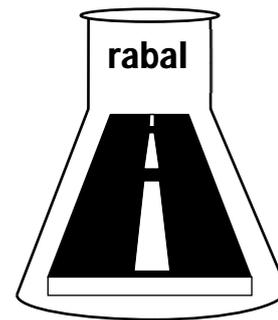


Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15

	Fachgebiet										
	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
	Räden einschließl. Bodenverbesserungen	Strassenbau-bitumen und gebrauchsfertige Polymer-modifizierte Bitumen	Rillumen-emulsionen, Flubitumen	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Fahrhahndecken aus Beton, Betontragschichten	Oberflächenbehandlungen, Dünne Asphaltdeckschichten in Kalbauweise, Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenverfestigungen	Schichten ohne Bindemittel sowie Baustoffgemische und Bodenmaterial für den Erdbau	Geokunststoffe im Erdbau
Anwendungsbereich	ZTV E-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB, ZTV Beton-SIB	ZTV Fug-SIB	ZTV SoB-SIB, ZTV Pflaster-SIB, ZTV Beton-SIB, ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB, ZTV BEB-SIB	ZTV Beton-SIB	ZTV BEA-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Beton-SIB, ZTV E-SIB	ZTV SoB-SIB, ZTV E-SIB, ZTV Pflaster-SIB	ZTV E-SIB
Prüfungsart											
0					DO ²⁾						
1	A1								H1	I1	
2							F2			I2	
3	A3	BB3	BE3		D3			G3	H3	I3	
4	A4	BB3	BE4		D4				H4	I4	

²⁾ Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-SIB unterliegen.



Untersuchungsbefund-Nr.: 10-012/25
vom 05.03.2025

Auftraggeber:

WAB Radebeul + Coswig mbH
 Neubrunnstraße 8
 01445 Radebeul

Bauvorhaben:
Radebeul, Winzerstraße zwischen Zillerstraße und Dr.-Külz-Straße
Grundhafter Ausbau der Verkehrsflächen
und Auswechslung Abwasserkanal

Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen

Der Untersuchungsbefund 10-012/25 umfasst 34 Seiten und die Anlagen-Nr. 1 bis 6.

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. Geologische und hydrologische Situation
3. Erkundungsmethoden und -ergebnisse
4. Bodenklassifikation, Baugrundsichtungen und Bodeneigenschaften
5. Baugrundeignungen und Hinweise zur Bauausführung
6. Deklarationsuntersuchungen
7. Schlussbemerkungen

Unterlagen:

[1]

Lageplan der Baumaßnahme, Aufgabenstellung: WAB Radebeul + Coswig mbH, ACI – Aquaproject Consult Ingenieurgesellschaft mbH, Radebeul, 11/2024

[2]

Geologische Karte von Sachsen, Maßstab 1:25.000, Sektion 49 Kötzschenbroda und Oberau, Leipzig, 1904

[3]

Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen, Maßstab 1:50.000, Blatt 2668 Dresden, Freiberg, 1994

[4]

Lithofazieskarten Quartär, Maßstab 1:50.000, Blatt 2668 Dresden, ZGI Berlin, 1975

[5]

Hydrogeologische Karte der DDR (Karte der Hydroisohypsen, Karte der Grundwassergefährdung), Maßstab 1:50.000, Blatt 1209-3/4, ZGI Berlin, 1984

[6]

RStO 12/24; Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012, Fassung 2024; FGSV Köln

[7]

Anforderungen an die stoffliche Verwertung mineralischer Abfälle; hier: Bodenmaterial – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 27.09.2006; Zur Anwendung von: „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 Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft, 09.01.2020, verlängert bis 01.08.2023

[9]

Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Mitteilungen der LAGA 32, 05/2019

[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]

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln, Mitteilungen der LAGA 20, Stand: 06.11.2003

[14]

ErsatzbaustoffV – Ersatzbaustoffverordnung: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit; Berlin; 09.07.2021

[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 30.06.2020

1. Aufgabenstellung und Baumaßnahme

Die rabal-Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH erhielt im November 2024 von der WAB Radebeul + Coswig mbH den Auftrag zu Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen für den grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen und die Auswechslung des Abwasserkanals auf der Winzerstr. in Radebeul entsprechend den in der Anlage 1 enthaltenen Baugrenzen. Auf der Winzerstr. soll zwischen der Zillerstr. und der Dr.-Külz-Str. auf einer Länge von ca. 270 m ein neuer Abwasserkanal DN 400 in einer Tiefe von ca. 3,00-4,00 m unter GOK in offener Bauweise verlegt werden sowie ein grundhafter Fahrbahn- und Gehwegausbau erfolgen [1].

Die Fahrbahn der Winzerstr. ist im Untersuchungsgebiet mit bituminösen Schichten befestigt. Die Gehwege der Winzerstr. sind unbefestigt ausgebildet. Die Fahrbahnoberkante der Winzerstr. fällt im Untersuchungsgebiet vom Bauanfang (Zillerstr.) von ca. 127,60 m DHHN2016 zum Bauende (Dr.-Külz-Str.) auf ca. 124,30 m DHHN2016 ab.

Im Untersuchungsgebiet wurden in der Fahrbahn insgesamt vier Kleinrammbohrungen und zwei Schwere Rammsondierungen abgeteuft. In der Fahrbahn, in den Gehwegen und in den Gerinnen der Winzerstr. wurden insgesamt 16 Schurfgruben bzw. Gründungsschürfen an Mauern bzw. Häusern angelegt.

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 (2016) und zu Bodenklassen nach DIN 18300 (2012), 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], der LAGA-Bauschutt [13], des Erlasses des SMEKUL vom 09.01.2020 [8], der Ersatzbaustoffverordnung [14] und der RuVA-StB 01 [11].

2. Geologische und hydrologische Situation

Der Standort befindet sich regionalgeologisch im Bereich eines eiszeitlich entstandenen Hanges am östlichen Rand des Elbtales oberhalb von Festgesteinen.

Entsprechend des geologischen Kartenmaterials [2 bis 4] sind oberflächennahe Schmelzwassersande (glazifluviatile Sande) der Saale-Kaltzeit zu erwarten. Diese Sande werden mit dem regionalen Begriff Heidesande bezeichnet. Unterhalb der Heidesande folgen mächtige Festgesteine aus Syenit bzw. Porphyrit des Meißner Massivs [2].

Nach der Hydrogeologischen Karte [5] liegt am Standort eine Grundwasserführung in den tiefen Festgesteinen (Kluftwasser) unterhalb der Heidesande vor. Es ist jedoch mit Schichten- und Sickerwasser in unterschiedlichem Umfang auch in den Heidesanden zu rechnen.

Die unbeeinflusste Grundwasserfließrichtung ist nach Südwesten, zur Elbe zu, gerichtet.

3. Erkundungsmethoden und -ergebnisse

Zur Ansprache der vorhandenen Auffüllungs- und Baugrundsichten sowie zur Entnahme von Proben für die Baugrund- und Deklarationsuntersuchungen wurden vier Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 4) und zwei Schwere Rammsondierungen (DPH 1 und DPH 4) bis zu einer Tiefe von jeweils 5,00 m unter GOK abgeteuft. Des Weiteren wurden zur Entnahme von weiterem Probenmaterial der ungebundenen Tragschichten zwei Schurfgruben (S 5 und S 6) in der Fahrbahn angelegt. In den Gehwegen der Winzerstr. wurden zehn Schurfgruben (S 21 bis S 30) im Bereich vorhandener Mauern / Häuser bis zu einer Tiefe von max. 1,50 m unter GOK sowie in den beidseitigen Entwässerungsgerinnen vier Schürfen (S 11 bis S 14) bis zu einer Tiefe von jeweils 0,50 m unter GOK angelegt.

In der Anlage 1 ist die Lage der Aufschlusspunkte grafisch dargestellt. Die Aufschlussprofile, die Schichtenverzeichnisse, die Rammdiagramme und die ermittelten Gründungsverhältnisse an den Mauern / Stützwänden sind in der Anlage 2 ersichtlich. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1 zusammengefasst.

