

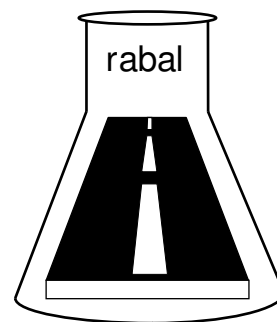
Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 10

Fachgebiet									
	A	B	C	D	F	G	H	I	K
	Böden einschließlich Bodenverbesserungen	Blumen und blumenhaltige Bindemittel	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Oberflächenbehandlungen, Dunne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Bodenverfestigungen	Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Endbau	Gekunststoffe im Endbau und Betondeckenbau
Anwendungsbereich	ZTV E-SiB	ZTV Asphalt-SiB, ZTV BEA-SiB	ZTV Fug-SiB	ZTV SoB-SiB, ZTV Pflaster-SiB, ZTV Beton-SiB, ZTV Asphalt-SiB, ZTV BEA-SiB, ZTV BEB-SiB	ZTV BEA-SiB	ZTV Asphalt-SiB, ZTV BEA-SiB	ZTV Beton-SiB, ZTV E-SiB	ZTV SoB-SiB, ZTV E-SiB	ZTV Beton-SiB, ZTV E-SiB
Prüfungsart									
0 Baustoffeigenschaftenprüfungen				D 0 ¹⁴⁾					
1 Eignungsprüfungen	A 1						H 1*	I 1	
2 Fremdoberflächenwischungsprüfungen	A 2	B 2 ¹²⁾			F 2			I 2	
3 Kontrollprüfungen	A 3	B 3		D 3	F 3	G 3	H 3*	I 3	
4 Schiedsuntersuchungen	A 4	B 4		D 4				I 4	

¹²⁾ Güteüberwachung gemäß den TL G BE-SiB.

¹⁴⁾ Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB unterliegen.

* außer Fahrbahndecken aus Beton



Untersuchungsbefund-Nr.: 10-085/17 vom 21.08.2017

Auftraggeber:

Landratsamt Bautzen
Straßen- und Tiefbauamt
Bahnhofstraße 9
02625 Bautzen

Bauvorhaben:
K 7269 Ausbau Wölkau – Stacha
VNK 4851 080, Stat. 0,075; NNK 4851 023, Stat. 0,050

Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen

Der Untersuchungsbefund 10-085/17 umfasst 54 Seiten und die Anlagen-Nr. 1 bis 4.

Kieler Str. 41 a
01109 Dresden
Tel.: 03 51 / 880 08 95
Fax: 03 51 / 880 08 98

Bankverbindung:
Sparkasse Meißen
BLZ: 850 550 00
Konto - Nr.: 30 11 05 90 03

Sitz der Gesellschaft:
Dresden
Amtsgericht Dresden
HRB 12 758

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Torsten Gleitz
Dr.-Ing. Lutz Langhammer

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung und Baumaßnahme
2. Erkundungsmethoden und -ergebnisse
3. Bodenklassifikation, Baugrundsichtungen und Bodeneigenschaften
4. Baugrundeignungen und Hinweise zur Bauausführung
5. Deklarationsuntersuchungen
6. Schlussbemerkungen

Unterlagen:

[1]

Lageplan der Baumaßnahme, Aufgabenstellung: Landratsamt Bautzen und Ingenieurbüro Ulrich Karsch, Bautzen, 05/2017

[2]

Geologische Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Maßstab 1 : 25.000, Nr. 53 Section Bischofswerda, Leipzig, 1889

[3]

Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen, Maßstab 1 : 50.000, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Freiberg, 1994

[4]

Lithofazieskarten Quartär, Maßstab 1:50.000, ZGI Berlin, 1975

[5]

Hydrogeologische Karte der DDR (Karte der Hydroisohypsen, Karte der Grundwassergefährdung), Maßstab 1:50.000, ZGI Berlin, 1984

[6]

RStO 12; Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012, FGSV Köln

[7]

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung – 1.2 Bodenmaterial), Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), 05.11.2004

[8]

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoff-Recyclingmaterial, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 11.01.2006; verlängert am 15.11.2016 bis zum 31.12.2018

[9]

Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilungen der LAGA 32, 12/2001

[10]

Verordnung zur Umsetzung des europäischen Abfallverzeichnisses (Abfallverzeichnis – Verordnung – AVV); Drucksache Deutscher Bundestag 14/7091, 10.10.2001

[11]

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

[12]

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 16/2015; Regelungen zur Verwertung von Straßenbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen in Bundesfernstraßen; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; Bonn, 11.09.2015

[13]

Ergänzende Regelungen der Sächsischen Straßenbauverwaltung, Teil: Straßenbautechnik, SMWA, Februar 2016

[14]

ZTV E-StB 09; Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2009; FGSV Köln

[15]

Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27.04.2009; Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009, Teil I Nr. 22, Bonn, 29.04.2009, zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 02.05.2013

1. Aufgabenstellung und Baumaßnahme

Die rabal-Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH erhielt im Mai 2017 vom Landratsamt Bautzen den Auftrag zu Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen für den Ausbau der K 7269 von Wölkau bis Stacha (V NK 4851 080, Stat. 0,075; NNK 4851 023, Stat. 0,050) auf einer Gesamtlänge von ca. 2.100 m entsprechend den in der Anlage 1.1 enthaltenen Baugrenzen [1].

Der Baubeginn (Bau-km 0+000) des geplanten grundhaften Fahrbahnausbaus liegt in Wölkau ca. 50 m nach dem Knotenpunkt S 111 / S 155 / K 7269 und das Bauende (Bau-km 2+100) in Stacha ca. 75 m nach dem Knotenpunkt K 7269 / K 7268 / Pottschappelitzer Straße, wobei ggf. eine Erweiterung des Baufeldes bis zum Ortsausgang Stacha (Bau-km 2+350) vorgesehen ist. Zwischen den Ortsteilen wird die Fahrbahngradienten optimiert trassiert, wobei die vorhandene Fahrbahn z. T. rückgebaut und versetzt neu errichtet werden soll, um die vorhandenen Kurven zu entschärfen. Weiterhin ist in den Ortslagen der Ausbau der Gehwege und die Erneuerung der Straßenentwässerung sowie zwischen den Ortsteilen ggf. der Anbau eines Radweges geplant. Auch die Erneuerung von Durchlassbauwerken ist ggf. Bestandteil der Planungen [1].

Die Fahrbahn der K 7269 ist im Untersuchungsgebiet mit Asphalt- bzw. bituminösen Schichten, z. T. auf Natursteinpflasterdecken befestigt. Die in den Ortsteilen vorhandenen Gehwege sind abschnittsweise mit bituminösen Schichten, Betonpflastersteinen, Natursteinpflaster und Betonplatten befestigt bzw. unbefestigt ausgebildet. Die Fahrbahnoberkante fällt von ca. 243,0 m DHHN 92 am Bauanfang (ca. 50 m von S 111) bis auf ca. 240,0 m DHHN 92 in Höhe Durchlass Silberwasser ab und steigt dann zum Bauende (Ortsausgang Stacha) hin auf ca. 295,0 m DHHN 92 an.

Das Untersuchungsgebiet kann gutachterlicherseits anhand der Aufgabenstellung und der Untersuchungsergebnisse in folgende drei Teilabschnitte gegliedert werden:

1. TA: OD Wölkau, von Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+630
2. TA: Freie Strecke, von ca. Bau-km 0+630 bis ca. Bau-km 1+600
3. TA: OD Stacha, von Bau-km 1+600 bis ca. Bau-km 2+350

Nach Vorgabe des Auftraggebers [1] wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 17 Kleinrammbohrungen in der Fahrbahn bzw. in den Fahrbahnrand-/Bankettbereichen abgeteuft, wobei bei den Fahrbahnaufschlüssen zunächst Handschürfen bis in Planumshöhe durchgeführt wurden. Weiterhin wurden in den Fahrbahn-, Gehweg- und Fahrbahnrandbereichen insgesamt 24 Schurfgruben angelegt und zur Bestimmung der Schichtdicken sowie für die Deklarationsuntersuchungen insgesamt 17 Bohrkerne aus den Asphalt- bzw. bituminösen Befestigungen der Fahrbahn entnommen. Zur Beurteilung der Planumtragfähigkeit wurden Versuche mit dem Leichten Fallgewichtsgerät in den Schurfgruben durchgeführt.

Die in dem vorliegenden Bericht dokumentierten Untersuchungen umfassen die Ansprache der vorhandenen Auffüllungs- und Baugrundsichten, die Bodenklassifikation, die Baugrundsichtung sowie die Beurteilung der Eigenschaften und der bautechnischen Eignung der Schichten für die geplanten Baumaßnahmen. Des Weiteren sind Angaben zur hydrologischen Situation, zu Homogenbereichen nach DIN 18300, zur Bemessung, Gründungsempfehlungen sowie Hinweise zur Bauausführung enthalten.

Weiterhin werden im vorliegenden Bericht die Ergebnisse der Deklarationsuntersuchungen dargestellt. Diese umfassen die Bestimmung der umweltrelevanten Kennwerte der Ausbaustoffe gemäß der LAGA TR-Boden [7], gemäß der Hinweise des SMUL [8] und gemäß der RuVA-StB 01 [11].

2. Erkundungsmethoden und -ergebnisse

Zur Ansprache der vorhandenen Auffüllungs- und Baugrundsichten sowie zur Entnahme von Proben für die Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 17 Kleinrammbohrungen (KRB) in der Fahrbahn bzw. in den Fahrbahnrand-/Bankettbereichen bis zu einer Tiefe von max. 2,00 m unter GOK abgeteuft, wobei bei den Fahrbahnaufschlüssen zunächst Handschürfen bis in Planumshöhe durchgeführt wurden. Weiterhin wurden in den Fahrbahn- bzw. Gehweg- und Fahrbahnrandbereichen insgesamt 24 Schurfgruben (S) bis zu einer Tiefe von 0,70 m bzw. 0,50 m unter GOK angelegt. Zur Bestimmung der Schichtdicken sowie für die Deklarationsuntersuchungen wurden insgesamt 17 Bohrkern (BK) aus den Asphalt- bzw. bituminösen Befestigungen der Fahrbahn entnommen.

In der Anlage 1.2 ist die Lage der Aufschlusspunkte grafisch dargestellt. Die Aufschlussprofile und die Schichtenverzeichnisse sind in der Anlage 2 ersichtlich. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1a und 1b zusammengefasst.

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
KRB 1/1 1. TA, Bau-km 0+045, linke Fahrbahn	0,00-0,15 (242,95-242,80) 0,15-0,25 (242,80-242,70) 0,25-0,32 (242,70-242,63) 0,32-0,60 (242,63-242,35) ab 0,60 (242,35) 2,00 (240,95)	1/1.1 1/1.2 1/1.3 1/1.4 1/1.5	0,15 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,10 m Auffüllung: Natursteinpflaster 0,07 m Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig (Pflasterbettung) 0,28 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Schluff, stark feinsandig mit organischen Beimengungen Ende der Bohrung bei -2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
S 1/2 1. TA, Bau-km 0+050, rechter Gehweg	0,00-0,20 (242,70-242,50) ab 0,20 (242,50) 0,50 (242,20)	1/2.1 1/2.2	0,20 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 1/3 1. TA, Bau-km 0+045, linker Gehweg	0,00-0,08 (243,00-242,92) 0,08-0,18 (242,92-242,82) ab 0,18 (242,82) 0,50 (242,50)	1/3.1 1/3.2 1/3.3	0,08 m Auffüllung: Natursteinpflaster 0,10 m Auffüllung: Sand (Pflasterbettung) auf Auffüllung: Brechkorngemisch Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 2/1 1. TA, Bau-km 0+200, linke Fahrbahn	0,00-0,32 (242,95-242,63) 0,32-0,42 (242,63-242,53) 0,42-0,50 (242,53-242,45) 0,50-0,70 (242,45-242,25) 0,70-1,20 (242,25-241,75) ab 1,20 (241,75) 2,00 (240,95)	2/1.1 2/1.2 2/1.3 2/1.4 2/1.5 2/1.6	0,32 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,10 m Auffüllung: Natursteinpflaster 0,08 m Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig (Pflasterbettung) 0,20 m Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-% 0,50 m Auffüllung: Sand, stark schluffig, fein- bis mittelkiesig auf Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 2/2 1. TA, Bau-km 0+195, rechter FB-Rand	0,00-0,17 (242,62-242,45) ab 0,17 (242,45) 0,50 (242,12)	2/2.1 2/2.2	0,17 m Auffüllung: Sand, schluffig, kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% auf Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
S 2/3 1. TA, Bau-km 0+200, Einmün- dung Ziegeleiweg	0,00-0,03 (243,02-242,99) 0,03-0,24 (242,99-242,78) ab 0,24 (242,78) 0,50 (242,52)	2/3.1 2/3.2 2/3.3	0,03 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,21 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung auf Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-% Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 3/1 1. TA, Bau-km 0+300, rechte Fahrbahn	0,00-0,23 (240,12-239,89) 0,23-0,30 (239,89-239,82) 0,30-0,80 (239,82-239,32) ab 0,80 (239,32) 2,00 (238,12) 1,10 (239,02)	3/1.1 3/1.2 3/1.3 3/1.4	0,23 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung auf Natursteinpflaster 0,07 m Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, fein- bis mittelkiesig 0,50 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Schluff, stark feinsandig, schwach feinkiesig mit organ. Beimengungen Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK Grundwasser bei –1,10 m unter GOK angetroffen!
S 3/2 1. TA, Bau-km 0+300, rechter FB-Rand	0,00-0,17 (240,07-239,90) 0,17-0,36 (239,90-239,71) ab 0,36 (239,71) 0,50 (239,57)	3/2.1 3/2.2 3/2.3	0,17 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,19 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Sand, schluffig, schwach feinkiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 3/3 1. TA, Bau-km 0+300, linker FB-Rand	0,00-0,18 (240,06-239,88) 0,18-0,27 (239,88-239,79) 0,27-0,37 (239,79-239,69) ab 0,37 (239,69) 0,50 (239,56)	3/3.1 3/3.2 3/3.3 3/3.4	0,18 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten 0,09 m Auffüllung: Sand, schwach schluffig, schwach kiesig mit Rec. < 10 Vol.-% 0,10 m Auffüllung: Natursteinpflaster auf Auffüllung: Sand, schwach schluffig, schwach kiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
KRB 4/1 1. TA, Bau-km 0+450, rechte Fahrbahn	0,00-0,26 (244,18-243,92) 0,26-0,45 (243,92-243,73) 0,45-0,90 (243,73-243,28) ab 0,90 (243,28) 2,00 (242,18) 1,70 (242,48)	4/1.1 4/1.2 4/1.3 4/1.4	0,26 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,19 m Auffüllung: Bituminöses Fräsgut 0,45 m Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig auf Schluff, stark feinsandig, schwach feinkiesig mit organ. Beimengungen Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK Schichtwasser bei –1,70 m unter GOK angetroffen! kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 4/2 1. TA, Bau-km 0+450, rechter FB-Rand	0,00-0,27 (244,10-243,83) ab 0,27 (243,83) 0,50 (243,60)	4/2.1 4/2.2	0,27 m Auffüllung: Brechkorngemisch mit Recyclaten < 10 Vol.-% auf Auffüllung: Sand, schluffig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 4/3 1. TA, Bau-km 0+450, linker FB-Rand	0,00-0,25 (244,10-243,83) ab 0,25 (243,83) 0,50 (243,60)	4/3.1 4/3.2	0,25 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten auf Auffüllung: Schluff, stark feinsandig, Ende feinkiesig mit Wurzelresten des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 5/1 2. TA, Bau-km 0+650, rechte Fahrbahn	0,00-0,26 (251,57-251,31) 0,26-0,47 (251,31-251,10) 0,47-0,60 (251,10-250,97) ab 0,60 (250,97) 0,70 (250,87)	5/1.1 5/1.2 5/1.3 5/1.4	0,26 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,21 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,13 m Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig auf Schluff, stark feinsandig Ende des Schurfes bei –0,70 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
KRB 5/2 2. TA, Bau-km 0+650, rechtes Bankett	0,00-0,30 (251,65-251,35) 0,30-1,25 (251,35-250,45) ab 1,25 (250,45) 2,00 (249,70)	5/2.1 5/2.2 5/2.3	0,30 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten 0,95 m Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig mit organischen Beimengungen auf Sand, schwach schluffig, schwach feinkiesig Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 5/3 2. TA, Bau-km 0+650, linkes Bankett	0,00-0,30 (251,49-251,19) 0,30-0,40 (251,19-251,09) ab 0,40 (251,09) 0,50 (249,99)	5/3.1 5/3.2 5/3.3	0,30 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten 0,10 m Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig auf Schluff, stark feinsandig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 6/1 2. TA, Bau-km 0+850, linke Fahrbahn	0,00-0,26 (258,19-257,93) 0,26-0,50 (257,93-257,69) ab 0,50 (257,69) 0,70 (257,49)	6/1.1 6/1.2 6/1.3	0,26 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,24 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, schluffig, schwach kiesig Ende des Schurfes bei –0,70 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 6/2 2. TA, Bau-km 0+850, rechtes Bankett	0,00-0,25 (258,05-257,80) 0,25-0,70 (257,80-257,35) 0,70-1,40 (257,35-256,65) ab 1,40 (256,65) 2,00 (256,05) 1,30 (256,75)	6/2.1 6/2.2 6/2.3 6/2.4	0,25 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten 0,45 m Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig mit organischen Beimengungen 0,70 m Schluff, stark feinsandig auf Mittelsand, stark schluffig, feinsandig, schwach grobsandig Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK Schichtwasser bei –1,30 m unter GOK angetroffen! kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
S 7/1 2. TA, Bau-km 0+950, linke Fahrbahn	0,00-0,35 (259,90-259,55) 0,35-0,56 (259,55-259,34) ab 0,56 (259,34) 0,70 (259,20)	7/1.1 7/1.2 7/1.3	0,35 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung und Schottertränkung 0,21 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, schluffig, schwach kiesig Ende des Schurfes bei –0,70 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 7/2 2. TA, Bau-km 0+950, rechtes Bankett	0,00-0,20 (259,61-259,41) 0,20-0,60 (259,41-259,01) 0,60-1,50 (259,01-258,11) ab 1,50 (258,11) 2,00 (257,61) 1,10 (258,51)	7/2.1 7/2.2 7/2.3 7/2.4	0,20 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten 0,40 m Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig mit organischen Beimengungen 0,90 m Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig auf Schluff, tonig, schwach feinsandig Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK Schichtwasser bei –1,10 m unter GOK angetroffen! kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 8/1 2. TA, Bau-km 1+120, linke Fahrbahn	0,00-0,25 (261,38-261,13) 0,25-0,65 (261,13-260,73) ab 0,65 (260,73) 0,70 (260,68)	8/1.1 8/1.2 8/1.3	0,25 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung und Schottertränkung 0,40 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach feinkiesig Ende des Schurfes bei –0,70 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 8/2 2. TA, Bau-km 1+120, linkes Bankett	0,00-0,30 (261,20-260,90) 0,30-0,70 (260,90-260,50) ab 0,70 (260,50) 2,00 (259,20)	8/2.1 8/2.2 8/2.3	0,30 m Auffüllung: Brechkorngemisch mit Wurzelresten und Recyclaten < 10 Vol.-% 0,40 m Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig auf Schluff, stark feinsandig Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
S 9/1 2. TA, Bau-km 1+300, linke Fahrbahn	0,00-0,15 (266,49-266,34) 0,15-0,35 (266,34-266,14) 0,35-0,55 (266,14-265,94) ab 0,55 (265,94) 0,70 (265,79)	9/1.1 9/1.2 9/1.3 9/1.4	0,15 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung und Schottertränkung 0,20 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,20 m Auffüllung: Feinsand, stark schluffig, kiesig auf Schluff, stark feinsandig Ende des Schurfes bei –0,70 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 9/2 2. TA, Bau-km 1+300, linkes Bankett	0,00-0,10 (266,30-266,20) 0,10-0,25 (266,20-266,05) 0,25-0,70 (266,05-265,60) 0,70-1,10 (265,60-265,20) ab 1,10 (265,20) 2,00 (264,30)	9/2.1 9/2.2 9/2.3 9/2.4 9/2.5	0,10 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten 0,15 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,45 m Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig mit organischen Beimengungen 0,40 m Schluff, stark feinsandig auf Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach feinkiesig Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 10/1 2. TA, Bau-km 1+450, linke Fahrbahn	0,00-0,25 (270,46-270,21) 0,25-0,75 (270,21-269,71) ab 0,75 (269,71) 2,00 (268,46)	10/1.1 10/1.2 10/1.3	0,25 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,50 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Schluff, stark feinsandig mit organischen Beimengungen Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 10/2 2. TA, Bau-km 1+450, rechtes Bankett	0,00-0,50 (270,32-269,82) 0,50 (269,82)	10/2.1	auf Auffüllung: Brechkorngemisch mit Wurzelresten und Recyclaten < 10 Vol.-% Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
S 10/3 2. TA, Bau-km 1+450, linkes Bankett	0,00-0,40 (270,30-269,90) ab 0,40 (269,90) 0,50 (269,80)	10/3.1 10/3.2	0,40 m Auffüllung: Brechkorngemisch mit Wurzelresten und Recyclaten < 10 Vol.-% auf Auffüllung: Sand, schluffig, schwach feinkiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 11/1 3. TA, Bau-km 1+605, linke Fahrbahn	0,00-0,21 (273,77-273,56) 0,21-0,36 (273,56-273,41) 0,36-0,56 (273,41-273,21) ab 0,56 (273,21) 0,70 (273,07)	11/1.1 11/1.2 11/1.3 11/1.4	0,21 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung und Schottertränkung 0,15 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,20 m Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-% auf Schluff, stark feinsandig mit organischen Beimengungen Ende des Schurfes bei –0,70 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 11/2 3. TA, Bau-km 1+605, rechtes Bankett	0,00-0,20 (273,83-273,63) ab 0,20 (273,63) 0,50 (273,33)	11/2.1 11/2.2	0,20 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten auf Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-% Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 12/1 3. TA, Bau-km 1+850, linke Fahrbahn	0,00-0,18 (278,60-278,42) 0,18-0,65 (278,42-277,95) 0,65-1,00 (277,95-277,60) 1,00-1,30 (277,60-277,30) ab 1,30 (277,30) 2,00 (276,60)	12/1.1 12/1.2 12/1.3 12/1.4 12/1.5	0,18 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,47 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,35 m Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig 0,30 m Schluff, stark feinsandig mit organischen Beimengungen auf Schluff, stark feinsandig mit organischen Beimengungen Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
S 12/2 3. TA, Bau-km 1+850, rechter Gehweg	0,00-0,07 (278,60-278,53) 0,07-0,35 (278,53-278,25) ab 0,35 (278,25) 0,50 (278,10)	12/2.1 12/2.2 12/2.3	0,07 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,28 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 12/3 3. TA, Bau-km 1+850, linker FB-Rand	0,00-0,12 (278,58-278,46) 0,12-0,22 (278,46-278,36) ab 0,22 (278,36) 0,50 (278,08)	12/3.1 12/3.2 12/3.3	0,12 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,10 m Auffüllung: Natursteinpflaster auf Auffüllung: Sand, stark schluffig, kiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 13/1 3. TA, Bau-km 1+940, linke Fahrbahn	0,00-0,17 (280,78-280,61) 0,17-0,50 (280,61-280,28) 0,50-1,15 (280,28-279,63) ab 1,15 (279,63) 2,00 (278,78)	13/1.1 13/1.2 13/1.3 13/1.4	0,17 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,33 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,65 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Schluff, stark feinsandig Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 13/2 3. TA, Bau-km 1+940, rechter Gehweg	0,00-0,06 (280,82-280,76) 0,06-0,28 (280,76-280,54) ab 0,28 (280,54) 0,50 (280,32)	13/2.1 13/2.2 13/2.3	0,06 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,22 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Schluff, sandig, schwach feinkiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 13/3 3. TA, Bau-km 1+940, linker Gehweg	0,00-0,10 (280,76-280,66) 0,10-0,17 (280,66-280,59) ab 0,17 (280,59) 0,50 (280,26)	13/3.1 13/3.2 13/3.3	0,10 m Auffüllung: Natursteinpflaster 0,07 m Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, schwach feinkiesig (Bettung) auf Auffüllung: Sand, kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
KRB 14/1 3. TA, Bau-km 2+040, linke Fahrbahn	0,00-0,10 (284,77-284,67) 0,10-0,50 (284,67-284,27) 0,50-1,10 (284,27-283,67) ab 1,10 (283,67) 1,70 (283,07)	14/1.1 14/1.2 14/1.3 14/1.4	0,10 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,40 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,60 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Felszersatz: Sand, stark schluffig Abbruch der Bohrung bei –1,70 m unter GOK im Felszersatz! kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 14/2 3. TA, Bau-km 2+040, rechter Gehweg	0,00-0,12 (284,96-284,84) 0,12-0,22 (284,84-284,74) ab 0,22 (284,74) 0,50 (284,46)	14/2.1 14/2.2 14/2.3	0,12 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,10 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Sand, schwach fein- bis mittelkiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
S 14/3 3. TA, Bau-km 2+040, linker Gehweg	0,00-0,10 (284,62-284,52) 0,10-0,40 (284,52-284,22) ab 0,40 (284,22) 0,50 (284,12) 0,40 (284,22)	14/3.1 14/3.2 14/3.3	0,10 m Auffüllung: Betonplatten 0,30 m Auffüllung: Sand, schwach fein- bis mittelkiesig auf Auffüllung: Sand, stark schluffig, schwach feinkiesig Ende des Schurfes bei –0,50 m unter GOK Schichtwasser bei –0,40 m unter GOK angetroffen! kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 15/1 3. TA, Bau-km 2+070, linke Fahrbahn (Knoten- punkt)	0,00-0,10 (286,78-286,68) 0,10-0,50 (286,68-286,28) 0,50-1,20 (286,28-285,58) ab 1,20 (285,58) 1,70 (285,08)	15/1.1 15/1.2 15/1.3 15/1.4	0,10 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,40 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,70 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Felszersatz: Sand, schluffig, schwach kiesig Abbruch der Bohrung bei –1,70 m unter GOK im Felszersatz! kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN 92)	Schi.	Schichtung
KRB 16/1 3. TA, Bau-km 2+155, linke Fahrbahn	0,00-0,18 (292,29-292,11) 0,18-0,35 (292,11-291,94) 0,35-1,25 (291,94-291,04) ab 1,25 (291,04) 1,50 (290,79)	16/1.1 16/1.2 16/1.3 16/1.4	0,18 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung 0,17 m Auffüllung: Brechkorngemisch 0,90 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Felszersatz: Sand, stark schluffig, schwach kiesig Abbruch der Bohrung bei –1,50 m unter GOK im Felszersatz! kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 17/1 3. TA, Bau-km 2+345, linke Fahrbahn	0,00-0,23 (292,29-292,11) 0,23-0,50 (292,11-291,94) ab 0,50 (291,04) 0,70 (290,79)	17/1.1 17/1.2 17/1.3	0,23 m Auffüllung: Asphalt 0,27 m Auffüllung: Brechkorngemisch auf Auffüllung: Sand, schwach fein- bis mittelkiesig Abbruch der Bohrung bei –0,70 m unter GOK auf Medienleitung! kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 17a/1 3. TA, Bau-km 2+345, linke Grünfläche	0,00-0,10 (292,29-292,11) 0,10-0,90 (292,11-291,94) ab 0,90 (291,04) 2,00 (290,79)	17a/1.1 17a/1.2 17a/1.3	0,10 m Auffüllung: Oberboden mit Wurzelresten 0,80 m Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Wurzelresten auf Auffüllung: Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig mit Wurzelresten Ende der Bohrung bei –2,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Tab. 1a: Ansprache der Schichten der Aufschlüsse

Es ist zu erkennen, dass die Kleinrammbohrungen KRB 14/1, KRB 15/1 und KRB 16/1 im dicht gelagerten Felszersatz abgebrochen werden mussten, da kein Bohrfortschritt mit dem vereinbarten Aufschlussverfahren mehr zu erzielen war. Weiterhin musste die Kleinrammbohrungen KRB 17/1 auf einer Medienleitung abgebrochen und in die seitliche Grünfläche versetzt als KRB 17a/1 wiederholt werden.

Von allen Schichten wurden Einzelproben für bodenmechanische Untersuchungen bzw. für die Deklarationsuntersuchungen entnommen. Bei den Aufschlüssen ist die Schichtenfolge:

- **Auffüllungen bis zu Tiefen unter OKG von min. 0,20 m (KRB 7/2) bis > 2,00 m (KRB 17a/1)**
- **auf Auelehmen (im 1. TA aufgeschlossen!),**
- **auf Lößlehm, z. T. umgelagert (im 2. TA aufgeschlossen!),**
- **auf Geschiebelehm (im 2. und 3. TA aufgeschlossen!),**
- **auf Geschiebesanden (im 2. TA aufgeschlossen!),**
- **auf Felszersatz (Granodioritzersatz – im 3. TA aufgeschlossen!)**

aufgeschlossen worden. Die aufgeschlossenen Baugrundsichten sind in der Ortslage Wölkau als Alluvionen der kleinen Täler (Auen des Silberwassers und des Mühlgrabens) bzw. nach Norden hin als Lößlehme (in den oberflächennahen Bereichen umgelagerte „Lößlehme“) und Geschiebelehme/-mergel oberhalb von Festgesteinsschichten aus Granodiorit (Lausitzer Granit – lokal oberflächennah aufragend) entsprechend der Angaben des geologischen Kartenmaterials in [2] bis [4] zu definieren.

Grund- bzw. Schichtwasser wurde bei den Untersuchungen in folgenden Tiefen angetroffen:

- KRB 3/1: Grundwasser bei –1,10 m unter GOK (239,02 m DHHN 92) angetroffen**
KRB 4/1: Schichtwasser bei –1,70 m unter GOK (242,48 m DHHN 92) angetroffen
KRB 6/2: Schichtwasser bei –1,30 m unter GOK (256,75 m DHHN 92) angetroffen
KRB 7/2: Schichtwasser bei –1,10 m unter GOK (258,51 m DHHN 92) angetroffen
S 14/3: Schichtwasser bei –0,40 m unter GOK (284,22 m DHHN 92) angetroffen

Schichtdicken der bituminösen und Asphaltbefestigungen

Bohrkern-Nr. Stationierung	Dicke [cm]	Schicht	Bezeichnung der Konstruktionsschicht	Bemerkungen
BK 1/1, KRB 1/1 1. TA, Bau-km 0+045, linke Fahrbahn	0,5 5,5 5,0 <u>4,0</u> <u>Σ: 15,0</u>	1/1.1a 1/1.1b 1/1.1c 1/1.1d	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumenfeinbeton	
BK 2/1, KRB 2/1 1. TA, Bau-km 0+200, linke Fahrbahn	0,5 8,5 9,5 <u>13,5</u> <u>Σ: 32,0</u> 10,0	2/1.1a 2/1.1b 2/1.1c 2/1.1d 2/1.2	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Natursteinpflaster	
BK 3/1, KRB 3/1 1. TA, Bau-km 0+300, rechte Fahrbahn	0,5 5,5 3,0 <u>6,0</u> <u>Σ: 15,0</u> 8,0	3/1.1a 3/1.1b 3/1.1c 3/1.1d 3/1.1e	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Natursteinpflaster	kein Schichtenverbund zw. 3/1.1c und 3/1.1d
BK 4/1, KRB 4/1 1. TA, Bau-km 0+450, rechte Fahrbahn	0,5 4,0 7,0 4,0 <u>7,5</u> <u>Σ: 26,0</u>	4/1.1a 4/1.1b 4/1.1c 4/1.1d 4/1.1e	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton	kein Schichtenverbund zw. 4/1.1b und 4/1.1c sowie zw. 4/1.1c und 4/1.1d; Schicht 4/1.1e z. T. zerfallen
BK 5/1, S 5/1 2. TA, Bau-km 0+650, rechte Fahrbahn	4,5 7,0 <u>14,5</u> <u>Σ: 26,0</u>	5/1.1a 5/1.1b 5/1.1c	Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton	
BK 6/1, S 6/1 2. TA, Bau-km 0+850, linke Fahrbahn	1,0 3,0 7,0 <u>15,0</u> <u>Σ: 26,0</u>	6/1.1a 6/1.1b 6/1.1c 6/1.1d	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton	kein Schichtenverbund zw. 6/1.1b und 6/1.1c sowie zw. 6/1.1c und 6/1.1d

Bohrkern-Nr. Stationierung	Dicke [cm]	Schicht	Bezeichnung der Konstruktionsschicht	Bemerkungen
BK 7/1, S 7/1 2. TA, Bau-km 0+950, linke Fahrbahn	1,0 3,5 7,0 9,0 6,0 4,5 <u>4,0</u> <u>Σ: 35,0</u>	7/1.1a 7/1.1b 7/1.1c 7/1.1d 7/1.1e 7/1.1f 7/1.1g	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Bitumenfeinbeton Schottertränkung	kein Schichtenverbund zw. 7/1.1b und 7/1.1c sowie zw. 7/1.1c und 7/1.1d; Schicht 7/1.1g z. T. zerfallen; stechender Geruch!
BK 8/1, S 8/1 2. TA, Bau-km 1+120, linke Fahrbahn	1,0 5,0 4,5 4,5 7,0 <u>3,0</u> <u>Σ: 25,0</u>	8/1.1a 8/1.1b 8/1.1c 8/1.1d 8/1.1e 8/1.1f	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Schottertränkung	kein Schichtenverbund zw. 8/1.1b und 8/1.1c, zw. 8/1.1c und 8/1.1d sowie zw. 8/1.1d und 8/1.1e; stechender Geruch!
BK 9/1, S 9/1 2. TA, Bau-km 1+300, linke Fahrbahn	1,5 4,5 4,0 <u>5,0</u> <u>Σ: 15,0</u>	9/1.1a 9/1.1b 9/1.1c 9/1.1d	Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Schottertränkung	stechender Geruch!
BK 10/1, KRB 10/1 2. TA, Bau-km 1+450, linke Fahrbahn	0,5 5,0 4,5 7,0 <u>8,0</u> <u>Σ: 25,0</u>	10/1.1a 10/1.1b 10/1.1c 10/1.1d 10/1.1e	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumenfeinbeton Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton	kein Schichtenverbund zw. 10/1.1d und 10/1.1e; stechender Geruch!
BK 11/1, S 11/1 3. TA, Bau-km 1+605, linke Fahrbahn	1,0 4,5 6,0 5,0 <u>4,5</u> <u>Σ: 21,0</u>	11/1.1a 11/1.1b 11/1.1c 11/1.1d 11/1.1e	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton Schottertränkung	stechender Geruch!
BK 12/1, KRB 12/1 3. TA, Bau-km 1+850, linke Fahrbahn	0,5 4,5 5,0 <u>8,0</u> <u>Σ: 18,0</u>	12/1.1a 12/1.1b 12/1.1c 12/1.1d	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton	kein Schichtenverbund zw. 12/1.1c und 12/1.1d

Bohrkern-Nr. Stationierung	Dicke [cm]	Schicht	Bezeichnung der Konstruktionsschicht	Bemerkungen
BK 13/1, KRB 13/1 3. TA, Bau-km 1+940, linke Fahrbahn	2,0 8,0 <u>7,0</u> <u>Σ: 17,0</u>	13/1.1a 13/1.1b 13/1.1c	Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton Bitumengrobbeton	kein Schichtenverbund zw. allen Schichten; stechender Geruch!
BK 14/1, KRB 14/1 3. TA, Bau-km 2+040, linke Fahrbahn	1,5 <u>8,5</u> <u>Σ: 10,0</u>	14/1.1a 14/1.1b	Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton	stechender Geruch!
BK 15/1, KRB 15/1 3. TA, Bau-km 2+070, linke Fahrbahn (Knotenpunkt	1,0 7,0 <u>2,0</u> <u>Σ: 10,0</u>	15/1.1a 15/1.1b 15/1.1c	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Schottertränkung	stechender Geruch!
BK 16/1, KRB 16/1 3. TA, Bau-km 2+250, linke Fahrbahn	0,5 4,0 <u>13,5</u> <u>Σ: 18,0</u>	16/1.1a 16/1.1b 16/1.1c	Oberflächenbehandlung Bitumenfeinbeton Bitumengrobbeton	
BK 17/1, KRB 17/1 3. TA, Bau-km 2+345, linke Fahrbahn	4,5 <u>18,5</u> <u>Σ: 23,0</u>	17/1.1a 17/1.1b	Asphaltdeckschicht (SMA) Asphalttragschicht	

Tab. 1b: Ansprache der Schichten an den Bohrkernen

Abschätzung der Tragfähigkeit

Zur Ermittlung der Größenordnung der Planumtragfähigkeit wurden an den Schurfgruben Versuche mit dem Leichten Fallgewichtsgerät in Anlehnung an die TP BF-StB, Teil B 8.3 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1c zusammengefasst.

