dresden, Nürnberger Straße



Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. B 306
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 4,8 - 6,4
Werkprobennummer : GP 7
Labornummer : 48314
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,t*,fs',ms'
 grau,Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TM

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)			w(oben)		ρ	
0,002	31	Ton	31	w(unten)		ρ_s	2,73
0,0063	51	Schluff	47	w(\emptyset)	0,15	ρ_d	
0,02	63	Feinsand	12	w _L	0,38	ρ_r	
0,063	78	Mittelsand	7	w _P	0,25	ρ'	
0,125	87	Grobsand	2	w _M			
0,25	92	Sand	21	w _S		e	
0,5	97	Feinkies	1	w _{B,Neff}		n	
1	98	Mittelkies		w ₀		Sr	
2	99	Grobkies		w ₁			
4	99	Kies	1	Plastizität		max e	
8	100	Steine		I _P	0,13	min e	
16	100			I _C	1,72	D	
31,5	100	U		Glühverlust		Proctordichte	
63	100	C		V _{gl}		ρ_{pr}	
>63,0	100			I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach				V _{ca}			
m/s							

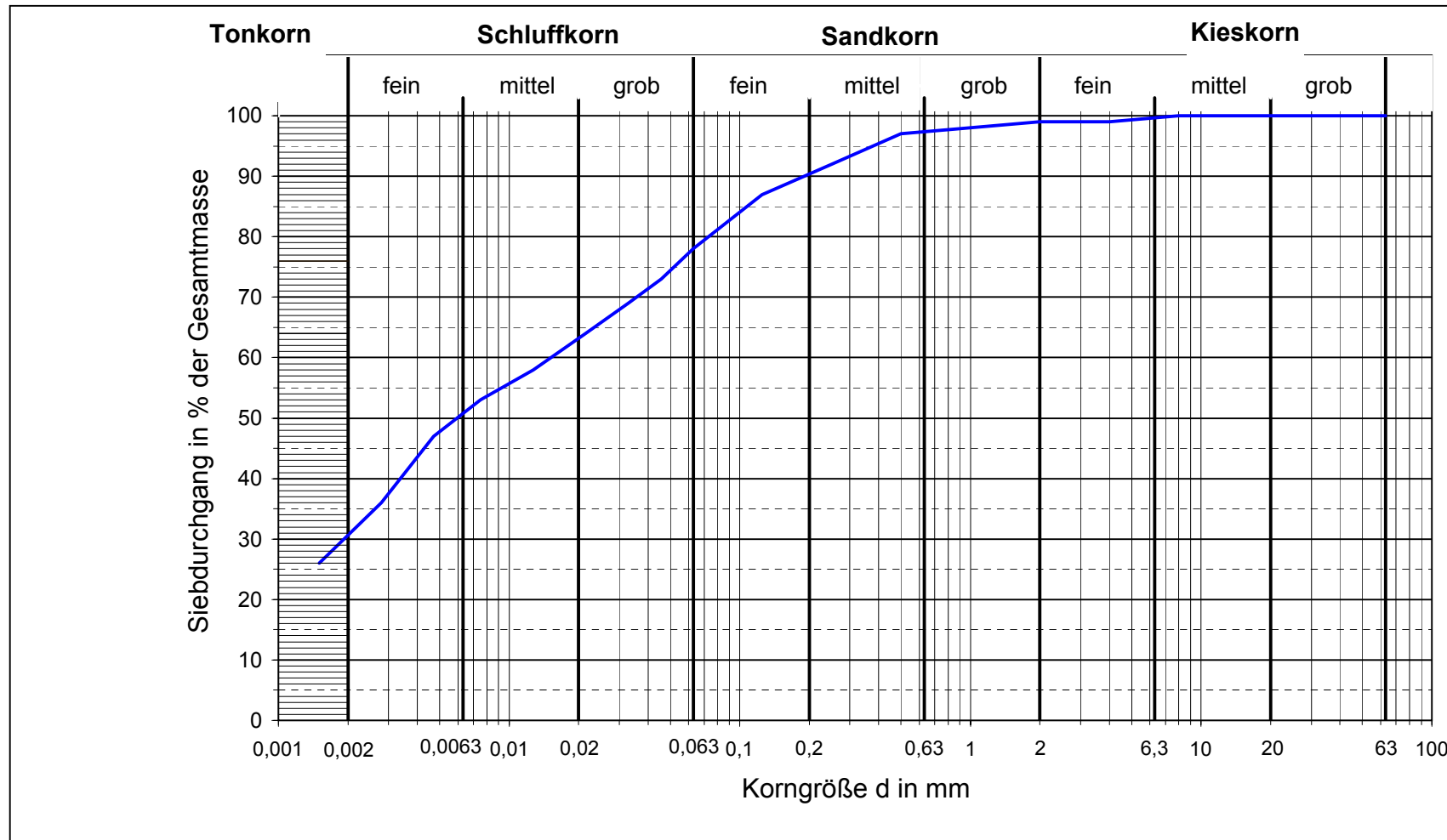
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