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
KRB 1 Fahrbahn ggü. Haus-Nr. 29	0,00-0,03 (124,58-124,55)	1.1	0,03 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung
	0,03-0,35 (124,55-124,23)	1.2	0,32 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	0,35-1,20 (124,23-123,38)	1.3	0,85 m Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	1,20-3,00 (123,38-121,58)	1.4a	1,80 m Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
	ab 3,00 (121,58)	1.4b	auf Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
	5,00 (119,58)		Ende der Bohrung bei -5,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
KRB 2 Fahrbahn Höhe Haus-Nr. 28	0,00-0,08 (125,21-125,13)	2.1	0,08 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung
	0,08-0,30 (125,13-124,91)	2.2	0,22 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	0,30-1,10 (124,91-124,11)	2.3	0,80 m Auffüllung: Sand, schwach kiesig
	1,10-3,00 (124,11-122,21)	2.4a	1,90 m Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
	ab 3,00 (122,21)	2.4b	auf Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
	5,00 (120,21)		Ende der Bohrung bei -5,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 3 Fahrbahn ggü. Haus-Nr. 13	0,00-0,03 (126,69-126,66)	3.1	0,03 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung
	0,03-0,50 (126,66-126,19)	3.2	0,47 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	0,50-0,90 (126,19-125,79)	3.3	0,40 m Auffüllung: Sand, schwach kiesig
	0,90-3,00 (125,79-123,69)	3.4a	2,10 m Mittelsand, feinsandig, grobsandig
	ab 3,00 (123,69)	3.4b	auf Mittelsand, feinsandig, grobsandig
	5,00 (121,69)		Ende der Bohrung bei -5,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
KRB 4 Fahrbahn ggü. Haus-Nr. 11	0,00-0,03 (127,09-127,06)	4.1	0,03 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung
	0,03-0,40 (127,06-126,69)	4.2	0,37 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	0,40-0,75 (126,69-126,34)	4.3	0,35 m Auffüllung: Packlage
	0,75-3,00 (126,34-124,09)	4.4a	2,25 m Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
	ab 3,00 (124,09)	4.4b	auf Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
	5,00 (122,09)		Ende der Bohrung bei -5,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Tab. 1a: Ansprache der Schichten der Kleinrammbohrungen

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
Schurf S 5 Fahrbahn ggü. Haus-Nr. 27	0,00-0,06 (124,71-124,65)	5.1	0,06 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung
	0,06-0,30 (124,65-124,41)	5.2	0,24 m Auffüllung: Grobschlag
	ab 0,30 (124,41)	5.3	auf Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,60 (124,11)		Ende des Schurfes bei -0,60 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Schurf S 6 Fahrbahn Höhe Haus-Nr. 11b	0,00-0,12 (126,76-126,64)	6.1	0,12 m Auffüllung: Bituminöse Befestigung
	0,12-0,45 (126,64-126,31)	6.2	0,33 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	ab 0,45 (126,31)	6.3	auf Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,60 (126,16)		Ende des Schurfes bei -0,60 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Tab. 1b: Ansprache der Schichten der Schürfen in der Fahrbahn

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
Schurf S 11 nördliches Gerinne ggü. Haus-Nr. 29	0,00-0,17 (124,50-124,33)	11.1	0,17 m Auffüllung: Natursteinpflaster
	0,17-0,29 (124,33-124,21)	11.2	0,12 m Auffüllung: Sand, schwach fein- bis mittelkiesig
	0,29-0,45 (124,21-124,05)	11.3	0,16 m Auffüllung: Sand, stark kiesig mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	ab 0,45 (124,05)	11.4	auf Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,50 (124,00)		Ende des Schurfes bei -0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
Schurf S 12 südliches Gerinne Höhe Haus-Nr. 27	0,00-0,19 (124,55-124,36)	12.1	0,19 m Auffüllung: Natursteinpflaster
	0,19-0,29 (124,36-124,26)	12.2	0,10 m Auffüllung: Sand, schwach fein- bis mittelkiesig
	ab 0,29 (124,26)	12.3	auf Auffüllung: Sand, stark kiesig mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	0,50 (124,05)		Ende des Schurfes bei -0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Schurf S 13 nördliches Gerinne ggü. Haus-Nr. 11b	0,00-0,20 (126,66-126,46)	13.1	0,20 m Auffüllung: Natursteinpflaster
	ab 0,20 (126,46)	13.2	auf Auffüllung: Sand
	0,50 (126,16)		Ende des Schurfes bei -0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Schurf S 14 südliches Gerinne Höhe Haus-Nr. 11b	0,00-0,19 (126,56-126,37)	14.1	0,19 m Auffüllung: Natursteinpflaster
	0,19-0,32 (126,37-126,24)	14.2	0,13 m Auffüllung: Sand, schwach kiesig
	ab 0,32 (126,24)	14.3	auf Auffüllung: Sand, schwach schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,50 (126,06)		Ende des Schurfes bei -0,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Tab. 1c: Ansprache der Schichten der Schürfen im Gerinne

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
Gründungs- schurf S 21 nördlicher Gehweg ggü. Haus-Nr. 29	0,00-0,40 (124,55-124,15)	21.1	0,40 m Auffüllung: Sand, kiesig, schwach steinig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,40-0,70 (124,15-123,85)	21.2	0,30 m Auffüllung: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig
	ab 0,70 (123,85) 1,20 (123,35)	21.3	auf Mittelsand, feinsandig, grobsandig Ende des Schurfes bei –1,20 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Gründungs- schurf S 22 südlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 27	0,00-0,13 (124,61-124,48)	22.1	0,13 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	0,13-0,65 (124,48-123,96)	22.2	0,52 m Auffüllung: Sand, kiesig, steinig mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	0,65-1,20 (123,96-123,41)	22.3	0,55 m Auffüllung: Kies, steinig, sandig mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	ab 1,20 (123,41) 1,50 (123,11)	22.4	auf Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% Ende des Schurfes bei –1,50 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Gründungs- schurf S 23 nördlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 28	0,00-0,53 (125,14-124,61)	23.1	0,53 m Auffüllung: Sand, kiesig, schwach steinig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,53-0,70 (124,61-124,44)	23.2	0,17 m Auffüllung: Grobschlag mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	0,70-0,98 (124,44-124,16)	23.3	0,28 m Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,98-1,08 (124,16-124,06)	23.4	0,10 m Auffüllung: Grobschlag mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	ab 1,08 (124,06) 1,30 (123,84)	23.5	auf Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig Ende des Schurfes bei –1,30 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
Gründungs- schurf S 23 nördlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 28	0,00-0,53 (125,14-124,61)	23.1	0,53 m Auffüllung: Sand, kiesig, schwach steinig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,53-0,70 (124,61-124,44)	23.2	0,17 m Auffüllung: Grobschlag mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	0,70-0,98 (124,44-124,16)	23.3	0,28 m Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,98-1,08 (124,16-124,06)	23.4	0,10 m Auffüllung: Grobschlag mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	ab 1,08 (124,06) 1,30 (123,84)	23.5	auf Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig Ende des Schurfes bei -1,30 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Gründungs- schurf S 24 südlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 23	0,00-0,03 (125,52-125,49)	24.1	0,03 m Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig
	0,03-0,17 (125,49-125,35)	24.2	0,14 m Auffüllung: Brechkorngemisch
	0,17-0,40 (125,35-125,12)	24.3	0,23 m Auffüllung: Sand, kiesig mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	0,40-1,00 (125,12-124,52)	24.4	0,60 m Auffüllung: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	ab 1,00 (124,52) 1,20 (124,32)	24.5	auf Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig Ende des Schurfes bei -1,20 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Gründungs- schurf S 25 nördlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 22	0,00-0,18 (125,73-125,55)	25.1	0,18 m Auffüllung: Natursteinpflaster
	0,18-0,50 (125,55-125,23)	25.2	0,32 m Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	ab 0,50 (125,23) 1,00 (124,73)	25.3	auf Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig Ende des Schurfes bei -1,00 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
Gründungs- schurf S 26 südlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 19	0,00-0,03 (126,21-126,18)	26.1	0,03 m Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig
	0,03-0,12 (126,18-126,09)	26.2	0,09 m Auffüllung: Brechkornmisch
	0,12-0,80 (126,09-125,41)	26.3	0,68 m Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	ab 0,80 (125,41)	26.4	auf Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig
	1,20 (125,01)		Ende des Schurfes bei -1,20 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Gründungs- schurf S 27 nördlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 20b	0,00-0,56 (126,10-125,54)	27.1	0,56 m Auffüllung: Sand, kiesig, schwach steinig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,56-0,72 (125,54-125,38)	27.2	0,16 m Auffüllung: Grobschlag mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-%
	ab 0,72 (125,38)	27.3	auf Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig
	1,20 (124,90)		Ende des Schurfes bei -1,20 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Gründungs- schurf S 28 südlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 11	0,00-0,03 (126,99-126,96)	28.1	0,03 m Auffüllung: Splitt
	0,03-0,11 (126,96-126,88)	28.2	0,08 m Auffüllung: Brechkornmisch
	0,11-0,22 (126,88-126,77)	28.3	0,11 m Auffüllung: Grobschlag
	0,22-0,80 (126,77-126,19)	28.4	0,58 m Auffüllung: Sand, kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	ab 0,80 (126,19)	28.5	auf Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig
	1,20 (125,79)		Ende des Schurfes bei -1,20 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Aufschluss	Tiefe [m unter GOK] (m DHHN2016)	Schi.	Schichtung
Gründungs- schurf S 29 nördlicher Gehweg ggü. Haus-Nr. 13	0,00-0,25 (126,83-126,58)	29.1	0,25 m Auffüllung: Sand, stark kiesig, schwach steinig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,25-0,60 (126,58-126,23)	29.2	0,35 m Auffüllung: Sand, kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	0,60-0,70 (126,23-126,13)	29.3	0,10 m Auffüllung: Grobschlag
	ab 0,70 (126,13) 1,20 (125,63)	29.4	auf Mittelsand, feinsandig, grobsandig Ende des Schurfes bei -1,20 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!
Gründungs- schurf S 30 südlicher Gehweg Höhe Haus-Nr. 11	0,00-0,03 (127,07-127,04)	30.1	0,03 m Auffüllung: Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig
	0,03-0,25 (127,04-126,82)	30.2	0,22 m Auffüllung: Sand, kiesig, steinig
	0,25-0,75 (126,82-126,32)	30.3	0,50 m Auffüllung: Mittelsand, feinsandig, grobsandig mit Recyclaten < 10 Vol.-%
	ab 0,75 (126,32) 1,20 (125,87)	30.4	auf Mittelsand, feinsandig, grobsandig Ende des Schurfes bei -1,20 m unter GOK kein Grundwasser aufgeschlossen!