Messpunkt / Tiefe / Schicht	Setzungen s_i [mm]	Mittelwert [mm]	E_{vd} [MN/m ²]	Bemerkungen: (entspricht erfahrungsgemäß einem E_{v2} -Wert-Bereich von:)
LFP 1, KRB 1/1 - 0,60 m (auf Schicht 1/1.5)	$s_1 = 3,65$ $s_2 = 3,57$ $s_3 = 3,50$	$s = 3,57$	6,3	11 - 13 MN/m ²
LFP 2, S 1/2 - 0,30 m (in Schicht 1/2.2)	$s_1 = 1,22$ $s_2 = 1,17$ $s_3 = 1,21$	$s = 1,20$	18,8	33 - 41 MN/m ²
LFP 3, S 1/3 - 0,30 m (in Schicht 1/3.3)	$s_1 = 0,65$ $s_2 = 0,66$ $s_3 = 0,64$	$s = 0,65$	34,4	61 - 75 MN/m ²
LFP 4, KRB 2/1 - 0,60 m (in Schicht 2/1.4)	$s_1 = 1,16$ $s_2 = 1,11$ $s_3 = 1,12$	$s = 1,13$	20,0	36 - 44 MN/m ²
LFP 5, S 2/2 - 0,30 m (in Schicht 2/2.2)	$s_1 = 2,08$ $s_2 = 2,00$ $s_3 = 1,95$	$s = 2,01$	11,2	20 - 24 MN/m ²
LFP 6, S 2/3 - 0,30 m (in Schicht 2/3.3)	$s_1 = 0,90$ $s_2 = 0,87$ $s_3 = 0,90$	$s = 0,89$	25,3	45 - 55 MN/m ²
LFP 7, KRB 3/1 - 0,60 m (in Schicht 3/1.3)	$s_1 = 0,93$ $s_2 = 0,95$ $s_3 = 0,97$	$s = 0,95$	23,6	47 - 56 MN/m ²

Messpunkt / Tiefe / Schicht	Setzungen s_i [mm]	Mittelwert [mm]	E_{vd} [MN/m ²]	Bemerkungen: (entspricht erfahrungsgemäß einem E_{v2} -Wert-Bereich von:)
LFP 8, S 3/2 - 0,36 m (auf Schicht 3/2.3)	$s_1 = 1,17$ $s_2 = 1,15$ $s_3 = 1,12$	$s = 1,15$	19,6	35 - 42 MN/m ²
LFP 9, S 3/3 - 0,37 m (auf Schicht 3/3.4)	$s_1 = 1,10$ $s_2 = 1,07$ $s_3 = 1,06$	$s = 1,08$	20,9	37 - 45 MN/m ²
LFP 10, KRB 4/1 - 0,60 m (in Schicht 4/1.3)	$s_1 = 0,77$ $s_2 = 0,78$ $s_3 = 0,78$	$s = 0,78$	28,9	52 - 63 MN/m ²
LFP 11, S 4/2 - 0,30 m (in Schicht 4/2.2)	$s_1 = 1,30$ $s_2 = 1,30$ $s_3 = 1,25$	$s = 1,28$	17,5	31 - 38 MN/m ²
LFP 12, S 4/3 - 0,30 m (in Schicht 4/3.2)	$s_1 = 1,92$ $s_2 = 1,87$ $s_3 = 1,85$	$s = 1,88$	12,0	21 - 26 MN/m ²
LFP 13, S 5/1 - 0,60 m (auf Schicht 5/1.4)	$s_1 = 2,60$ $s_2 = 2,52$ $s_3 = 2,47$	$s = 2,53$	8,9	16 - 19 MN/m ²
LFP 14, KRB 10/1 - 0,60 m (in Schicht 10/1.2)	$s_1 = 0,93$ $s_2 = 0,90$ $s_3 = 0,93$	$s = 0,92$	24,4	48 - 58 MN/m ²
LFP 15, S 10/2 - 0,30 m (in Schicht 10/2.1)	$s_1 = 0,93$ $s_2 = 0,91$ $s_3 = 0,94$	$s = 0,93$	24,3	48 - 58 MN/m ²
LFP 16, S 11/1 - 0,56 m (auf Schicht 11/1.4)	$s_1 = 2,30$ $s_2 = 2,38$ $s_3 = 2,443$	$s = 2,37$	9,5	17 - 20 MN/m ²
LFP 17, S 11/2 - 0,30 m (in Schicht 10/2.1)	$s_1 = 1,10$ $s_2 = 1,07$ $s_3 = 1,03$	$s = 1,07$	21,1	37 - 46 MN/m ²

Messpunkt / Tiefe / Schicht	Setzungen s_i [mm]	Mittelwert [mm]	E_{vd} [MN/m ²]	Bemerkungen: (entspricht erfahrungsgemäß einem E_{v2} -Wert-Bereich von:)
LFP 18, KRB 12/1 - 0,65 m (auf Schicht 12/1.3)	$s_1 = 0,65$ $s_2 = 0,63$ $s_3 = 0,61$	$s = 0,63$	35,5	63 - 78 MN/m ²
LFP 19, S 12/2 - 0,35 m (auf Schicht 12/2.3)	$s_1 = 0,90$ $s_2 = 0,84$ $s_3 = 0,89$	$s = 0,88$	25,5	45 - 56 MN/m ²
LFP 20, S 12/3 - 0,30 m (in Schicht 12/3.3)	$s_1 = 1,30$ $s_2 = 1,36$ $s_3 = 1,40$	$s = 1,35$	16,6	29 - 36 MN/m ²
LFP 21, KRB 13/1 - 0,60 m (in Schicht 13/1.3)	$s_1 = 0,43$ $s_2 = 0,45$ $s_3 = 0,46$	$s = 0,45$	50,4	100 - 120 MN/m ²
LFP 22, S 13/2 - 0,28 m (auf Schicht 13/2.3)	$s_1 = 2,05$ $s_2 = 2,00$ $s_3 = 1,93$	$s = 1,99$	11,3	20 - 24 MN/m ²
LFP 23, S 13/3 - 0,30 m (in Schicht 13/3.3)	$s_1 = 0,86$ $s_2 = 0,81$ $s_3 = 0,84$	$s = 0,84$	26,9	48 - 59 MN/m ²
LFP 24, KRB 14/1 - 0,60 m (in Schicht 14/1.3)	$s_1 = 0,34$ $s_2 = 0,34$ $s_3 = 0,34$	$s = 0,34$	66,1	132 - 158 MN/m ²
LFP 25, S 14/2 - 0,30 m (in Schicht 14/2.3)	$s_1 = 0,96$ $s_2 = 0,90$ $s_3 = 0,95$	$s = 0,94$	24,0	43 - 52 MN/m ²
LFP 26, S 14/3 - 0,30 m (in Schicht 14/3.2)	$s_1 = 1,21$ $s_2 = 1,24$ $s_3 = 1,28$	$s = 1,24$	18,1	32 - 39 MN/m ²
LFP 27, KRB 15/1 - 0,60 m (in Schicht 15/1.3)	$s_1 = 0,32$ $s_2 = 0,33$ $s_3 = 0,31$	$s = 0,32$	70,5	141 - 169 MN/m ²

Messpunkt / Tiefe / Schicht	Setzungen s_i [mm]	Mittelwert [mm]	E_{vd} [MN/m ²]	Bemerkungen: (entspricht erfahrungsgemäß einem E_{v2} -Wert-Bereich von:)
LFP 28, KRB 16/1 - 0,60 m (in Schicht 16/1.3)	$s_1 = 0,34$ $s_2 = 0,34$ $s_3 = 0,33$	$s = 0,34$	66,4	132 - 159 MN/m ²
LFP 29, KRB 17/1 - 0,60 m (in Schicht 17/1.3)	$s_1 = 0,90$ $s_2 = 0,88$ $s_3 = 0,82$	$s = 0,87$	25,9	46 - 56 MN/m ²

Tab. 1c: Versuche mit dem Leichten Fallgewichtsgerät

Bewertung:

Im 1. TA wurde die **Anforderung an die Planumstragfähigkeit** (E_{v2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von **45 MN/m²** nach den RStO 12) **in der Fahrbahn nur in Teilbereichen erreicht. In den Gehweg- und Fahrbahnrandbereichen** wurde diese **Anforderung größtenteils nicht erreicht.**

Im 2. TA wurde die **Anforderung an die Planumstragfähigkeit** (E_{v2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von **45 MN/m²** nach den RStO 12) **in der Fahrbahn und in den Fahrbahnrandbereichen nur in Teilbereichen erreicht.**

Im 3. TA wurde die **Anforderung an die Planumstragfähigkeit** (E_{v2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von **45 MN/m²** nach den RStO 12) **in der Fahrbahn erreicht. In den Gehweg- und Fahrbahnrandbereichen** wurde diese **Anforderung nur in Teilbereichen nicht erreicht.**

Hinweis: Bei der Messung der Tragfähigkeiten in den Schurfgruben ist eine Einspannung der Planumsschichten vorhanden, welche jedoch während der Bauausführung aufgehoben wird. Damit ist dann in der Bauphase z. T. von geringeren Planumstragfähigkeiten auszugehen.

3. Bodenklassifikation, Baugrundsichtungen und Bodeneigenschaften

Korngrößenverteilungen wurde mittels Nasssiebanalysen an folgenden Proben von relevanten Auffüllungs- bzw. Baugrundsichten bestimmt:

Labor-Probe 51-725: Auffüllung: Sand, stark schluffig, fein- bis mittelkiesig
aus KRB 2/1, Schicht 2/1.5, Tiefe: 0,70-1,20 m

Labor-Probe 51-726: Mittelsand, stark schluffig, feinsandig, schwach grobsandig
aus KRB 6/2, Schicht 6/2.4, Tiefe: 1,40-2,00 m

Labor-Probe 51-727: Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
aus KRB 11/1, Schicht 11/1.3, Tiefe: 0,36-0,56 m

Labor-Probe 51-728: Felsersatz: Sand, stark schluffig
aus KRB 14/1, Schicht 14/1.4, Tiefe: 1,10-1,70 m

Labor-Probe 51-729: Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, stark sandig, schluffig)
aus KRB 16/1, Schicht 16/1.3, Tiefe: 0,35-1,25 m

Der Verlauf der Kornverteilungslinien ist in der Anlage 3 enthalten. In der Tabelle 2 erfolgt eine Bodenbenennung nach der DIN 18 196 und eine Klassifikation der Frostempfindlichkeit nach den ZTV E-StB 09. Bodenmechanische Berechnungswerte können der Tabelle 3a entnommen werden.

Labor-Probe	Bezeichnung	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Anteil < 2,0 mm [M.-%]	U/Cc	Benennung	F1/F2/ F3
51-725	Auffüllung: Sand, stark schluffig, fein- bis mittelkiesig aus KRB 2/1, Schicht 2/1.5, Tiefe: 0,70-1,20 m	31,9	82,9	- / -	SU*	F3

Labor-Probe	Bezeichnung	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Anteil < 2,0 mm [M.-%]	U/Cc	Benennung	F1/F2/ F3
51-726	Mittelsand, stark schluffig, feinsandig, schwach grobsandig aus KRB 6/2, Schicht 6/2.4, Tiefe: 1,40-2,00 m	15,2	97,3	- / -	SU*	F3
51-727	Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-% aus KRB 11/1, Schicht 11/1.3, Tiefe: 0,36-0,56 m	13,5	45,7	- / -	GU	F2
51-728	Felszersatz: Sand, stark schluffig aus KRB 14/1, Schicht 14/1.4, Tiefe: 1,10-1,70 m	16,1	95,1	- / -	SU*	F3
51-729	Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, stark sandig, schluffig) aus KRB 16/1, Schicht 16/1.3, Tiefe: 0,35-1,25 m	12,8	46,4	- / -	GU	F2

Tab. 2: Bodenklassifikation der untersuchten Schichten

Die **Zustandsgrenzen nach ATTERBERG** wurden an folgenden Proben von relevanten bindigen Baugrundsichten bestimmt (Einzelergebnisse siehe Anlage 3.2 und 3.3):

Labor-Probe 51-730: Auelehm: Schluff, stark feinsandig mit organischen Beimengungen aus KRB 1/1, Schicht 1/1.5, Tiefe: 0,60-2,00 m

Labor-Probe 51-731: Lößlehm: Schluff, stark feinsandig aus KRB 8/2, Schicht 8/2.3, Tiefe: 0,70-2,00 m

Bewertung:

Probe 51-730 (Auelehm):

Aufgrund der ermittelten Wassergehalte an der Fließ- und Ausrollgrenze $w_L = 26,0 \%$ und $w_P = 17,5 \%$ sowie der Plastizitätszahl I_P von $8,5 \%$ ist dieser Boden als leicht plastischer Ton (Kurzzeichen: **TL**) nach der DIN 18196 zu klassifizieren. Es wurde eine **steifplastische Konsistenz** bestimmt.

Probe 51-731 (Lößlehm):

Aufgrund der ermittelten Wassergehalte an der Fließ- und Ausrollgrenze $w_L = 33,6 \%$ und $w_P = 23,8 \%$ sowie der Plastizitätszahl I_P von $7,4 \%$ ist dieser Boden als leicht plastischer Ton (Kurzzeichen: **TL**) nach der DIN 18196 zu klassifizieren. Es wurde eine **weiche bis steifplastische Konsistenz** bestimmt.

Die bindigen Baugrundsichten neigen im Grund- bzw. Schichtwasser zum Aufweichen. Hinsichtlich der Frostsicherheit sind diese Böden in die Klasse **F3** (sehr frostempfindlich) nach den ZTV E-StB 09 [4] einzustufen. Bodenmechanische Berechnungswerte können der Tabelle 3a entnommen werden.

Es kann die folgende **idealisierte Baugrundsichtung** für das Untersuchungsgebiet angesetzt werden:

Auffüllungen (bis zu Tiefen unter GOK von min. 0,20 m (KRB 7/2) bis > 2,00 m (KRB 17a/1)):

- bituminöse bzw. Asphaltsschichten als Befestigungen der Fahrbahn, z.T. auf Natursteinpflasterdecke
- bituminöse Schichten, Beton- bzw. Natursteinpflasterdecken bzw. Betonplatten als Befestigungen der Gehwege
- Brechkorngemische als ungebundene Tragschichten der Fahrbahn und in Teilbereichen der Gehwege und Fahrbahnränder
- z. T. mit Recyclaten durchsetzte Sande und Kiese; eingeschätzte lockere bis mitteldichte Lagerung
- z. T. mit Recyclaten durchsetzte Schluffe; weiche bis steifplastische Konsistenz

Auelehme (im 1. TA aufgeschlossen!):

- stark feinsandige, z. T. schwach feinkiesige Schluffe, mit organischen Beimengungen; weiche bis steifplastische Konsistenz

Lößlehme (im 2. TA aufgeschlossen!):

- stark feinsandige, schwach kiesige Schluffe, mit organischen Beimengungen; steifplastische Konsistenz (umgelagerter Lößlehm)
- stark feinsandige Schluffe; weiche bis steifplastische Konsistenz

Geschiebelehme (im 2. und 3. TA aufgeschlossen!):

- schwach feinsandige bis stark feinsandige Schluffe, z. T. schwach feinkiesige bis schwach kiesige und schwach tonige bis tonig, z. T. mit organischen Beimengungen; steifplastische bis halbfeste Konsistenz

Geschiebesande (im 2. TA aufgeschlossen!):

- schwach schluffige bis stark schluffige, z. T. schwach feinkiesige Sande; eingeschätzte lockere bis mitteldichte Lagerung

Felsersatz (Granodioritzersatz – im 3. TA aufgeschlossen!):

- schluffige bis stark schluffige, z. T. schwach kiesige Sande; eingeschätzte mitteldichte bis dichte Lagerung

Berechnungswerte der Auffüllungs- und Baugrundsichtungen

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen sind den einzelnen Auffüllungs- und Baugrundsichten folgende Berechnungswerte entsprechend der Tabelle 3a zuzuordnen. Die in der Tabelle 3a enthaltenen Werte sind Rechenwerte, die u. a. unter Nutzung gesicherter korrelativer Beziehungen aus den erdstoffphysikalischen Kennwerten abgeleitet werden.

Für die Ausschreibung der Bauleistungen „Erdarbeiten“ nach der DIN 18300:2016-09 können **hinsichtlich des Aufwandes beim Lösen und Laden** den aufgeschlossenen Auffüllungs- und Baugrundsichten - bei **Ansatz einer Geotechnischen Kategorie GK 1** nach DIN 4020 für die Baumaßnahme - die in Tabelle 3b angegebenen **Homogenbereiche** mit den zugehörigen Kennwerten zugeordnet werden.

Kennwert	Dimension	Auffüllungen (z. T. mit RC)	Auffüllungen (z. T. mit RC)	Auelehme	Lößlehme
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	-	3-5	3-4	4	4
Bodengruppe nach DIN 18196	-	GI, GU, GU*, SE, SI, SU	SU*, U	TL	TL
Wichte γ	[kN/m ³]	19-22	18-19	18-19	18-19
Wichte unter Auftrieb γ'	[kN/m ³]	8,5-11	8-9	8-9	8-9
wirksamer Reibungswinkel φ'	[°]	28-35	25-28	25-28	25-28
wirksame Kohäsion c'	[kN/m ²]	0	0-3	3-5	3-5
Steifemodul E_s	[MN/m ²]	10-60	5-10	5-10	5-10
Durchlässigkeits- beiwert k_f	[m/s]	$1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-9}$

Kennwert	Dimen- sion	Geschiebe- lehme	Geschiebe- sande	Felsersatz (Granodiorit)
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	-	4	3	3-5 (6)
Bodengruppe nach DIN 18196	-	TL, TM	SU, SU*	SU, SU*
Wichte γ	[kN/m ³]	18-19,5	19-20	19-21
Wichte unter Auftrieb γ'	[kN/m ³]	8-9,5	9-10	9-10,5
wirksamer Reibungswinkel φ'	[°]	25-30	28-33	30-35
wirksame Kohäsion c'	[kN/m ²]	5-8	0	0
Steifemodul E_s	[MN/m ²]	5-20	15-30	25-60
Durchlässigkeits- beiwert k_f	[m/s]	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-9}$	$5 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-6}$

Tab. 3a: Berechnungswerte der Auffüllungs- und Baugrundsichten

Kennwert	Dimen- sion	Auffüllungen (z. T. mit RC)	Auffüllungen (z. T. mit RC)	Auelehme	Lößlehme
Homogenbereich DIN 18300:2016	-	A	B	B	B
Bodengruppe nach DIN 18196	-	GI, GU, GU*, SE, SI, SU	SU*, U	TL	TL
Anteil Steine und Blöcke	M.-%	0-10	0	0	0
Plastizität	-	nicht erforderlich	leicht	leicht	leicht
Konsistenz	-	nicht erforderlich	weich bis steif	weich bis steif	weich bis steif
Lagerungsdichte	-	locker bis dicht	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich

Kennwert	Dimen- sion	Geschiebe- lehme	Geschiebe- sande	Felszersatz (Granodiorit)
Homogenbereich DIN 18300:2016	-	B	B	C
Bodengruppe nach DIN 18196	-	TL, TM	SU, SU*	SU, SU*
Anteil Steine und Blöcke	M.-%	0	0	0-10
Plastizität	-	leicht bis mittel	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Konsistenz	-	steif bis halbfest	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Lagerungsdichte	-	nicht erforderlich	locker bis mitteldicht	mitteldicht bis dicht

Tab. 3b: Kennwerte für Homogenbereiche nach DIN 18300:2016

Hinsichtlich der **Scherfestigkeit, Verformbarkeit und Frostsicherheit** werden die Auffüllungs- und Baugrundsichten allgemein wie folgt beurteilt:

Die ungebundenen Tragschichten (Breckkorngemische) und der Felszersatz weisen eine hohe Scherfestigkeit und eine geringe Verformbarkeit auf. Die aufgefüllten Sande und die Geschiebesande sind durch eine geringe bis mittlere Scherfestigkeit und eine mittlere bis hohe Verformbarkeit gekennzeichnet. Die aufgefüllten Schluffe sowie die Aue-, Löß- und Geschiebelehme besitzen eine geringe Scherfestigkeit und eine hohe Verformbarkeit.

Die ungebundenen Tragschichten (Breckkorngemische) sind nach den ZTV E-StB 09 [14] als nicht bzw. als gering bis mittel frostempfindlich (F1- bzw. F2-Böden) einzustufen. Die aufgefüllten Sande und Kiese, die Geschiebesande und der Felszersatz sind als gering bis mittel bzw. als sehr frostempfindlich (F2- bzw. F3-Böden) einzuschätzen. Die aufgefüllten Schluffe sowie die Aue-, Löß- und Geschiebelehme sind sehr frostempfindlich (F3-Böden).

Bautechnische Eignung der Auffüllungs- und Baugrundsichten**Auffüllungen (Breckkorngemische):**

Die **ungebundenen Tragschichten (Breckkorngemische) der Fahrbahn und aus Gehweg- bzw. Fahrbahnrandbereichen** sind als **F1- bzw. F2-Böden** nach den ZTV E-StB 09 einzustufen. Sie können aus bautechnischer Sicht für einen Bodenaustausch oder zur Verfüllung von Leitungsgräben von der OK Rohrleitungszone bis zur OK Planum bei entsprechender Umweltverträglichkeit (siehe Abschnitt 5 des Gutachtens) **wiederverwendet** werden.

Auf den insbesondere **im 3. TA im Planumsbereich der Fahrbahn aufgefüllten Brechkorn-gemischen** wird die erforderliche Tragfähigkeitsanforderung an ein Planum (E_{V2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) erfüllt werden, so dass in diesen Bereichen **keine Maßnahmen zur Bodenverbesserung erforderlich** sind.

Auffüllungen (Sande, Kiese, z. T. mit Recyclaten durchsetzt):

Die im Untersuchungsgebiet **aufgefüllten, z. T. mit Recyclaten durchsetzten Sande und Kiese** sind größtenteils als **F2- bzw. F3-Böden** nach den ZTV E-StB 09 einzustufen. Sie können aus bautechnischer Sicht zur Verfüllung von Leitungsgräben von der OK Rohrleitungszone bis zur OK Planum bei entsprechender Umweltverträglichkeit (siehe Abschnitt 5 des Gutachtens) **z. T. wiederverwendet** werden. Weisen diese Schichten einen erhöhten Feinkornanteil, so ist eine Wiederverwendung nicht zu empfehlen. Anfallende Aushubmassen sind dann entsprechend der Deklaration zu entsorgen.

Auf diesen **größtenteils im Planumsbereich für einen grundhaften Ausbau der Fahrbahn und Gehwege im 1. TA und der Gehwege im 3. TA sowie teilweise im Gründungsbereich für die Verlegung von Entwässerungsleitungen vorhandenen Auffüllungsschichten** werden die erforderlichen Tragfähigkeitsanforderungen für ein Planum (E_{V2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) nur in Teilbereichen erreicht, so dass **größtenteils Maßnahmen zur Bodenverbesserung erforderlich**.

Dafür kann empfohlen werden:

Planum der Fahrbahn:

- **Bodenaustausch** (Gesteinskorngemische der Körnungen 0/22 oder 0/32 mm) in einer Dicke von **mind. 0,20 m**

Planum der Gehwege:

- **Bodenaustausch** (Gesteinskorngemische der Körnungen 0/22 mm) in einer Dicke von **mind. 0,15 m**

Gründungssohle von Entwässerungsleitungen (DN > 200 bis 300 mm):

- **Bodenaustausch** (Gesteinskorngemische der Körnung 0/22 mm) in einer Dicke von **mind. 0,10 m** (in Abhängigkeit von der Art der Leitung und der Nennweite!)

Auffüllungen (Schluffe) sowie Aue-, Löß- und Geschiebelehme:

Die im Untersuchungsgebiet **aufgefüllten Schluffe** sowie die **anstehenden Aue-, Löß- und Geschiebelehme** sind als **F3-Böden** nach den ZTV E-StB 09 einzustufen und aus bautechnischer Sicht **für eine Wiederverwertung ungeeignet**. Die hier anfallenden Aushubmassen sind entsprechend der Deklarationen (siehe Abschnitt 5 des Gutachtens) **zu entsorgen**.

Auf diesen insbesondere **im 2. TA im Planumbereich für einen grundhaften Ausbau der Fahrbahn und des Radweges, im 1. und 3. TA in Gehwegteilbereichen und im Gründungsbereich für die Verlegung von Entwässerungsleitungen sowie im Gründungsbereich von Durchlassbauwerken** vorhandenen **bindigen Baugrundsichten** wird die Mindestanforderung an eine **Planumstragfähigkeit** (E_{v2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) **nicht erreicht** werden, so dass in diesen Bereichen **Maßnahmen zur Bodenverbesserung erforderlich** sind.

Dafür kann empfohlen werden:

Planum der Fahrbahn:

- **Vorzugsvariante innerorts: Einbau einer hydraulisch gebundenen Schicht** (frostbeständige Verfestigung nach den ZTV E-StB 09 als Neumaterial mit einer Druckfestigkeit von 9-11 N/mm² nach 28 Tagen) in einer Dicke von **0,20 m** (Tiefenlage von 0,10 m über bis 0,10 m unter OK Planum, somit 50 % Anrechnung auf frostsicheren Oberbau, damit Reduzierung der Dicke der Frostschuttschicht möglich) **bzw.**
- **Vorzugsvariante außerorts: Bodenverbesserung durch Einfräsen eines hydraulischen Mischbindemittels** nach dem Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln des FGSV (baubegleitende Festlegung von Bindemittelart und -menge sowie der Frästiefe) **bzw.**
- **Bodenaustausch** (Gesteinskörnungsmische der Körnungen 0/32 oder 0/45 mm) in einer Dicke von **mind. 0,30 m** (mit Einbau eines geotextilen Vliesstoffes GRK 3 zur Schichtentrennung)

Planum der Geh- und Radwege:

- **Bodenaustausch** (Gesteinskörnungsmische der Körnung 0/22 oder 0/32 mm) in einer Dicke von **mind. 0,20 m**

Gründungssohle von Medien- und Entwässerungsleitungen (DN > 100 bis 200 mm):

- **Bodenaustausch** (Gesteinskörnungsmische der Körnung 0/22 mm) in einer Dicke von **mind. 0,10 m** (in Abhängigkeit von der Art der Leitung und der Nennweite!)

Gründungssohle von Medien- und Entwässerungsleitungen (DN > 200 bis 300 mm):

- **Bodenaustausch** (Gesteinskörnungsmische der Körnung 0/22 oder 0/32 mm) in einer Dicke von **mind. 0,15 m** (in Abhängigkeit von der Art der Leitung und der Nennweite!)

Gründungssohle von Durchlassbauwerken:

- Vorzugsvariante: Einbau einer **Betons C 12/15** in einer Dicke von **mind. 0,40 m bzw.**
- **Bodenaustausch** (Gesteinskörnungsmische der Körnungen 0/22 oder 0/32 mm) in einer Dicke von **mind. 0,60 m**

Geschiebesande:

Die im Untersuchungsgebiet **anstehenden Geschiebesande** sind als **F2- bzw. F3-Böden** nach den ZTV E-StB 09 einzustufen. Sie können aus bautechnischer Sicht zur Verfüllung von Leitungsgräben von der OK Rohrleitungszone bis zur OK Planum bei entsprechender Umweltverträglichkeit (siehe Abschnitt 5 des Gutachtens) z. T. **wiederverwendet** werden. Weisen diese Schichten einen erhöhten Feinkornanteil, so ist eine Wiederverwendung nicht zu empfehlen. Anfallende Aushubmassen sind dann entsprechende der Deklaration zu entsorgen.

Aufgrund ihrer Tiefenlage sind die **Geschiebesande** nicht für den Ausbau der Verkehrsflächen, sondern lediglich für die Verlegung von Entwässerungsleitungen und die Gründung von Durchlassbauwerken relevant, wofür **Maßnahmen zur Bodenverbesserung**, wie bei den bindigen Baugrundsichten empfohlen, **erforderlich** sind.

Felsersatz (Granodioritzersatz):

Der im Untersuchungsgebiet **insbesondere im 3. TA anstehende Felsersatz** ist als **F2- bzw. F3-Boden** nach den ZTV E-StB 09 einzustufen. Sie können aus bautechnischer Sicht zur Verfüllung von Leitungsgräben von der OK Rohrleitungszone bis zur OK Planum bei entsprechender Umweltverträglichkeit (siehe Abschnitt 5 des Gutachtens) z. T. **wiederverwendet** werden. Weisen diese Schichten einen erhöhten Feinkornanteil, so ist eine Wiederverwendung nicht zu empfehlen. Anfallende Aushubmassen sind dann entsprechende der Deklaration zu entsorgen.

Aufgrund seiner Tiefenlage ist der **Felsersatz** nicht für den Ausbau der Verkehrsflächen, sondern lediglich für die Verlegung von Entwässerungsleitungen und die Gründung von Durchlassbauwerken relevant, wofür er eine **ausreichend tragfähige Gründungsschicht** darstellt. Ein Bodenaustausch ist in diesen Schichten nicht erforderlich. Beim Aushub ist eine **Auflockerung der Schichten in der Gründungssohle zu verhindern**. Aufgelockerte Schichten sind **nachzuverdichten**.

Allgemeine Hinweise:

Die entsprechenden Bereiche für die Maßnahmen zur Bodenverbesserung sind baubegleitend auf der Grundlage von Tragfähigkeitsmessungen festzulegen.

Aufgrund der größtenteils geringen Wasserdurchlässigkeiten der im Planums- und Gründungsbereich vorhandenen Auffüllungs- bzw. Baugrundsichten sind in diesen Schichten **Entwässerungsmaßnahmen** (Quer- und Längsneigungen, Drainagen – Tiefenlage in Abhängigkeit von den Maßnahmen zur Bodenverbesserung!) **erforderlich**. Lediglich in Teilbereichen von im Planumsbereich vorhandenen nicht bindigen Auffüllungs- und Baugrundsichten sind keine Entwässerungsmaßnahmen erforderlich. Die entsprechenden Bereiche sind baubegleitend festzulegen.

Die **bindigen Schichten** neigen im freiliegenden Planum bei Wasserzutritt zum Aufweichen. Die Sohlbereiche sowie die Grabenwände sind vor Durchfeuchtungen zu schützen. Erfahrungsgemäß kann vor allem bei konzentrierten **Durchfeuchtungen und Wasseranreicherungen im Lößlehm** ein teilweiser bis vollständiger **Zusammenbruch des Korngerüstes** eintreten. Daraus können starke **Setzungen, Sackungen** und ggf. auch Rutschungen resultieren. **Aufgeweichte Schichten dürfen nicht überbaut werden. Diese sind zusätzlich auszutauschen.**

Hinsichtlich der Lösbarkeit sind für die erkundeten Auffüllungs- und Baugrundsichten größtenteils keine Schwierigkeiten zu erwarten. **Erhöhte Aufwendungen sind für das Lösen und Bohren des dicht gelagerten Felsersatzes** (bis Bodenklasse 6) bzw. des darunter liegenden, verwitterten bis angewitterten **Felses (Bodenklasse 6 bis 7)** zu erwarten. Hinsichtlich des **Aufwandes beim Lösen und Laden** sind die Auffüllungs- und Baugrundsichten den in Tabelle 3b angegebenen **Homogenbereichen A bis C** zuzuordnen.

Die aufgeschlossenen Auffüllungs- und Baugrundsichten sind größtenteils rammbar. **Schwer bzw. nicht rammbar sind die dicht gelagerten Schichten des Felsersatzes und des verwitterten bis angewitterten Felses.**

4. Baugrundeignungen und Hinweise für die Bauausführung

1. TA – OD Wölkau von Bauanfang Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+630:

Bei einem **grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen sowie bei der Gründung von Entwässerungsleitungen und ggf. von Durchlassbauwerken** liegen die Planien größtenteils in Auffüllungs- und Baugrundsichten, auf denen die Mindestanforderung an eine Planumstragfähigkeit (E_{v2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) nicht erreicht wird, so dass **größtenteils Maßnahmen zur Bodenverbesserung** nach den ZTV E-StB 09, wie im Abschnitt 3 beschrieben, **erforderlich** sind.

In Teilbereichen von im Planum **aufgefüllten Brechkorngemischen und Kiesen** sind **keine Maßnahmen zur Bodenverbesserung** erforderlich. Es ist jedoch eine **Auflockerung der Planumschichten zu verhindern**. Aufgelockerte Schichten sind nachzuverdichten und zügig zu überbauen.

Die Gültigkeitsbereiche für die erforderlichen Maßnahmen zur Bodenverbesserung sind **baubegleitend festzulegen**.

Die ungebundenen Tragschichten (Brechkorngemische) sind nach den ZTV E-StB 09 [14] als nicht bzw. als gering bis mittel frostempfindlich (F1- bzw. F2-Böden) einzustufen. Die aufgefüllten Kiese und Sande sind als gering bis mittel bzw. als sehr frostempfindlich (F2- bzw. F3-Böden) einzuschätzen. Die aufgefüllten Schluffe sowie die Auelehme sind sehr frostempfindlich (F3-Böden).

Bei einem **grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen** wird für die Bemessung des Oberbaus nach der RStO 12 der **Ansatz F3-Boden** empfohlen, so dass aus Gründen der Frostsicherung **eine Frostschuttschicht erforderlich** ist. Dabei ist die Lage in der **Frosteinwirkungszone III** zu berücksichtigen.

Aufgrund der größtenteils geringen Wasserdurchlässigkeiten der im Planums- und Gründungsbereich vorhandenen Auffüllungs- bzw. Baugrundsichten sind in diesen Schichten **Entwässerungsmaßnahmen** (Quer- und Längsneigungen, Drainagen – Tiefenlage in Abhängigkeit von den Maßnahmen zur Bodenverbesserung!) **erforderlich**. Lediglich in Teilbereichen von im Planumsbereich vorhandenen nicht bindigen Auffüllungs- und Baugrundsichten sind keine Entwässerungsmaßnahmen erforderlich. Die entsprechenden Bereiche sind baubegleitend festzulegen.

Die **Wasserverhältnisse** sind nach den ZTV E-StB für die geplanten Baumaßnahmen als **ungünstig** einzuschätzen, da mit Grundwasser oberhalb einer Tiefe von 1,5 m unter Planum zu rechnen ist. Für den Ausbau der Verkehrsflächen sind hinsichtlich des **Grundwassers** für die Bauausführung entsprechend der Erkundungsergebnisse und der vorliegenden Unterlagen jedoch **keine besonderen Maßnahmen** erforderlich.

Für die Verlegung von Entwässerungsleitungen und ggf. für die Erneuerung von Durchlassbauwerken sind offene Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die Rohrleitungen und Bauwerke sind auftriebsicher (auch während der Bauphase) herzustellen.

2. TA – Freie Strecke von ca. Bau-km 0+630 bis ca. Bau-km 1+600:

Bei einem **grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen** liegen die Planien größtenteils in Auffüllungs- und Baugrundsichten, auf denen die Mindestanforderung an eine Planumtragfähigkeit (E_{v2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) nicht erreicht wird, so dass **Maßnahmen zur Bodenverbesserung** nach den ZTV E-StB 09, wie im Abschnitt 3 beschrieben, **erforderlich** sind.

Die ungebundenen Tragschichten (Breckkorngemische) sind nach den ZTV E-StB 09 [14] als nicht bzw. als gering bis mittel frostempfindlich (F1- bzw. F2-Böden) einzustufen. Die aufgefüllten Kiese und Sande und die Geschiebesande sind als gering bis mittel bzw. als sehr frostempfindlich (F2- bzw. F3-Böden) einzuschätzen. Die aufgefüllten Schluffe sowie die Löß- und Geschiebelehme sind sehr frostempfindlich (F3-Böden).

Bei einem **grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen** wird für die Bemessung des Oberbaus nach der RStO 12 der **Ansatz F3-Boden** empfohlen, so dass aus Gründen der Frostsicherung **eine Frostschuttschicht erforderlich** ist. Dabei ist die Lage in der **Frosteinwirkungszone III** zu berücksichtigen.

Aufgrund der größtenteils geringen Wasserdurchlässigkeiten der im Planums- und Gründungsbereich vorhandenen Auffüllungs- bzw. Baugrundsichten sind in diesen Schichten **Entwässerungsmaßnahmen** (Quer- und Längsneigungen, Drainagen – Tiefenlage in Abhängigkeit von den Maßnahmen zur Bodenverbesserung!) **erforderlich**.

Die **Wasserverhältnisse** sind nach den ZTV E-StB für die geplanten Baumaßnahmen als **ungünstig** einzuschätzen, da mit Grundwasser zwar nicht, jedoch mit dauerhaftem Schichten- und Stauwasser in unterschiedlichem Umfang in Abhängigkeit von der Witterungssituation oberhalb einer Tiefe von 1,5 m unter Planum zu rechnen ist. Für den Ausbau der Verkehrsflächen sind hinsichtlich des **Grundwassers** für die Bauausführung entsprechend der Erkundungsergebnisse und der vorliegenden Unterlagen **keine besonderen Maßnahmen** erforderlich.

Ggf. sind für die Erneuerung von Durchlassbauwerken offene Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die Bauwerke sind auftriebsicher (auch während der Bauphase) herzustellen.

3. TA – OD Stacha von ca. Bau-km 1+600 bis Bauende ca. Bau-km 2+350:

Bei einem **grundhaften Ausbau der Fahrbahn** liegen die Planien größtenteils in Auffüllungsschichten (Breckkorngemischen, Kiesen), auf denen die Mindestanforderung an eine Planumstragfähigkeit (E_{V2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) erreicht wird, so dass **im Fahrbahnbereich keine Maßnahmen zur Bodenverbesserung** nach den ZTV E-StB 09 **erforderlich** sind. Es ist jedoch eine **Auflockerung der Planumsschichten zu verhindern**. Aufgelockerte Schichten sind nachzuverdichten.