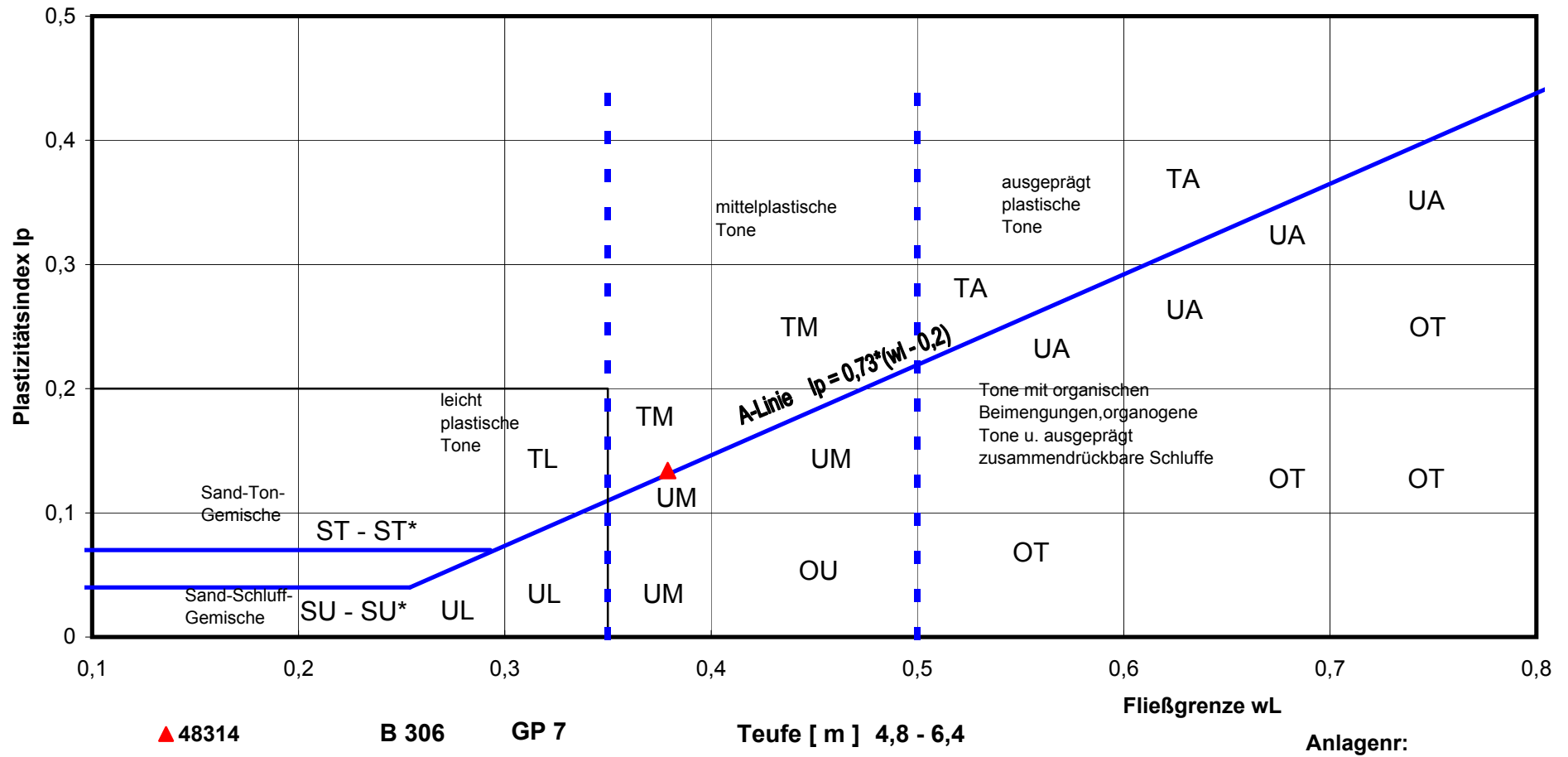
Bohrloch/Schurf - Nr. : B 306
 Labornummer : 48314
 Probenummer : GP 7
 Entnahmetiefe [m] : 4,8 - 6,4