Tab. 1d: Ansprache der Schichten der Schürfen in Gehwegen / an Mauern / an Häusern

Bemerkungen:

Angaben zur Gründungsart und Gründungstiefe der vorhandenen Mauern bzw. Häuser sind in den Querprofilzeichnungen der Gründungsschürfen S 21 bis S 30 in den Anlagen 2.11 bis 2.20 enthalten.

Schichtdicken der bituminösen bzw. Asphaltbefestigungen

Bohrkern-Nr.	Sch.-Nr.	Dicke [cm]	Bezeichnung der Konstruktionsschicht Mischgutsorte/-art	Bemerkungen
DBK 1 (KRB 1 / DPH 1)	1.1a	0,5	Oberflächenbehandlung Bitugrobbeton	
	1.1b	<u>2,5</u> $\Sigma: 3,0$		
BK 2 (KRB 2)	2.1a	0,5	Oberflächenbehandlung Bitufeinbeton Bitufeinbeton	
	2.1b	2,5		
	2.1c	<u>5,0</u> $\Sigma: 8,0$		
BK 3 (KRB 3)	3.1a	0,5	Oberflächenbehandlung Bitugrobbeton	
	3.1b	<u>2,5</u> $\Sigma: 3,0$		
DBK 4 (KRB 4 / DPH 4)	4.1a	0,5	Oberflächenbehandlung Bitugrobbeton	
	4.1b	<u>2,5</u> $\Sigma: 3,0$		
BK 5 (Schurf S 5)	5.1a	0,5	Oberflächenbehandlung Bitufeinbeton Bitugrobbeton	
	5.1b	3,0		
	5.1c	<u>2,5</u> $\Sigma: 6,0$		
BK 6 (Schurf S 6)	6.1a	0,5	Oberflächenbehandlung Bitufeinbeton Bitugrobbeton	
	6.1b	4,5		
	6.1c	<u>7,0</u> $\Sigma: 12,0$		

Tab. 1e: Ansprache der Schichten am Bohrkern

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

- **Auffüllungen bis zu Tiefen unter GOK von min. 0,75 m (KRB 4) bis max. 1,20 m (KRB 1)**
- **auf Heidesanden (Schmelzwassersanden)**

aufgeschlossen worden.

Grundwasser wurde nicht angeschnitten.

4. Bodenklassifikation, Baugrundsichtungen und Bodeneigenschaften

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

Labor-Probe 51-013: Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig
aus KRB 1, Schicht 1.3, Tiefe: 0,35-1,20 m

Labor-Probe 51-014: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
aus KRB 1, Schicht 1.4, Tiefe: 1,20-5,00 m

Der Verlauf der Kornverteilungslinien ist in der Anlage 3 enthalten. In der Tabelle 2 erfolgt eine Bodenbenennung nach der DIN 18196 und eine Klassifikation der Frostempfindlichkeit nach den ZTV E-StB 17. Bodenmechanische Berechnungswerte können der Tabelle 3a entnommen werden.

Labor-Probe	Bezeichnung	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Anteil < 2,0 mm [M.-%]	Cu / Cc	Benennung	F1/F2/ F3
51-013	Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig aus KRB 1, Schicht 1.3, Tiefe: 0,35-1,20 m	7,1	93,9	3,6 / 1,6	SU	F1
51-014	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig aus KRB 22, Schicht 22.4b, Tiefe: 2,50-4,00 m	1,1	97,6	2,2 / 1,1	SE	F1

Tab. 2: Bodenklassifikation der untersuchten Schichten

Es kann folgende **idealisierte Baugrundsichtung (Baugrundregelprofil)** für das Untersuchungsgebiet angesetzt werden:

Auffüllungen (bis zu Tiefen unter GOK von max. 1,20 m):

- bituminöse Schichten als Befestigungen der Fahrbahn
- Natursteinpflasterdecken als Befestigungen der Gerinne
- Sande als Deckschichten ohne Bindemittel in Gehwegteilbereichen
- Brechkorngemische, z. T. mit Packlagen und Grobschlag als ungebundene Tragschichten der Fahrbahn; entsprechend der Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen:
 - DPH 1 (Schlagzahl N_{10} zwischen 28 und 31): dichte Lagerung (0,10-0,35 m)
 - DPH 4 (Schlagzahlen N_{10} zwischen 17 und 78): dichte bis sehr dichte Lagerung (0,10-0,75 m)
- schwach schluffige, schwach kiesige Sande, z. T. mit Recyclaten durchsetzt; entsprechend der Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen:
 - DPH 1 (Schlagzahlen N_{10} zwischen 3 und 6): lockere bis mitteldichte Lagerung (0,40-1,20 m)
- schwach kiesige Sande; eingeschätzte lockere bis mitteldichte Lagerung

Heidesande (Schmelzwassersande):

- schwach feinsandige bis feinsandige, schwach grobsandige bis grobsandige Mittelsande; entsprechend der Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen:
 - DPH 1 (Schlagzahlen N_{10} zwischen 7 und 12): mitteldichte Lagerung (1,20-5,00 m)
 - DPH 4 (Schlagzahlen N_{10} zwischen 5 und 11): mitteldichte Lagerung (0,80-5,00 m)

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

Die Brechkorngemische, Packlagen und der Grobschlag weisen eine mittlere bis hohe Scherfestigkeit und eine geringe bis mittlere Verformbarkeit auf. Die aufgefüllten Sande sowie die Heidesande sind durch eine mittlere Scherfestigkeit und eine mittlere Verformbarkeit gekennzeichnet.

Die Brechkorngemische, Packlagen, der Grobschlag und die Heidesande sind nach den ZTV E-StB 17 größtenteils als nicht frostempfindlich (F1- Böden) einzustufen. Die aufgefüllten Sande sind als nicht bzw. als gering bis mittel frostempfindlich (F1- bzw. F2- Böden) einzustufen.

Berechnungswerte der Auffüllungs- und Baugrundsichten:

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

Kennwert	Dimen- sion	Auffüllungen (Breckkorngemische, Packlagen, Grobschlag)	Auffüllungen (Sande, z. T. mit RC)	Heidesande
Bodenklasse nach DIN 18300:2012	-	3-5 Packlage: 6	3-4	3
Bodengruppe nach DIN 18196	-	GI, GU, GE, X	SE, SW, SI, SU	SE
Wichte γ	[kN/m ³]	20-22	18-19	19-20
wirksamer Reibungswinkel φ'	[°]	32-35	28-32	28-32
wirksame Kohäsion c'	[kN/m ²]	0	0	0
Steifemodul E_s	[MN/m ²]	-	15-30	15-30
Durchlässigkeits- beiwert k_f	[m/s]	$1 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-5}$

Tab. 3a: Berechnungswerte der Auffüllungs- und Baugrundsichten

Bei der Ausschreibung **der Bauleistungen „Erdarbeiten“ (Lösen und Laden) nach der DIN 18300:2016** können den aufgeschlossenen Auffüllungs- und Baugrundsichten - bei **Ansatz einer Geotechnischen Kategorie GK 2** nach DIN 4020 für die Baumaßnahme - die in Tabelle 3b angegebenen **Homogenbereiche** mit den zugehörigen Kennwerten zugeordnet werden. In der Anlage 6 sind die Homogenbereiche für die Bauleistungen nach DIN 18300:2016 im Untersuchungsgebiet als Prinzipskizze im Längsschnitt ersichtlich.