Bei einem **grundhaften Ausbau der Gehwege sowie bei der Gründung von Entwässerungsleitungen** liegen die Planien z. T. in Auffüllungs- und Baugrundsichten, auf denen die Mindestanforderung an eine Planumstragfähigkeit (E_{V2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) nicht erreicht wird, so dass **z. T. Maßnahmen zur Bodenverbesserung** nach den ZTV E-StB 09, wie im Abschnitt 3 beschrieben, **erforderlich** sind. **In Teilbereichen** von im Planums- bzw. Gründungsbereich **aufgefüllten Kiesen bzw. anstehendem Felsersatz** sind **keine Maßnahmen zur Bodenverbesserung** erforderlich. Es ist jedoch eine **Auflockerung der Planumsschichten zu verhindern**. Aufgelockerte Schichten sind nachzuverdichten und zügig zu überbauen.

Die Gültigkeitsbereiche für die erforderlichen Maßnahmen zur Bodenverbesserung sind **baubegleitend festzulegen**.

Die ungebundenen Tragschichten (Breckkorngemische) sind nach den ZTV E-StB 09 [14] als nicht bzw. als gering bis mittel frostempfindlich (F1- bzw. F2-Böden) einzustufen. Die aufgefüllten Sande und Kiese und der Felsersatz sind als gering bis mittel bzw. als sehr frostempfindlich (F2- bzw. F3-Böden) einzuschätzen. Die aufgefüllten Schluffe sowie die Löß- und Geschiebelehme sind sehr frostempfindlich (F3-Böden).

Bei einem **grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen** wird für die Bemessung des Oberbaus nach der RStO 12 der **Ansatz F2-Boden** empfohlen, so dass aus Gründen der Frostsicherung **eine Frostschuttschicht erforderlich** ist. Dabei ist die Lage in der **Frosteinwirkungszone III** zu berücksichtigen.

Aufgrund der z. T. geringen Wasserdurchlässigkeiten der im Planums- und Gründungsbereich vorhandenen Auffüllungs- bzw. Baugrundsichten sind in diesen Schichten **Entwässerungsmaßnahmen** (Quer- und Längsneigungen, Drainagen – Tiefenlage in Abhängigkeit von den Maßnahmen zur Bodenverbesserung!) **erforderlich**. Lediglich in Teilbereichen von im Planumsbereich vorhandenen nicht bindigen Auffüllungs- und Baugrundsichten sind keine Entwässerungsmaßnahmen erforderlich. Die entsprechenden Bereiche sind baubegleitend festzulegen.

Die **Wasserverhältnisse** sind nach den ZTV E-StB für die geplanten Baumaßnahmen als **günstig** einzuschätzen, da mit Grundwasser oberhalb einer Tiefe von 1,5 m unter Planum nicht zu rechnen ist. Für den Ausbau der Verkehrsflächen und die Verlegung von Entwässerungsleitungen sind hinsichtlich des **Grundwassers** für die Bauausführung entsprechend der Erkundungsergebnisse und der vorliegenden Unterlagen **keine besonderen Maßnahmen** erforderlich. Es ist jedoch teilweise Schichten- und Sickerwasser in unterschiedlichem Umfang in Abhängigkeit von der Witterungssituation zu rechnen.

Allgemeine Hinweise:

Die **bindigen Schichten** neigen im freiliegenden Planum bei Wasserzutritt zum Aufweichen. Die Planums- und Sohlbereiche sowie die Grabenwände sind vor Durchfeuchtungen zu schützen. Erfahrungsgemäß kann vor allem bei konzentrierten **Durchfeuchtungen und Wasseranreicherungen im Lößlehm** ein teilweiser bis vollständiger **Zusammenbruch des Korngerüstes** eintreten. Daraus können starke **Setzungen, Sackungen** und ggf. auch Rutschungen resultieren. **Aufgeweichte Schichten dürfen nicht überbaut werden. Diese sind zusätzlich auszutauschen.**

Gräben und Baugruben können unter einem Böschungswinkel $\leq 45^\circ$ bzw. im Bereich der steifen bis halbfesten Lehme und des Felszersatzes unter einem Böschungswinkel von 60° frei geböscht werden jeweils bei Einhaltung des lastfreien Streifens von $\geq 1,00$ m. Bei anderen Randbedingungen, bei halbseitiger Verkehrsführung und bei Grabentiefen $> 1,75$ m sind **Verbaumaßnahmen** nach der DIN 4124 (z. B. Plattenverbausysteme) vorzusehen.

Zur **Verfüllung von Gräben und Baugruben** sind neben den im Bauvorhaben anfallenden ungebundenen Tragschichten, den aufgefüllten nichtbindigen Sanden und Kiesen, den Geschiebesanden und dem Felsersatz abgestufte Böden bzw. Gesteinskorngemische mit einem Größtkorn von 16 bis 63 mm zu verwenden, mit denen neben den Anforderungen an den Verdichtungsgrad in den verschiedenen Tiefenlagen auf der OK Verfüllung (ca. OK Planum der Verkehrsflächenbefestigung) ein E_{V2} -Wert von 45 MN/m^2 erreicht wird.

Ggf. sind **Stand sicherheitsnachweise** für die Wände von Baugruben und Gräben erforderlich. Liegen die Baugruben im Lastausbreitungsbereich von Bauwerken (ggf. Voruntersuchungen zur Gründungsart und Gründungstiefe durchführen!), so ist die Grabenwand bis zur Baugrubensohle zu sichern, es sind kurze Bauabschnitte zu wählen und die Rohrleitungs- und Verfüllzonen sind zeitnah nach der Rohrverlegung herzustellen. Es ist die Einleitung eines **Beweissicherungsverfahrens** vor Beginn der Baumaßnahme zu empfehlen.

Angaben zu Bemessungswerten des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ nach Normenhandbuch zum Eurocode 7-1 bzw. zu Bettungsmoduln zur Bemessung eines Plattenfundamentes sind nach [1] für die zu planenden Maßnahmen nicht erforderlich.

5. Deklarationsuntersuchungen

5.1 Bestimmung der Zuordnungswerte nach LAGA [7] und der W-Klassen nach [8]

Von den aufgeschlossenen Auffüllungs- und Baugrundsichten erfolgte eine Bestimmung der Zuordnungswerte nach LAGA-TR Boden [7] und der W-Klassen nach [8]. Folgende Mischproben (MP) bzw. Einzelproben (EP) wurden nach Vorgabe des Auftraggebers [1] stationsweise vertikal gebildet und mit nachstehendem Untersuchungsauftrag an die ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden (Prüfzeugnis B17/1846; siehe Anlage-Nr. 4) übergeben.

Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (bis 10 Vol.-%) nach [7]:

1. TA – OD Wölkau von Bauanfang Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+630:

MP 1: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 1/1.3 + 1/1.4 + 1/1.5 + 1/2.1 + 1/2.2 + 1/3.2 + 1/3.3

MP 2: Auffüllungen (Sande, Schluffe, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Sande aus Schichten 2/1.3 + 2/1.4 + 2/1.5 + 2/1.6 + 2/2.1 + 2/2.2 + 2/3.1 + 2/3.3

MP 3: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 3/1.2 + 3/1.3 + 3/1.4 + 3/2.2 + 3/2.3 + 3/3.1 + 3/3.2 + 3/3.4

MP 4: Auffüllungen (Sande, Schluffe, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 4/1.3 + 4/1.4 + 4/2.1 + 4/2.2 + 4/3.1 + 4/3.2

2. TA – Freie Strecke von ca. Bau-km 0+630 bis ca. Bau-km 1+600:

MP 5: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Kiese, Brechkorngemische) und Schluffe und Sande aus Schichten 5/1.2 + 5/1.3 + 5/1.4 + 5/2.1 + 5/2.2 + 5/2.3 + 5/3.1 + 5/3.2 + 5/3.3

MP 6: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkorngemische) und Schluffe und Sande aus Schichten 6/1.2 + 6/1.3 + 6/2.1 + 6/2.2 + 6/2.3

MP 7: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkorngemische) und Schluffe aus Schichten 7/1.2 + 7/1.3 + 7/2.1 + 7/2.2 + 7/2.3

MP 8: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 8/1.2 + 8/1.3 + 8/2.1 + 8/2.2 + 8/2.3

MP 9: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkorngemische) und Schluffe aus Schichten 9/1.2 + 9/1.3 + 9/1.4 + 9/2.1 + 9/2.2 + 9/2.3 + 9/2.4

MP 10: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 10/1.2 + 10/1.3 + 10/2.1 + 10/3.1 + 10/3.2

3. TA – OD Stacha von ca. Bau-km 1+600 bis Bauende ca. Bau-km 2+350:

MP 11: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Kiese, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 11/1.2 + 11/1.3 + 11/1.4 + 11/2.1 + 11/2.2

MP 12: Auffüllungen (Sande, Kiese, Brechkorngemische) und Schluffe aus Schichten 12/1.2 + 12/1.3 + 12/1.4 + 12/1.5 + 12/2.2 + 12/2.3 + 12/3.3

MP 13: Auffüllungen (Sande, Kiese, Schluffe, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 13/1.2 + 13/1.3 + 13/1.4 + 13/2.2 + 13/2.3 + 13/3.2 + 13/3.3

MP 14: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische) und Felsersatz aus Schichten 14/1.2 + 14/1.3 + 14/1.4 + 14/2.2 + 14/2.3 + 14/3.2 + 14/3.3

MP 15: Auffüllungen (Brechkorngemische) und Felsersatz aus Schichten 15/1.2 + 15/1.3 + 15/1.4

MP 16: Auffüllungen (Brechkorngemische) und Felsersatz aus Schichten 16/1.2 + 16/1.3 + 16/1.4

MP 17: Auffüllungen (Brechkorngemische, Sande) aus Schichten 17/1.2 + 17/1.3 + 17a/1.1 + 17a/1.2 + 17a/1.3

Bestimmung der W-Klassen nach den „Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoff-recyclingmaterial“ des SMUL [8]:

3. TA – OD Stacha von ca. Bau-km 1+600 bis Bauende ca. Bau-km 2+350:

EP 18: Auffüllung (Betonplatte) aus Schicht 14/3.1

In den Tabellen 4a und 4b werden die Ergebnisse der chemischen Analysen - die ermittelten Zuordnungswerte nach LAGA-TR Boden [7] und die W-Klassen nach [8] - zusammengefasst.

Probe	Bezeichnung	Zuordnungs- wert	Wesentliche Überschreitungen
MP 1 (1. TA)	Auffüllungen (Sande, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 1/1.3 + 1/1.4 + 1/1.5 + 1/2.1 + 1/2.2 + 1/3.2+ 1/3.3	Z0	-
MP 2 (1. TA)	Auffüllungen (Sande, Schluffe, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Sande aus Schichten 2/1.3 + 2/1.4 + 2/1.5 + 2/1.6 + 2/2.1 + 2/2.2 + 2/3.1+ 2/3.3	Z1	Z1: MKW(Feststoff) Z1: Kohlenstoff, organisch (Feststoff)
MP 3 (1. TA)	Auffüllungen (Sande, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 3/1.2 + 3/1.3 + 3/1.4 + 3/2.2 + 3/2.3 + 3/3.1+ 3/3.2 + 3/3.4	Z1	Z1: Zink (Feststoff) Z1: MKW(Feststoff) Z1: Kohlenstoff, organisch (Feststoff)
MP 4 (1. TA)	Auffüllungen (Sande, Schluffe, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 4/1.3 + 4/1.4 + 4/2.1 + 4/2.2 + 4/3.1+ 4/3.2	Z0	-
MP 5 (2. TA)	Auffüllungen (Oberboden, Sande, Kiese, Breckkorngemische) und Schluffe und Sande aus Schichten 5/1.2 + 5/1.3 + 5/1.4 + 5/2.1 + 5/2.2 + 5/2.3 + 5/3.1+ 5/3.2 + 5/3.3	Z0	-
MP 6 (2. TA)	Auffüllungen (Oberboden, Sande, Breckkorngemische) und Schluffe und Sande aus Schichten 6/1.2 + 6/1.3 + 6/2.1 + 6/2.2 + 6/2.3	Z1	Z1: Kupfer (Feststoff)
MP 7 (2. TA)	Auffüllungen (Oberboden, Sande, Breckkorngemische) und Schluffe aus Schichten 7/1.2 + 7/1.3 + 7/2.1 + 7/2.2 + 7/2.3	Z0	-

Probe	Bezeichnung	Zuordnungs- wert	Wesentliche Überschreitungen
MP 8 (2. TA)	Auffüllungen (Oberboden, Sande, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 8/1.2 + 8/1.3 + 8/2.1 + 8/2.2 + 8/2.3	Z0	-
MP 9 (2. TA)	Auffüllungen (Oberboden, Sande, Breckkorngemische) und Schluffe aus Schichten 9/1.2 + 9/1.3 + 9/1.4 + 9/2.1 + 9/2.2 + 9/2.3 + 9/2.4	Z0	-
MP 10 (2. TA)	Auffüllungen (Sande, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 10/1.2 + 10/1.3 + 10/2.1 + 10/3.1 + 10/3.2	Z1	Z1: Chrom, Kupfer, Nickel, Blei, Zink, MKW und Kohlenstoff, organisch (Feststoff)
MP 11 (3. TA)	Auffüllungen (Oberboden, Sande, Kiese, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 11/1.2 + 11/1.3 + 11/1.4 + 11/2.1 + 11/2.2	Z2	Z2: Summe PAK (Feststoff) Z1.2: pH-Wert (Eluat) Z1: Kohlenstoff, organisch (Feststoff)
MP 12 (3. TA)	Auffüllungen (Sande, Kiese, Breckkorngemische) und Schluffe aus Schichten 12/1.2 + 12/1.3 + 12/1.4 + 12/1.5 + 12/2.2 + 12/2.3 + 12/3.3	Z1	Z1: MKW (Feststoff)
MP 13 (3. TA)	Auffüllungen (Sande, Kiese, Schluffe, Breckkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe aus Schichten 13/1.2 + 13/1.3 + 13/1.4 + 13/2.2 + 13/2.3 + 13/3.2 + 13/3.3	Z1	Z1: MKW (Feststoff)
MP 14 (3. TA)	Auffüllungen (Sande, Breckkorngemische) und Felszersatz aus Schichten 14/1.2 + 14/1.3 + 14/1.4 + 14/2.2 + 14/2.3 + 14/3.2 + 14/3.3	Z2	Z2: Summe PAK (Feststoff) Z1: MKW (Feststoff)

Probe	Bezeichnung	Zuordnungswert	Wesentliche Überschreitungen
MP 15 (3. TA)	Auffüllungen (Breckkorngemische) und Felszersatz aus Schichten 15/1.2 + 15/1.3 + 15/1.4	Z2	Z2: Summe PAK (Feststoff) Z1.2: pH-Wert (Eluat) Z1: Chrom, Kupfer und Nickel (Feststoff)
MP 16 (3. TA)	Auffüllungen (Breckkorngemische) und Felszersatz aus Schichten 16/1.2 + 16/1.3 + 16/1.4	Z2	Z2: Summe PAK (Feststoff) Z1: Arsen, Chrom, Kupfer, Nickel und MKW (Feststoff)
MP 17 (3. TA)	Auffüllungen (Breckkorngemische, Sande) aus Schichten 17/1.2 + 17/1.3 + 17a/1.1 + 17a/1.2 + 17a/1.3	Z2	Z2: Summe PAK (Feststoff) Z1: Arsen (Feststoff) Z1: MKW (Feststoff)

Tab. 4a: Zuordnungswerte nach LAGA-TR Boden [7]

Probe	Bezeichnung	W-Klasse	Wesentliche Überschreitungen
EP 18 (3. TA)	Auffüllung (Betonplatte) aus Schicht 14/3.1	W1.1	-

Tab. 4b: W-Klassen nach SMUL [8]

Für die Aushubmassen der Mischproben MP 1 bis MP 17 gilt der Abfallschlüssel 17 05 04 (Boden und Steine) nach AVV [10]. Für die Ausbaumassen der Einzelprobe EP 18 gilt der Abfallschlüssel 17 01 01 (Beton) nach AVV [10].

Bemerkung: Die Zusammenstellung der Mischproben erfolgte nach Vorgabe des Auftraggebers entgegen der LAGA PN 98 [8] stationsweise vertikal (alle aufgeschlossenen Schichten einer Station wurden zu einer Mischprobe zusammengestellt). Damit kam es zu einem Vermischen von belasteten und unbelasteten Auffüllungs- und Baugrundsichten. Bei einem schichtenweisen Ausbau und einer schichtenweisen Wiederverwertung bzw. Entsorgung ist daher – insbesondere im 3. TA – mit einer stärkeren Belastung der ungebundenen Tragschichten und einer wesentlich geringeren Belastung der weiteren aufgefüllten und anstehenden Schichten durch PAK- und MKW-Anteile zu rechnen.

5.2 Bestimmung der Verwertungsklassen nach RuVA [11]

Nach organoleptischen Prüfungen wurden nach Vorgabe des Auftraggebers [1] stationsweise vertikal aus den bituminösen Befestigungen im Untersuchungsgebiet für die chemischen Analysen nachstehende Proben aufbereitet:

1. TA – OD Wölkau von Bauanfang Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+630:

B 1: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 1/1.1

B 2: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 2/1.1

B 3: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 3/1.1

B 4: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 4/1.1

B 18: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 2/3.2

B 19: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 3/2.1

2. TA – Freie Strecke von ca. Bau-km 0+630 bis ca. Bau-km 1+600:

B 5: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 5/1.1

B 6: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 6/1.1

B 7: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 7/1.1

B 8: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 8/1.1

B 9: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 9/1.1

B 10: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 10/1.1

3. TA – OD Stacha von ca. Bau-km 1+600 bis Bauende ca. Bau-km 2+350:

B 11: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 11/1.1

B 12: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 12/1.1

B 13: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 13/1.1

B 14: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 14/1.1

B 15: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 15/1.1

B 16: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 16/1.1

B 17: Auffüllung (Asphalt) aus Schicht 17/1.1

B 20: Auffüllungen (Bituminöse Befestigungen) aus Schicht 12/2.1 + 12/3.1

B 21: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 13/2.1

B 22: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 14/2.1

Der PAK-Anteil und der Phenolindex wurden von der Ergo – Umweltinstitut GmbH Dresden (Prüfzeugnis B17/1846, siehe Anlage-Nr. 4) bestimmt. Die Analysen ergaben folgende Kennwerte, welche den Anforderungen der RuVA-StB 01 [11] in der Tabelle 5 gegenübergestellt wurden.

Kennwert	Dimension	B 1 (1. TA)	B 2 (1. TA)	B 3 (1. TA)	B 4 (1. TA)	B 5 (2. TA)	Forderung nach [11]
Phenolindex am bituminösen Gemisch	[mg/l Eluat]	0,056	0,007	< 0,005	< 0,005	0,01	≤ 0,1
Summe PAK (EPA) im bit. Gemisch	[mg/kg]	19,6	5,7	10,1	3,2	30,9	≤ 25
Benzo(a)pyren im bit. Gemisch	[mg/kg]	0,09	0,07	0,13	0,08	2,6	-
Verwertungsklasse nach [11]	-	A	A	A	A	B	-

Kennwert	Dimen- sion	B 6 (2. TA)	B 7 (2. TA)	B 8 (2. TA)	B 9 (2. TA)	B 10 (2. TA)	Forderung nach [11]
Phenolindex am bituminösen Gemisch	[mg/l Eluat]	< 0,005	0,01	0,032	0,009	0,015	≤ 0,1
Summe PAK (EPA) im bit. Gemisch	[mg/kg]	12,8	30,8	188	94,6	74,8	≤ 25
Benzo(a)pyren im bit. Gemisch	[mg/kg]	0,16	0,29	0,61	1,2	0,35	-
Verwertungsklasse nach [11]	-	A	B	B	B	B	-

Kennwert	Dimen- sion	B 11 (3. TA)	B 12 (3. TA)	B 13 (3. TA)	B 14 (3. TA)	B 15 (3. TA)	Forderung nach [11]
Phenolindex am bituminösen Gemisch	[mg/l Eluat]	0,038	0,013	< 0,005	0,014	0,14	≤ 0,1
Summe PAK (EPA) im bit. Gemisch	[mg/kg]	2.328	11,9	67,7	96,7	573	≤ 25
Benzo(a)pyren im bit. Gemisch	[mg/kg]	15	0,10	3,8	4,1	29	-
Verwertungsklasse nach [11]	-	B*	A	B	B	C	-

Kennwert	Dimension	B 16 (3. TA)	B 17 (3. TA)	B 18 (1. TA)	B 19 (1. TA)	B 20 (3. TA)	Forderung nach [11]
Phenolindex am bituminösen Gemisch	[mg/l Eluat]	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	≤ 0,1
Summe PAK (EPA) im bit. Gemisch	[mg/kg]	16,5	1,4	1,3	0,7	0,6	≤ 25
Benzo(a)pyren im bit. Gemisch	[mg/kg]	0,12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Verwertungsklasse nach [11]	-	A	A	A	A	A	-

Kennwert	Dimension	B 21 (3. TA)	B 22 (3. TA)	Forderung nach [11]
Phenolindex am bituminösen Gemisch	[mg/l Eluat]	< 0,005	< 0,005	≤ 0,1
Summe PAK (EPA) im bit. Gemisch	[mg/kg]	17,5	1,0	≤ 25
Benzo(a)pyren im bit. Gemisch	[mg/kg]	0,77	< 0,05	-
Verwertungsklasse nach [11]	-	A	A	-

Tab. 5: PAK-Anteil und Phenolindex von bituminösen Schichten

Bewertung:

1. TA – OD Wölkau von Bauanfang Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+630:

Proben B 1, B 2, B 3, B 4, B 18 und B 19:

Der Phenolindex und der PAK-Anteil liegen für **die bituminösen Fahrbahn-, Gehweg- und Fahrbahnrandbefestigungen im 1. TA** unter den Grenzwerten für eine eingeschränkte Wiederverwertung. Die Asphaltsschichten sind damit in die **Verwertungsklasse A** (Ausbauasphalt) nach [11] einzuordnen und können bei einem Ausbau aus umwelttechnischer Sicht als Zusatzmaterial für die Herstellung von Heißmischgut (Zuführung zu einer Asphaltmischanlage) verwendet werden. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10]. Es ist jedoch zu beachten, dass insbesondere bei der Probe B 1 teerpechhaltige Bestandteile enthalten sind.

2. TA – Freie Strecke von ca. Bau-km 0+630 bis ca. Bau-km 1+600:

Proben B 5, B 7, B 8, B 9 und B 10:

Aufgrund der ermittelten PAK-Gehalte von

B 5: 30,9 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!) bzw.

B 7: 30,8 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!) bzw.

B 8: 188 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!) bzw.

B 9: 94,6 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!) bzw.

B 10: 74,8 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!)

sind **die bituminösen Fahrbahnbefestigungen und Schottertränkungen der Fahrbahn im 2. TA** in die **Verwertungsklasse B** nach den RuVA-StB 01 [11] einzuordnen. Damit ist der pechhaltige Straßenausbaustoff im **Kaltemischverfahren** mit Bindemittel (Zement und/oder Bitumenemulsion) so zu umhüllen, dass die Kennwerte im Eluat am Probekörper nach RuVA-StB 01, Tabelle 2 eingehalten werden. Eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren ist nicht zulässig. Sollte zum Zeitpunkt der Durchführung der Baumaßnahme eine Verwertung im Kaltemischverfahren nicht möglich sein, so sind die Ausbaumassen nach [12] möglichst thermisch zu verwerten bzw. auf einer zugelassenen Deponie entsprechend der **Deponieklasse DK I nach der Deponieverordnung [15]** zu entsorgen. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

Probe B 6:

Der Phenolindex und der PAK-Anteil liegen für **die bituminösen Fahrbahnbefestigungen an der Station Bau-km 0+850 im 2. TA** unter den Grenzwerten für eine eingeschränkte Wiederverwertung. Die Asphaltsschichten sind damit in die **Verwertungsklasse A** (Ausbauasphalt) nach [11] einzuordnen und können bei einem Ausbau aus umwelttechnischer Sicht als Zusatzmaterial für die Herstellung von Heißmischgut (Zuführung zu einer Asphaltmischanlage) verwendet werden. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

3. TA – OD Stacha von ca. Bau-km 1+600 bis Bauende ca. Bau-km 2+350:

Probe B 11:

Aufgrund des ermittelten PAK-Gehaltes von

2.328 mg/kg >> 25,0 mg/kg (Grenzwert!)

sind **die bituminösen Fahrbahnbefestigungen und Schottertränkungen an der Station Bau-km 1+605 im 2. TA** formell in die **Verwertungsklasse B (B*)** nach den RuVA-StB 01 [11] einzuordnen. Damit sind die Ausbaumassen **als gefährlicher Abfall** nach [12] möglichst thermisch zu verwerten bzw. auf einer zugelassenen Deponie entsprechend der **Deponieklasse DK II nach der Deponieverordnung [15]** gemäß eANV (elektronisches Abfallnachweisverfahren) durch genehmigte Spediteure **zu entsorgen**. Hierfür ist ggf. die Bestimmung weiterer Parameter erforderlich. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 01* (Kohleerhaltige Bitumengemische, Entsorgung als gefährlicher Abfall) nach AVV [10].

Proben B 12, B 16, B 17, B 20, B 21 und B 22:

Der Phenolindex und der PAK-Anteil liegen für **die bituminösen Fahrbahn-, Gehweg- und Fahrbahnrandbefestigungen im 3. TA an den o. g. Proben** unter den Grenzwerten für eine eingeschränkte Wiederverwertung. Die Asphaltsschichten sind damit in die **Verwertungsklasse A** (Ausbauasphalt) nach [11] einzuordnen und können bei einem Ausbau aus umwelttechnischer Sicht als Zusatzmaterial für die Herstellung von Heißmischgut (Zuführung zu einer Asphaltmischanlage) verwendet werden. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

Proben B 13 und B 14:

Aufgrund der ermittelten PAK-Gehalte von

B 13: 67,7 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!) bzw.

B 14: 96,7 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!)

sind die **bituminösen Fahrbahnbefestigungen im 3. TA an den o. g. Proben** in die **Verwertungs-klasse B** nach den RuVA-StB 01 [11] einzuordnen. Damit ist der pechhaltige Straßenausbaustoff im **Kaltmischverfahren** mit Bindemittel (Zement und/oder Bitumenemulsion) so zu umhüllen, dass die Kennwerte im Eluat am Probekörper nach RuVA-StB 01, Tabelle 2 eingehalten werden. Eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren ist nicht zulässig. Sollte zum Zeitpunkt der Durchführung der Baumaßnahme eine Verwertung im Kaltmischverfahren nicht möglich sein, so sind die Ausbaumassen nach [12] möglichst thermisch zu verwerten bzw. auf einer zugelassenen Deponie entsprechend der **Deponieklasse DK I nach der Deponieverordnung [15]** zu entsorgen. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

Probe B 15:

Aufgrund des ermittelten **Phenolindex**es von

0,14 mg/l > 0,1 mg/l (Grenzwert!)

sind die **bituminösen Fahrbahnbefestigungen und Schottertränkungen im Bereich des Knotenpunktes K 7269 / K 7268 / Pottschappelitzer Straße im 3. TA** in die **Verwertungs-klasse C** nach den RuVA-StB 01 [11] einzuordnen. Damit ist der pechhaltige Straßenausbaustoff im **Kaltmischverfahren** mit Bindemittel (Zement und/oder Bitumenemulsion) so zu umhüllen, dass die Kennwerte im Eluat am Probekörper nach RuVA-StB 01, Tabelle 2 eingehalten werden. Eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren ist nicht zulässig. Sollte zum Zeitpunkt der Durchführung der Baumaßnahme eine Verwertung im Kaltmischverfahren nicht möglich sein, so sind die Ausbaumassen nach [12] möglichst thermisch zu verwerten bzw. auf einer zugelassenen Deponie entsprechend der **Deponieklasse DK I nach der Deponieverordnung [15]** zu entsorgen. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

Bemerkung: Die Zusammenstellung der Mischproben erfolgte nach Vorgabe des Auftraggebers entgegen der LAGA PN 98 [8] stationsweise vertikal (alle aufgeschlossenen Schichten einer Station wurden zu einer Mischprobe zusammengestellt). Bei einem schichtenweisen Ausbau und einer schichtenweisen Wiederverwertung bzw. Entsorgung sowie bei einem Vermischen der bituminösen Ausbaumassen unterschiedlicher Stationen ist mit einer Änderung der Verwertungsklassen zu rechnen.

6. Schlussbemerkungen

Die durchgeführten Untersuchungen repräsentieren die vorhandenen **Baugrundverhältnisse** verfahrensbedingt **nur punktuell**, so dass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen nicht ausgeschlossen werden können. Begründete Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen sind dem Auftraggeber anzuzeigen. Die **Deklaration der Ausbaustoffe** erfolgte nach den Vorgaben des Auftraggebers [1].

rabal

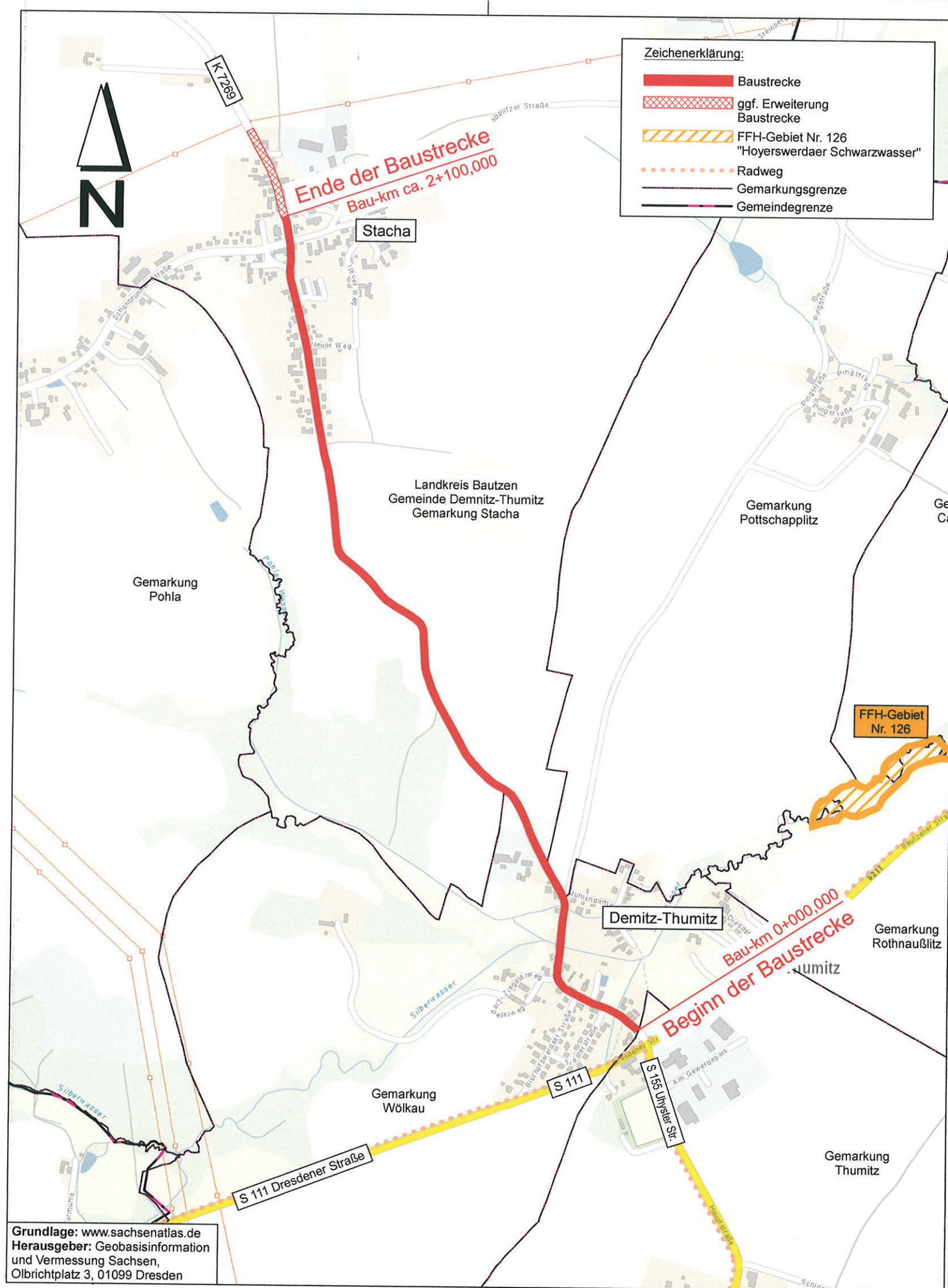
Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

(Dipl.-Ing. (FH) D. Hoffmann)
- Bearbeiter -

(Dr.-Ing. T. Gleitz)
- Stellv. Prüfstellenleiter -

Anlage 1.1 zum UB – Nr.: 10-085/17

Übersichtslageplan



ULRICH KARSCH
INGENIEURBÜRO

Bergstraße 11
01796 Pirna
Telefon 03501/7925-0
Telefax 03501/792529
E-mail kontakt@ib-uk.de

Bearbeitet:	11/2016	S. Uhlig
Gezeichnet:	11/2016	CARD/ap
Geprüft:		
Projekt-Nr.:	685	

Landratsamt Bautzen Straßen- und Tiefbauamt

Bahnhofstraße 9
02625 Bautzen

Tel.: 03591/ 5251 66000
Fax: 03591/ 5250 66000
E-Mail: sta@lra-bautzen.de

Bearbeitet:	Altmann
Geprüft:	
Maßnahmen-Nr.:	166661008

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

GRUNDLAGENERMITTLUNG

Straßenbauverwaltung



Landkreis Bautzen
Wokrjes Budyšin

Unterlage / Blatt-Nr.: 3/1

Übersichtslageplan

PROJIS-Nr.