Lockergestein n. DIN 4022 : U,t*,fs',ms'
 Lockergestein n. DIN 18196 : TM
 U=d60/d10 :
 C=(d30)^2/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

aus KV nach Anlage

Plastizitätsdiagramm nach CASAGRANDE

Dresden, Nürnberger Straße



Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. B 306
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 6,4 - 8,6
Werkprobennummer : GP 8
Labornummer : 48414
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : mS,gs,mg,fg',fs',u'
Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : SU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserzahlen	Dichten
d	S	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
(mm)	(%)			
0,002		Ton	w(oben)	ρ
0,0063		Schluff 11	w(unten)	ρ_s
0,02		Feinsand 9	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	11	Mittelsand 34	w _L	ρ_r
0,125	14	Grobsand 19	w _P	ρ'
0,25	24	Sand 62	w _M	
0,5	48	Feinkies 8	w _S	e
1	65	Mittelkies 12	w _{B,Neff}	n
2	73	Grobkies 7	w ₀	Sr
4	78	Kies 27	w ₁	
8	82	Steine	Plastizität	max e
16	90		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung			Kalkgehalt	
nach	Mallet		V _{ca}	
	7,8E-05	m/s		

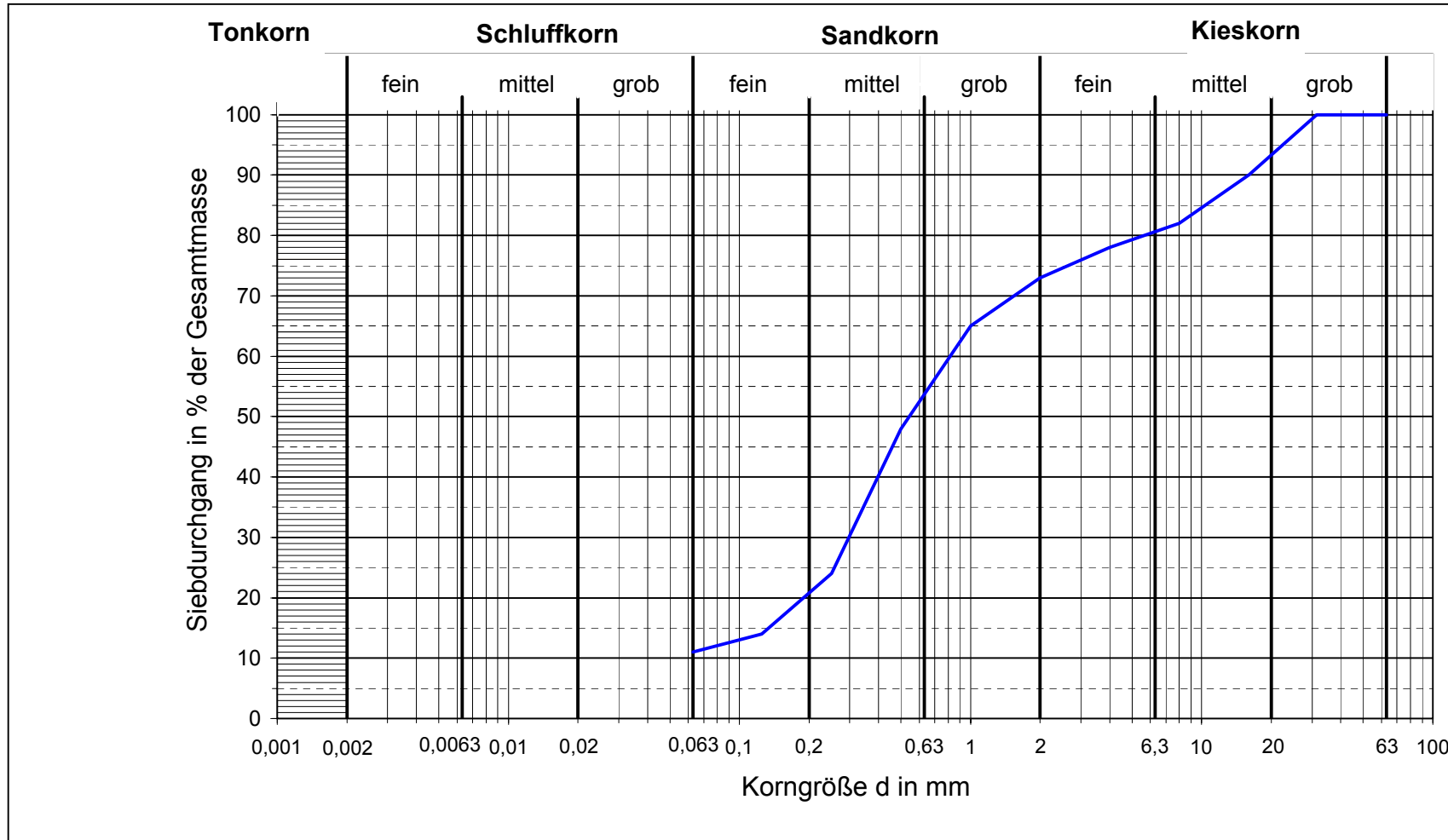
gepr.:

Anlage

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : B 306
 Labornummer : 48414
 Probenummer : GP 8
 Entnahmeteufe [m] : 6,4 - 8,6

Lockergestein n. DIN 4022 : mS,gs,mg,fg',fs',u'
 Lockergestein n. DIN 18196 : SU
 U=d60/d10 :
 C=(d30)^2/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 7,8E-05

aus KV nach Mallet Anlage

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. B 307
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 9,0 - 10,0/10,0 - 11,0
Werkprobennummer : GP 9/ GP 10
Labornummer : 48514
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,g*,u',t'
Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : SU*

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)			w(oben)	ρ		
0,002	7	Ton	7	w(unten)	ρ _s		2,68
0,0063	10	Schluff	12	w(∅)	ρ _d		
0,02	13	Feinsand	6	w _L	ρ _r		
0,063	19	Mittelsand	14	w _P	ρ'		
0,125	22	Grobsand	23	w _M			
0,25	26	Sand	43	w _S	e		
0,5	34	Feinkies	12	w _{B,Neff}	n		
1	50	Mittelkies	16	w ₀	Sr		
2	62	Grobkies	10	w ₁			
4	69	Kies	38	Plastizität	max e		
8	77	Steine		I _P	min e		
16	88			I _C	D		
31,5	94	U	216	Glühverlust	Proctordichte		
63	100	C	8,5	V _{gl}	ρ _{pr}		
>63,0	100			I _{om}	w _{pr}		
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	Mallet			V _{ca}			
	8,0E-06	m/s					

gepr.:

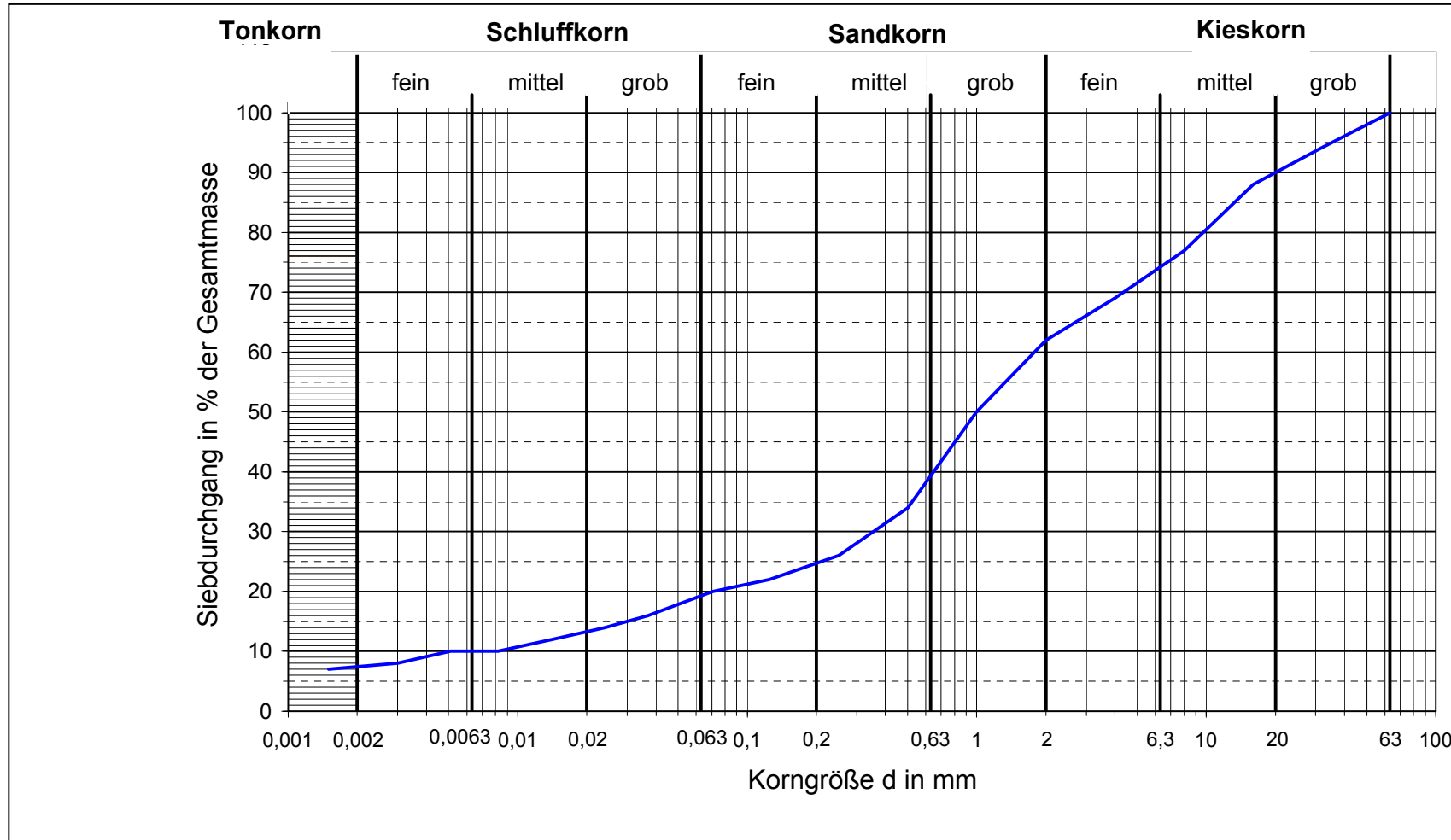
Anlage

Korngrößenverteilung



Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : B 307
 Labornummer : 48514
 Probenummer : GP 9/ GP 10
 Entnahmetiefe [m] : 9,0 - 10,0/10,0 - 11,0

Lockergestein n. DIN 4022 : S,g*,u',t'
 Lockergestein n. DIN 18196 : SU*
 $U=d_{60}/d_{10}$: 216,2
 $C=(d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$: 8,5
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 8,0E-06

aus KV nach Mallet Anlage

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Dresden, Nürnberger Straße
Auftragsnummer: O-20140141
Auftraggeber : CDM Smith Consult
Bohrlochnr. KRB 313
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 4,50 - 5,50
Werkprobennummer : GP 6
Labornummer : 1047714
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : G,ms',gs',u',fs'
 Glimmer

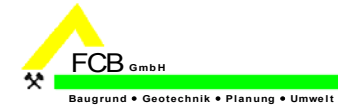
Bodenart n. DIN 18196 : GU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S			w(< 0,4 mm)			
(mm)	(%)	(%)				(t/m ³)	
0,002		Ton		w(oben)		ρ	
0,0063		Schluff		w(unten)		ρ _s	
0,02		Feinsand	7	w(∅)		ρ _d	
0,063	8	Mittelsand	14	w _L		ρ _r	
0,125	10	Grobsand	11	w _P		ρ'	
0,25	18	Sand		w _M			
0,5	27	Feinkies	15	w _S		e	
1	34	Mittelkies	22	w _{B,Neff}		n	
2	40	Grobkies	23	w ₀		Sr	
4	48	Kies		w ₁			
8	58	Steine		Plastizität		max e	
16	72			I _P		min e	
31,5	88	U	70,7	I _C		D	
63	100	C	0,4	Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ _{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	MP			V _{ca}			
	2,2E-04	m/s					

gepr.:

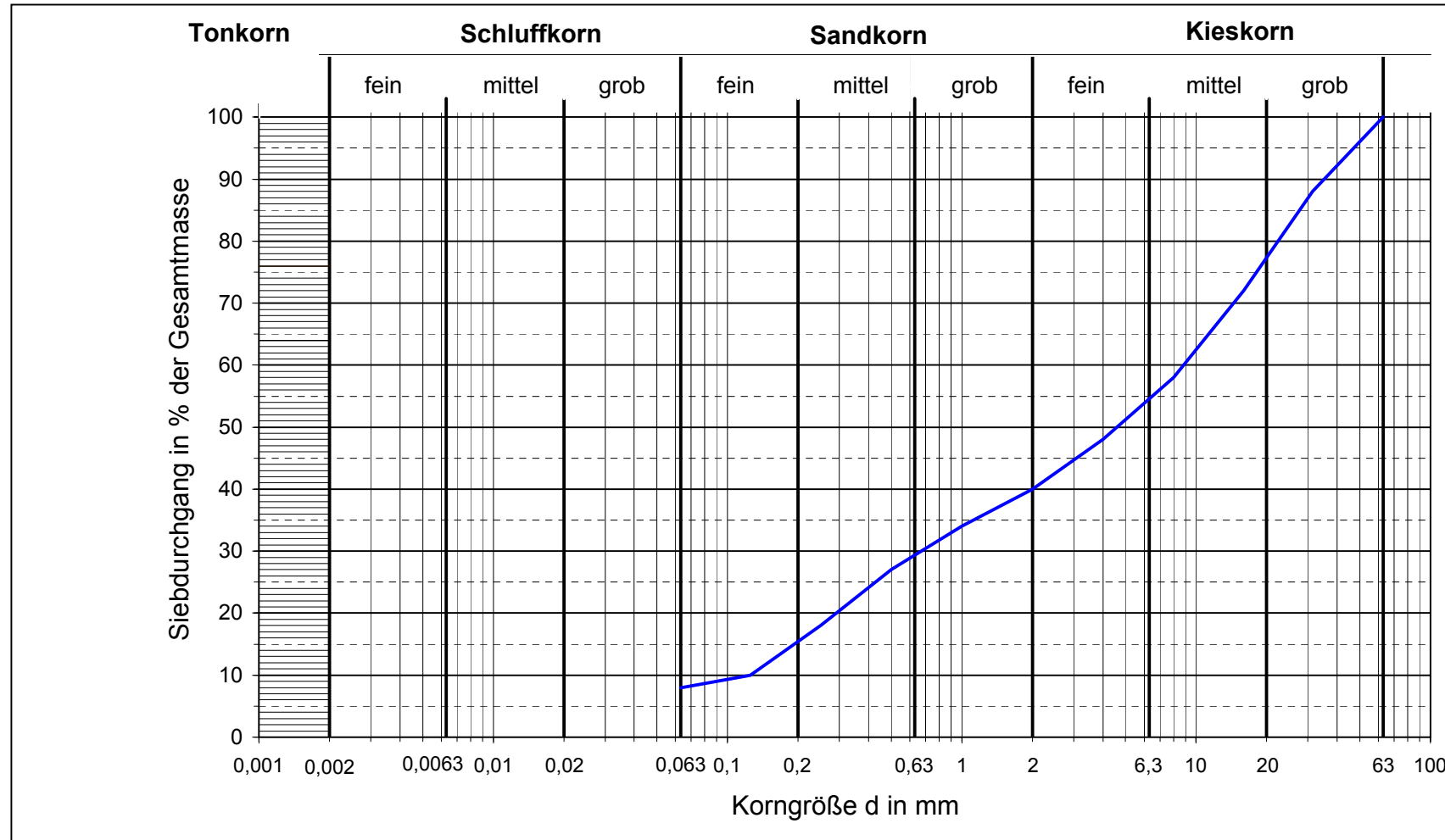
Anlage

Korngrößenverteilung



Auftrags-Nr.: O-20140141
 Auftraggeber : CDM Smith Consult
 Objekt : Dresden, Nürnberger Straße

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : KRB 313
 Labornummer : 1047714
 Probenummer : GP 6
 Entnahmetiefe [m] : 4,50 - 5,50

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

G,ms',gs',u',fs'
 GU

70,7
 0,4

2,2E-04 aus KV nach MP Anlage

Anlage 7

Fotodokumentation



Bild 1: Auffahrt Nossener Brücke - Richtung Budapester Straße



Bild 2: Auffahrt Nossener Brücke



Bild 3: Bereich Gehweg Nürnberger Str. S - Richtung Nürnberger Ei



Bild 4: Bereich Gehweg Nürnberger Str. S



Bild 5: Erkundungsbereich Grünfläche vor Wohngebäuden Nürnberger Straße N



Bild 6: Bereich Gehweg/ Grünfläche vor Wohngebäuden Nürnberger Straße N



Bild 7: Durchführung KRB 332



Bild 8: Hohlsonde mit Bodenmaterial (KRB 332)



Bild 9: Durchführung der Baugrundbohrung B 305



Bild 10: Auslage des Bohrgutes in Kernkisten B 301



Bild 11: Auslage des Bohrgutes in Kernkisten B 303



Bild 12: Auslage des Bohrgutes in Kernkisten B 303