Kennwert / Ortsübliche Bezeichnung	Dimension	Auffüllungen (Breckkornmische, Packlagen, Grobschlag)	Auffüllungen (Sande, z. T. mit RC)	Heidesande
Homogenbereich DIN 18300:2016 (Lösen)	-	L1	L2	L3
Bodengruppe nach DIN 18196	-	GI, GU, GE, X	SE, SW, SI, SU	SE
Anteil Steine	[M.-%]	0-70	0-15	0
Korngrößenverteilungen (s.a. Anlage 3)	-	Feinstkorn: 1-10, Sand: 5-40, Kies: 40-90, Steine: 0-70	Feinstkorn: 0-15, Sand: 30-98, Kies: 0-40, Steine: 0-15	Feinstkorn: 0-5, Sand: 90-98, Kies: 0-10, Steine: 0
Dichte (Wichte γ)	[kN/m ³]	20-22	18-19	19-20
Lagerungsdichte	-	dicht bis sehr dicht	locker bis mitteldicht	mitteldicht
Konsistenzen	-	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Wassergehalt	[M.-%]	1-8	2-10	2-7
undrainierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	0	0	0
Organischer Anteil	[%]	0-1	0-4	0-1

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

Bautechnische Eignung der Auffüllungs- und Baugrundsichten

Auffüllungen (Breckkorngemische, Packlagen, Grobschlag):

Die **ungebundenen Tragschichten (Breckkorngemische, Grobschlag, Packlagen) der Fahrbahn** sind als **F1-Böden** nach den ZTV E-StB 17 einzustufen.

Die **ungebundenen Tragschichten** 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 6 des Gutachtens) **wiederverwendet** werden. Weisen die ungebundenen Tragschichten (Packlagen) einen Steinanteil (> 63 mm) von > 25 M.-% auf, so ist eine Wiederverwertung in Leitungsgräben nicht zu empfehlen.

Die vorhandenen ungebundenen Tragschichten entsprechen erfahrungsgemäß nicht den Anforderungen an ein Frostschutz-/Tragschichtmaterial nach den TL SoB-StB 20 und sind somit für einen Wiedereinbau als Tragschichten in den Verkehrsflächen nicht geeignet!

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

Die **im Untersuchungsgebiet aufgefüllten, z. T. mit Recyclaten durchsetzten Sande** sind nach den ZTV E-StB 17 als **F1- bzw. F2-Böden** einzustufen. Sie können aus bautechnischer Sicht **zur Verfüllung von Leitungsgräben und Baugruben von der OK Rohrleitungszone bis zur OK Planum** der Verkehrsflächen bei entsprechender Umweltverträglichkeit (siehe Abschnitt 6 des Gutachtens) **wiederverwendet** werden. **Bei Recyclatgehalten > 10 Vol.-% ist eine Wiederverwendung nicht zu empfehlen. Diese Aushubmassen sind zu entsorgen.**

Auf den **im Planumbereich für einen grundhaften Ausbau der Fahrbahn und der Gehwege der Winzerstr. außerhalb der neuen Kanalverfüllungen aufgefüllten Sanden** wird die Mindestanforderung an eine **Planumstragfähigkeit** (E_{v2} -Wert des Plattendruck-versuches nach DIN 18134 von 45 MN/m^2) **größtenteils nicht erreicht** werden, so dass in diesen Schichten **Maßnahmen zur Bodenverbesserung erforderlich** sind. Dafür kann empfohlen werden:

Planum der Fahrbahn:

- **Bodenaustausch** (frostsichere Gesteinskorngemische der Körnungen 0/32 – 0/63 mm) in einer Dicke von **mind. 0,25 m**

Planum von Gehwegen:

- **Bodenaustausch** (Gesteinskorngemische der Körnungen 0/32 – 0/45 mm) in einer Dicke von **mind. 0,15 m**

Heidesande (Schmelzwassersande):

Die **im Untersuchungsgebiet anstehenden Heidesande** sind als **F1-Böden** nach den ZTV E-StB 17 einzustufen. Sie können aus bautechnischer Sicht zur Verfüllung von Leitungsgräben von der OK Rohrleitungszone bis zur OK Planum der Verkehrsflächen bei entsprechender Umweltverträglichkeit (siehe Abschnitt 6 des Gutachtens) **wiederverwendet** werden.

Beim Kanalbau sind die **in den Gründungsöhlen anstehenden Heidesande bei Verlegung in offener Bauweise nur bedingt geeignet**. Da diese enggestuften Heidesande nur bei natürlichen Wassergehalten im Bereich des optimalen Wassergehaltes nach PROCTOR anforderungsgerecht verdichtbar sind, ist ein Wässern vor der Verdichtung und ein zügiges Überbauen mit der nächsten Schicht erforderlich. Die **enggestuften Heidesande** weisen erfahrungsgemäß nur im „eingespannten Zustand“ die erforderlichen Tragfähigkeitsanforderungen auf.

Demzufolge sind bei diesen Heidesanden **Maßnahmen zur Bodenverbesserung erforderlich**. Dafür kann empfohlen werden:

Gründungssohle von Medien- und Entwässerungsleitungen (DN ≤ 200 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!)

Sohlbereiche im Kanalbau bzw. Gründungssohle von Entwässerungsleitungen (DN > 250 mm):

- **Bodenaustausch** (Gesteinskorngemische der Körnungen 0/22 oder 0/32 mm) in einer Dicke von **mind. 0,15 m (Haltungen) bzw. mind. 0,20 m (Schachtbauwerke)**

Aufgrund der guten Wasserdurchlässigkeiten der **in den Planums- und Gründungsbereichen** vorhandenen Auffüllungs- und Baugrundsichten sind in diesen Schichten **keine Entwässerungsmaßnahmen erforderlich**. Anfallendes Oberflächen- und Niederschlagswasser wird in diesen Schichten versickern.

Hinsichtlich der Lösbarkeit sind für die erkundeten Auffüllungs- und Baugrundsichten (mit Ausnahme der Steine der Packlage!) keine Schwierigkeiten zu erwarten. Hinsichtlich des **Aufwandes beim Lösen und Laden** sind die Auffüllungs- und Baugrundsichten den in Tabelle 3b angegebenen **Homogenbereichen** zuzuordnen.

Die aufgeschlossenen Auffüllungs- und Baugrundsichten sind rammbar und bohrbar.

5. Baugrundeignungen und Hinweise für die Bauausführung

Hinsichtlich der Baugrundverhältnisse ist das **Untersuchungsgebiet für die geplanten Baumaßnahmen bedingt geeignet.**

Fahrbahn- und Gehwegbau:

Auf den **im Planumbereich** bei einem **grundhaften Ausbau der Fahrbahn und der Gehwege der Winzerstr. außerhalb der neuen Kanalgrabenverfüllungen aufgefüllten Sanden** wird die Mindestanforderung an eine Planumtragfähigkeit (E_{v2} -Wert des Plattendruckversuches nach DIN 18134 von 45 MN/m²) größtenteils nicht erreicht werden. Es sind demzufolge **Maßnahmen zur Bodenverbesserung** nach den ZTV E-StB 17, wie im Abschnitt 4 beschrieben, **erforderlich.**

Die Brechkorngemische, Packlagen, Grobschlag und die Heidesande sind nach den ZTV E-StB 17 größtenteils als nicht frostempfindlich (F1-Böden) einzustufen. Die aufgefüllten Sande sind als nicht bzw. als gering bis mittel frostempfindlich (F1- bzw. F2-Böden) einzustufen.

Bei einem **grundhaften Ausbau der Verkehrsflächen** wird für die Bemessung des Oberbaus nach der RStO 12/24 der **Ansatz F2-Boden** empfohlen, so dass bei einer Bemessung des Konstruktionsaufbaus der Befestigungen aus Gründen der Frostsicherung **eine Frostschuttschicht erforderlich** ist. Dabei ist die Lage in der **Frosteinwirkungszone II** zu berücksichtigen.

Die **Wasserverhältnisse** sind nach den RStO 12/24 für die geplanten Baumaßnahmen als **günstig** einzuschätzen, da mit Grundwasser oberhalb einer Tiefe von 1,5 m unter Planum nicht zu rechnen ist.

Kanalbau:

Die geplanten **Gründungsebenen für den Kanalbau** von ca. 3,00-4,00 m unter GOK [1] liegen **in nicht ausreichend tragfähigen, enggestuften Sanden**, so dass **bei einer offenen Bauweise** in diesen Schichten **Maßnahmen zur Bodenverbesserung** nach den ZTV E-StB 17, wie im Abschnitt 4 beschrieben, **erforderlich** sind.

Beim Kanalbau sind **Filterstabilitäten** zwischen anstehenden Böden (auch Auffüllungen), Materialien der Rohrleitungszone und der Verfüllung oberhalb der Rohrleitungszone erforderlich.