Maßstab: 1:10.000

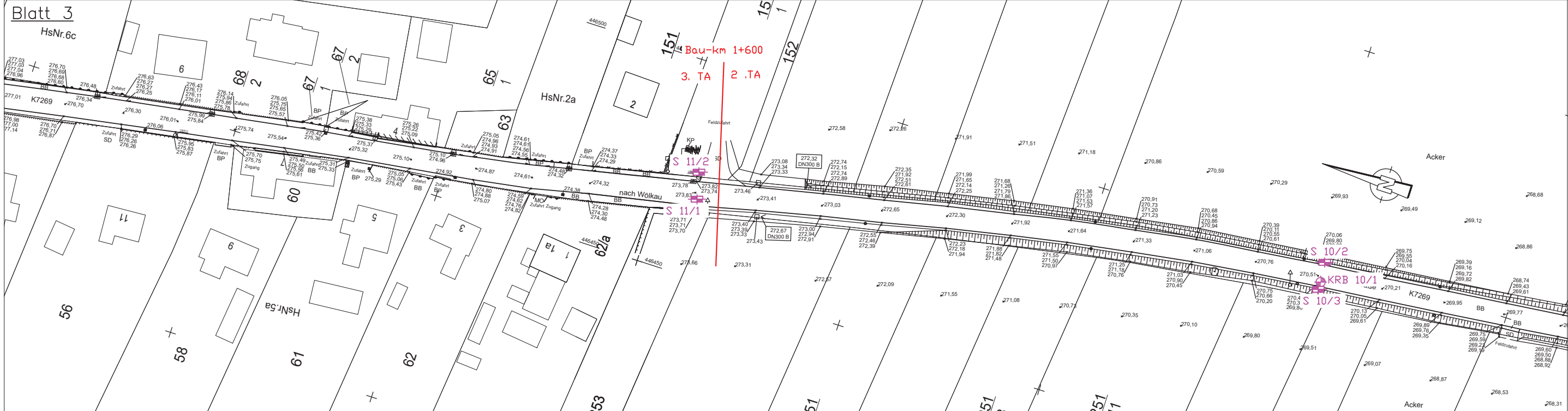
K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha

VNK 4851 080, Stat. 0,075; NNK 4851 023, Stat. 0,050

Anlage 1.2 zum UB – Nr.: 10-085/17

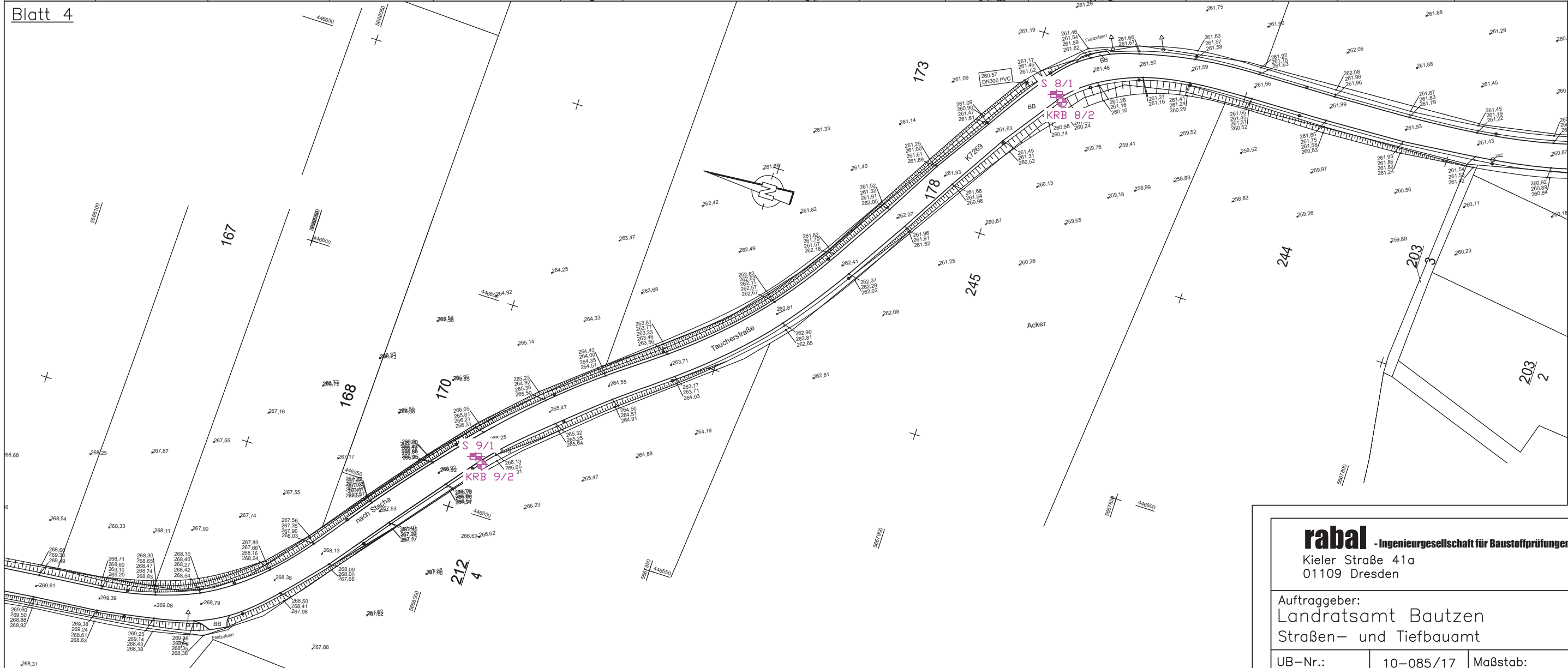
Lage der Aufschlusspunkte

Anschluss an Blatt 2



Anschluss an Blatt 4

Anschluss an Blatt 3



Anschluss an Blatt 5

rabal -Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a
01109 Dresden

Auftraggeber:
Landratsamt Bautzen
Straßen- und Tiefbauamt

UB-Nr.: 10-085/17

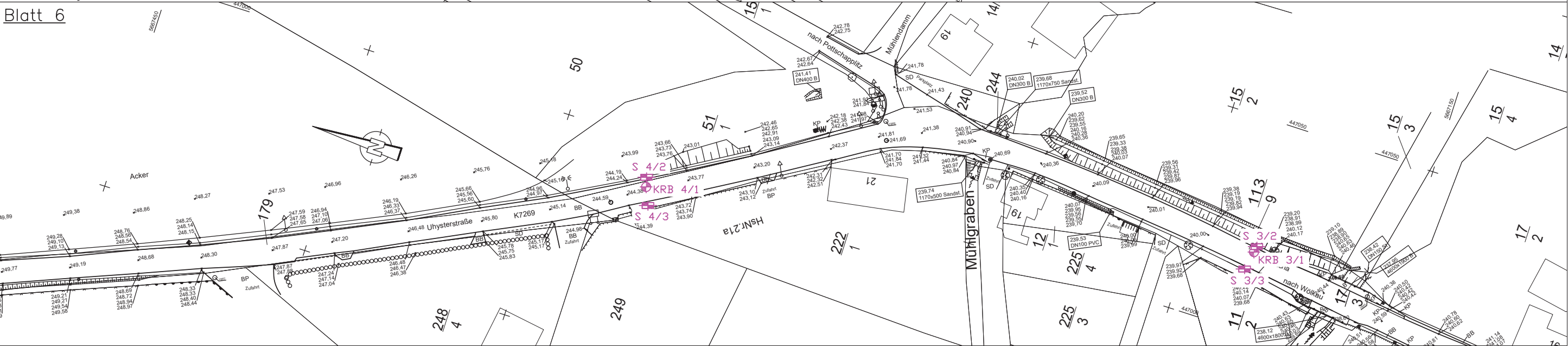
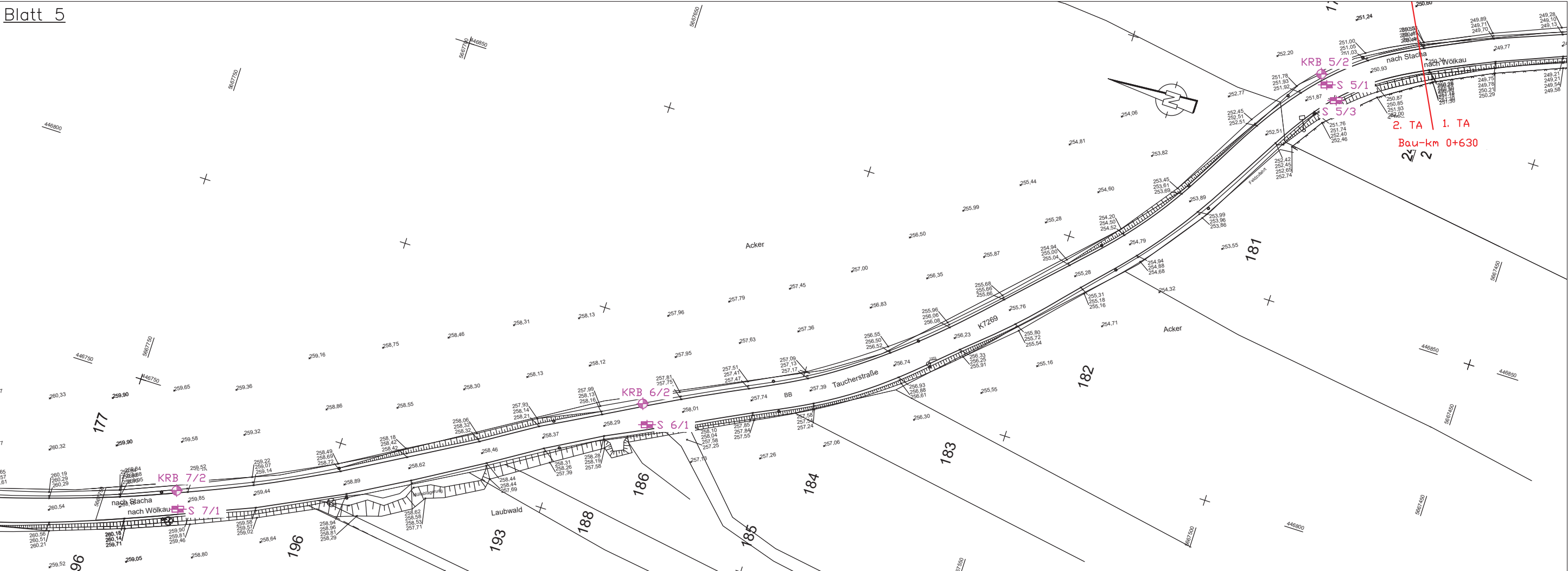
Projekt:

K 7269
Ausbau Wolkau – Stacha

Maßstab:
1:1000

Anlage: 1.2b

Lage der
Aufschlusspunkte



rabal

-Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Straße 41a

01109 Dresden

Auftraggeber:

Landratsamt Bautzen

Straßen- und Tiefbauamt

UB-Nr.:

10-085/17

Maßstab:

1:1000

Projekt:

K 7269

Ausbau Wölkau – Stacha

Anlage: 1.2c

Lage der Aufschlusspunkte

Anschluss an Blatt 4

Anschluss an Blatt 5

Anschluss an Blatt 6

Anschluss an Blatt 7



<div><div>rabal</div><div>-Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH</div><div>Kieler Straße 41a</div><div>01109 Dresden</div></div>		
<div>Auftraggeber:<div>Landratsamt Bautzen</div><div>Straßen- und Tiefbauamt</div></div>		
UB-Nr.:	10-085/17	Maßstab: <div>1:1000</div>
Projekt: <div>K 7269</div> <div>Ausbau Wölkau – Stacha</div>		Anlage: 1.2d
		Lage der Aufschlusspunkte

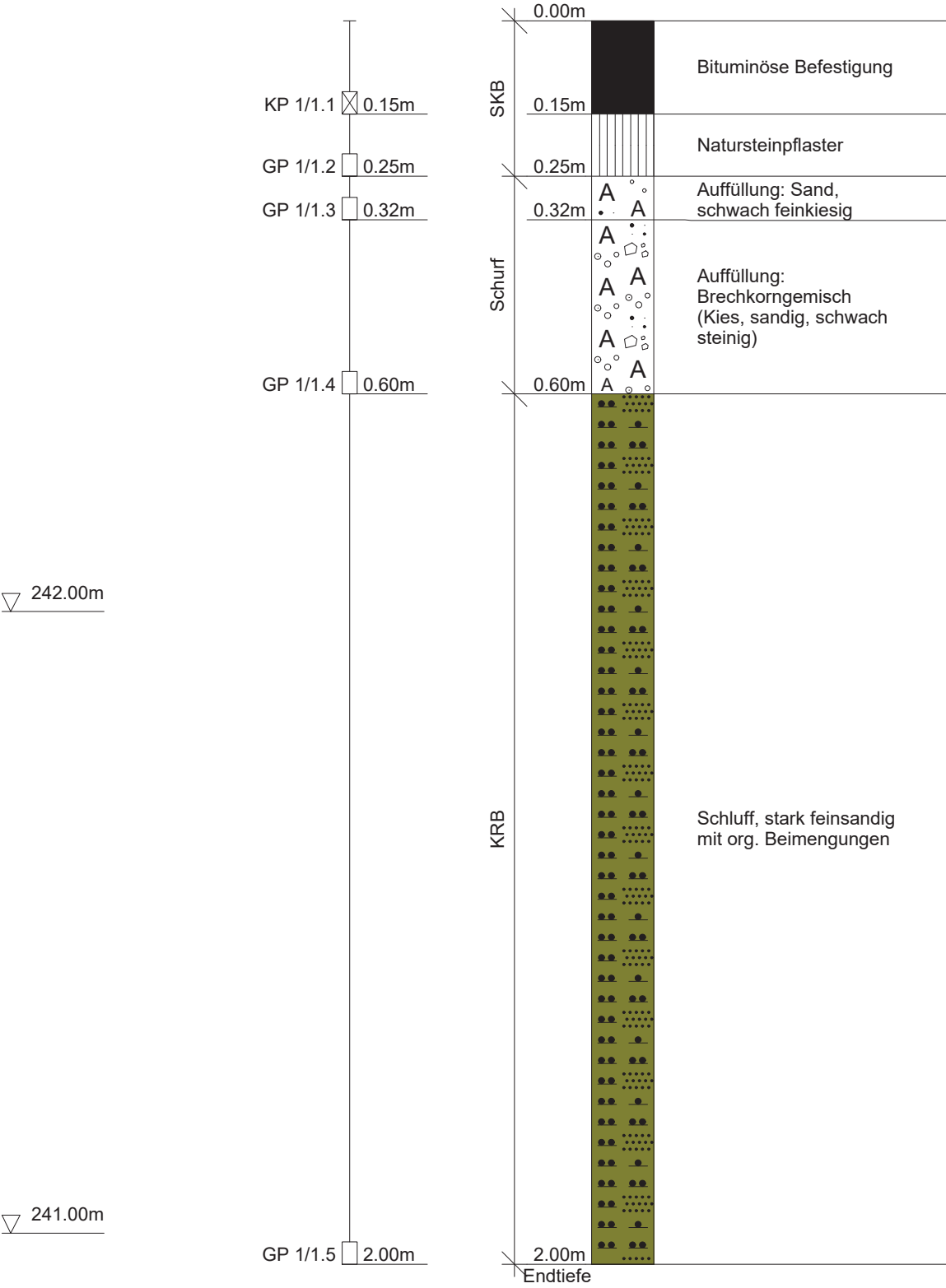
Anlage 2 zum UB – Nr.: 10-085/17

Aufschlussprofile und Schichtenverzeichnisse

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.1
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 1/1

Ansatzpunkt: 242.95 m DHHN 92

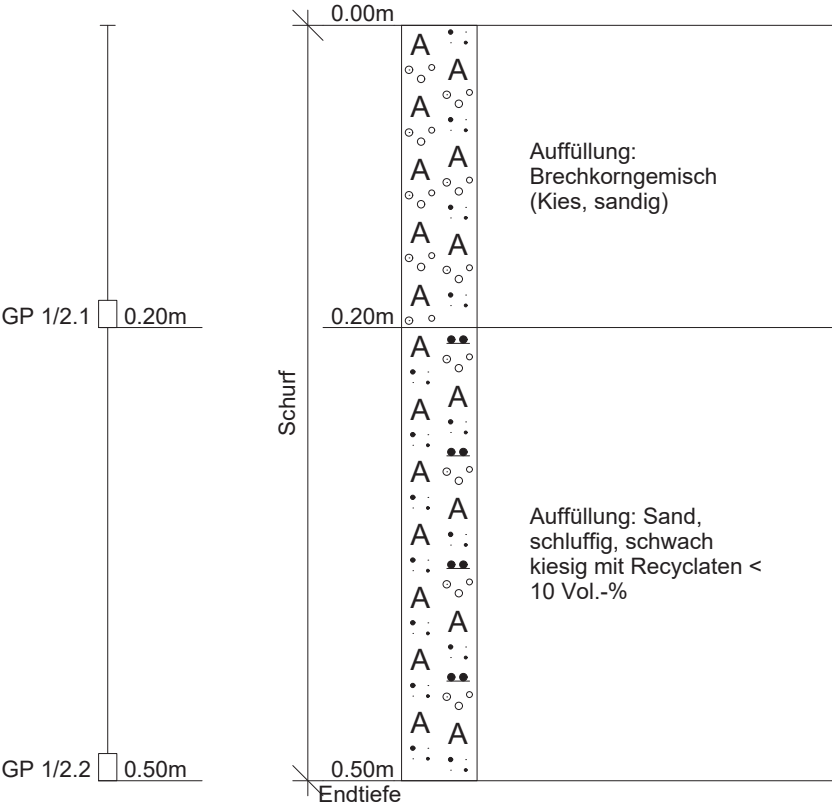


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.1 Bericht: 10-085/17 Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha											
Bohrung Nr. KRB 1/1							Blatt 3		Datum: 10.07.2017		
1	2					3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalkgehalt						
0.15	a) Bituminöse Befestigung					Straßenkernbohrung d = 300 mm trocken	KP	1/1.1	0.00 -0.15		
	b)										
	c) hart		d) schwer zu bohren		e) schwarz						
	f) Fahrbahnbefestigung		g) Auffüllung		h) i)						
0.25	a) Natursteinpflaster					Straßenkernbohrung d = 300 mm trocken	GP	1/1.2	0.15 -0.25		
	b)										
	c) hart		d) schwer zu bohren		e) grau						
	f) Fahrbahnbefestigung		g) Auffüllung		h) i)						
0.32	a) Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig					Handschurf erdfeucht	GP	1/1.3	0.25 -0.32		
	b)										
	c) Kiese größtenteils rund		d) Handschurf		e) graubraun						
	f) Pflasterbettung		g) Auffüllung		h) i)						
0.60	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach steinig)					Handschurf erdfeucht	GP	1/1.4	0.32 -0.60		
	b)										
	c) Kiese kantig		d) Handschurf		e) graubraun						
	f) Tragschicht		g) Auffüllung		h) i)						
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig mit org. Beimengungen					KRB d = 60 mm erdfeucht bis feucht	GP	1/1.5	0.60 -2.00		
	b)										
	c) steif		d) leicht zu bohren		e) graubraun						
	f) Auelehm		g) Holozän		h) i)						

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.2
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 1/2

Ansatzpunkt: 242.70 m DHHN 92



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 1/2

Datum:
10.07.2017

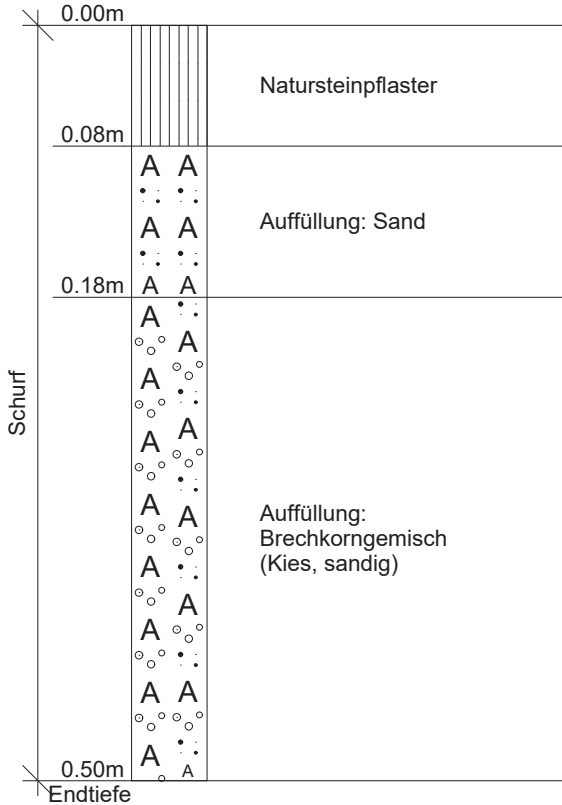
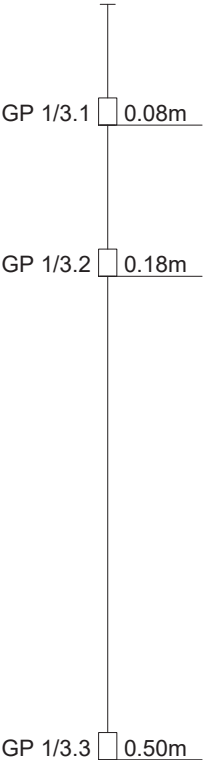
1	2				3		4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.20	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)				Handschurf erdfeucht		GP	1/2.1	0.00 -0.20
	b)								
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau						
	f) Deckschicht ohne Bindemittel	g) Auffüllung	h)	i)					
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%				Handschurf erdfeucht		GP	1/2.2	0.20 -0.50
	b) RC: bituminöse Reste								
	c) Kiese z. T. rund	d) Handschurf	e) graubraun						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)					

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.3
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 1/3

Ansatzpunkt: 243.00 m DHHN 92

▽ 243.00m

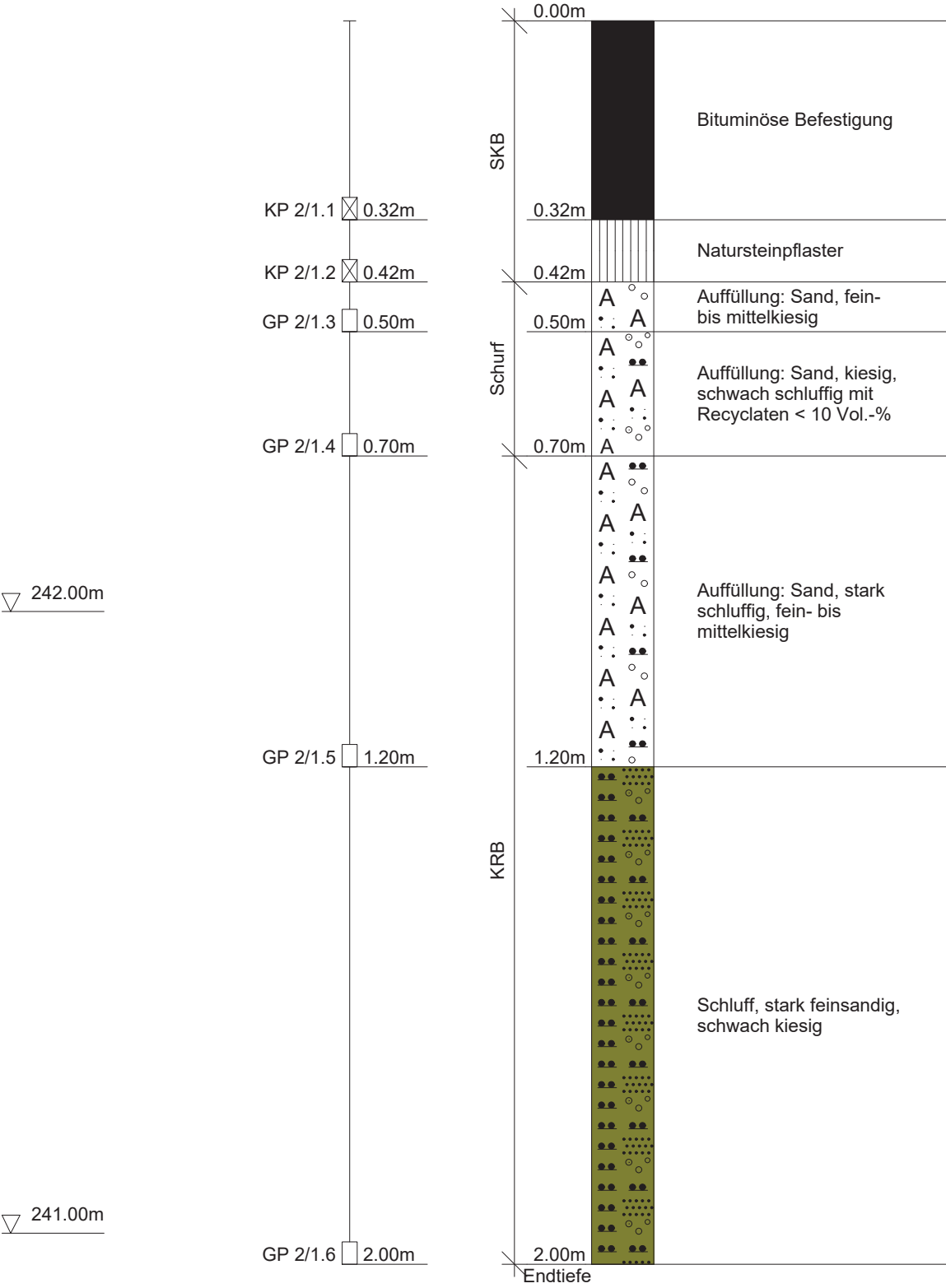


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.3 Bericht: 10-085/17 Az.:					
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben												
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha												
Bohrung Nr. Schurf S 1/3							Blatt 3		Datum: 10.07.2017			
1	2				3		4	5	6			
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe		
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt		
0.08	a) Natursteinpflaster				Aufbruch		GP	1/3.1	0.00 -0.08			
	b)											
	c) hart		d) Aufbruch		e) grau							
	f) Gehweg- befestigung		g) Auffüllung		h) i)						trocken	
0.18	a) Auffüllung: Sand				Handschurf		GP	1/3.2	0.08 -0.18			
	b)											
	c) relativ homogen		d) Handschurf		e) grau							
	f) Pflasterbettung		g) Auffüllung		h) i)						erdfeucht	
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)				Handschurf		GP	1/3.3	0.18 -0.50			
	b)											
	c) Kiese kantig		d) Handschurf		e) grau							
	f) Tragschicht		g) Auffüllung		h) i)						erdfeucht	

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.4
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 2/1

Ansatzpunkt: 242.95 m DHHN 92



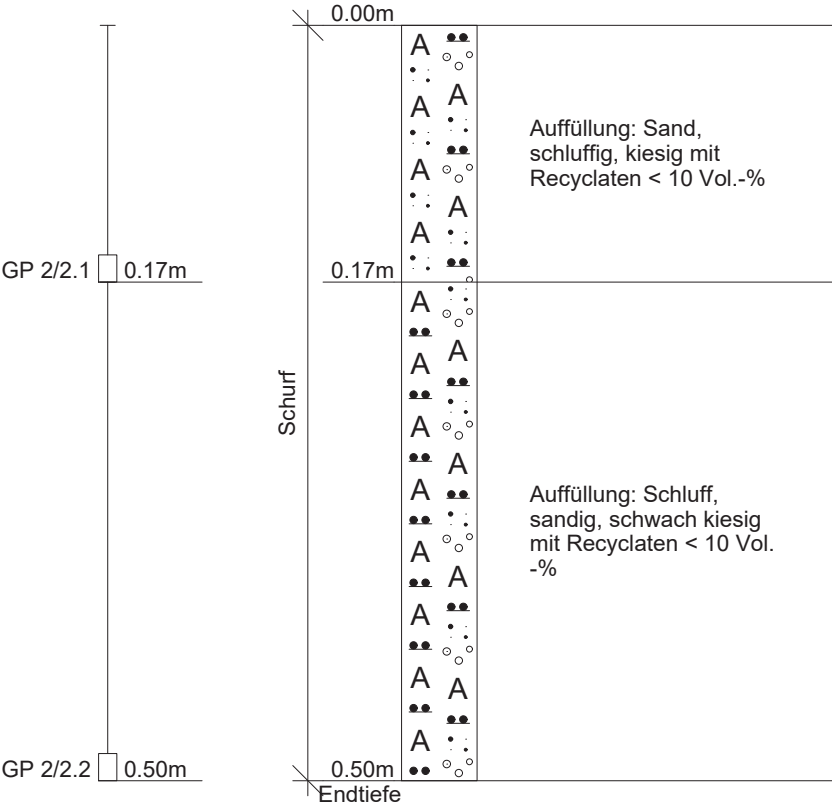
rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.4 Bericht: 10-085/17 Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha											
Bohrung Nr. KRB 2/1							Blatt 3		Datum: 10.07.2017		
1	2					3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalkgehalt						
0.32	a) Bituminöse Befestigung					Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	2/1.1	0.00 -0.32		
	b)										
	c) hart		d) schwer zu bohren		e) schwarz						
	f) Fahrbahn- befestigung		g) Auffüllung		h) i)						
0.42	a) Natursteinpflaster					Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	2/1.2	0.32 -0.42		
	b)										
	c) hart		d) schwer zu bohren		e) grau						
	f) Fahrbahn- befestigung		g) Auffüllung		h) i)						
0.50	a) Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig					Handschurf erdfeucht	GP	2/1.3	0.42 -0.50		
	b)										
	c) Kiese z. T. rund		d) Handschurf		e) braun						
	f) Pflasterbettung		g) Auffüllung		h) i)						
0.70	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-%					Handschurf erdfeucht	GP	2/1.4	0.50 -0.70		
	b)										
	c) Kiese größtenteils kantig		d) Handschurf		e) graubraun						
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)						
1.20	a) Auffüllung: Sand, stark schluffig, fein- bis mittelkiesig					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	2/1.5	0.70 -1.20		
	b)										
	c) Kiese größtenteils rund		d) mittel zu bohren		e) hellbraun						
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)						

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.4 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 2/1					Blatt 4		
					Datum: 10.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	2/1.6	1.20 -2.00
	b)						
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) hellbraun				
	f) Auelehm	g) Holozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.5
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 2/2

Ansatzpunkt: 242.62 m DHHN 92



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 2/2

Datum:
10.07.2017

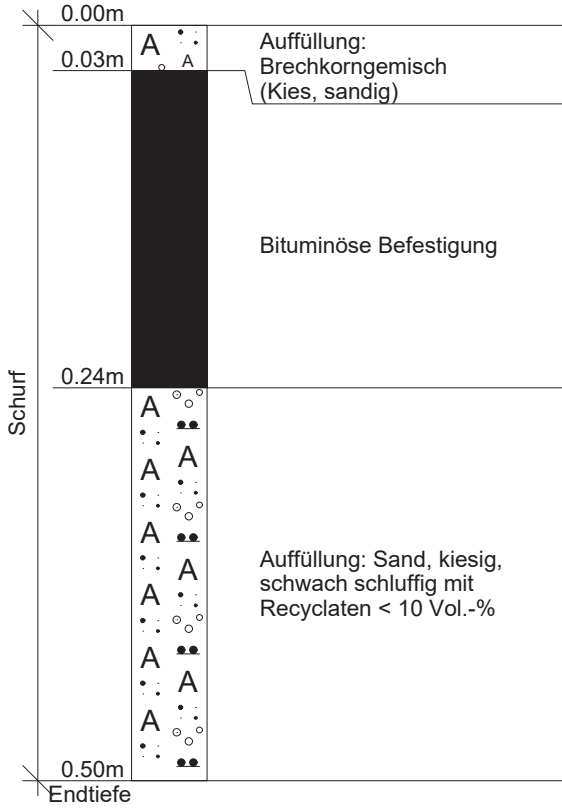
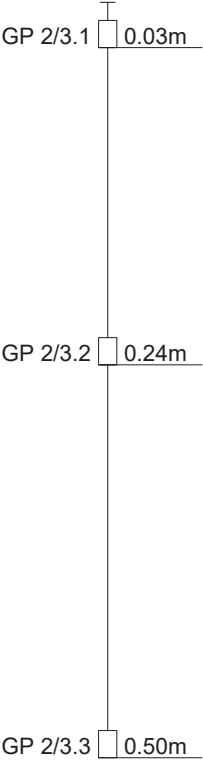
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.17	a) Auffüllung: Sand, schluffig, kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%				Handschurf erdfeucht	GP	2/2.1	0.00 -0.17
	b) RC: bituminöse Reste							
	c) Kiese größtenteils kantig	d) Handschurf	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%				Handschurf erdfeucht	GP	2/2.2	0.17 -0.50
	b) RC: kohlige Reste							
	c) steif	d) Handschurf	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.6
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 2/3

Ansatzpunkt: 243.02 m DHHN 92

▽ 243.00m



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 2/3

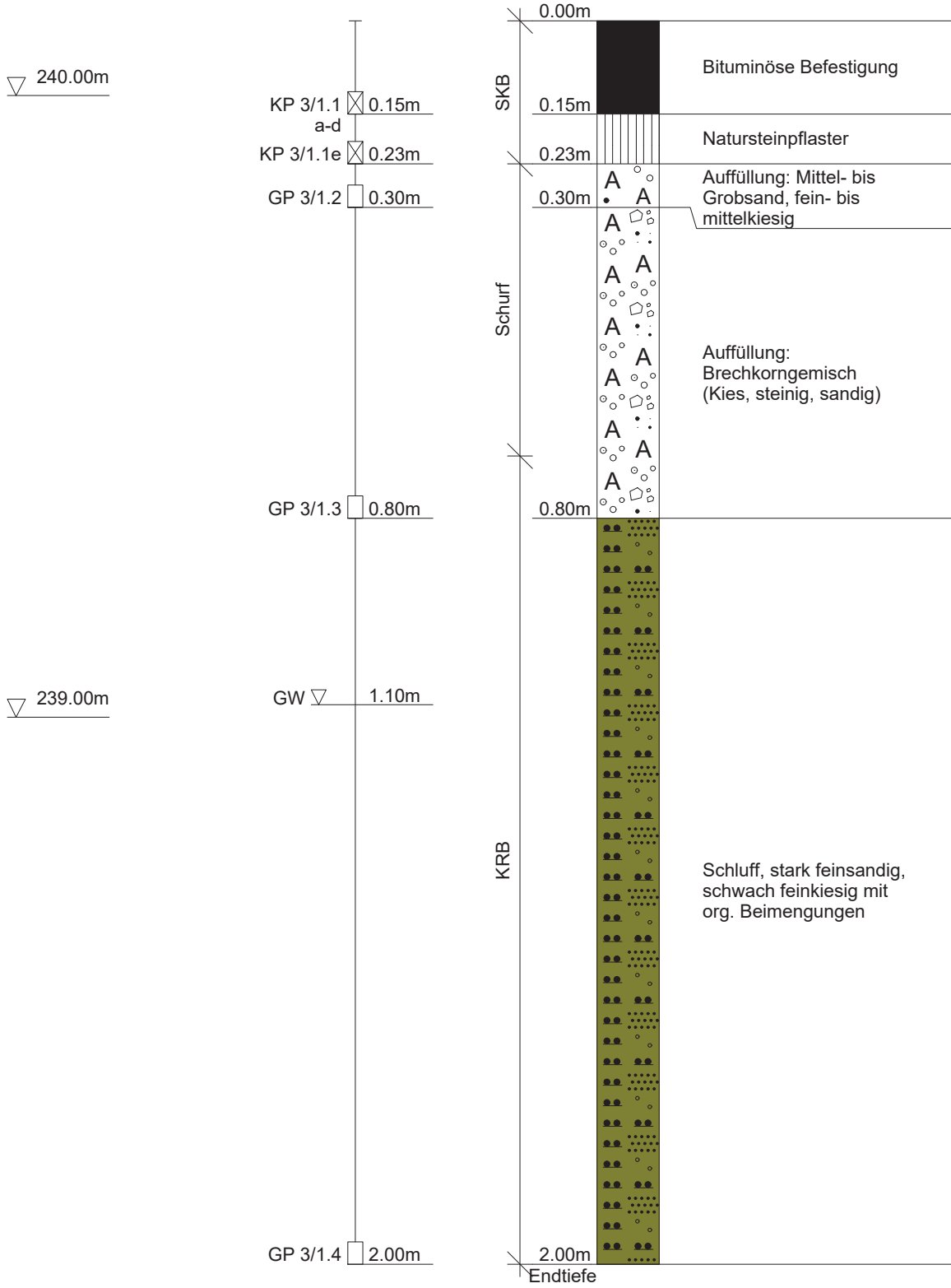
Datum:
10.07.2017

1	2				3		4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.03	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)				Handschurf		GP	2/3.1	0.00 -0.03
	b)								
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau		erdfeucht				
	f) Deckschicht ohne Bindemittel	g) Auffüllung	h)	i)					
0.24	a) Bituminöse Befestigung				Aufbruch		GP	2/3.2	0.03 -0.24
	b)								
	c) hart	d) Aufbruch	e) schwarz		trocken				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h)	i)					
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-%				Handschurf		GP	2/3.3	0.24 -0.50
	b) RC: Ziegel- und kohlige Reste								
	c) Kiese z. T. rund	d) Handschurf	e) graubraun		erdfeucht				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)					

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.7
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 3/1

Ansatzpunkt: 240.12 m DHHN 92



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.7 Bericht: 10-085/17 Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha											
Bohrung Nr. KRB 3/1							Blatt 3		Datum: 10.07.2017		
1	2					3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalkgehalt						
0.15	a) Bituminöse Befestigung					Straßenkernbohrung d = 300 mm trocken	KP	3/1.1 a-d	0.00 -0.15		
	b)										
	c) hart		d) schwer zu bohren		e) schwarz						
	f) Fahrbahnbefestigung		g) Auffüllung		h) i)						
0.23	a) Natursteinpflaster					Straßenkernbohrung d = 300 mm trocken	KP	3/1.1e	0.15 -0.23		
	b)										
	c) hart		d) schwer zu bohren		e) grau						
	f) Fahrbahnbefestigung		g) Auffüllung		h) i)						
0.30	a) Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, fein- bis mittelkiesig					Handschurf erdfeucht	GP	3/1.2	0.23 -0.30		
	b)										
	c) Kiese rund		d) Handschurf		e) braun						
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)						
0.80	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, steinig, sandig)					Handschurf erdfeucht	GP	3/1.3	0.30 -0.80		
	b)										
	c) Kiese kantig		d) Handschurf		e) graubraun						
	f) Tragschicht		g) Auffüllung		h) i)						
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig, schwach feinkiesig mit org. Beimengungen					KRB d = 60 mm Grundwasser bei 1.10 m u. GOK angebohrt! erdfeucht bis nass	GP	3/1.4	0.80 -2.00		
	b)										
	c) weich bis steif		d) leicht zu bohren		e) hellgrau						
	f) Auelehm		g) Holozän		h) i)						

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 3/2

Blatt 3

Datum:
10.07.2017

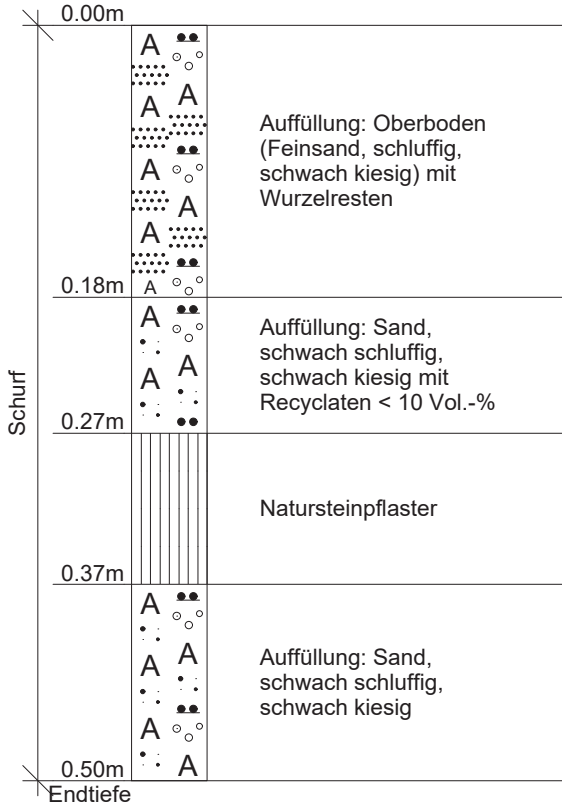
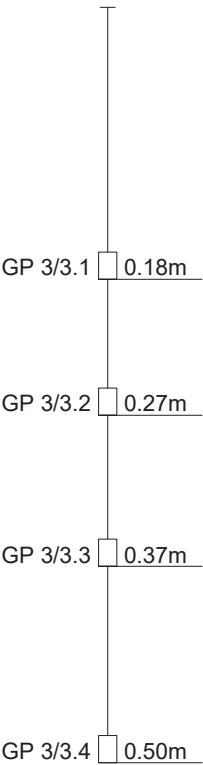
1	2				3		4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.17	a) Bituminöse Befestigung				Aufbruch		GP	3/2.1	0.00 -0.17
	b)								
	c) hart	d) Aufbruch	e) schwarz		trocken				
	f) Gehweg- befestigung	g) Auffüllung	h)	i)					
0.36	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig)				Handschurf		GP	3/2.2	0.17 -0.36
	b)								
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun		erdfeucht				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h)	i)					
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schluffig, schwach feinkiesig				Handschurf		GP	3/2.3	0.36 -0.50
	b)								
	c) Kiese z. T. rund	d) Handschurf	e) graubraun		erdfeucht				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)					