Allgemeine Hinweise:

Aufgrund der guten Wasserdurchlässigkeiten der **in den Planums- und Gründungsbereichen** vorhandenen Auffüllungs- und Baugrundsichten sind in diesen Schichten **keine Entwässerungsmaßnahmen erforderlich**. Anfallendes Oberflächen- und Niederschlagswasser wird in diesen Schichten versickern. Für die Bauausführung sind **hinsichtlich des Grundwassers** entsprechend der Erkundungsergebnisse und der vorliegenden Unterlagen **keine besonderen Maßnahmen** erforderlich.

Für Baugruben und Gräben sind Verbaumaßnahmen nach der DIN 4124 erforderlich. Es wird ein gestufter innerstädtischer Linearverbau mit Holzausfachung bei querenden Leitungen empfohlen. Aufgrund der möglichen Fließerscheinungen bei ausgetrockneten enggestuften Heidesanden ist darauf zu achten, dass die Verbaumaßnahmen vollständig bis zur Baugrubensohle erfolgen. Bei der Wahl der Baugrubenverbausysteme ist außerdem in Abhängigkeit vom Abstand zur Nachbarbebauung auch der Abstand zu vorhandenen, erschütterungsempfindlichen Medienleitungen zu beachten. **Deshalb sind Rammarbeiten zu vermeiden!**

Es sind **Standsicherheitsnachweise** für die Graben- und Baugrubenwände sowie für den Verbau erforderlich. Die Gräben und Baugruben liegen teilweise im Lastausbreitungsbereich von Bauwerken (insbesondere Stützwände – zur Gründungsart und Gründungstiefe siehe Anlagen 2.11 bis 2.20), somit 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.

Zur **Verfüllung von Gräben und Baugruben** sind neben den im Bauvorhaben anfallenden Brechkornmischungen, Packlagen, Grobschlag und aufgefüllten Sanden (jeweils Separierungsaufwand berücksichtigen!) sowie den Heidesanden (unter Zumischung von Fremdmaterial) abgestufte Böden bzw. Gesteinskornmischungen 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 Verkehrsflächenbefestigungen) ein E_{v2} -Wert von 45 MN/m² erreicht wird.

Angaben zu aufnehmbaren Sohldrücken nach DIN 1054:2005-01 bzw. zu Bettungsmoduln zur Bemessung eines Plattenfundamentes sind nach [1] für die zu planenden Baumaßnahmen nicht erforderlich.

6. Deklarationsuntersuchungen

6.1 Bestimmung der Zuordnungswerte nach LAGA [7], [13] und der W-Klassen nach [8] sowie der Klassen nach Ersatzbaustoffverordnung [14]

Von den aufgeschlossenen Auffüllungs- und Baugrundsichten erfolgte eine Bestimmung der Zuordnungswerte nach LAGA-TR Boden [7] und LAGA-Bauschutt [13] sowie der W-Klassen nach [8] und der Klassen nach Ersatzbaustoffverordnung [14]. Folgende Mischproben (MP) wurden in Anlehnung an die LAGA PN 98 [9] gebildet und mit nachstehendem Untersuchungsauftrag an die ERGO Umweltinstitut GmbH Dresden (Prüfzeugnis 25/0354_01/02; siehe Anlage-Nr. 4) übergeben.

Koppeluntersuchungsprogramm für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (bis 10 Vol.-% bzw. bis 50 Vol.-%) nach LAGA-TR Boden (Volluntersuchung) [7] und nach EBV (BM-Fx) [14]:

MP 1: Auffüllungen (Breckkorngemische, Packlagen, Grobschlag)
aus Schichten 1.2 + 2.2 + 3.2 + 4.2 + 4.3 + 5.2 + 6.2

MP 2: Auffüllungen (Sande, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
aus Schichten 1.3 + 2.3 + 3.3 + 5.3 + 6.3 + 11.2 + 11.4 + 12.2 + 13.2 + 14.2 + 14.3

MP 3: Auffüllungen (Breckkorngemische, Sande, Splitte, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
aus Schichten 21.1 + 21.2 + 22.1 + 22.4 + 23.1 + 23.3 + 24.1 + 24.2 + 24.4 + 25.2 + 26.1 + 26.2
+ 26.3 + 27.1 + 28.1 + 28.2 + 28.3 + 28.4 + 28.5 + 29.1 + 29.2 + 29.3 + 30.1 + 30.2 + 30.3

MP 4: Sande aus Schichten 1.4 + 2.4 + 3.4 + 4.4 + 21.3 + 23.5 + 24.5 + 25.3 + 26.4 + 27.3 + 29.4 + 30.4

Koppeluntersuchungsprogramm zur Bestimmung der Zuordnungswerte nach LAGA-Bauschutt [13] und der W-Klassen nach den „Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ des SMEKUL [8] sowie der EBV-Klassen (BM-Fx) für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (bis 50 Vol.-%) [14]:

MP 5: Auffüllungen (Sande, Kiese, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%)
aus Schichten 11.3 + 12.3 + 22.2 + 22.3 + 23.2 + 23.4 + 24.3 + 27.2

In den Tabellen 4 werden die Ergebnisse der chemischen Analysen – die ermittelten Zuordnungswerte nach LAGA [7], [13] und die W-Klassen nach [8] sowie die EBV-Klassen nach [14] – zusammengefasst.

Probe	Bezeichnung	Zuordnungswert	Wesentliche Überschreitungen
MP 1	Auffüllungen (Breckkorngemische, Packlagen, Grobschlag) aus Schichten 1.2 + 2.2 + 3.2 + 4.2 + 4.3 + 5.2 + 6.2	Z2	Z2: Σ PAK (Feststoff)
MP 2	Auffüllungen (Sande, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) aus Schichten 1.3 + 2.3 + 3.3 + 5.3 + 6.3 + 11.2 + 11.4 + 12.2 + 13.2 + 14.2 + 14.3	Z1	Z1: Kupfer (Feststoff)
MP 3	Auffüllungen (Breckkorngemische, Sande, Splitte, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) aus Schichten 21.1 + 21.2 + 22.1 + 22.4 + 23.1 + 23.3 + 24.1 + 24.2 + 24.4 + 25.2 + 26.1 + 26.2 + 26.3 + 27.1 + 28.1 + 28.2 + 28.3 + 28.4 + 28.5 + 29.1 + 29.2 + 29.3 + 30.1 + 30.2 + 30.3	Z1.2	Z1.2: Arsen (Eluat) Z1: Arsen (Feststoff) Z1: Cadmium (Feststoff) Z1: Quecksilber (Feststoff) Z1: Zink (Feststoff) Z1: Blei (Feststoff)
MP 4	Sande aus Schichten 1.4 + 2.4 + 3.4 + 4.4 + 21.3 + 23.5 + 24.5 + 25.3 + 26.4 + 27.3 + 29.4 + 30.4	Z0	-

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

Probe	Bezeichnung	EBV-Klasse	Wesentliche Überschreitungen
MP 1	Auffüllungen (Breckkorngemische, Packlagen, Grobschlag) aus Schichten 1.2 + 2.2 + 3.2 + 4.2 + 4.3 + 5.2 + 6.2	BM-F3	BM-F3: \sum PAK (Feststoff)
MP 2	Auffüllungen (Sande, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) aus Schichten 1.3 + 2.3 + 3.3 + 5.3 + 6.3 + 11.2 + 11.4 + 12.2 + 13.2 + 14.2 + 14.3	BM-F1	BM-F1: \sum PAK (Eluat)
MP 3	Auffüllungen (Breckkorngemische, Sande, Splitte, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) aus Schichten 21.1 + 21.2 + 22.1 + 22.4 + 23.1 + 23.3 + 24.1 + 24.2 + 24.4 + 25.2 + 26.1 + 26.2 + 26.3 + 27.1 + 28.1 + 28.2 + 28.3 + 28.4 + 28.5 + 29.1 + 29.2 + 29.3 + 30.1 + 30.2 + 30.3	BM-F2	BM-F2: Arsen (Eluat)
MP 4	Sande aus Schichten 1.4 + 2.4 + 3.4 + 4.4 + 21.3 + 23.5 + 24.5 + 25.3 + 26.4 + 27.3 + 29.4 + 30.4	BM-F0*	-
MP 5	Auffüllungen (Sande, Kiese, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%) aus Schichten 11.3 + 12.3 + 22.2 + 22.3 + 23.2 + 23.4 + 24.3 + 27.2	BM-F1	BM-F1: \sum PAK (Eluat)

Tab. 4b: Zuordnungswerte nach der Ersatzbaustoffverordnung [14]

Probe	Bezeichnung	Zuordnungswert	Wesentliche Überschreitungen
MP 5	Auffüllungen (Sande, Kiese, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%) aus Schichten 11.3 + 12.3 + 22.2 + 22.3 + 23.2 + 23.4 + 24.3 + 27.2	Z1.1	Z1.1: \sum PAK (Feststoff)

Tab. 4c: Zuordnungswerte nach LAGA Bauschutt [13]

Probe	Bezeichnung	W-Klasse	Wesentliche Überschreitungen
MP 5	Auffüllungen (Sande, Kiese, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%) aus Schichten 11.3 + 12.3 + 22.2 + 22.3 + 23.2 + 23.4 + 24.3 + 27.2	W1.1	-

Tab. 4d: W-Klassen nach SMEKUL [8]

Bewertung:

Die in der Fahrbahn aufgefüllten Brechkorngemische, Packlagen und Grobschlag der Mischprobe MP 1 entsprechen den Anforderungen an einen **Zuordnungswert Z2** nach LAGA-TR Boden [7] und an ein **Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3) nach der EBV [14]**. Die für einen **Wiedereinbau zulässigen Einbauweisen sind der Tab. 8 in Anlage 2 der EBV [14] zu entnehmen**. Für eine Entsorgung gilt der Abfallschlüssel 17 05 04 (Boden und Steine) nach AVV [10].

Die in der Fahrbahn und in den Gerinnen aufgefüllten und z.T. mit Recyclaten < 10 Vol.-% durchsetzten Sande der Mischprobe MP 2 entsprechen den Anforderungen an einen **Zuordnungswert Z1** nach LAGA-TR Boden [7] und an ein **Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1) nach der EBV [14]**. Die für einen **Wiedereinbau zulässigen Einbauweisen sind der Tab. 6 in Anlage 2 der EBV [14] zu entnehmen**. Für eine Entsorgung gilt der Abfallschlüssel 17 05 04 (Boden und Steine) nach AVV [10].

Die in den Gehwegen aufgefüllten und z.T. mit Recyclaten < 10 Vol.-% durchsetzten Auffüllungen der Mischprobe MP 3 entsprechen den Anforderungen an einen **Zuordnungswert Z1.2** nach LAGA-TR Boden [7] und an ein **Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2) nach der EBV [14]**. Die für einen **Wiedereinbau zulässigen Einbauweisen sind der Tab. 7 in Anlage 2 der EBV [14] zu entnehmen**. Für eine Entsorgung gilt der Abfallschlüssel 17 05 04 (Boden und Steine) nach AVV [10].

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Sande der Mischprobe MP 4 entsprechen den Anforderungen an einen **Zuordnungswert Z0** nach LAGA-TR Boden [7] und an ein **Bodenmaterial der Klasse F0* (BM-F0*) nach der EBV [14]**. Die für einen **fast uneingeschränkten Wiedereinbau zulässigen Einbauweisen sind der Tab. 5 in Anlage 2 der EBV [14] zu entnehmen**. Für die Entsorgung gilt der Abfallschlüssel 17 05 04 (Boden und Steine) nach AVV [10].

Die **in den Gerinnen und Gehwegen vorhandenen, mit Recyclaten zwischen 10-40 Vol.-% durchsetzten Auffüllungen der Mischprobe MP 5** entsprechen den Anforderungen an einen **Zuordnungswert Z1.1** nach LAGA-Bauschutt [13] bzw. an eine **W1.1-Klasse** nach [8] sowie an ein **Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1) nach der EBV [16]**. Die für einen **Wiedereinbau zulässigen Einbauweisen sind der Tab. 6 in Anlage 2 der EBV [16] zu entnehmen**. Für eine Entsorgung der Ausbaumassen wird der Abfallschlüssel 17 01 07 (Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06* fallen) nach AVV [10] empfohlen.

In der **Anlage 5** ist die **flächenmäßige Zuordnung der Deklarationen** für das Untersuchungsgebiet ersichtlich.

6.2 Bestimmung der Verwertungsklassen nach RuVA [11]

Es wurden aus den bituminösen Fahrbahnbefestigungen für die chemischen Analysen nachstehende Proben aufbereitet:

- B 1: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 1.1
- B 2: Auffüllungen (Bituminöse Befestigungen) aus Schichten 2.1 + 5.1 + 6.1
- B 3: Auffüllungen (Bituminöse Befestigungen) aus Schichten 3.1 + 4.1

Der PAK-Anteil und der Phenolindex wurden von der Ergo – Umweltinstitut GmbH Dresden (Prüfzeugnis 25/0354_01/02; siehe Anlage-Nr. 4) bestimmt. Die Analysen ergaben folgende Kennwerte, welche den Anforderungen der RuVA-StB 01 [11] in der Tabelle 6 gegenübergestellt wurden.

Kennwert	Dimension	B 1	B 2	B 3	Forderung nach [11]
Phenolindex am bituminösen Gemisch	[mg/l Eluat]	0,07	< 0,008	< 0,008	≤ 0,1
Summe PAK (EPA) im bituminösen Gemisch	[mg/kg]	63,9	10,2	10,8	≤ 25
Summe Benzo(a)pyren im bituminösen Gemisch	[mg/kg]	0,31	0,13	0,25	-
Verwertungsklasse nach [11]	-	B	A*	A*	-

* siehe Bewertung

Tab. 6: PAK-Anteil und Phenolindex von bituminösen Schichten

Bewertung:

Probe B 1 (KRB 1):

Aufgrund des ermittelten PAK-Gehaltes in den bituminösen Schichten von

63,9 mg/kg > 25,0 mg/kg (Grenzwert!)

sind die **bituminösen Fahrbahnbefestigungen im Bereich des Aufschlusspunktes KRB 1 in die Verwertungsklasse B** nach den RuVA-StB 01 [11] einzuordnen. Damit ist der pechhaltige Straßenausbaustoff möglichst thermisch zu verwerten bzw. auf einer zugelassenen Deponie entsprechend **der Deponieverordnung zu entsorgen**. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

Probe B 2 (Mediengraben TW und AW)

Der Phenolindex und der PAK-Anteil liegen für die **bituminösen Schichten des Mediengrabens TW und AW formell** unter den Grenzwerten für eine eingeschränkte Wiederverwertung. Aufgrund des leicht stechenden Geruches der bituminösen Schichten wird jedoch eine **Wiederverwertung** als Zusatzmaterial für die Herstellung von Heißmischgut (Zuführung zu einer Asphaltmischanlage) **nicht empfohlen**. Die anfallenden Ausbaumassen sind **nach der Verwertungsklasse A** (Ausbauasphalt) nach [11] **zu entsorgen**. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

Probe B 3 (KRB 3 und KRB 4):

Der Phenolindex und der PAK-Anteil liegen für die **bituminösen Schichten im Bereich der Aufschlusspunkte KRB 2 und KRB 3 formell** unter den Grenzwerten für eine eingeschränkte Wiederverwertung. Aufgrund des leicht stechenden Geruches der bituminösen Schichten wird jedoch eine **Wiederverwertung** als Zusatzmaterial für die Herstellung von Heißmischgut (Zuführung zu einer Asphaltmischanlage) **nicht empfohlen**. Die anfallenden Ausbaumassen sind **nach der Verwertungsklasse A** (Ausbauasphalt) nach [11] **zu entsorgen**. Es gilt der Abfallschlüssel 17 03 02 (Bitumengemische) nach AVV [10].

In der **Anlage 5** ist in einem **Lageplan** die **flächenmäßige Zuordnung der Deklarationen (Verwertungsklassen)** für das Untersuchungsgebiet ersichtlich.

7. 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 unter Berücksichtigung der LAGA PN 98 [9]. Die Mischproben, welche für die Deklarationsuntersuchungen gebildet wurden, können damit als **repräsentativ** für die Gesamtmenge der im Bauvorhaben anfallenden Aushubmassen angesehen werden.