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.9
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 3/3

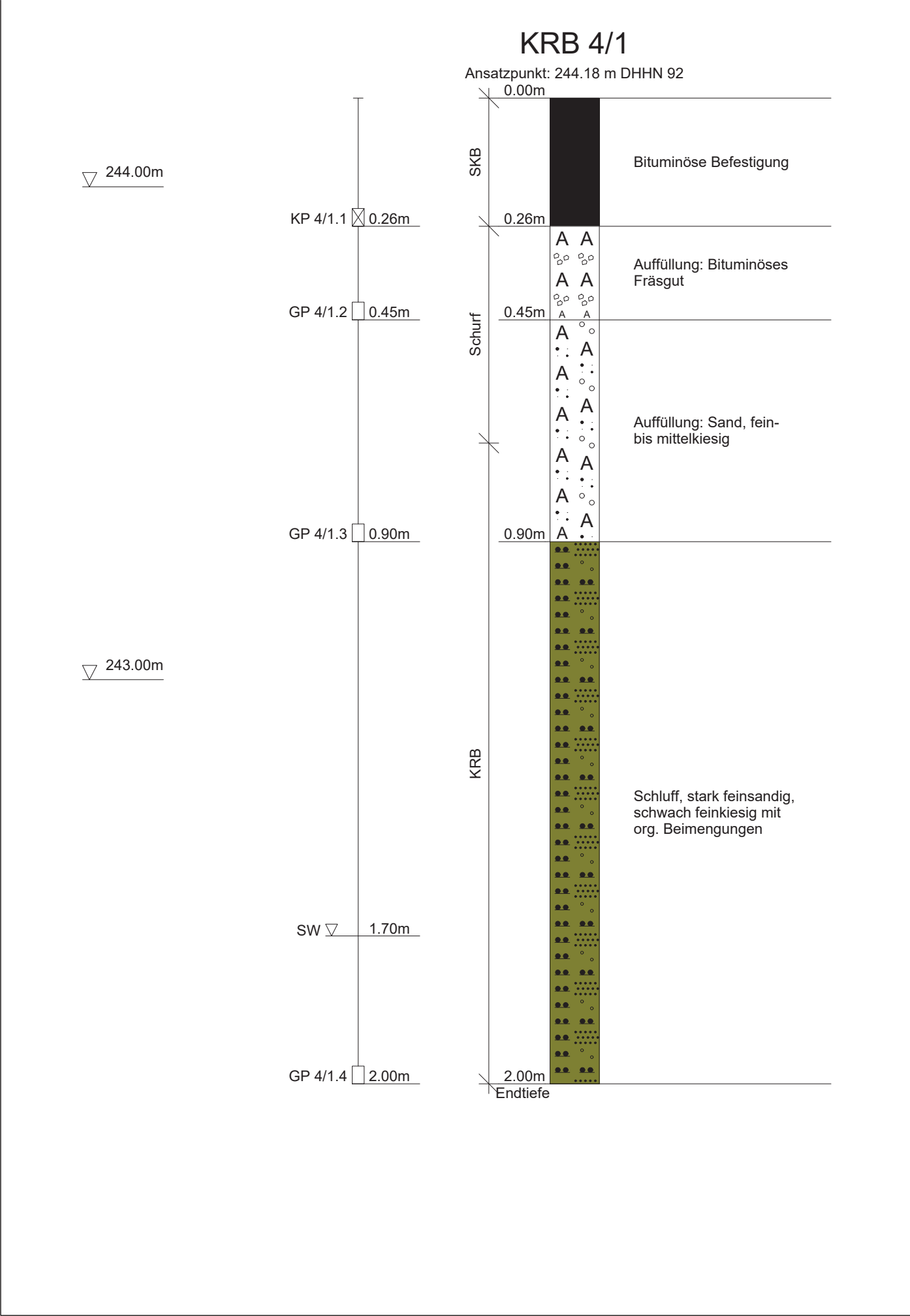
Ansatzpunkt: 240.06 m DHHN 92

▽ 240.00m



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.9 Bericht: 10-085/17 Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha											
Bohrung Nr. Schurf S 3/3							Blatt 3		Datum: 10.07.2017		
1	2					3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt						
0.18	a) Auffüllung: Oberboden (Feinsand, schluffig, schwach kiesig) mit Wurzelresten					Handschurf erdfeucht	GP	3/3.1	0.00 -0.18		
	b)										
	c) Kiese größtenteils rund		d) Handschurf		e) dunkelbraun						
	f) Oberboden		g) Auffüllung		h) i)						
0.27	a) Auffüllung: Sand, schwach schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%					Handschurf erdfeucht	GP	3/3.2	0.18 -0.27		
	b) RC: bituminöse Reste										
	c) Kiese größtenteils kantig		d) Handschurf		e) graubraun						
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)						
0.37	a) Natursteinpflaster					Aufbruch trocken	GP	3/3.3	0.27 -0.37		
	b)										
	c) hart		d) Aufbruch		e) grau						
	f) Fahrbahn- befestigung		g) Auffüllung		h) i)						
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schwach schluffig, schwach kiesig					Handschurf erdfeucht	GP	3/3.4	0.37 -0.50		
	b)										
	c) Kiese z. T. rund		d) Handschurf		e) graubraun						
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)						

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.10
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.10 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 4/1					Blatt 3		
					Datum: 10.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.26	a) Bituminöse Befestigung			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	4/1.1	0.00 -0.26
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.45	a) Auffüllung: Bituminöses Fräsgut			Handschurf erdfeucht	GP	4/1.2	0.26 -0.45
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) schwarzgrau				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
0.90	a) Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig			Handschurf erdfeucht	GP	4/1.3	0.45 -0.90
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) braun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig, schwach feinkiesig mit org. Beimengungen			KRB d = 60 mm Schichtwasser bei 1,70 m u. GOK angebohrt! erdfeucht bis feucht	GP	4/1.4	0.90 -2.00
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellgrau				
	f) Auelehm	g) Holozän	h) i)				

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 4/2

Blatt 3

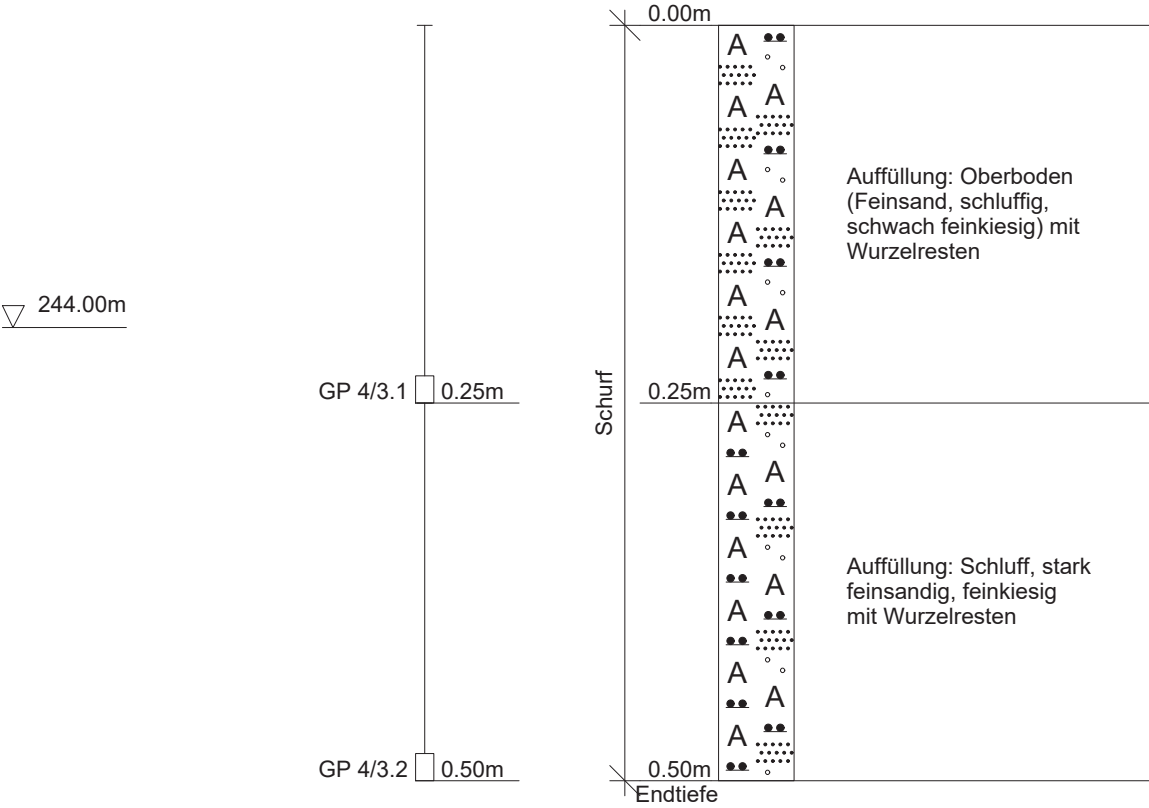
Datum:
10.07.2017

1	2				3		4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.27	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig) mit Recyclaten < 10 Vol.-%				Handschurf erdfeucht		GP	4/2.1	0.00 -0.27
	b) RC: bituminöse Reste								
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun						
	f) Deckschicht ohne Bindemittel	g) Auffüllung	h)	i)					
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schluffig				Handschurf erdfeucht		GP	4/2.2	0.27 -0.50
	b)								
	c) leicht verbacken	d) Handschurf	e) grau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)					

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.12
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 4/3

Ansatzpunkt: 244.20 m DHHN 92



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 4/3

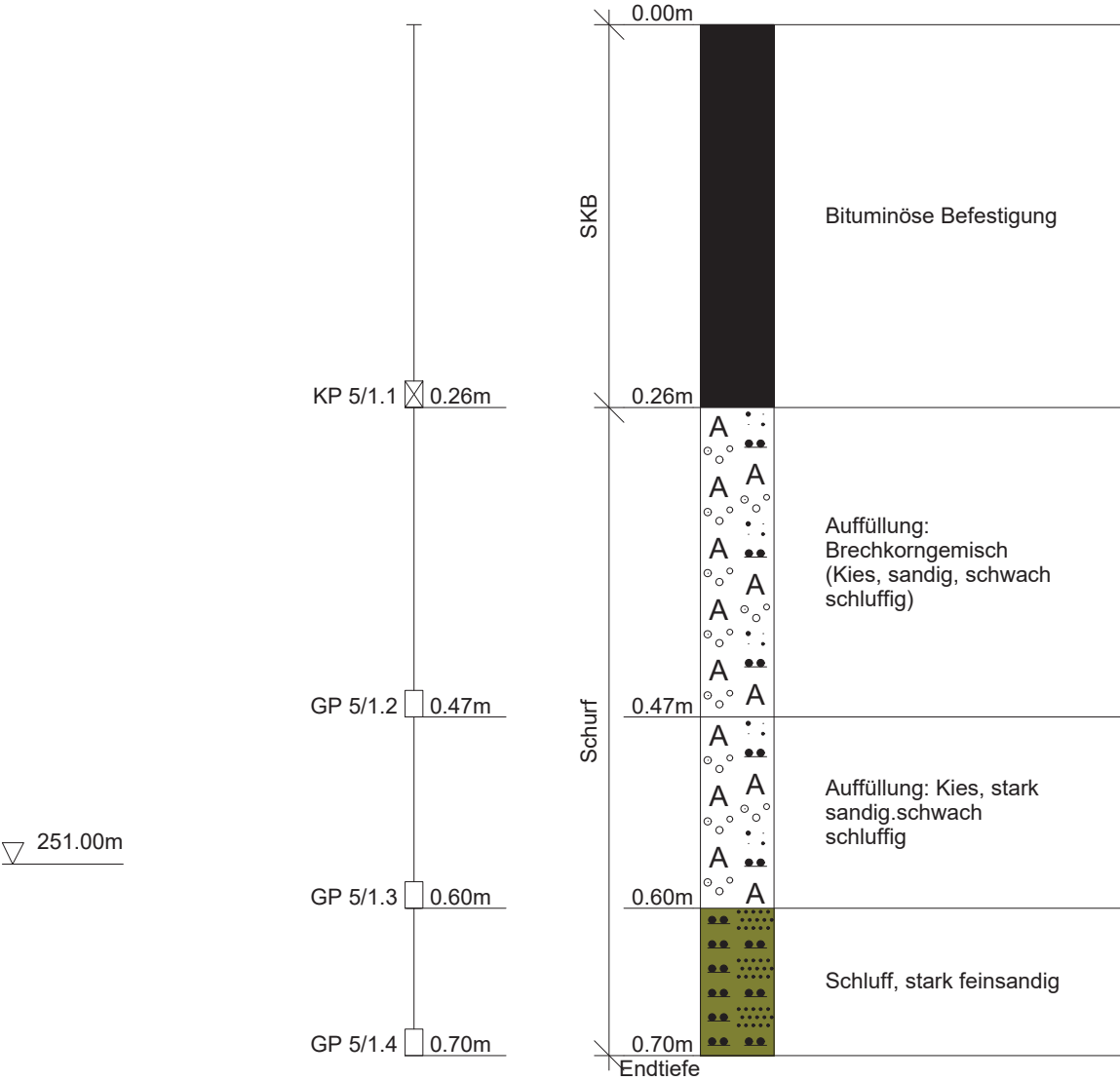
Datum:
10.07.2017

1	2				3		4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.25	a) Auffüllung: Oberboden (Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig) mit Wurzelresten				Handschurf erdfeucht	GP	4/3.1	0.00 -0.25	
	b)								
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) dunkelbraun						
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)					
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Schluff, stark feinsandig, feinkiesig mit Wurzelresten				Handschurf erdfeucht	GP	4/3.2	0.25 -0.50	
	b)								
	c) steif	d) Handschurf	e) braun						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)					

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.13
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 5/1

Ansatzpunkt: 251.57 m DHHN 92

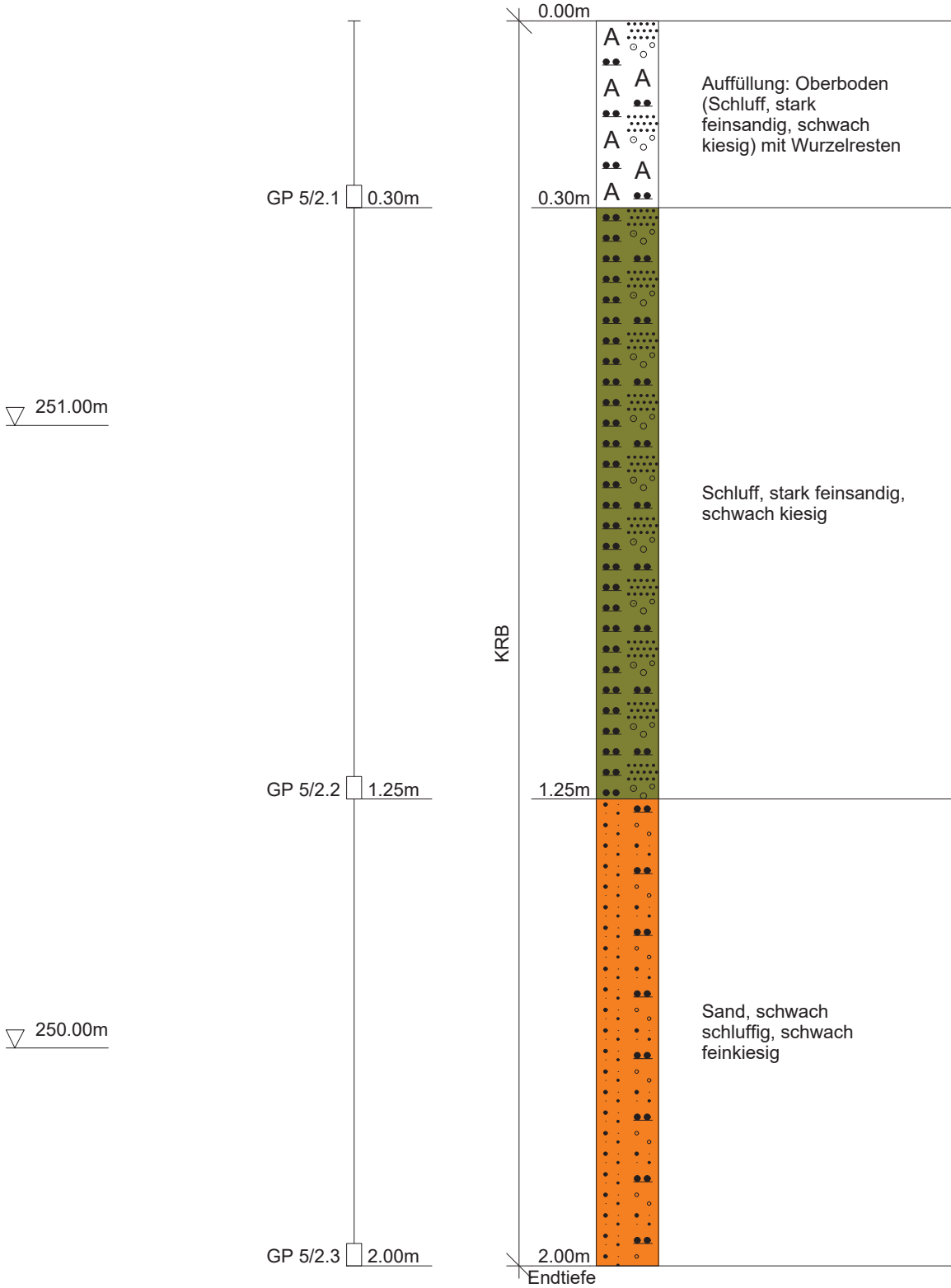


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.13 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 5/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.26	a) Bituminöse Befestigung			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	5/1.1	0.00 -0.26
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.47	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig)			Handschurf erdfeucht	GP	5/1.2	0.26 -0.47
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
0.60	a) Auffüllung: Kies, stark sandig.schwach schluffig			Handschurf erdfeucht	GP	5/1.3	0.47 -0.60
	b)						
	c) Kiese z. T. rund	d) Handschurf	e) braun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
0.70 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig			Handschurf erdfeucht	GP	5/1.4	0.60 -0.70
	b)						
	c) steif	d) Handschurf	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.14
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 5/2

Ansatzpunkt: 251.65 m DHHN 92

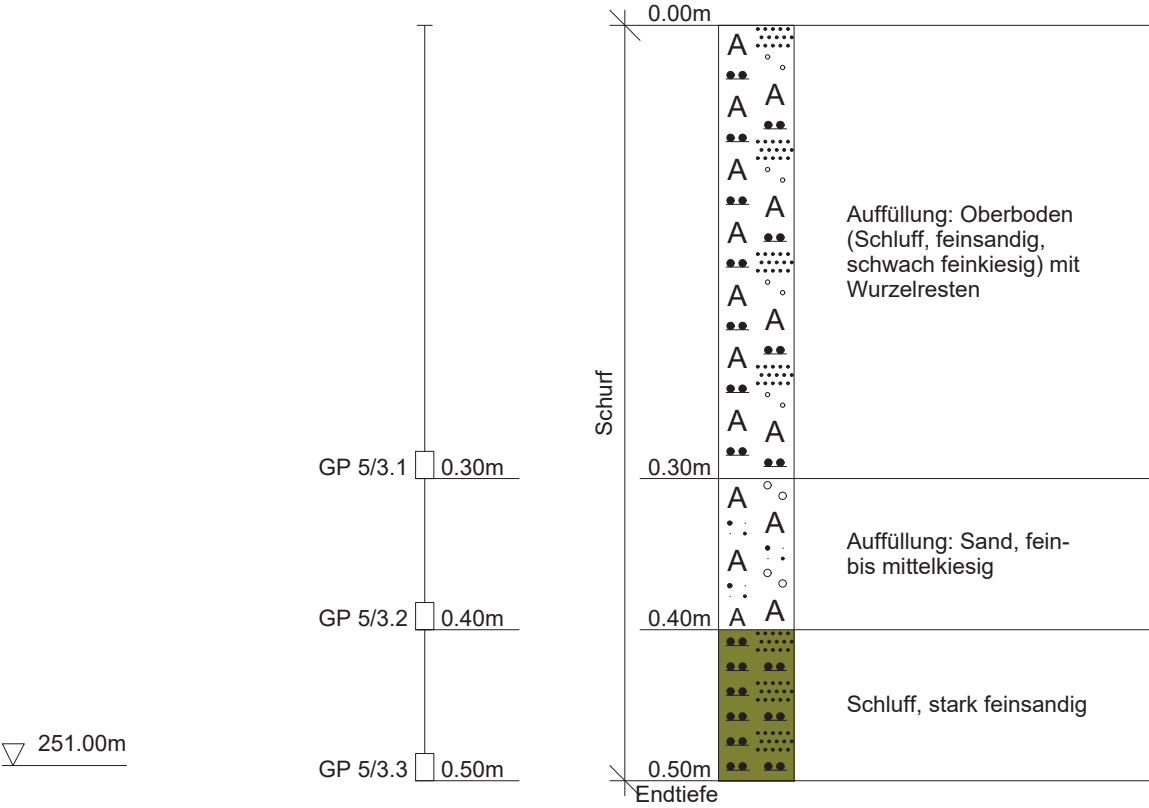


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.14 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 5/2					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.30	a) Auffüllung: Oberboden (Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig) mit Wurzelresten			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	5/2.1	0.00 -0.30
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h) i)				
1.25	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	5/2.2	0.30 -1.25
	b)						
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Lößlehm, umgelagert	g) Pleistozän	h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig, schwach feinkiesig			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	5/2.3	1.25 -2.00
	b)						
	c) Kiese rund	d) mittel zu bohren	e) braun				
	f) Geschiebesand	g) Pleistozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.15
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 5/3

Ansatzpunkt: 251.49 m DHHN 92



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.15 Bericht: 10-085/17 Az.:			
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha										
Bohrung Nr. Schurf S 5/3							Blatt 3		Datum: 11.07.2017	
1	2				3		4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.30	a) Auffüllung: Oberboden (Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig) mit Wurzelresten				Handschurf erdfeucht		GP	5/3.1	0.00 -0.30	
	b)									
	c) steif	d) Handschurf	e) dunkelbraun							
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)						
0.40	a) Auffüllung: Sand, fein- bis mittelmäßig				Handschurf erdfeucht		GP	5/3.2	0.30 -0.40	
	b)									
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun							
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)						
0.50 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig				Handschurf erdfeucht		GP	5/3.3	0.40 -0.50	
	b)									
	c) steif	d) Handschurf	e) braun							
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h)	i)						

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.16
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 6/1

Ansatzpunkt: 258.19 m DHHN 92

▽ 258.00m

KP 6/1.1 0.26m

GP 6/1.2 0.50m

GP 6/1.3 0.70m

SKB

Schurf

0.00m

0.26m

0.50m

0.70m

Endtiefe

Bituminöse Befestigung

Auffüllung:
Breckkorngemisch
(Kies, sandig, schwach
schluffig)

Auffüllung: Fein- bis
Mittelsand, schluffig,
schwach kiesig

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.16 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 6/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.26	a) Bituminöse Befestigung			Straßenkern- bohrung d = 150 mm trocken	KP	6/1.1	0.00 -0.26
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.50	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig)			Handschurf erdfeucht	GP	6/1.2	0.26 -0.50
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
0.70 Endtiefe	a) Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, schluffig, schwach kiesig			Handschurf erdfeucht	GP	6/1.3	0.50 -0.70
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) braun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.17
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 6/2

Ansatzpunkt: 258.05 m DHHN 92

▽ 258.00m

GP 6/2.1 0.25m

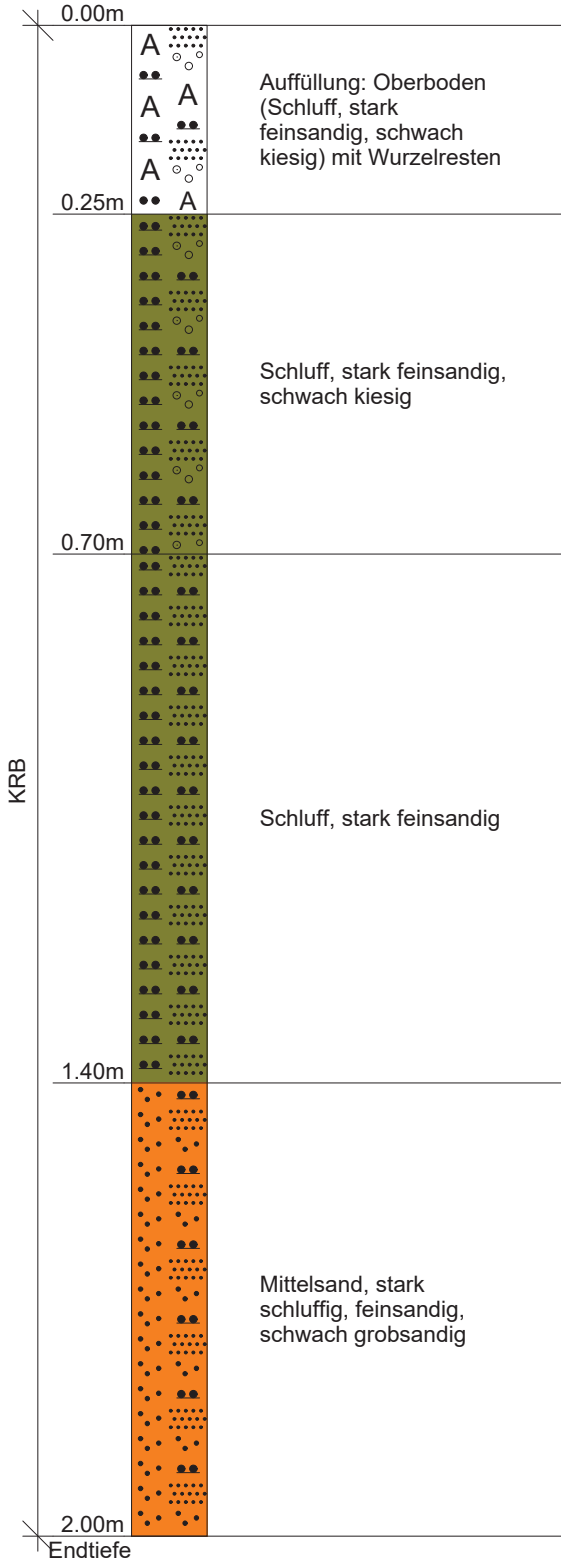
GP 6/2.2 0.70m

▽ 257.00m

SW ▽ 1.30m

GP 6/2.3 1.40m

GP 6/2.4 2.00m

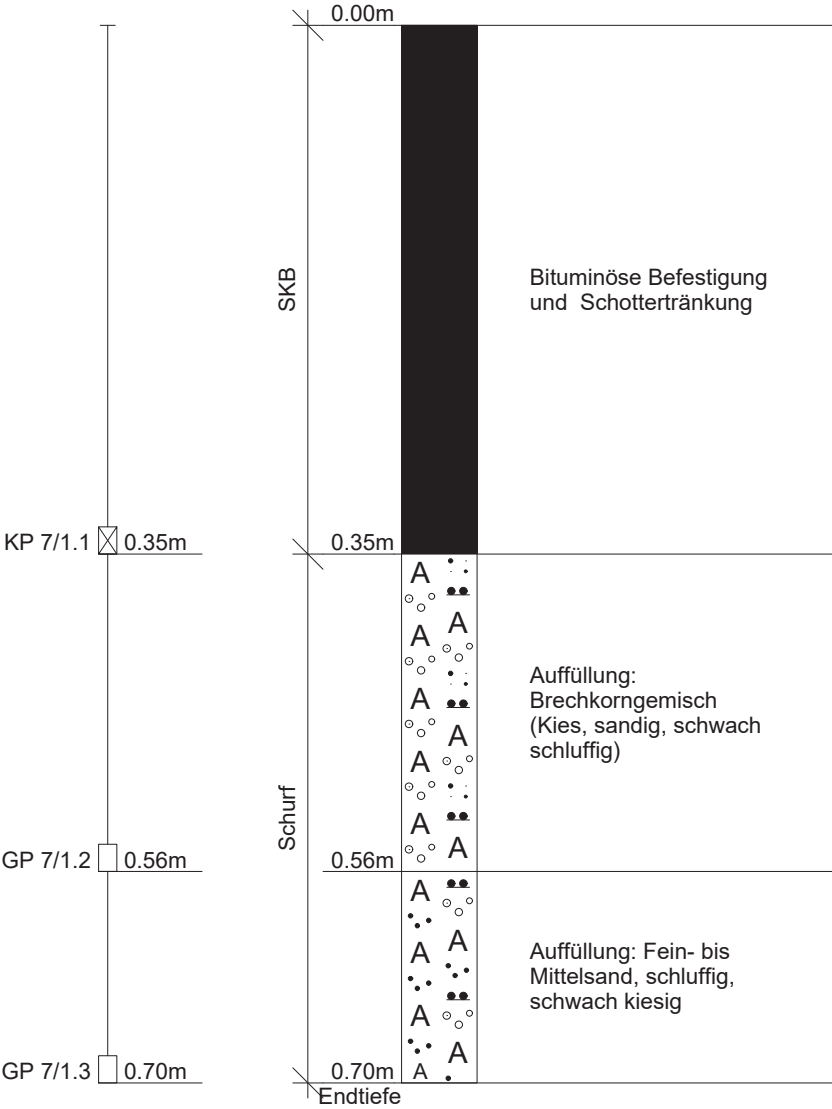


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.17 Bericht: 10-085/17 Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha											
Bohrung Nr. KRB 6/2							Blatt 3		Datum: 11.07.2017		
1	2					3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk-gehalt						
0.25	a) Auffüllung: Oberboden (Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig) mit Wurzelresten					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	6/2.1	0.00 -0.25		
	b)										
	c) steif		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun						
	f) Oberboden		g) Auffüllung		h) i)						
0.70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	6/2.2	0.25 -0.70		
	b)										
	c) steif		d) mittel zu bohren		e) dunkelbraun						
	f) Lößlehm, umgelagert		g) Pleistozän		h) i)						
1.40	a) Schluff, stark feinsandig					KRB d = 60 mm Schichtwasser bei 1.30 m u. GOK angebohrt! erdfeucht bis feucht	GP	6/2.3	0.70 -1.40		
	b)										
	c) steif		d) mittel zu bohren		e) hellbraun						
	f) Lößlehm		g) Pleistozän		h) i)						
2.00 Endtiefe	a) Mittelsand, stark schluffig, feinsandig, schwach grobsandig					KRB d = 60 mm erdfeucht bis nass	GP	6/2.4	1.40 -2.00		
	b)										
	c) Kiese rund		d) mittel zu bohren		e) braun						
	f) Geschiebesand		g) Pleistozän		h) i)						

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.18
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 7/1

Ansatzpunkt: 259.90 m DHHN 92

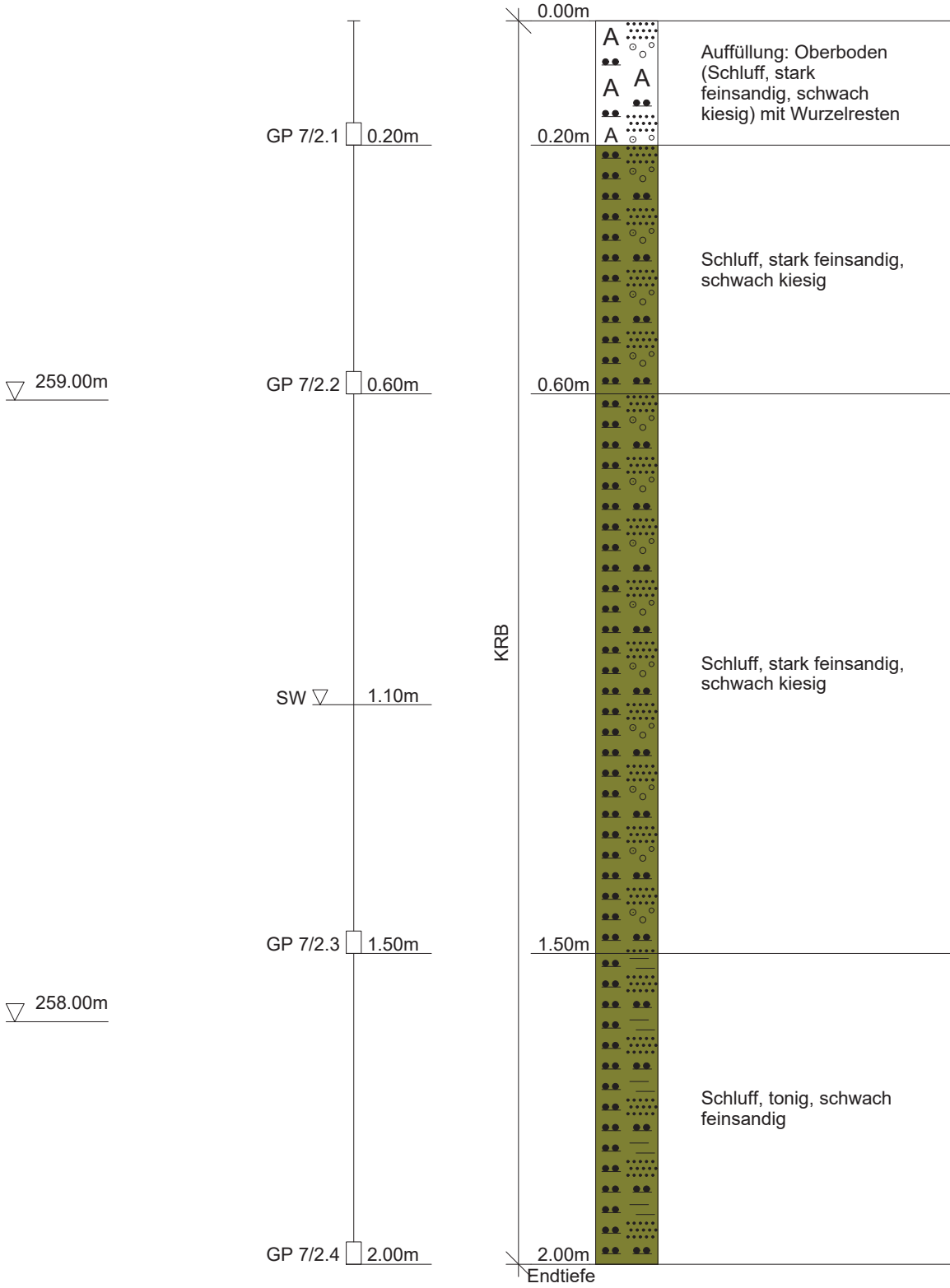


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.18 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 7/1					Blatt 3 Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.35	a) Bituminöse Befestigung und Schottertränkung			Straßenkernbohrung d = 150 mm trocken	KP	7/1.1	0.00 -0.35
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahnbefestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.56	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig)			Handschurf erdfeucht	GP	7/1.2	0.35 -0.56
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
0.70 Endtiefe	a) Auffüllung: Fein- bis Mittelsand, schluffig, schwach kiesig			Handschurf erdfeucht	GP	7/1.3	0.56 -0.70
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) braun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.19
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 7/2

Ansatzpunkt: 259.61 m DHHN 92

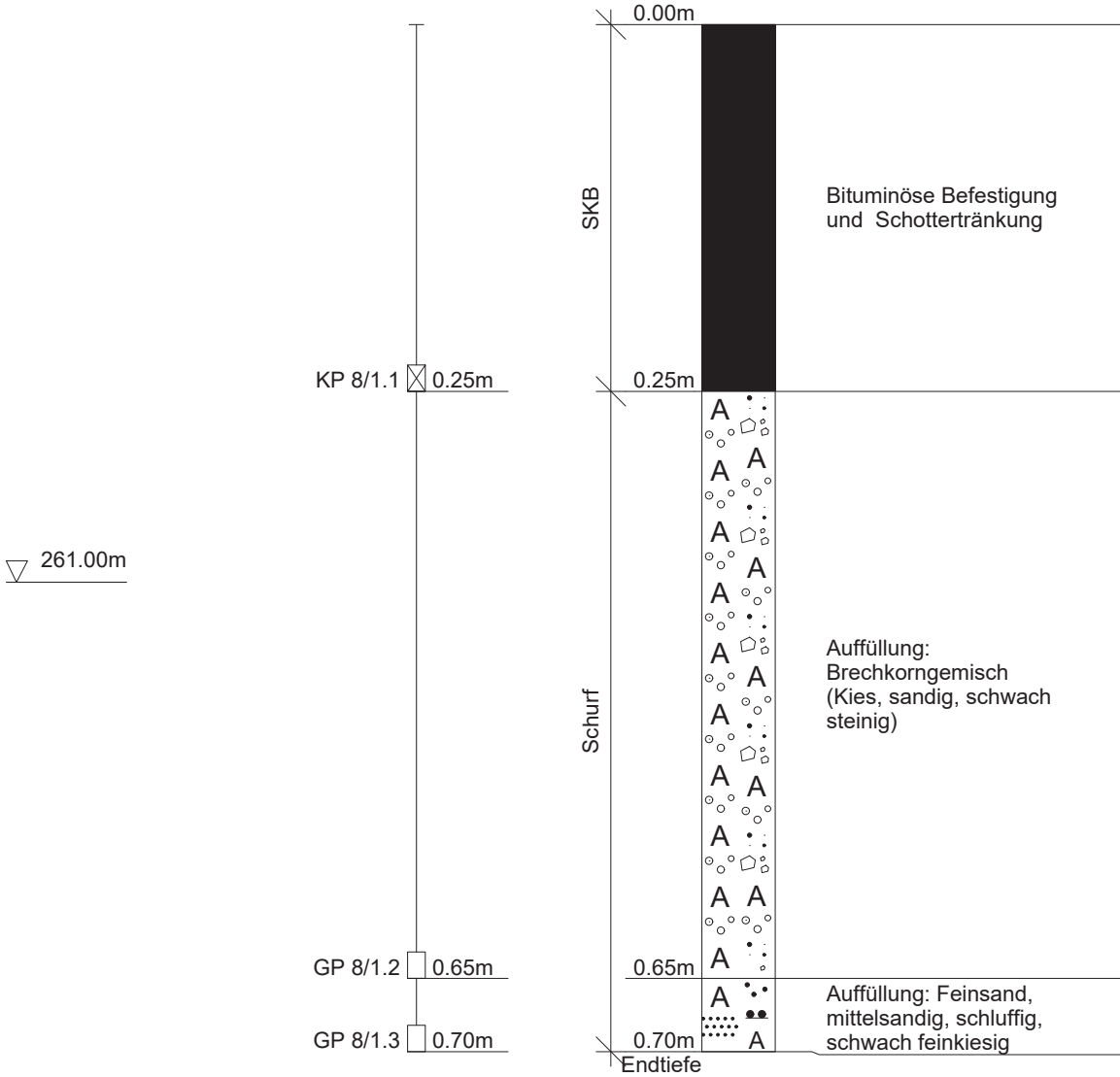


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.19 Bericht: 10-085/17 Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha											
Bohrung Nr. KRB 7/2							Blatt 3		Datum: 11.07.2017		
1	2					3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalkgehalt						
0.20	a) Auffüllung: Oberboden (Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig) mit Wurzelresten					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	7/2.1	0.00 -0.20		
	b)										
	c) steif		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun						
	f) Oberboden		g) Auffüllung		h) i)						
0.60	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	7/2.2	0.20 -0.60		
	b)										
	c) steif		d) mittel zu bohren		e) dunkelbraun						
	f) Lößlehm, umgelagert		g) Pleistozän		h) i)						
1.50	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig					KRB d = 60 mm Schichtwasser bei 1.10 m u. GOK angebohrt! erdfeucht bis feucht	GP	7/2.3	0.60 -1.50		
	b)										
	c) steif		d) mittel zu bohren		e) hellbraun						
	f) Geschiebelehm		g) Pleistozän		h) i)						
2.00 Endtiefe	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	7/2.4	1.50 -2.00		
	b)										
	c) halbfest		d) mittel zu bohren		e) hellbraun						
	f) Geschiebelehm		g) Pleistozän		h) i)						

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.20
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 8/1

Ansatzpunkt: 261.38 m DHHN 92

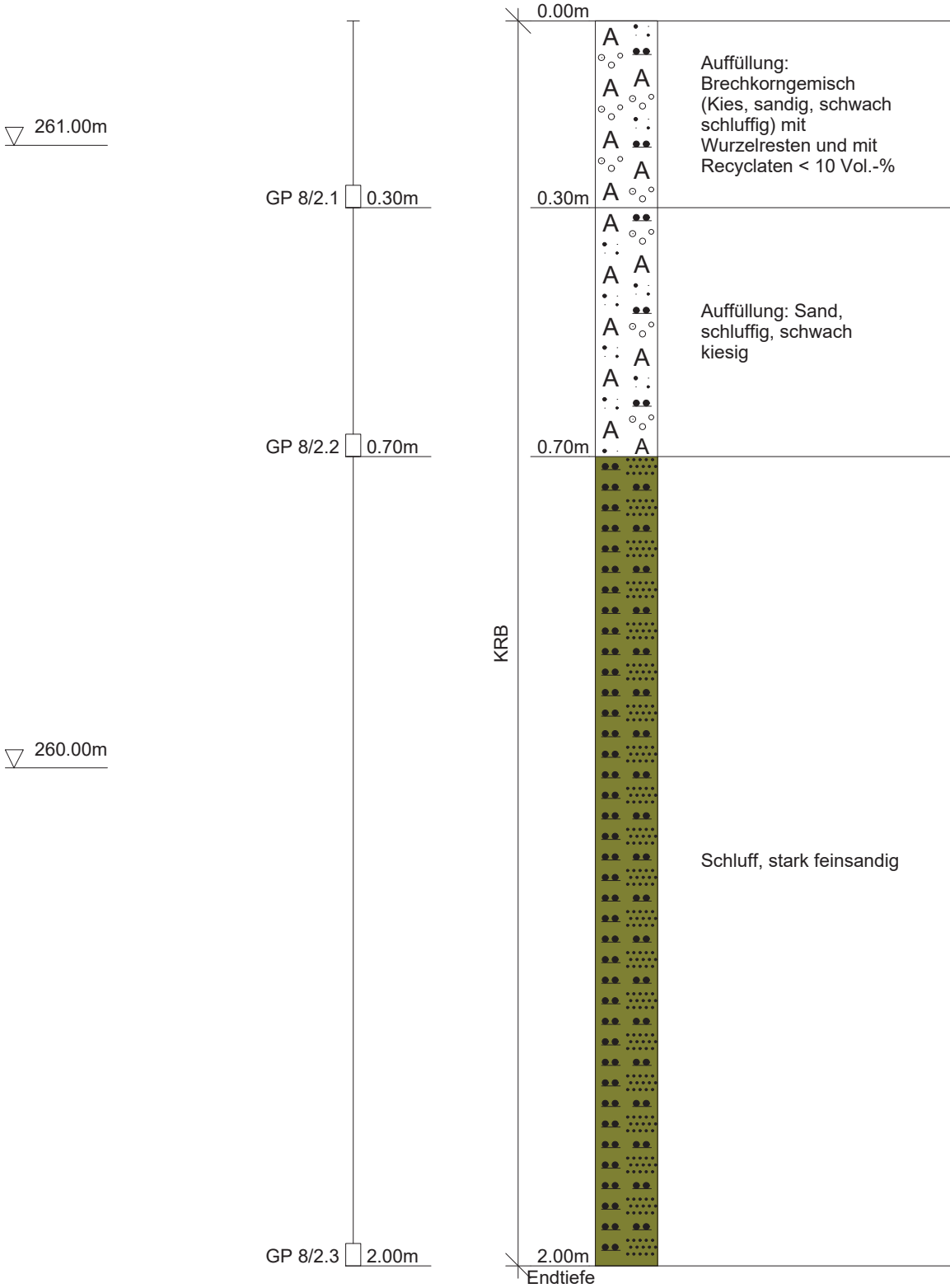


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.20 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 8/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.25	a) Bituminöse Befestigung und Schottertränkung			Straßenkern- bohrung d = 150 mm trocken	KP	8/1.1	0.00 -0.25
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.65	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach steinig)			Handschurf erdfeucht	GP	8/1.2	0.25 -0.65
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
0.70 Endtiefe	a) Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach feinkiesig			Handschurf erdfeucht	GP	8/1.3	0.65 -0.70
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) braun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.21
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 8/2

Ansatzpunkt: 261.20 m DHHN 92

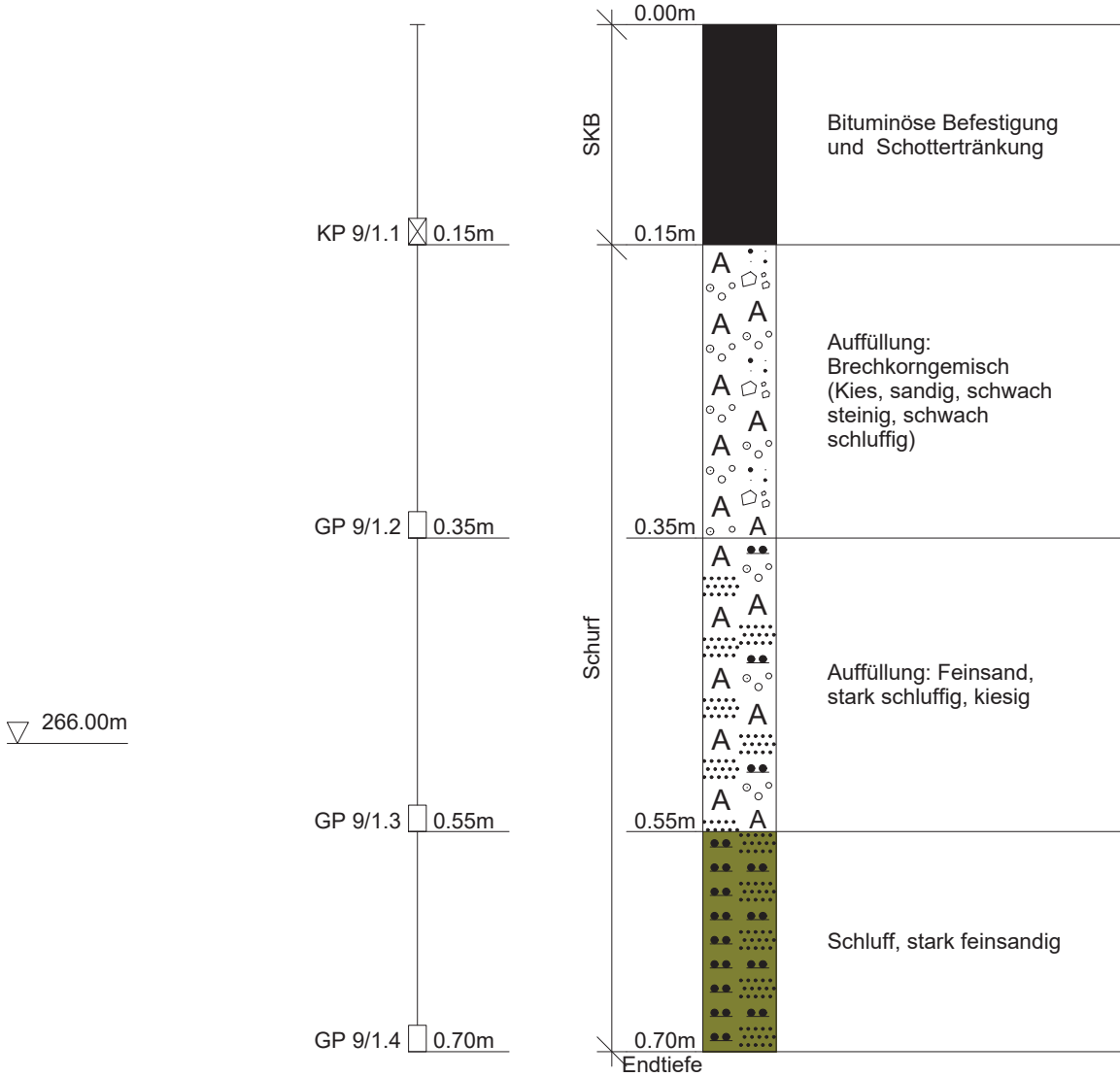


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.21 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 8/2					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.30	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig) mit Wurzelresten und mit Recyclaten < 10 Vol.-%			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	8/2.1	0.00 -0.30
	b) RC: bituminöse Reste						
	c) Kiese kantig	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
0.70	a) Auffüllung: Sand, schluffig, schwach kiesig			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	8/2.2	0.30 -0.70
	b)						
	c) Kiese größtenteils rund	d) mittel zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig			KRB d = 60 mm erdfeucht bis feucht	GP	8/2.3	0.70 -2.00
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.22
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 9/1

Ansatzpunkt: 266.49 m DHHN 92

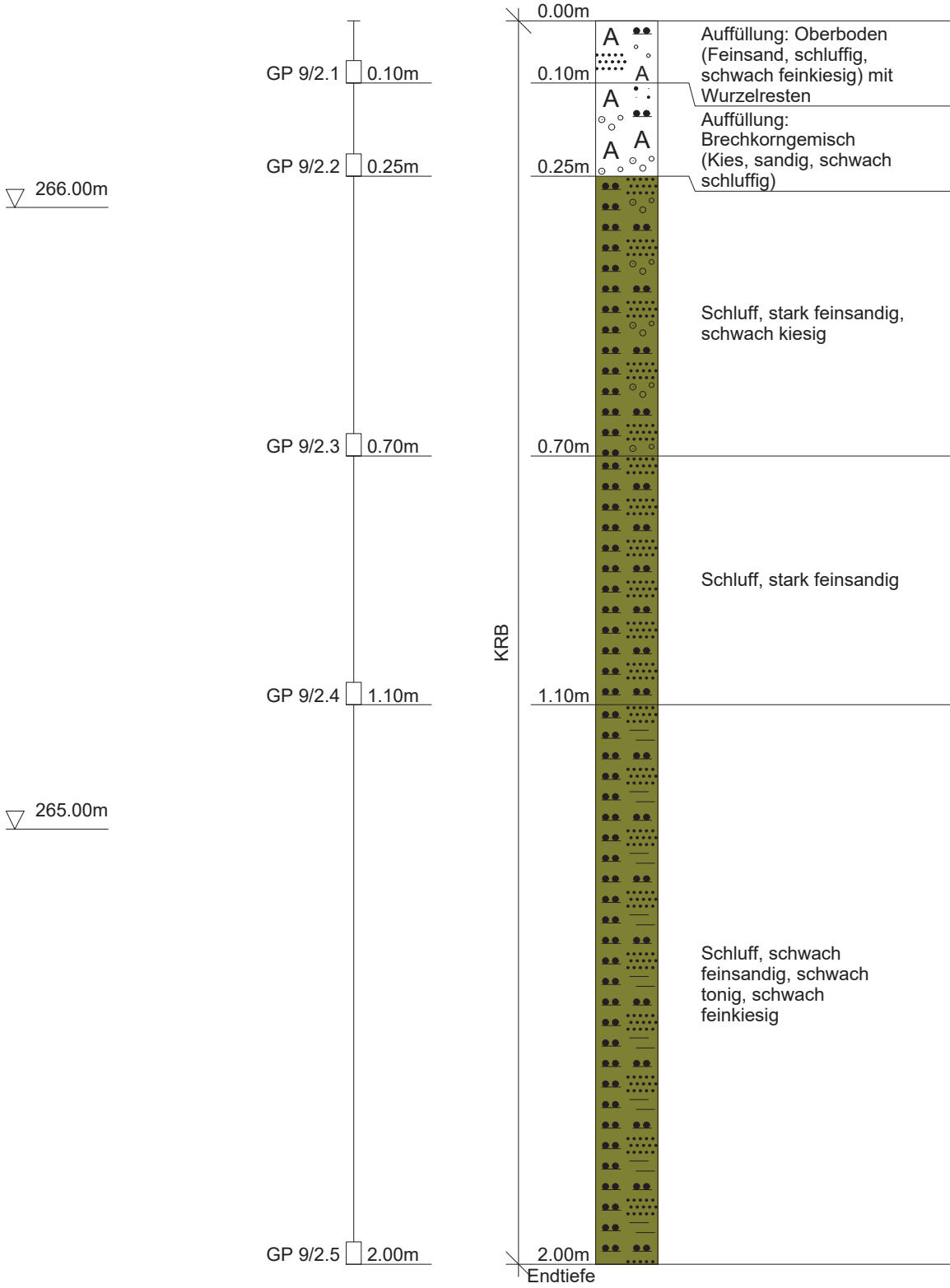


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.22 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 9/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.15	a) Bituminöse Befestigung und Schottertränkung			Straßenkern- bohrung d = 150 mm trocken	KP	9/1.1	0.00 -0.15
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.35	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach steinig, schwach schluffig)			Handschurf erdfeucht	GP	9/1.2	0.15 -0.35
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
0.55	a) Auffüllung: Feinsand, stark schluffig, kiesig			Handschurf erdfeucht	GP	9/1.3	0.35 -0.55
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) grau				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
0.70 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig			Handschurf erdfeucht	GP	9/1.4	0.55 -0.70
	b)						
	c) steif	d) Handschurf	e) braun				
	f) Lößlehm	g) Pleistozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.23
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 9/2

Ansatzpunkt: 266.30 m DHHN 92

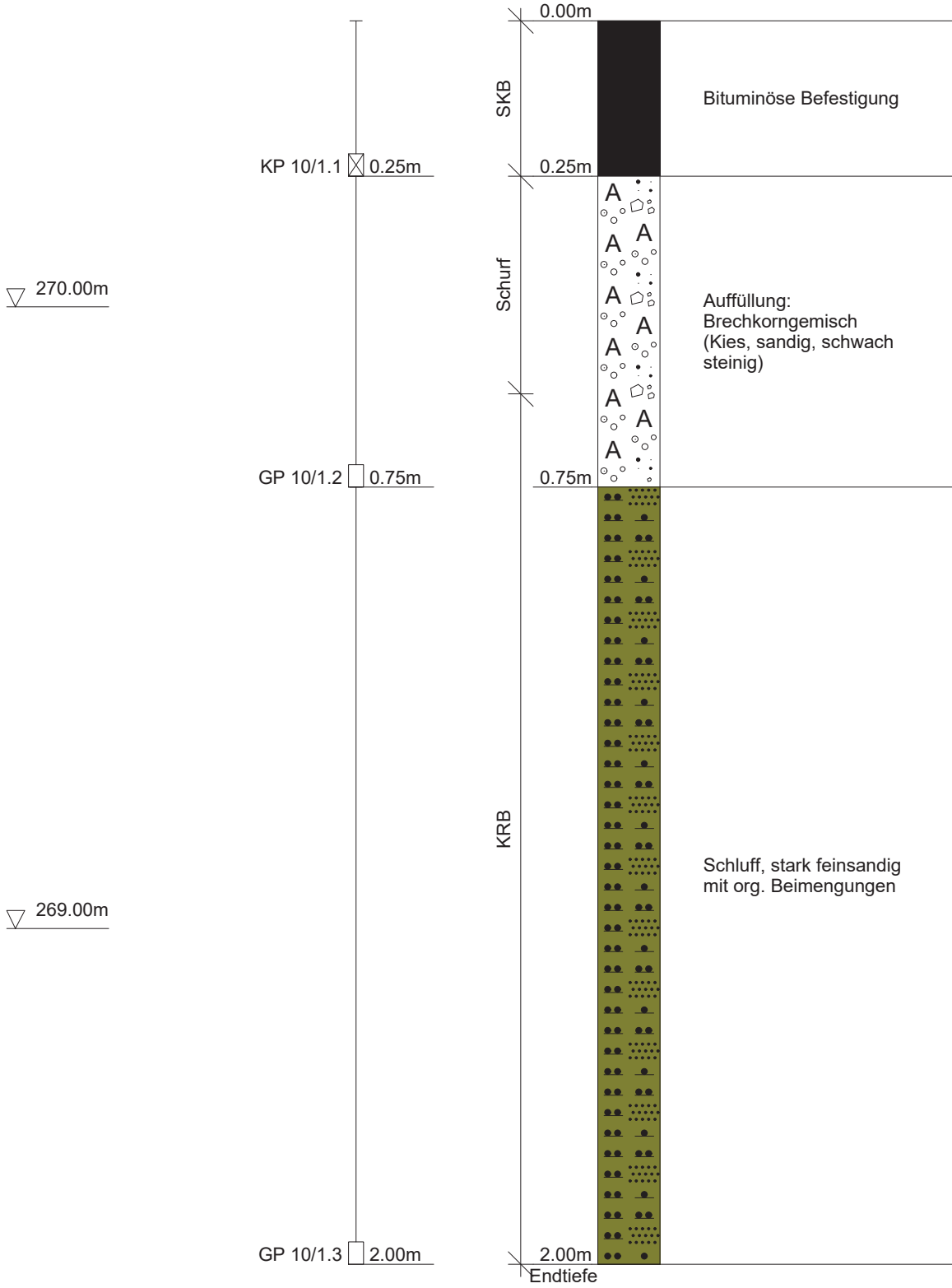


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.23 Bericht: 10-085/17 Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha											
Bohrung Nr. KRB 9/2							Blatt 3		Datum: 11.07.2017		
1	2					3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalkgehalt						
0.10	a) Auffüllung: Oberboden (Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig) mit Wurzelresten					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	9/2.1	0.00 -0.10		
	b)										
	c) steif		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun						
	f) Oberboden		g) Auffüllung		h) i)						
0.25	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig)					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	9/2.2	0.10 -0.25		
	b)										
	c) Kiese kantig		d) schwer zu bohren		e) graubraun						
	f) Auffüllung		g) Auffüllung		h) i)						
0.70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	9/2.3	0.25 -0.70		
	b)										
	c) steif		d) mittel zu bohren		e) dunkelbraun						
	f) Lößlehm, umgelagert		g) Pleistozän		h) i)						
1.10	a) Schluff, stark feinsandig					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	9/2.4	0.70 -1.10		
	b)										
	c) steif		d) mittel zu bohren		e) hellbraun						
	f) Lößlehm		g) Pleistozän		h) i)						
2.00 Endtiefe	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach feinkiesig					KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	9/2.5	1.10 -2.00		
	b)										
	c) steif bis halbfest		d) mittel zu bohren		e) hellbraun						
	f) Geschiebelehm		g) Pleistozän		h) i)						

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.24
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 10/1

Ansatzpunkt: 270.46 m DHHN 92



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.24 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 10/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.25	a) Bituminöse Befestigung			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	10/1.1	0.00 -0.25
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.75	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach steinig)			Handschurf / KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	10/1.2	0.25 -0.75
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf / schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig mit org. Beimengungen			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	10/1.3	0.75 -2.00
	b)						
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) grau				
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.25
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 10/2

Ansatzpunkt: 270.32 m DHHN 92

0.00m

Schurf



Auffüllung:
Breckkorngemisch
(Kies, sandig, schwach
schluffig) mit
Wurzelresten und mit
Recyclaten < 10 Vol.-%

▽ 270.00m

GP 10/2.1 0.50m

0.50m

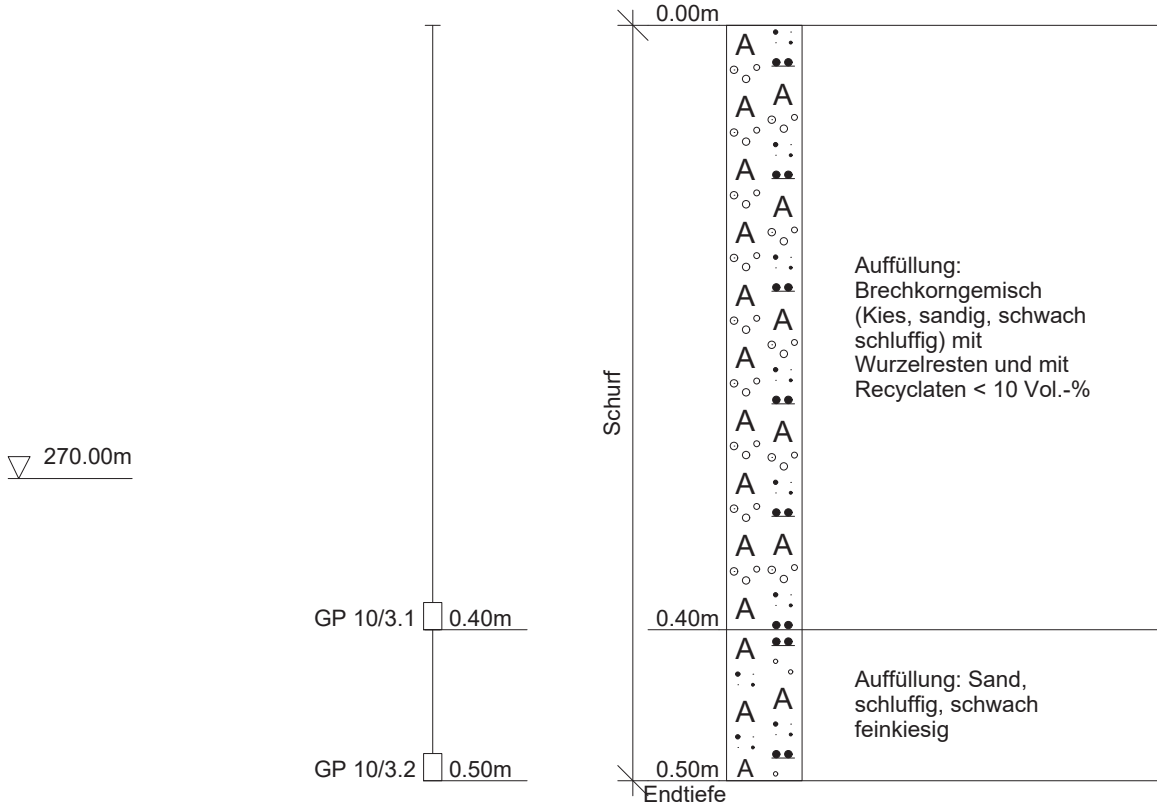
Endtiefe

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.25 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 10/2					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig) mit Wurzelresten und mit Recyclaten < 10 Vol.-%			Handschurf erdfeucht	GP	10/2.1	0.00 -0.50
	b) RC: Ziegel- und bituminöse Reste						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.26
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 10/3

Ansatzpunkt: 270.30 m DHHN 92



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 10/3

Blatt 3

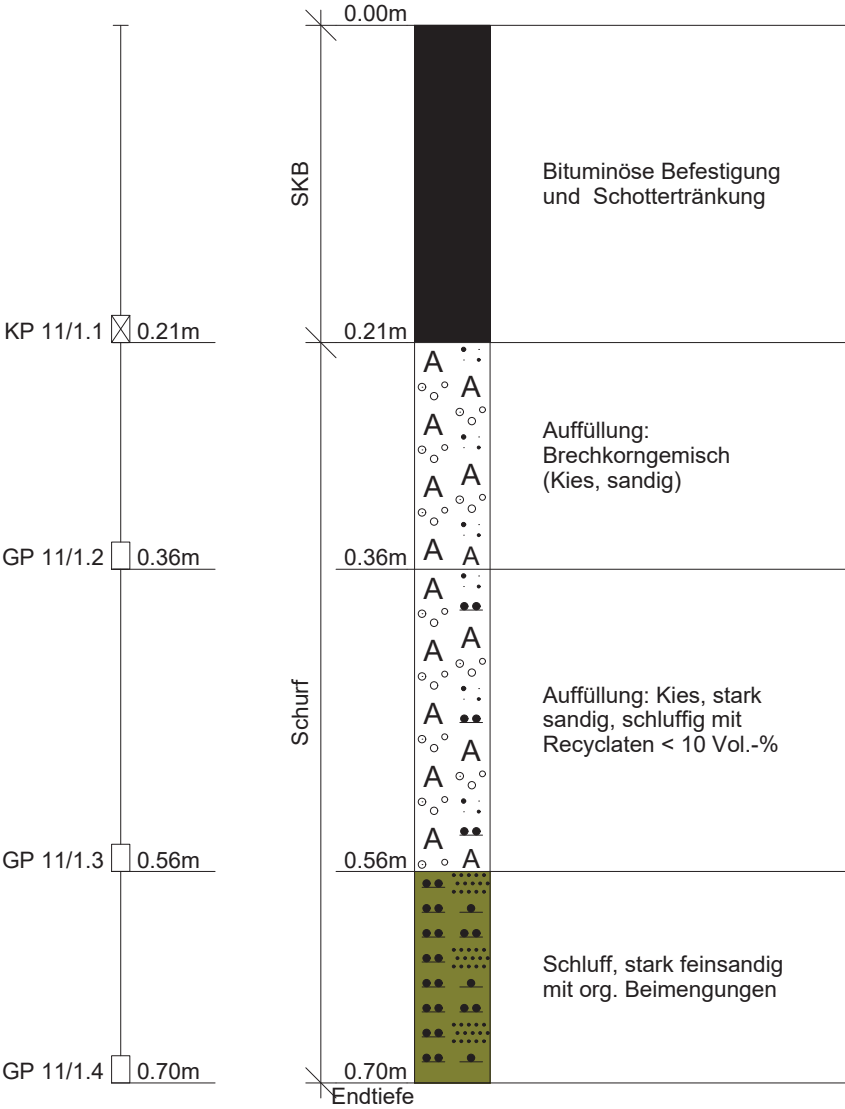
Datum:
11.07.2017

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig) mit Wurzelresten und mit Recyclaten < 10 Vol.-%				Handschrift erdfeucht	GP	10/3.1	0.00 -0.40
	b) RC: bituminöse Reste							
	c) Kiese kantig	d) Handschrift	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schluffig, schwach feinkiesig				Handschrift erdfeucht	GP	10/3.2	0.40 -0.50
	b)							
	c) Kiese größtenteils rund	d) Handschrift	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.27
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 11/1

Ansatzpunkt: 273.77 m DHHN 92

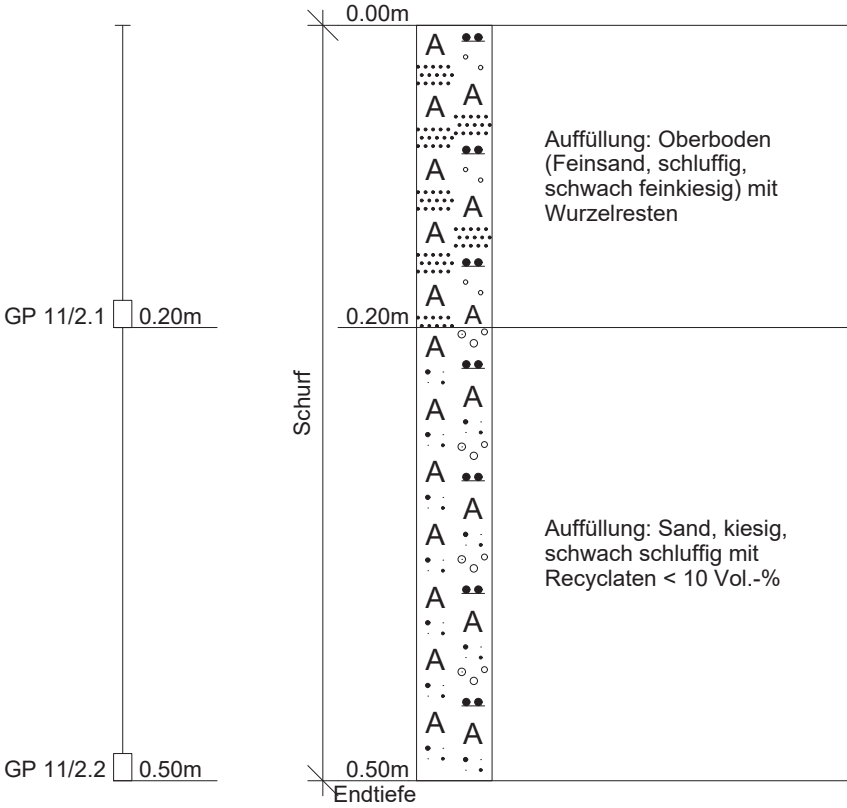


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.27 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 11/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.21	a) Bituminöse Befestigung und Schottertränkung			Straßenkernbohrung d = 300 mm trocken	KP	11/1.1	0.00 -0.21
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahnbefestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.36	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)			Handschurf erdfeucht	GP	11/1.2	0.21 -0.36
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
0.56	a) Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-%			Handschurf erdfeucht	GP	11/1.3	0.36 -0.56
	b) RC: Ziegelreste						
	c) Kiese größtenteils rund	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
0.70 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig mit org. Beimengungen			Handschurf erdfeucht	GP	11/1.4	0.56 -0.70
	b)						
	c) steif	d) Handschurf	e) hellgrau				
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.28
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 11/2

Ansatzpunkt: 273.83 m DHHN 92

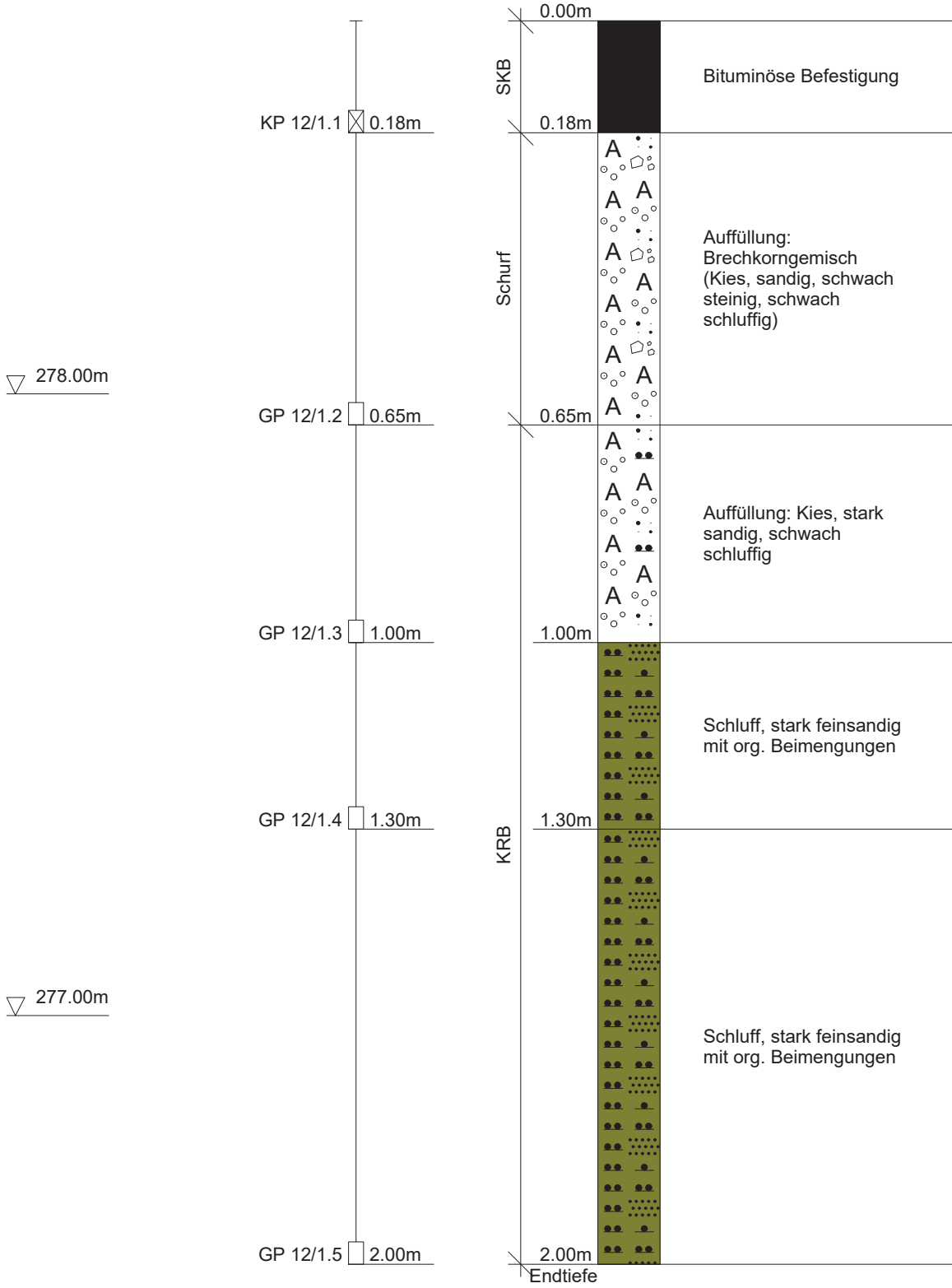


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.28 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 11/2					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Auffüllung: Oberboden (Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig) mit Wurzelresten			Handschurf erdfeucht	GP	11/2.1	0.00 -0.20
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) braun				
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h) i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Recyclaten < 10 Vol.-%			Handschurf erdfeucht	GP	11/2.2	0.20 -0.50
	b) RC: Ziegelreste						
	c) Kiese z. T. rund	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.29
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 12/1

Ansatzpunkt: 278.60 m DHHN 92

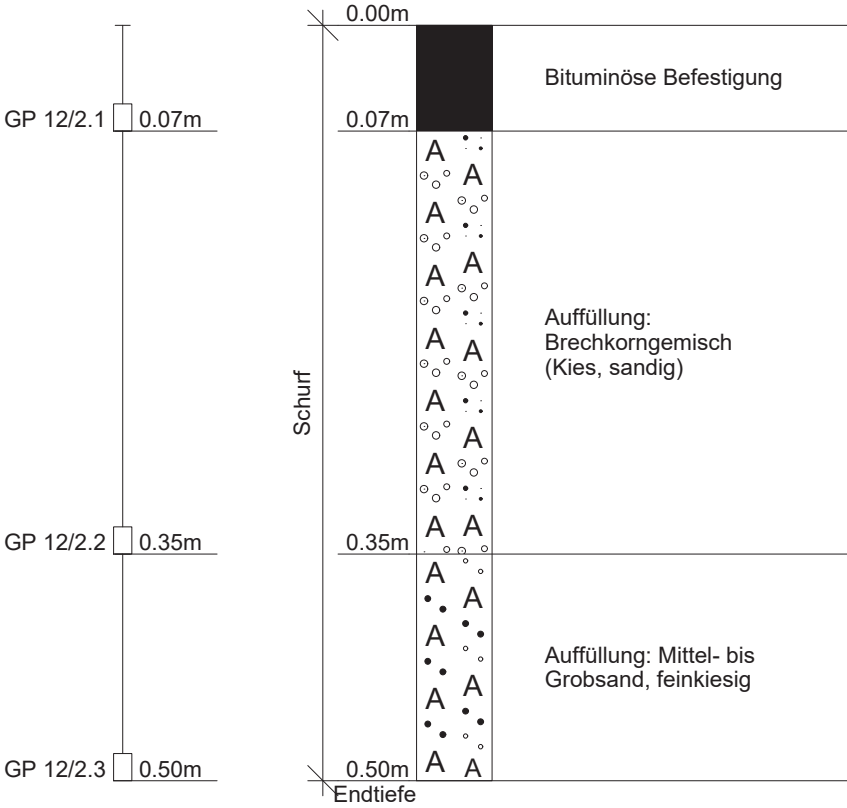


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898						Anlage 2.29 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha								
Bohrung Nr. KRB 12/1						Blatt 3		Datum: 11.07.2017
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.18	a) Bituminöse Befestigung				Straßenkern-bohrung d = 300 mm trocken	KP	12/1.1	0.00 -0.18
	b)							
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Fahrbahn-befestigung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.65	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach steinig, schwach schluffig)				Handschurf erdfeucht	GP	12/1.2	0.18 -0.65
	b)							
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h)	i)				
1.00	a) Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig				KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	12/1.3	0.65 -1.00
	b)							
	c) Kiese kantig	d) mittel bis schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				
1.30	a) Schluff, stark feinsandig mit org. Beimengungen				KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	12/1.4	1.00 -1.30
	b)							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h)	i)				
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig mit org. Beimengungen				KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	12/1.5	1.30 -2.00
	b)							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h)	i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.30
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 12/2