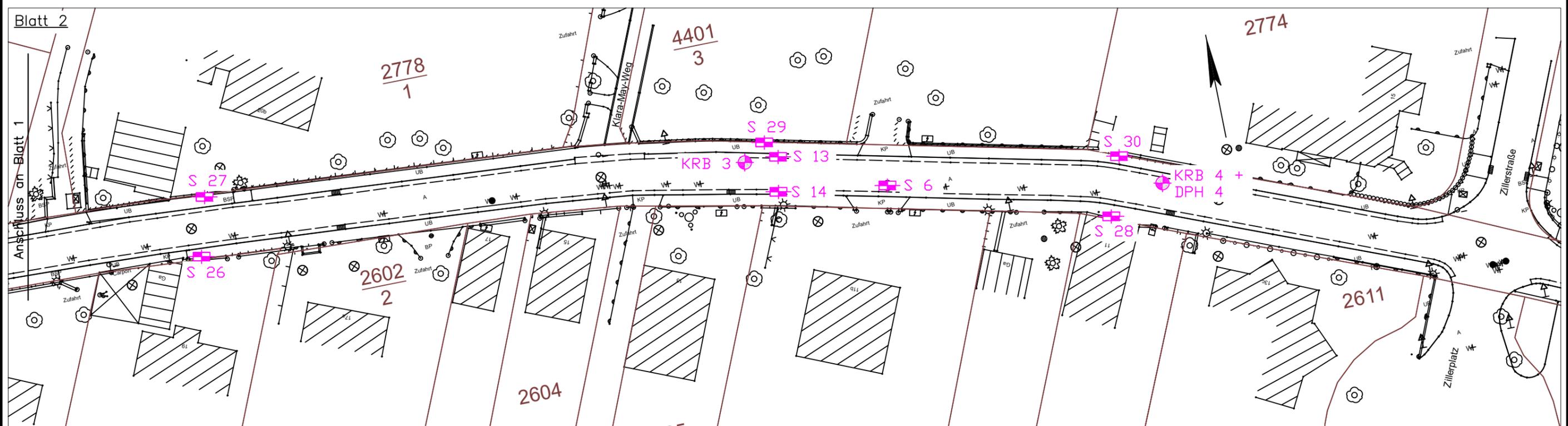
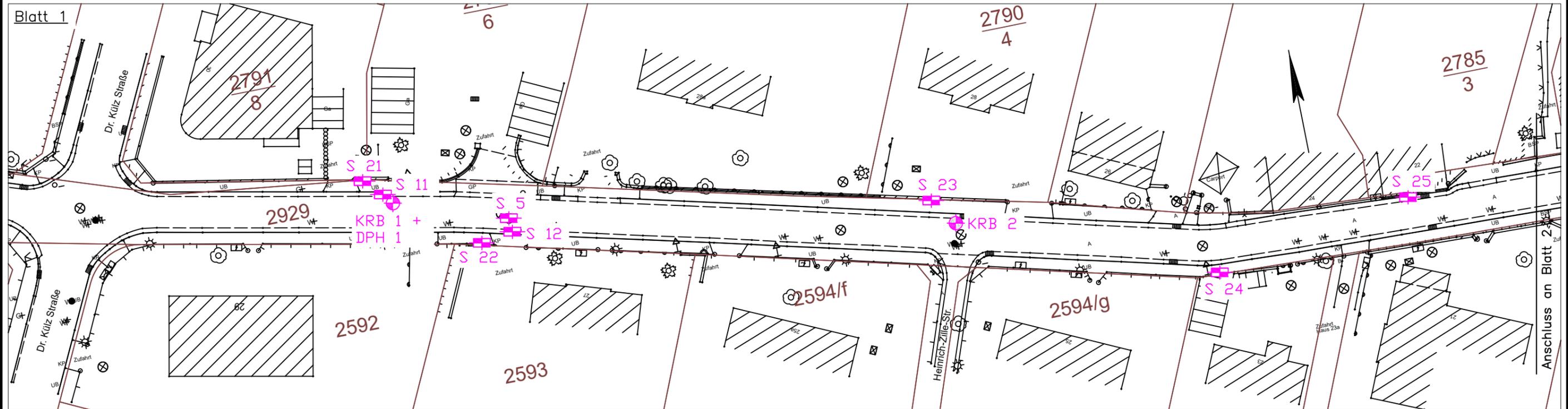
rabal

Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

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

Anlage 1 zum UB – Nr.: 10-012/25

Lage der Aufschlusspunkte



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a 01109 Dresden		
Auftraggeber: WAB Radebeul + Coswig mbH und Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt		
UB-Nr.:	10-012/25	Maßstab: 1:500
Projekt:	Anlage: 1	
Radebeul, Winzerstraße zwischen Zillerstraße und Dr.-Külz-Straße		Lage der Aufschlusspunkte

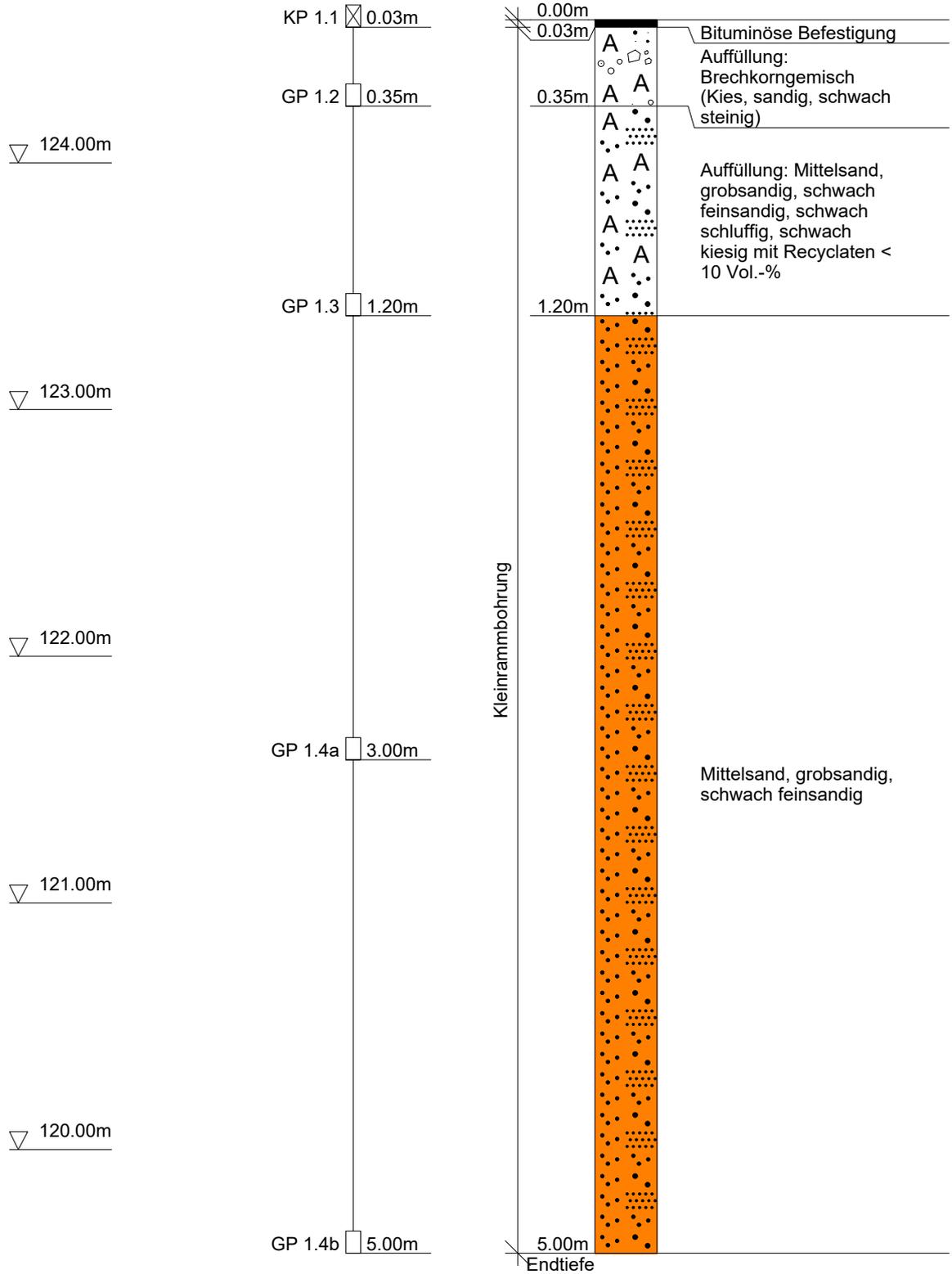
Anlage 2 zum UB – Nr.: 10-012/25

**Aufschlussprofile, Schichtenverzeichnisse, Rammdiagramme
und Querprofile der Gründungsschürfen**

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.1
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 25