Ansatzpunkt: 278.60 m DHHN 92



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 12/2

Blatt 3

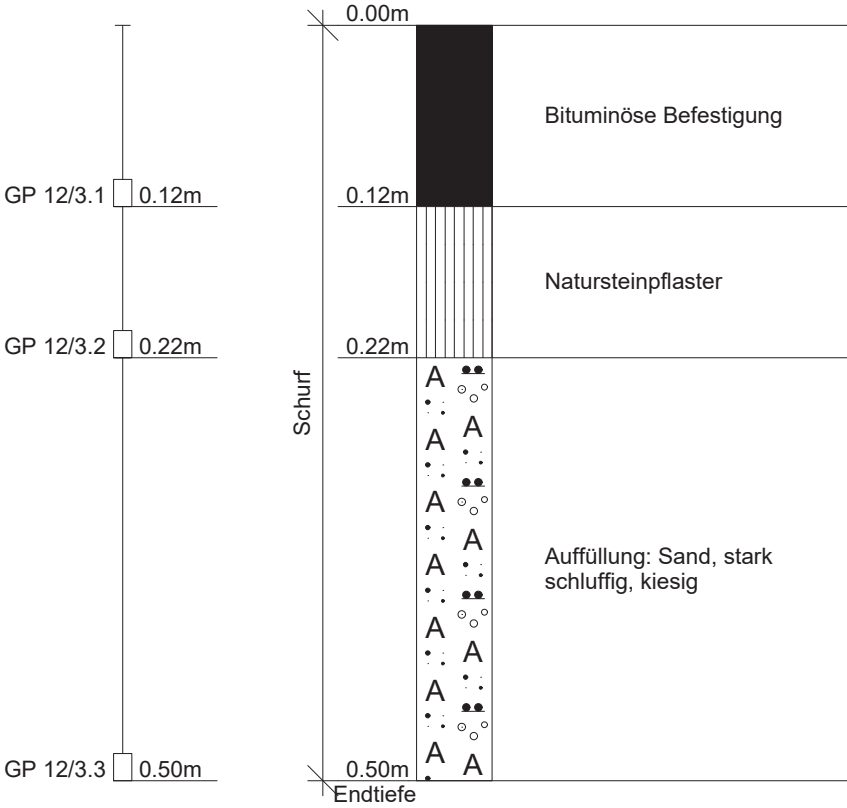
Datum:
11.07.2017

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.07	a) Bituminöse Befestigung				Aufbruch trocken	GP	12/2.1	0.00 -0.07
	b)							
	c) hart	d) Aufbruch	e) schwarz					
	f) Gehweg- befestigung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.35	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)				Handschurf erdfeucht	GP	12/2.2	0.07 -0.35
	b)							
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h)	i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig				Handschurf erdfeucht	GP	12/2.3	0.35 -0.50
	b)							
	c) Kiese rund	d) Handschurf	e) gelbbraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.31
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 12/3

Ansatzpunkt: 278.58 m DHHN 92

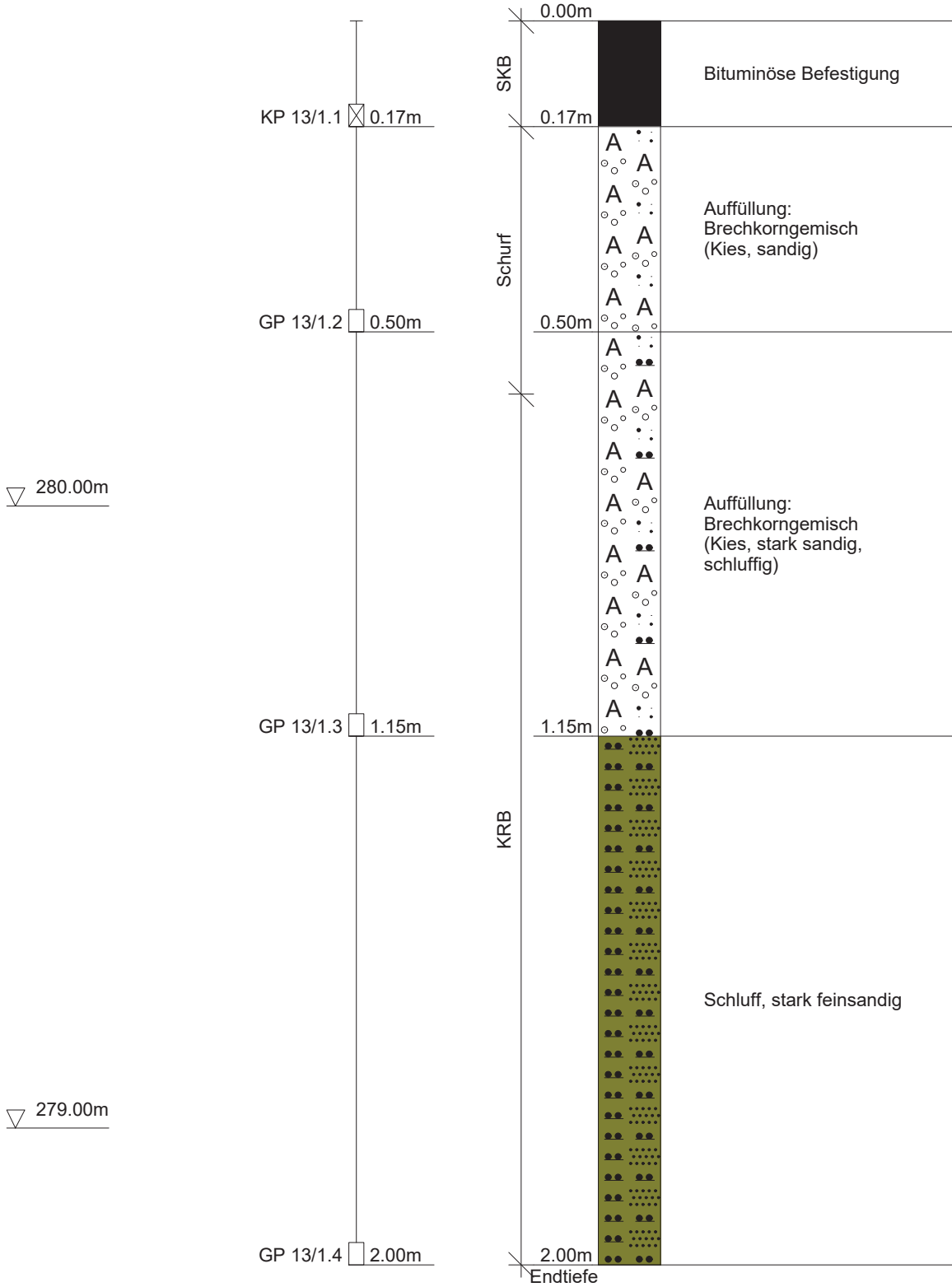


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.31 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 12/3					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.12	a) Bituminöse Befestigung			Aufbruch trocken	GP	12/3.1	0.00 -0.12
	b)						
	c) hart	d) Aufbruch	e) schwarz				
	f) Fahrbahnrand-befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.22	a) Natursteinpflaster			Aufbruch trocken	GP	12/3.2	0.12 -0.22
	b)						
	c) hart	d) Aufbruch	e) grau				
	f) ehem. Gerinne-befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, stark schluffig, kiesig			Handschurf erdfeucht	GP	12/3.3	0.22 -0.50
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.32
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 13/1

Ansatzpunkt: 280.78 m DHHN 92

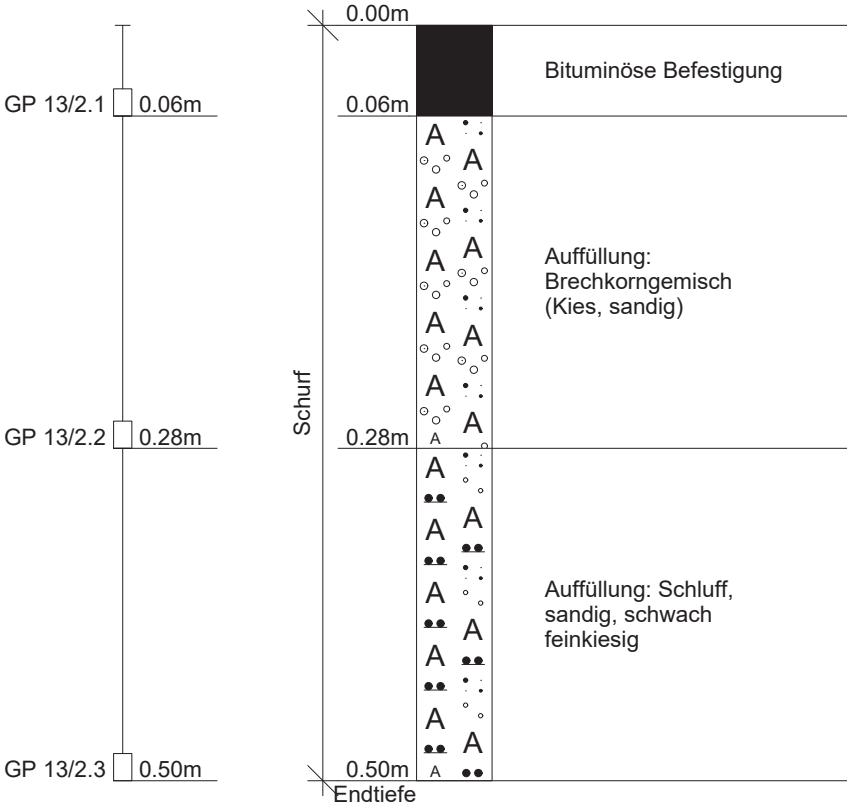


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.32 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 13/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.17	a) Bituminöse Befestigung			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	13/1.1	0.00 -0.17
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.50	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)			Handschurf erdfeucht	GP	13/1.2	0.17 -0.50
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
1.15	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, stark sandig, schluffig)			Handschurf / KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	13/1.3	0.50 -1.15
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf / schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Schluff, stark feinsandig			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	13/1.4	1.15 -2.00
	b)						
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.33
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 13/2

Ansatzpunkt: 280.82 m DHHN 92



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 13/2

Blatt 3

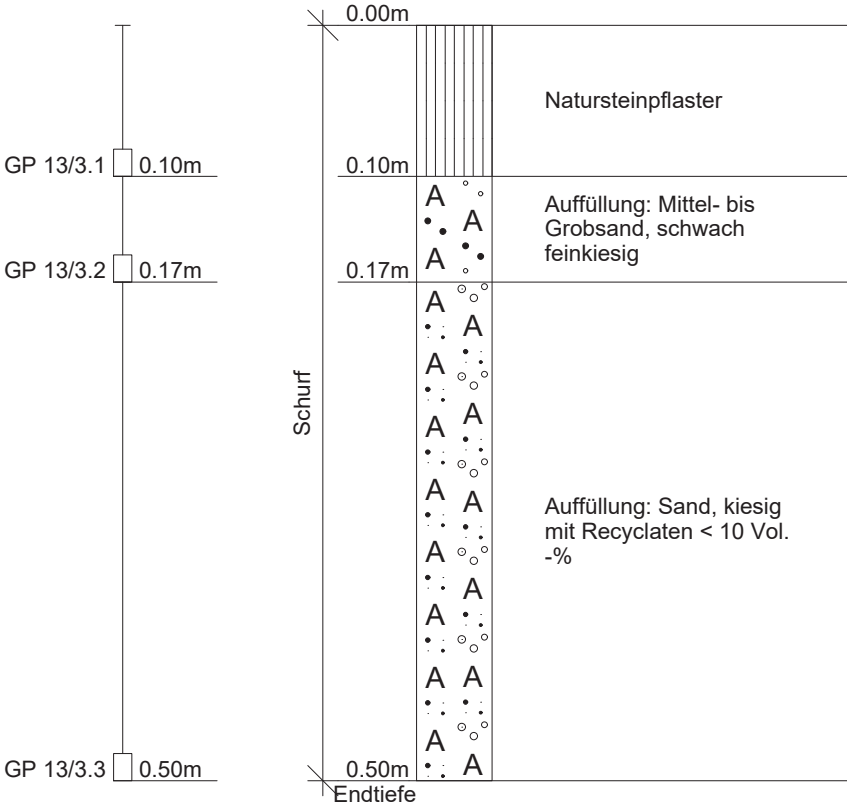
Datum:
11.07.2017

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.06	a) Bituminöse Befestigung				Aufbruch trocken	GP	13/2.1	0.00 -0.06
	b)							
	c) hart	d) Aufbruch	e) schwarz					
	f) Gehweg- befestigung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.28	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)				Handschurf erdfeucht	GP	13/2.2	0.06 -0.28
	b)							
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h)	i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Schluff, sandig, schwach feinkiesig				Handschurf erdfeucht	GP	13/2.3	0.28 -0.50
	b)							
	c) steif	d) Handschurf	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.34
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 13/3

Ansatzpunkt: 280.76 m DHHN 92

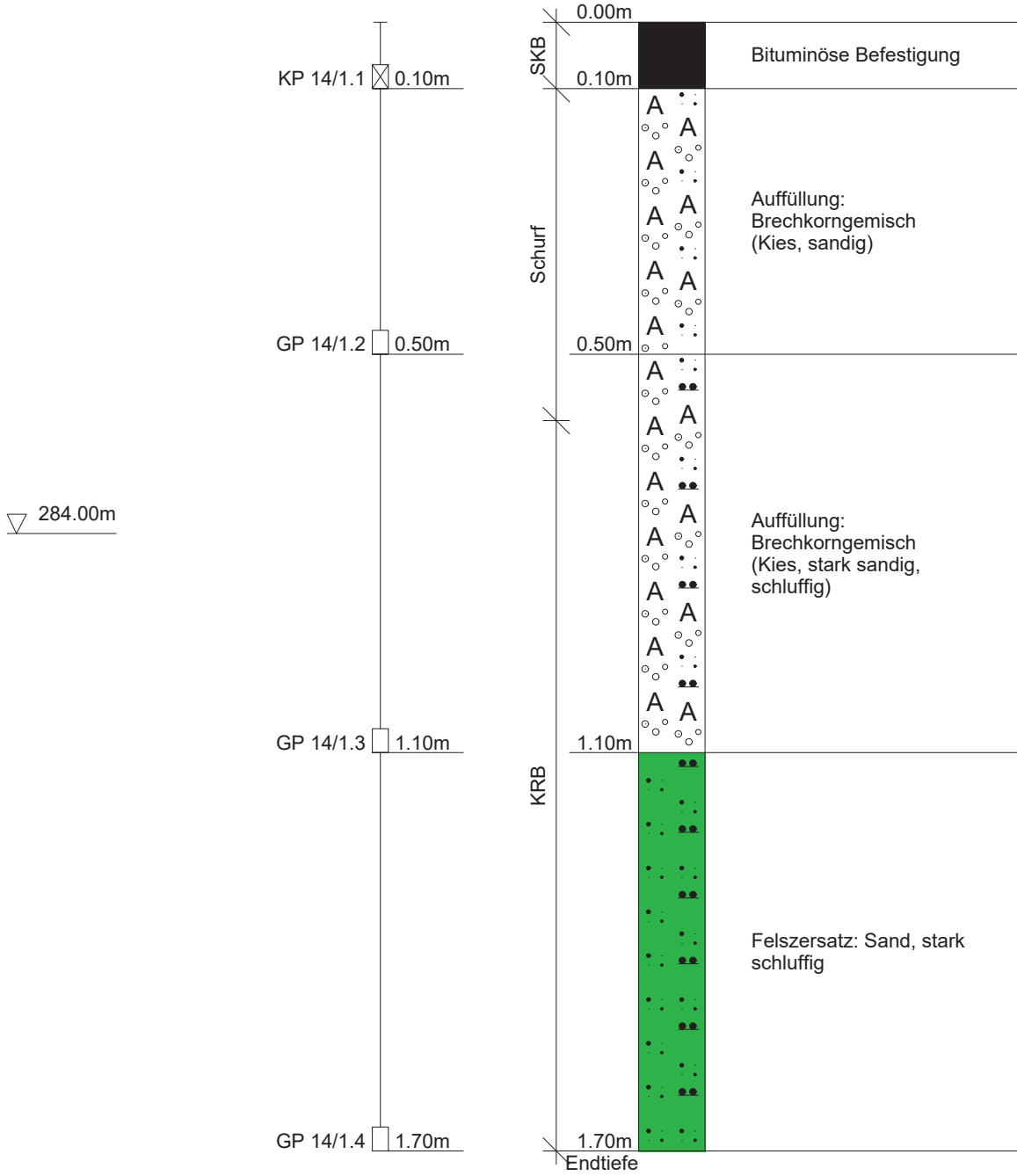


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898							Anlage 2.34 Bericht: 10-085/17 Az.:					
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben												
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha												
Bohrung Nr. Schurf S 13/3							Blatt 3		Datum: 11.07.2017			
1	2				3		4	5	6			
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe		
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt		
0.10	a) Natursteinpflaster				Aufbruch trocken		GP	13/3.1	0.00 -0.10			
	b)											
	c) hart		d) Aufbruch								e) grau	
	f) Gehweg- befestigung		g) Auffüllung								h) i)	
0.17	a) Auffüllung: Mittel- bis Grobsand, schwach feinkiesig				Handschurf erdfeucht		GP	13/3.2	0.10 -0.17			
	b)											
	c) Kiese rund		d) Handschurf								e) braun	
	f) Pflasterbettung		g) Auffüllung								h) i)	
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%				Handschurf erdfeucht		GP	13/3.3	0.17 -0.50			
	b) RC: Keramik- und bituminöse Reste											
	c) Kiese kantig		d) Handschurf								e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g) Auffüllung								h) i)	

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.35
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 14/1

Ansatzpunkt: 284.77 m DHHN 92

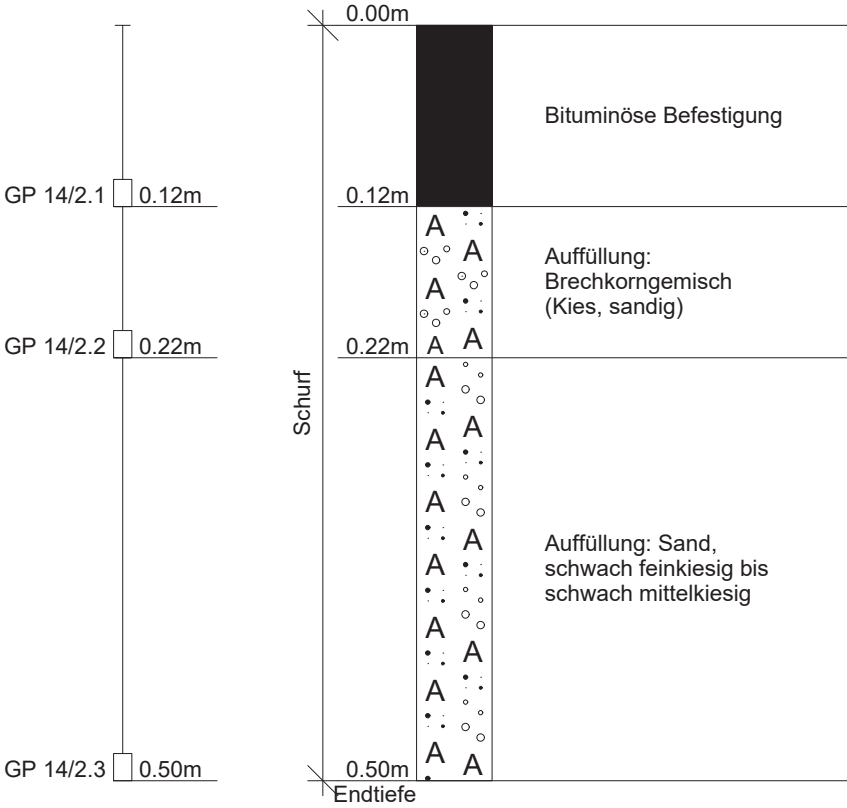


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.35 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 14/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Bituminöse Befestigung			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	14/1.1	0.00 -0.10
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.50	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)			Handschurf erdfeucht	GP	14/1.2	0.10 -0.50
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
1.10	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, stark sandig, schluffig)			Handschurf / KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	14/1.3	0.50 -1.10
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf / schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
1.70 Endtiefe	a) Felszersatz: Sand, stark schluffig			KRB d = 60 mm erdfeucht Abbruch im Felsersatz!	GP	14/1.4	1.10 -1.70
	b)						
	c) grußig	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Granodiorit- zersatz	g) Proterozoikum	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.36
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 14/2

Ansatzpunkt: 284.96 m DHHN 92



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung Nr. Schurf S 14/2

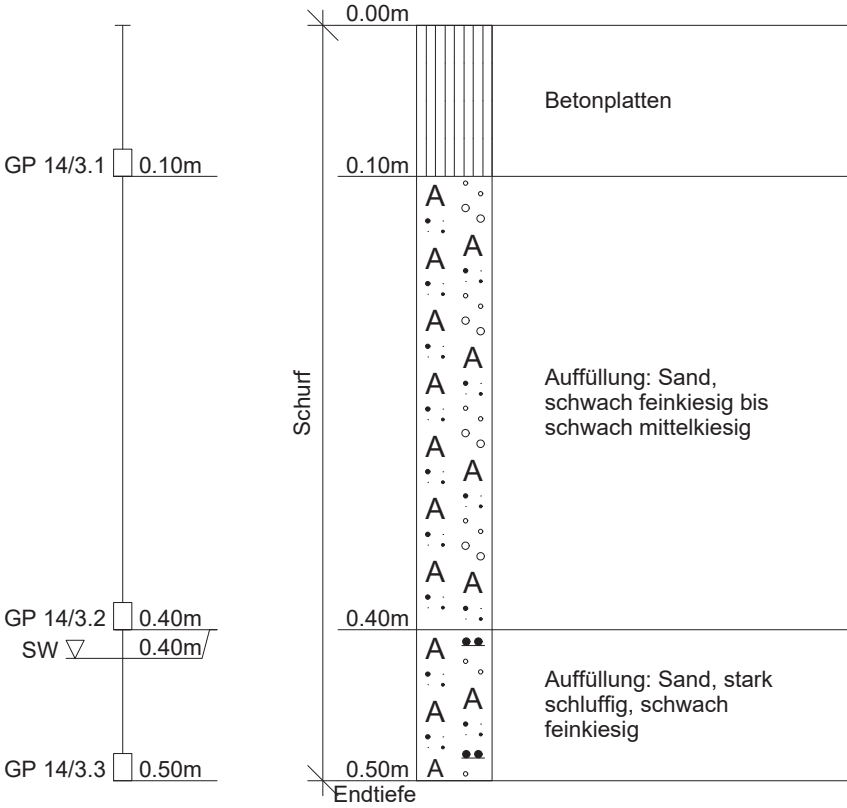
Datum:
10.07.2017

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.12	a) Bituminöse Befestigung				Aufbruch trocken	GP	14/2.1	0.00 -0.12
	b)							
	c) hart	d) Aufbruch	e) schwarz					
	f) Gehweg- befestigung	g) Auffüllung	h)	i)				
0.22	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)				Handschurf erdfeucht	GP	14/2.2	0.12 -0.22
	b)							
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h)	i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig bis schwach mittelkiesig				Handschurf erdfeucht	GP	14/2.3	0.22 -0.50
	b)							
	c) Kiese größtenteils rund	d) Handschurf	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h)	i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.37
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 14/3

Ansatzpunkt: 284.62 m DHHN 92

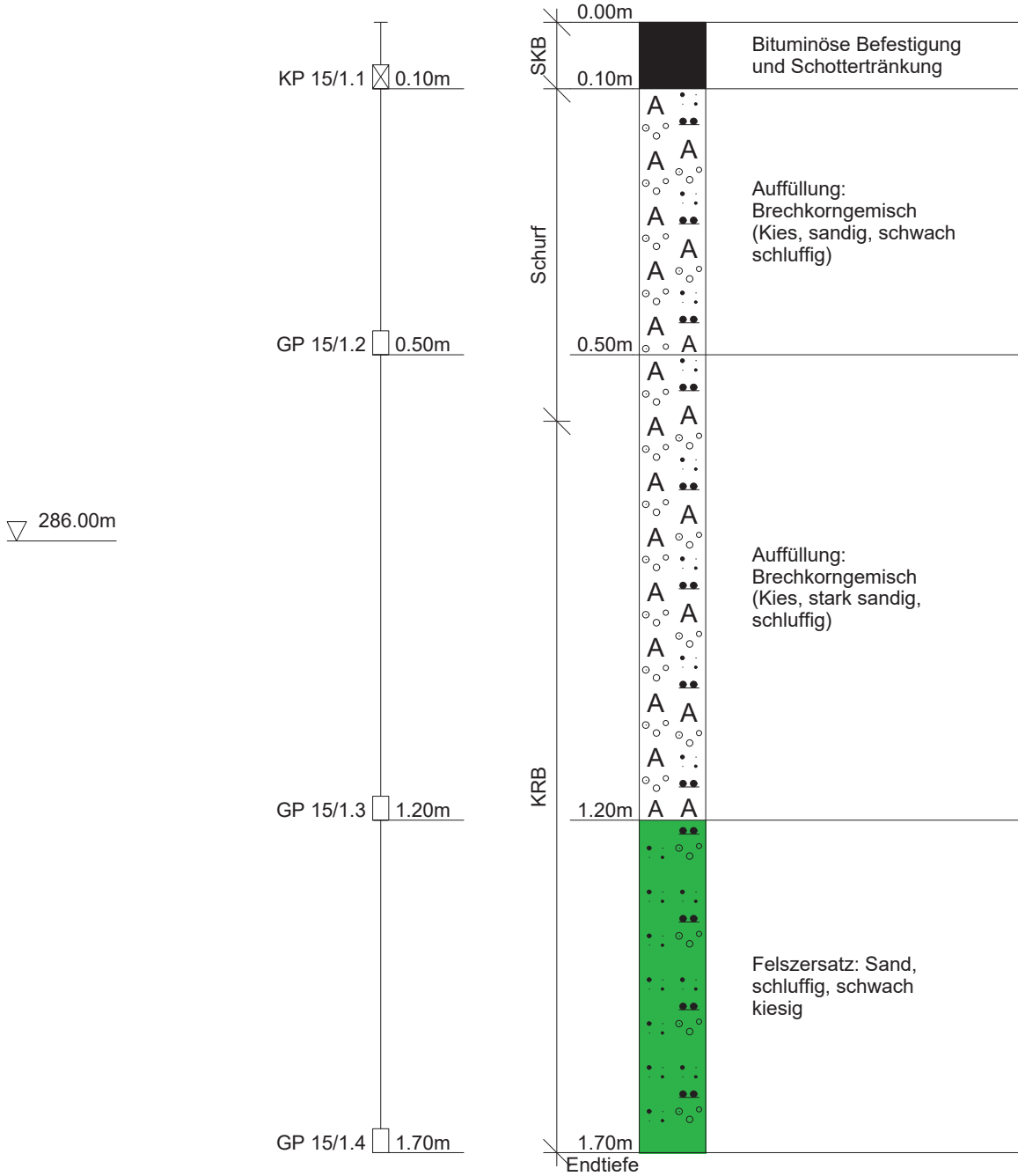


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.37 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. Schurf S 14/3					Blatt 3		
					Datum: 10.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Betonplatten			Aufbruch trocken	GP	14/3.1	0.00 -0.10
	b)						
	c) hart	d) Aufbruch	e) grau				
	f) Gehweg-befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.40	a) Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig bis schwach mittelmäßig			Handschruf Schichtwasser bei 0.40 m u. GOK angetroffen! erdfeucht	GP	14/3.2	0.10 -0.40
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschruf	e) braun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, stark schluffig, schwach feinkiesig			Handschruf nass	GP	14/3.3	0.40 -0.50
	b)						
	c) Kiese größtenteils rund	d) Handschruf	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.38
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 15/1

Ansatzpunkt: 286.78 m DHHN 92

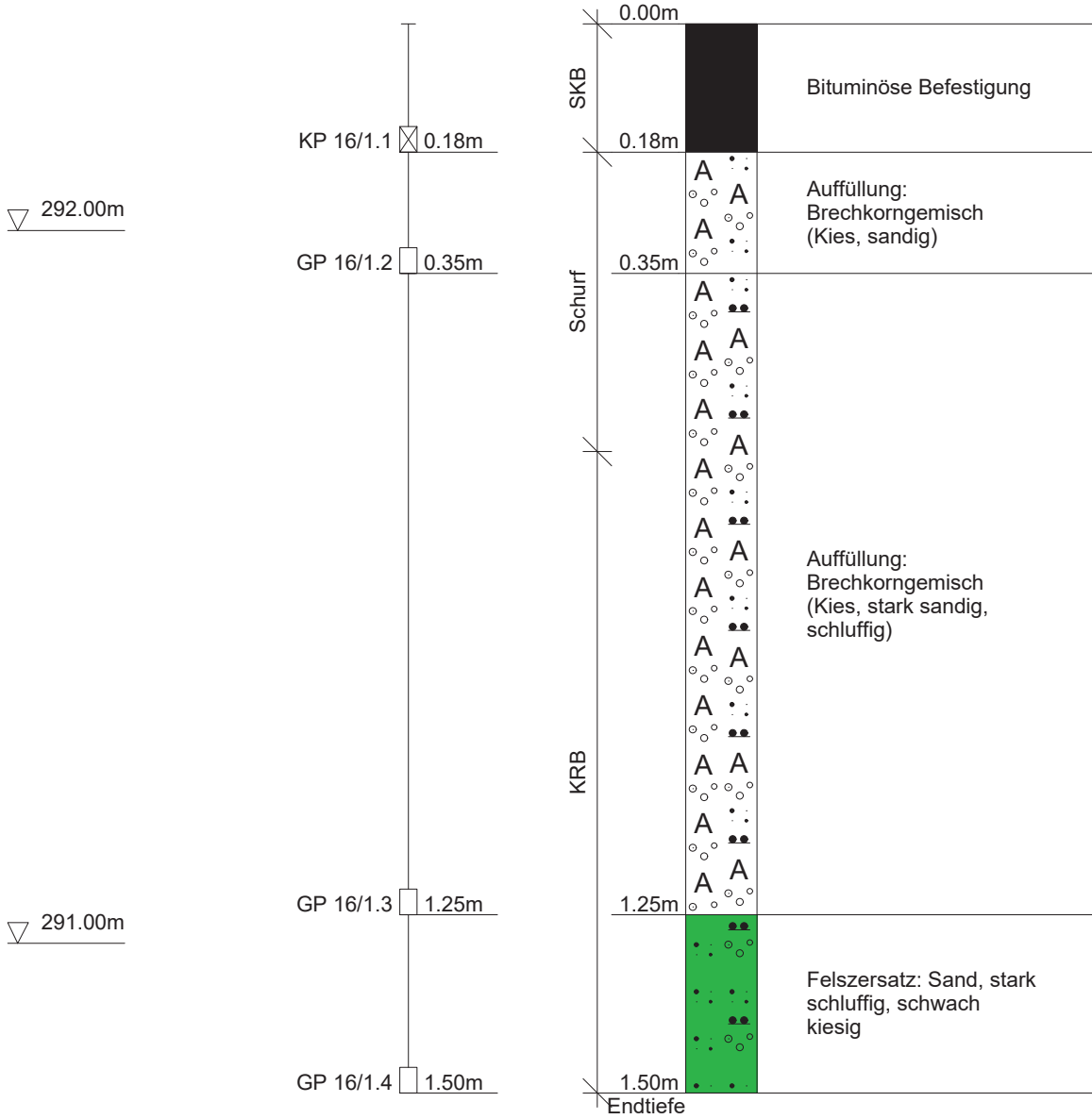


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.38 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 15/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Bituminöse Befestigung und Schottertränkung			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	15/1.1	0.00 -0.10
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.50	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig)			Handschurf erdfeucht	GP	15/1.2	0.10 -0.50
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
1.20	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, stark sandig, schluffig)			Handschurf / KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	15/1.3	0.50 -1.20
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf / schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
1.70 Endtiefe	a) Felszersatz: Sand, schluffig, schwach kiesig			KRB d = 60 mm erdfeucht Abbruch im Felsersatz!	GP	15/1.4	1.20 -1.70
	b)						
	c) Kiese kantig	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Granodiorit- zersatz	g) Proterozoikum	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.39
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 16/1

Ansatzpunkt: 292.29 m DHHN 92

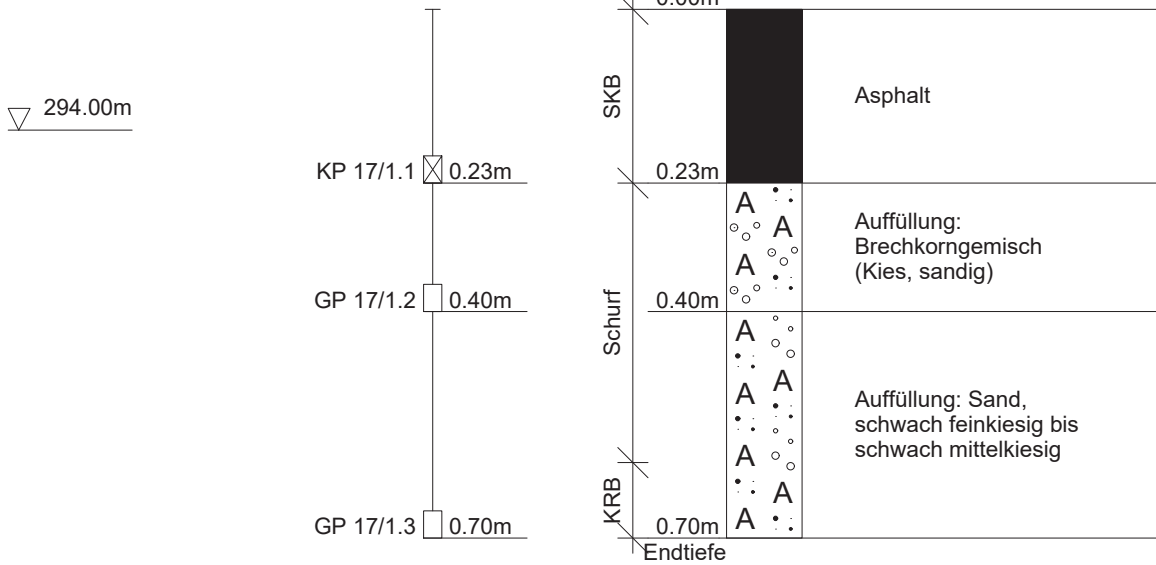


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.39 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 16/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.18	a) Bituminöse Befestigung			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	16/1.1	0.00 -0.18
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.35	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)			Handschruf erdfeucht	GP	16/1.2	0.18 -0.35
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschruf	e) grau				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
1.25	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, stark sandig, schluffig)			Handschruf / KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	16/1.3	0.35 -1.25
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschruf / schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
1.50 Endtiefe	a) Felsersatz: Sand, stark schluffig, schwach kiesig			KRB d = 60 mm erdfeucht Abbruch im Felsersatz!	GP	16/1.4	1.25 -1.50
	b)						
	c) Kiese kantig	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Granodiorit- zersatz	g) Proterozoikum	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.40
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 17/1

Ansatzpunkt: 294.16 m DHHN 92

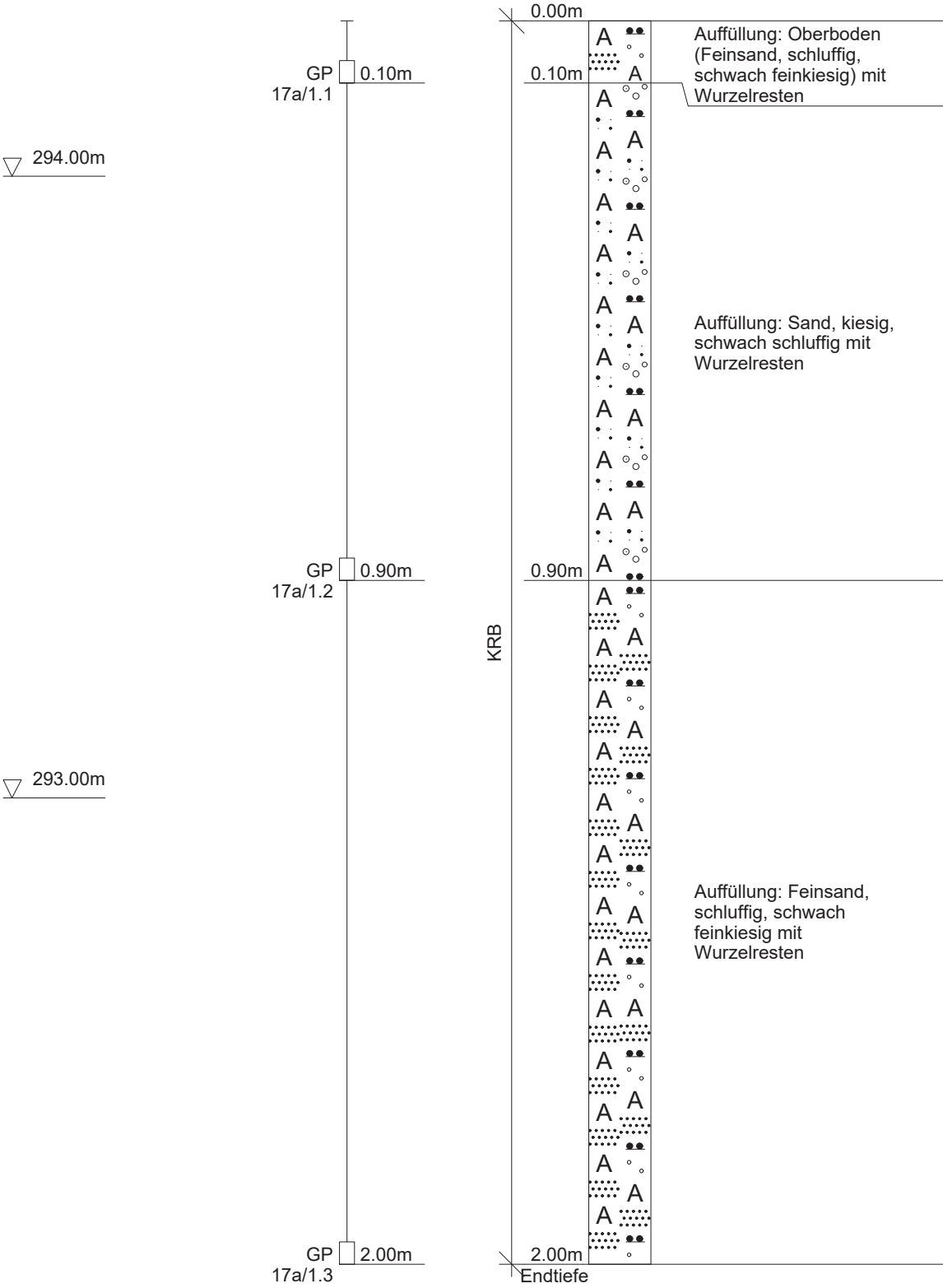


rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.40 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 17/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.23	a) Asphalt			Straßenkern- bohrung d = 300 mm trocken	KP	17/1.1	0.00 -0.23
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Fahrbahn- befestigung	g) Auffüllung	h) i)				
0.40	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig)			Handschurf erdfeucht	GP	17/1.2	0.23 -0.40
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf	e) grau				
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) i)				
0.70 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig bis schwach mittelmiesig			Handschurf / KRB d = 60 mm erdfeucht Abbruch auf Medienleitung!	GP	17/1.3	0.40 -0.70
	b)						
	c) Kiese rund	d) Handschurf / mittel zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-085/17
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.41
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 10

KRB 17a/1

Ansatzpunkt: 294.25 m DHHN 92



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a, 01109 Dresden Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898					Anlage 2.41 Bericht: 10-085/17 Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha							
Bohrung Nr. KRB 17a/1					Blatt 3		
					Datum: 11.07.2017		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.10	a) Auffüllung: Oberboden (Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig) mit Wurzelresten			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	17a/ 1.1	0.00 -0.10
	b)						
	c) Kiese rund	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h) i)				
0.90	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig mit Wurzelresten			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	17a/ 1.2	0.10 -0.90
	b)						
	c) Kiese kantig	d) mittel zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				
2.00 Endtiefe	a) Auffüllung: Feinsand, schluffig, schwach feinkiesig mit Wurzelresten			KRB d = 60 mm erdfeucht	GP	17a/ 1.3	0.90 -2.00
	b)						
	c) Kiese kantig	d) mittel zu bohren	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) i)				

Anlage 3 zum UB – Nr.: 10-085/17

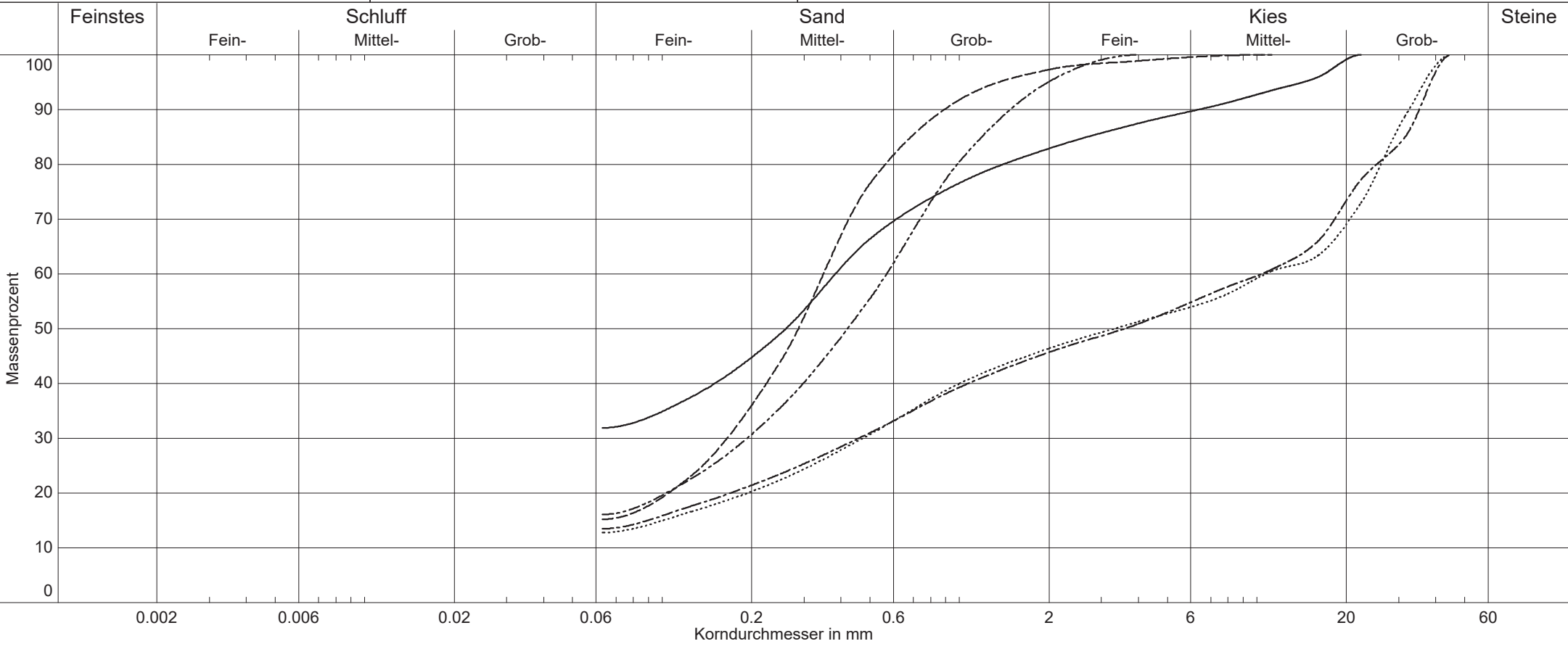
Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

rabal - Ingenieurgesellschaft
für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898

Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt : K 8014 Ausbau Wölkau - Stacha
Projektnr.: 10-085/17
Datum : 11.07.2017
Anlage : 3.1



Labornummer	———— 51-725/17	----- 51-726/17	----- 51-727/17	----- 51-728/17 51-729/17
Entnahmestelle	KRB 2/1, Schicht 2/1.5	KRB 6/2, Schicht 6/2.4	KRB 11/1, Schicht 11/1.3	KRB 14/1, Schicht 14/1.4	KRB 16/1, Schicht 16/1.3
Entnahmetiefe	0,70-1,20 m unter GOK	1,40-2,00 m unter GOK	0,36-0,56 m unter GOK	1,10-1,70 m unter GOK	0,35-1,25 m unter GOK
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/31.9/51.0/17.1 %	0.0/15.2/82.1/2.7 %	0.0/13.5/32.2/54.3 %	0.0/16.1/79.0/4.9 %	0.0/12.8/33.6/53.6 %
Bodengruppe	SÜ	SÜ	GU	SÜ	GU
Ungleichförm. Cu	-	-	-	-	-
Krümmungszahl Cc	-	-	-	-	-
Frostempfindl.klasse	F3	F3	F2	F3	F2
kf nach Kaubisch	1.2E-007 m/s	5.0E-006 m/s	7.6E-006 m/s	4.1E-006 m/s	9.0E-006 m/s

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha

Bearbeiter: Herr Rudolph

Datum: 25.07.2017

Prüfungsnummer: 51-730/17

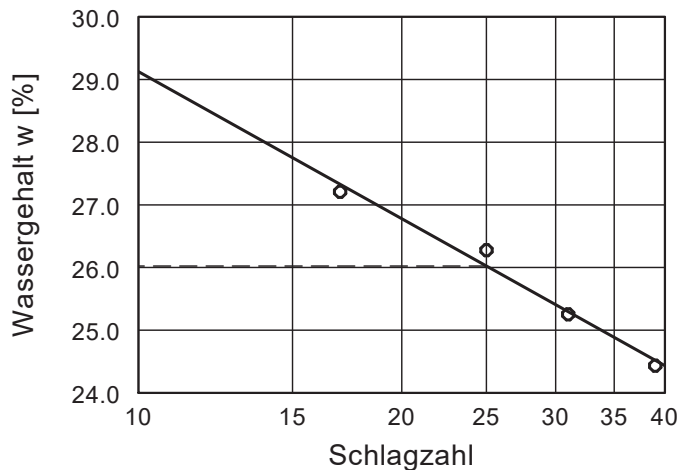
Entnahmestelle: KRB 1/1, Schicht 1/1.5

Tiefe: 0,60 - 2,00 m unter GOK

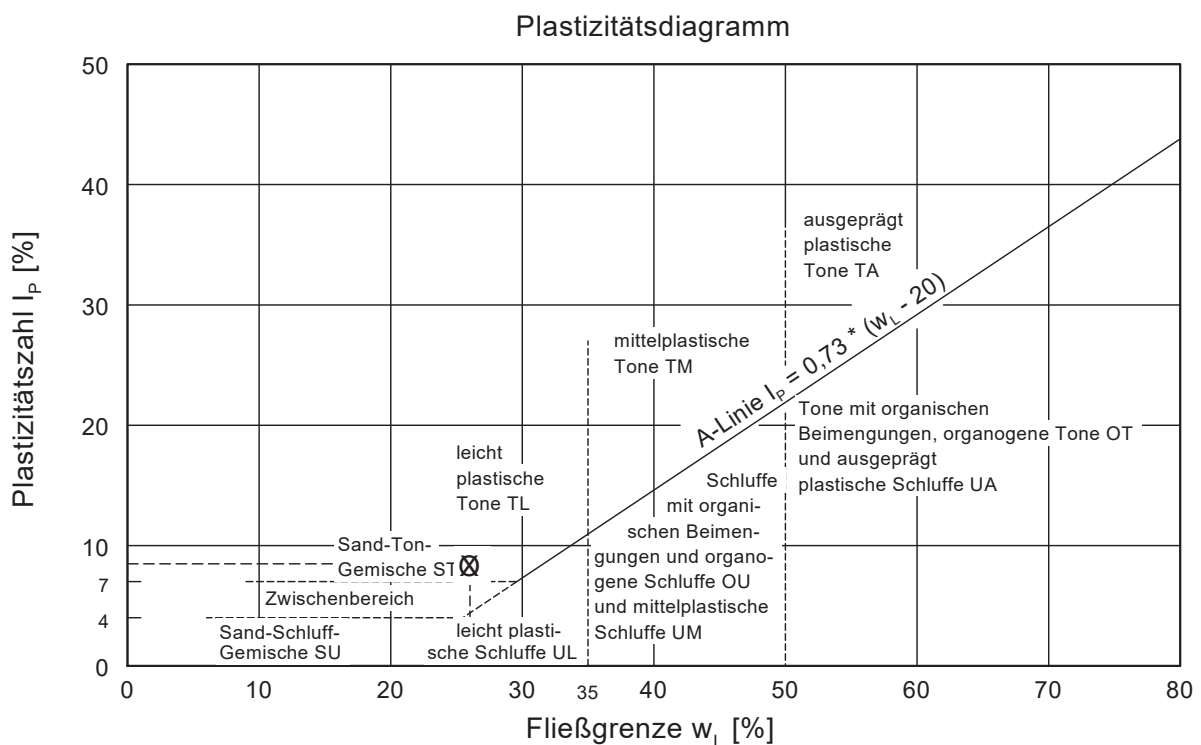
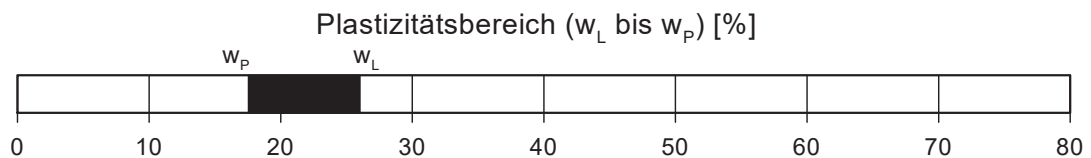
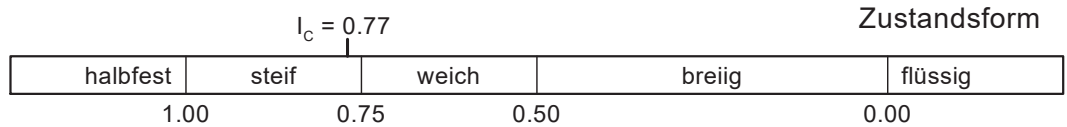
Art der Entnahme: KRB

Bodenart: U,fs*

Probe entnommen am: 10.07.2017



Wassergehalt $w = 19.5 \%$
 Fließgrenze $w_L = 26.0 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 17.5 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 8.5$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.77$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

K 7269 Ausbau Wölkau - Stacha

Bearbeiter: Herr Rudolph

Datum: 25.07.2017

Prüfungsnummer: 51-731/17

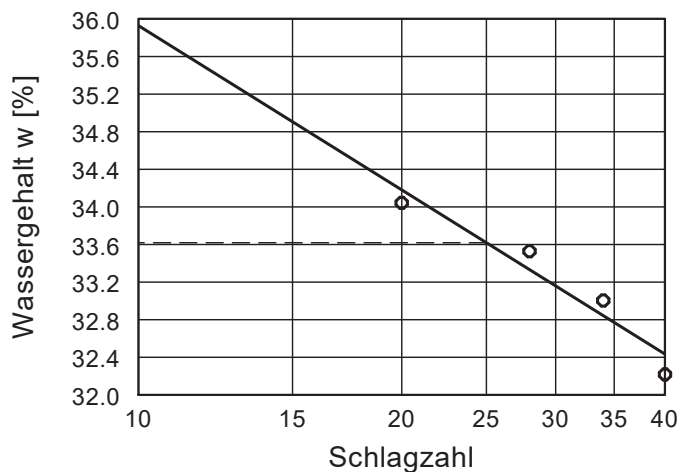
Entnahmestelle: KRB 8/2, Schicht 8/2.3

Tiefe: 0,70 - 2,00 m unter GOK

Art der Entnahme: KRB

Bodenart: U,fs*

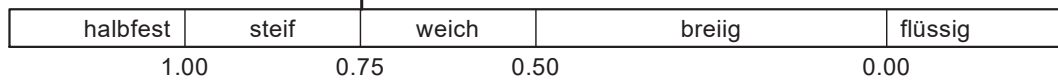
Probe entnommen am: 11.07.2017



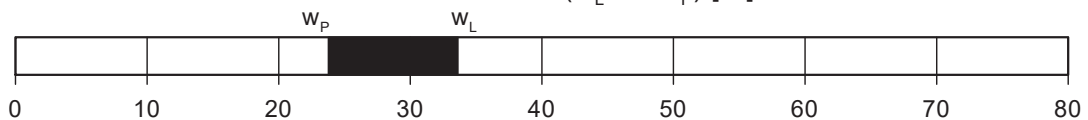
Wassergehalt $w = 26.3 \%$
 Fließgrenze $w_L = 33.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 23.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 9.8$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.75$

Zustandsform

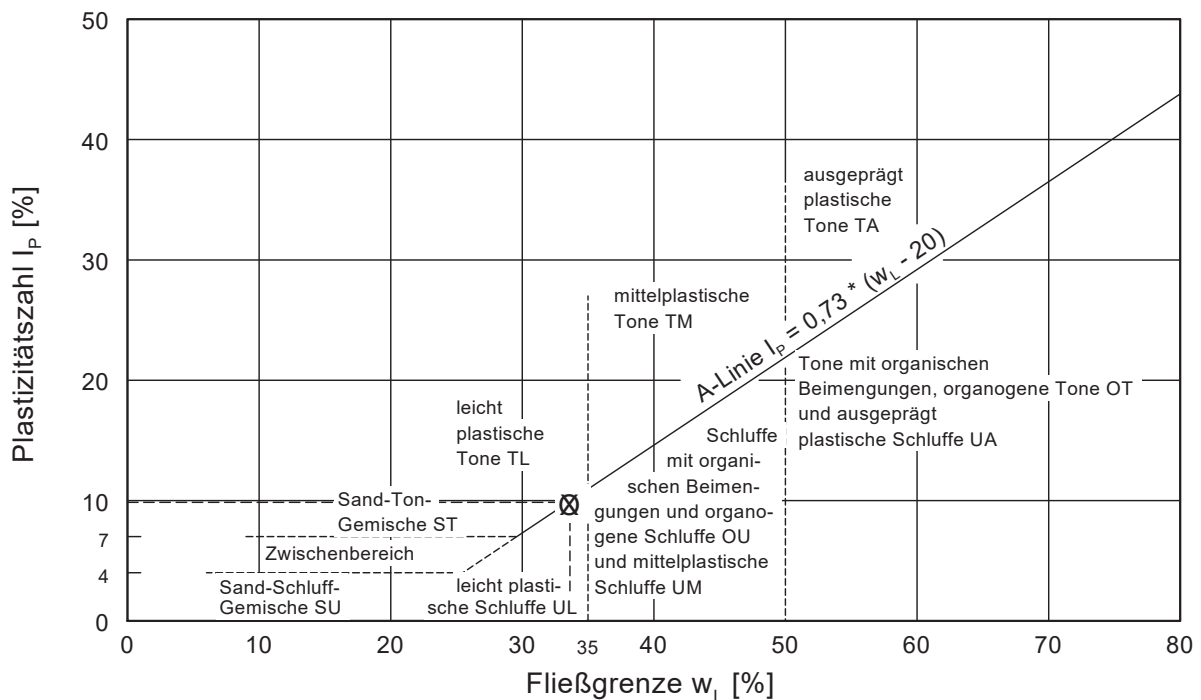
$I_C = 0.75$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Anlage 4 zum UB – Nr.: 10-085/17

Ergebnisse der chemischen Analysen

ERG - für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Str. 41a
01109 Dresden

Prüfbericht Nr. 17/1846

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 07.08.2017
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 2 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 3 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 11564

Auftrags-Nr. des AG:

Bestell-Nr. des AG:

Objekt: K 7269 Ausbau Wölkau – Stacha

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung von Proben

Prüfauftrag: Prüfung auf vorgegebene Parameter

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 14.07.2017

Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN EN 15934
- Arsen	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Cadmium	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Chrom-ges	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Kupfer	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Quecksilber	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 12846 (E 12)
- Nickel	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Blei	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Zink	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Kohlenstoff, organisch		DIN EN 13137
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17)

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610
- PCB		DIN 38414 (S 20)
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5)
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12)
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22)
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37)
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610

nichtakkreditierte Prüfverfahren sind mit (*) gekennzeichnet

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 17/1846

Prüfdatum: vom 14.07.2017 bis 26.07.2017

Bemerkungen:

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Die Proben werden, wenn nicht anders vereinbart, 3 Monate im Labor aufbewahrt. Die Aufbewahrungszeit für wässrige Proben beträgt nur 2 Wochen.
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

ERGO Umweltinstitut GmbH



Michael Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 1 D-17-07-0975	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	9,12	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	15,4	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	12,5	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	8,99	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	11,3	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	46,5	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,29	Z0	1	3 ⁽⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (60)	Z0	100	300(600) ⁽²⁾	1000(2000) ⁽²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,33	Z0	3	3(9) ⁽³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0053	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,023	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,81	Z0	0,5(1) ⁽¹⁾	1,5	5	
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	<0,02					
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	48	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,96	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁽⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁽⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z0				

MP 1: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe
aus Schichten 1/1.3 + 1/1.4 + 1/1.5 + 1/2.1 + 1/2.2 + 1/3.2 + 1/3.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

		Messwert MP 2	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0	Z1	Z2
				D-17-07-0976	Sand	
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	8,57	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	11,9	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	11,3	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,04	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	8,07	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	14,5	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	42,4	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,1	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (110)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,16	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0043	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,017	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,96	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)					
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	52	Z0	250	250	1500
pH-Wert		7,58	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z1			

MP 2: Auffüllungen (Sande, Schluffe, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
und Sande aus Schichten 2/1.3 + 2/1.4 + 2/1.5 + 2/1.6 + 2/2.1 + 2/2.2 + 2/3.1 + 2/3.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 3 D-17-07-0977	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	4,66	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	13,2	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	11,8	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	8,68	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	22,8	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	61,1	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,85	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (110)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,45	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0054	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,048	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,88	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
Stickstoff - gesamt	(% der TM)						
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	52	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,13	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<10	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

MP 3: Auffüllungen (Sande, Brechkornmische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe
aus Schichten 3/1.2 + 3/1.3 + 3/1.4 + 3/2.2 + 3/2.3 + 3/3.1 + 3/3.2 + 3/3.4

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)

Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 4 D-17-07-0978	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	5,37	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	19,4	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	10,4	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10,6	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	11,9	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	46,3	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,54	Z0	1	3 ⁽⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (95)	Z0	100	300(600) ⁽²⁾	1000(2000) ⁽²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,24	Z0	3	3(9) ⁽³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0047	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,031	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,5	Z0	0,5(1) ⁽¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)					
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	44	Z0	250	250	1500
pH-Wert		6,5	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	5,1	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z0			

MP 4: Auffüllungen (Sande, Schluffe, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
und Schluffe aus Schichten 4/1.3 + 4/1.4 + 4/2.1 + 4/2.2 + 4/3.1 + 4/3.2

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

		Messwert MP 5 D-17-07-0979	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0	Z1		Z2
				Sand			
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	5,98	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	13,6	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	9,6	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	7,97	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	11,3	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	32,2	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,17	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (51)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,13	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	<0,001	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,017	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,3	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
Stickstoff - gesamt	(% der TM)						
				Z0	Z1.1	Z1.2	
						Z2	
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	30	Z0	250	250	1500	
pH-Wert		6,58	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	
Gesamteinschätzung (*)			Z0				

MP 5: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Kiese, Brechkornmischungen) und Schluffe und Sande
aus Schichten 5/1.2 + 5/1.3 + 5/1.4 + 5/2.1 + 5/2.2 + 5/2.3 + 5/3.1 + 5/3.2 + 5/3.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 6 D-17-07-0980	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	4,5	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	16,9	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	80,8	Z1	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	7,88	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	9,72	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	36,9	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,17	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (69)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,16	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0037	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,011	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,35	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)					
				Z0	Z1.1	Z1.2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	54	Z0	250	250	1500
pH-Wert		6,52	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	7,5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	10	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z1			

MP 6: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkornmischungen) und Schluffe und Sande
aus Schichten 6/1.2 + 6/1.3 + 6/2.1 + 6/2.2 + 6/2.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 7	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
		D-17-07-0981				
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	4,73	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	16	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	10,9	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	7,24	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	11,1	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	28,9	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,12	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (45)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,15	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,005	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,011	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,55	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	<0,02				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	66	Z0	250	250	1500
pH-Wert		7,26	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	12,5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z0			

MP 7: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkornmischungen) und Schluffe
aus Schichten 7/1.2 + 7/1.3 + 7/2.1 + 7/2.2 + 7/2.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 8 D-17-07-0982	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	6,37	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	17,3	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	12,6	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10,1	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	17,6	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	42	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,27	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (99)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,39	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0038	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,044	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,49	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	68	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,02	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	10,5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z0			

MP 8: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkorgemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
und Schluffe aus Schichten 8/1.2 + 8/1.3 + 8/2.1 + 8/2.2 + 8/2.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 9	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
		D-17-07-0983				
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	5,71	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	25,9	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	14	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,037	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	11,9	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	11,7	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	42,9	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,08	Z0	1	3 ⁽⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (68)	Z0	100	300(600) ⁽²⁾	1000(2000) ⁽²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,36	Z0	3	3(9) ⁽³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0012	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,035	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,35	Z0	0,5(1) ⁽¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	81	Z0	250	250	1500
pH-Wert		7,55	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	15	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z0			

MP 9: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Brechkornmischungen) und Schluffe
aus Schichten 9/1.2 + 9/1.3 + 9/1.4 + 9/2.1 + 9/2.2 + 9/2.3 + 9/2.4

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

69

Frind
Laborleiter

		Messwert MP 10 D-17-07-0984	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	6,77	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	31,6	Z1	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	24,4	Z1	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	17,7	Z1	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	47,1	Z1	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	63,1	Z1	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,22	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	23 (160)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,6	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0059	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,07	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,55	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	63	Z0	250	250	1500
pH-Wert		7,75	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20
Blei	[µg/l]	<10	Z0	40	40	80
Zink	[µg/l]	<10	Z0	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z1			

MP 10: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) und Schluffe
aus Schichten 10/1.2 + 10/1.3 + 10/2.1 + 10/3.1 + 10/3.2

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 11 D-17-07-0985	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	4,98	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	20,1	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	12,8	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,047	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	9,69	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	22	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	52,7	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,22	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (81)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	6,7	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,004	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,93	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,6	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	53	Z0	250	250	1500
pH-Wert		6,23	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	6,6	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

MP 11: Auffüllungen (Oberboden, Sande, Kiese, Brechkornmische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
und Schluffe aus Schichten 11/1.2 + 11/1.3 + 11/1.4 + 11/2.1 + 11/2.2

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

		Messwert MP 12 D-17-07-0986	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	4,99	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	25,5	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	16,9	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	12,2	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	12,3	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	39,9	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	44 (180)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,1	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0011	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,1	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,29	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	58	Z0	250	250	1500
pH-Wert		6,69	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	6,4	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z1			

MP 12: Auffüllungen (Sande, Kiese, Brechkorngemische) und Schluffe
aus Schichten 12/1.2 + 12/1.3 + 12/1.4 + 12/1.5 + 12/2.2 + 12/2.3 + 12/3.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

69

Frind
Laborleiter

		Messwert MP 13 D-17-07-0987	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	4,89	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	21,6	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	16,7	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	12,7	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	12	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	60	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,4	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	54 (260)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	2,7	Z0	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0066	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,23	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,26	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	127	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,81	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	8,3	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z1			

MP 13: Auffüllungen (Sande, Kiese, Schluffe, Brechkornmische, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
und Schluffe aus Schichten 13/1.2 + 13/1.3 + 13/1.4 + 13/2.2 + 13/2.3 + 13/3.2 + 13/3.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

		Messwert MP 14 D-17-07-0988	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0 Sand	Z1		Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	5,43	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	18,9	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	13,7	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	11,5	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	6,69	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	37,6	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,2	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	68 (270)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	18	Z2	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0062	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	2,2	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,23	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-					
				Z0	Z1.1	Z1.2	
						Z2	
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	79	Z0	250	250	1500	
pH-Wert		8,57	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	
Chlorid	[mg/l]	10,5	Z0	30	30	50	
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	
Gesamteinschätzung (*)			Z2				

MP 14: Auffüllungen (Sande, Brechkorngemische) und Felszersatz
aus Schichten 14/1.2 + 14/1.3 + 14/1.4 + 14/2.2 + 14/2.3 + 14/3.2 + 14/3.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 15 D-17-07-0989	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	5,44	Z0	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	42,9	Z1	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	27,7	Z1	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	15,3	Z1	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	10	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	52,9	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,07	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (56)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	4,9	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0015	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,64	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,26	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	39	Z0	250	250	1500
pH-Wert		6,12	Z1.2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

MP 15: Auffüllungen (Breckkorngemische) und Felsersatz aus Schichten 15/1.2 + 15/1.3 + 15/1.4

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

69

Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 16 D-17-07-0990	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
				Z0 Sand	Z1	Z2
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	13	Z1	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	45	Z1	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	24,1	Z1	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	18,4	Z1	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	9,09	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	50,4	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,07	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	46 (190)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	14	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0019	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	1,8	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,18	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	76	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,31	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	12,5	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

MP 16: Auffüllungen (Breckkorngemische) und Felsersatz aus Schichten 16/1.2 + 16/1.3 + 16/1.4

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 µg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
Laborleiter

		Messwert MP 17 D-17-07-1406	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden		
Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen				Z0	Z1	Z2
				Sand		
Feststoffuntersuchungen						
Arsen	[mg/kg TM]	31	Z1	10	45	150
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	16,8	Z0	30	180	600
Kupfer	[mg/kg TM]	11,5	Z0	20	120	400
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5
Nickel	[mg/kg TM]	10,6	Z0	15	150	500
Blei	[mg/kg TM]	9,54	Z0	40	210	700
Zink	[mg/kg TM]	40,2	Z0	60	450	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,11	Z0	1	3 ⁴⁾	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	31 (260)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	22	Z2	3	3(9) ³⁾	30
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,005	-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	2,5	-	0,3	0,9	3
Kohlenstoff - organisch	(% der TM)	0,29	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5
Stickstoff - gesamt	(% der TM)	-				
				Z0	Z1.1	Z1.2
						Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	35	Z0	250	250	1500
pH-Wert		8,1	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12
Chlorid	[mg/l]	5,6	Z0	30	30	50
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50
Arsen	[µg/l]	<10	Z0	14	14	20
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200
Gesamteinschätzung (*)			Z2			

MP 17: Auffüllungen (Breckkorngemische, Sande)

aus Schichten 17/1.2 + 17/1.3 + 17a/1.1 + 17a/1.2 + 17a/1.3

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen 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.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter


Frind
Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert EP 18	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
		D-17-07-0992		W1.1.	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,039	W1.1	5 (10**)	15 (50**)	75
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0026	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,11	W1.1	3	5	10
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		10,67	W1.1	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	281	W1.1	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	41	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

EP 18: Auffüllung (Betonplatte) aus Schicht 14/3.1

(*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.

Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

(***) = Probe wurde im Backenbrecher zerkleinert. Im Recyclingmaterial ist mit einer wesentlich größeren Körnung und damit mit einer wesentlich kleineren Leitfähigkeit zu rechnen.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial

Tabelle 1: W-Werte

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Stand: 11. Januar 2006

verlängert am 15.11.2016 bis 31.12.2018

69

Frind
Laborleiter

		B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8
		D-17-07-1044	D-17-07-1045	D-17-07-1046	D-17-07-1047	D-17-07-1048	D-17-07-1049	D-17-07-1050	D-17-07-1051
PAK nach EPA:		-	-	-	-	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg OS]	4,5	1,2	4,3	1,4	4,3	7,3	4,2	16
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,054	<0,05	0,067	0,43
Acenaphthen	[mg/kg OS]	2,1	0,059	0,12	0,068	1,1	0,23	3,9	36
Fluoren	[mg/kg OS]	1,7	0,061	0,16	0,083	0,98	0,4	3,3	31
Phenanthren	[mg/kg OS]	3,7	1,2	1,4	0,31	3,6	1,3	7,6	54
Anthracen	[mg/kg OS]	0,84	0,073	0,14	0,054	0,8	0,2	2,7	20
Fluoranthren	[mg/kg OS]	3	0,95	1	0,14	2,4	0,89	3,8	14
Pyren	[mg/kg OS]	2,3	1,1	1,1	0,19	1,8	1	2,6	9,5
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	0,46	0,12	0,26	0,067	1,5	0,23	0,52	2,2
Chrysen	[mg/kg OS]	0,39	0,18	0,41	0,2	1,7	0,32	0,5	2,2
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	0,11	0,13	0,2	0,13	3	0,19	0,34	0,66
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	0,08	0,1	0,11	<0,05	2,2	0,13	0,29	0,62
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	0,088	0,071	0,13	0,079	2,6	0,16	0,29	0,61
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	0,11	0,16	0,13	0,1	2,1	0,11	0,24	0,24
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	0,071	0,071	0,6	0,077	0,079	0,12
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	0,21	0,31	0,52	0,29	2,2	0,31	0,36	0,36
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	19,588	5,714	10,051	3,182	30,934	12,847	30,786	187,94
Phenolindex	[mg/l Eluat]	0,056	0,007	<0,005	<0,005	0,01	<0,005	0,01	0,032

B 1: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 1/1.1

B 2: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 2/1.1

B 3: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 3/1.1

B 4: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 4/1.1

B 5: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 5/1.1

B 6: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 6/1.1

B 7: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 7/1.1

B 8: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 8/1.1



		B 9	B 10	B 11	B 12	B 13	B 14	B 15	B 16
		D-17-07-1052	D-17-07-1053	D-17-07-1054	D-17-07-1055	D-17-07-1022	D-17-07-1023	D-17-07-1024	D-17-07-1056
PAK nach EPA:		-	-	-	-	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg OS]	0,41	6,2	65	4,8	0,38	2,8	22	9,5
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	0,33	0,17	5,7	<0,05	0,064	0,14	0,33	<0,05
Acenaphthen	[mg/kg OS]	24	12	640	0,5	2,3	5,6	37	0,67
Fluoren	[mg/kg OS]	11	11	400	0,58	2	5	27	0,63
Phenanthren	[mg/kg OS]	14	22	530	2,1	10	19	97	2
Anthracen	[mg/kg OS]	3,7	8,4	97	0,23	2,7	5,8	23	0,21
Fluoranthren	[mg/kg OS]	17	7,9	260	1,4	14	16	95	1,1
Pyren	[mg/kg OS]	12	4,7	180	1,1	11	14	72	0,89
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	3,9	0,27	49	0,19	4,7	6,3	39	0,21
Chrysen	[mg/kg OS]	3,4	0,32	42	0,21	4,9	6,2	33	0,27
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	1,4	0,4	16	0,12	3,7	3,6	33	0,14
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	1,3	0,31	17	0,12	3,6	3,6	27	0,11
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	1,2	0,35	15	0,096	3,8	4,1	29	0,12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	0,39	0,3	5,7	0,15	2,2	2	18	0,16
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	0,13	0,071	1,5	<0,05	0,5	0,58	5,7	0,069
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	0,46	0,38	4,4	0,26	1,9	2	15	0,39
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	94,62	74,771	2328,3	11,856	67,744	96,72	573,03	16,469
Phenolindex	[mg/l Eluat]	0,009	0,015	0,038	0,013	<0,005	0,014	0,14	0,007

- B 9: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 9/1.1
 B 10: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 10/1.1
 B 11: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 11/1.1
 B 12: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 12/1.1
 B 13: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 13/1.1
 B 14: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 14/1.1
 B 15: Auffüllung (Bituminöse Befestigung und Schottertränkung) aus Schicht 15/1.1
 B 16: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 16/1.1



		B 17	B 18	B 19	B 20	B 21	B 22
		D-17-07-1057	D-17-07-0993	D-17-07-0994	D-17-07-0995	D-17-07-0996	D-17-07-0997
PAK nach EPA:		-	-	-	-	-	-
Naphthalin	[mg/kg OS]	0,38	0,24	0,26	0,25	0,23	0,25
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	[mg/kg OS]	0,27	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05
Fluoren	[mg/kg OS]	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05
Phenanthren	[mg/kg OS]	0,36	0,082	0,071	0,07	3,3	0,26
Anthracen	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,64	<0,05
Fluoranthren	[mg/kg OS]	0,11	0,14	<0,05	<0,05	4	0,13
Pyren	[mg/kg OS]	0,074	0,33	0,055	0,063	2,9	0,081
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,3	<0,05
Chrysen	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,1	0,094
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	<0,05	0,062	<0,05	<0,05	0,82	0,062
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,86	<0,05
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,77	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	<0,05	0,13	0,11	0,057	0,57	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05
Benzo(ghi)perylene	[mg/kg OS]	<0,05	0,28	0,22	0,12	0,53	0,1
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	1,384	1,264	0,716	0,56	17,51	0,977
Phenolindex	[mg/l Eluat]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

B 17: Auffüllung (Asphalt) aus Schicht 17/1.1

B 18: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 2/3.2

B 19: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 3/2.1

B 20: Auffüllungen (Bituminöse Befestigungen) aus Schicht 12/2.1 + 12/3.1

B 21: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 13/2.1

B 22: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 14/2.1