KRB 1

Ansatzpunkt: 124.58 m DHHN2016



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. KRB 1

Blatt 3

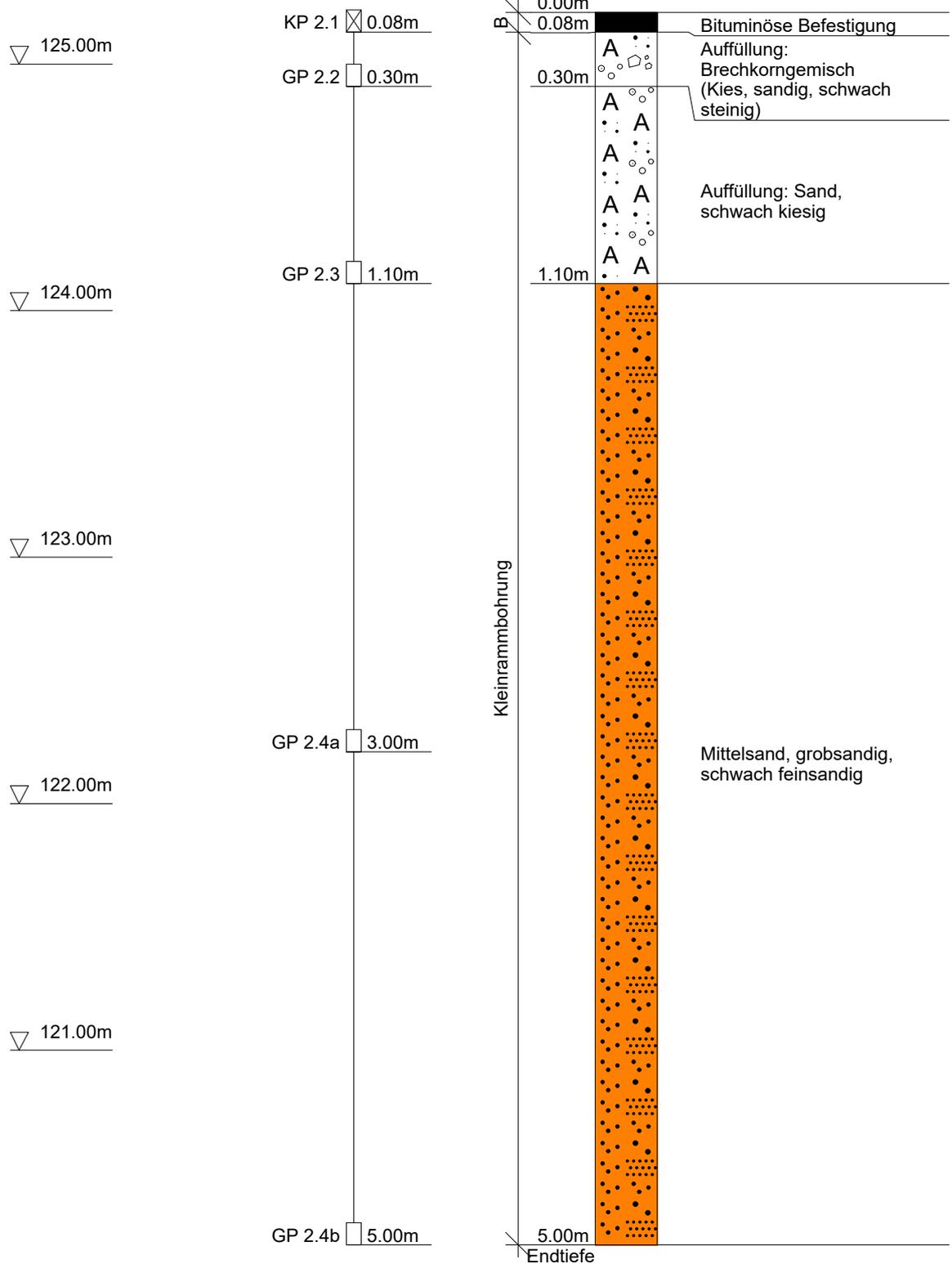
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.03	a) Bituminöse Befestigung b) c) hart d) schwer zu bohren e) schwarz f) Fahrbahn- befestigung g) Auffüllung h) i)	Straßenkern- bohrung d = 100 mm trocken	KP	1.1	0.00 -0.03
0.35	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach steinig) b) c) Kiese kantig d) schwer zu bohren e) rotgrau f) Tragschicht g) Auffüllung h) i)	KRB d = 80 mm erdfeucht	GP	1.2	0.03 -0.35
1.20	a) Auffüllung: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% b) RC: Ziegelreste c) Kiese kantig d) mittel zu bohren e) braun f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)	KRB d = 80 mm, ab 1,0 m d = 60 mm erdfeucht	GP	1.3	0.35 -1.20
5.00 Endtiefe	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c) homogen d) mittel zu bohren e) hellbraun f) Heidesand g) Pleistozän h) i)	KRB d = 60 mm, ab 3,0 m d = 50 mm erdfeucht	GP GP	1.4a 1.4b	1.20 -3.00 3.00 -5.00

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.2
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 25

KRB 2

Ansatzpunkt: 125.21 m DHHN2016



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. KRB 2

Blatt 3

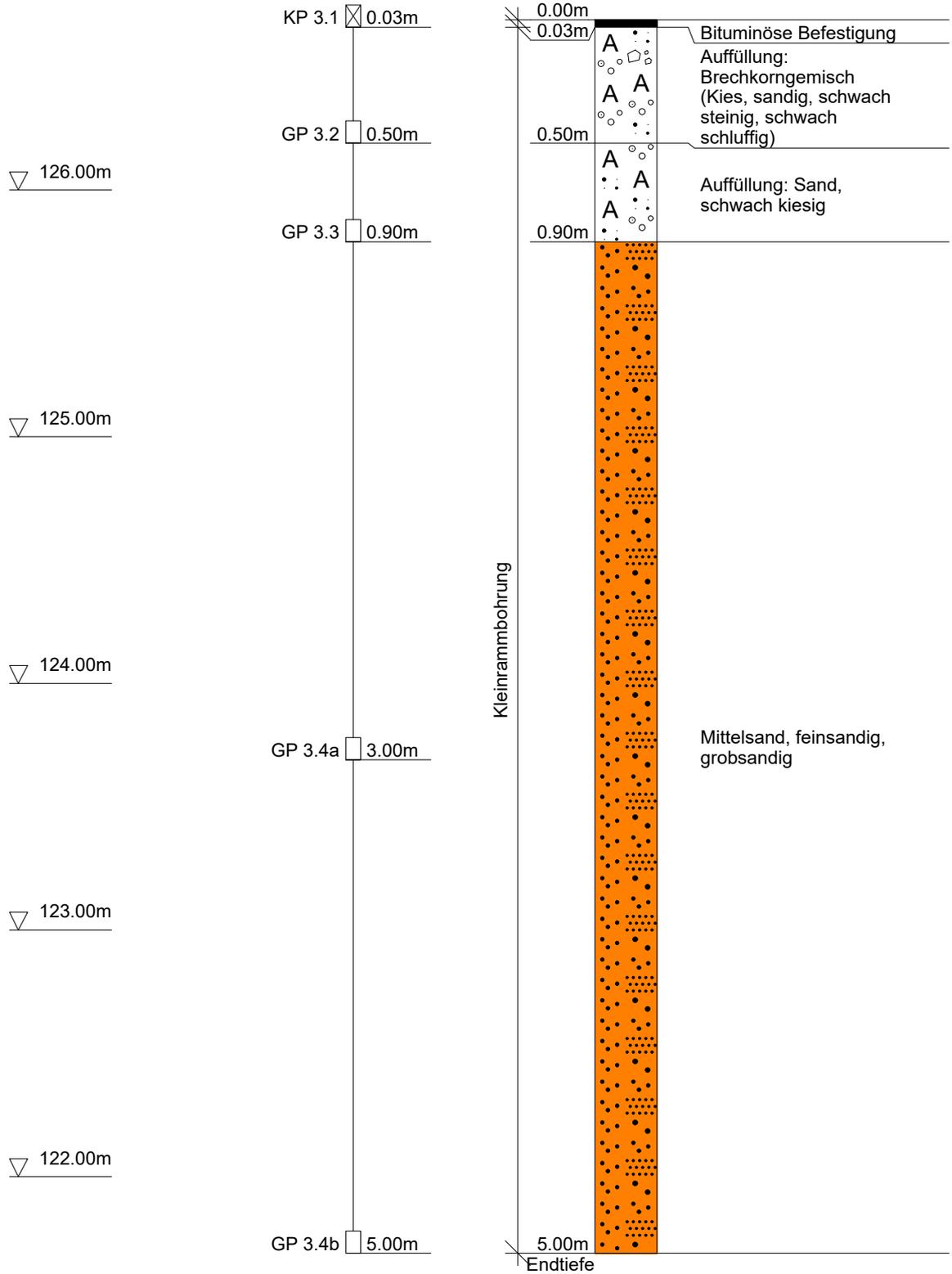
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.08	a) Bituminöse Befestigung b) c) hart d) schwer zu bohren e) schwarz f) Fahrbahn- befestigung g) Auffüllung h) i)	Straßenkern- bohrung d = 100 mm trocken	KP	2.1	0.00 -0.08
0.30	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach steinig) b) c) Kiese kantig d) schwer zu bohren e) rotgrau f) Tragschicht g) Auffüllung h) i)	KRB d = 80 mm erdfeucht	GP	2.2	0.08 -0.30
1.10	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig b) c) Kiese kantig d) mittel zu bohren e) braun f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)	KRB d = 80 mm, ab 1,0 m d = 60 mm erdfeucht	GP	2.3	0.30 -1.10
5.00 Endtiefe	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c) homogen d) mittel zu bohren e) hellbraun f) Heidesand g) Pleistozän h) i)	KRB d = 60 mm, ab 3,0 m d = 50 mm erdfeucht	GP GP	2.4a 2.4b	1.10 -3.00 3.00 -5.00

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.3
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 25

KRB 3

Ansatzpunkt: 126.69 m DHHN2016



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. KRB 3

Blatt 3

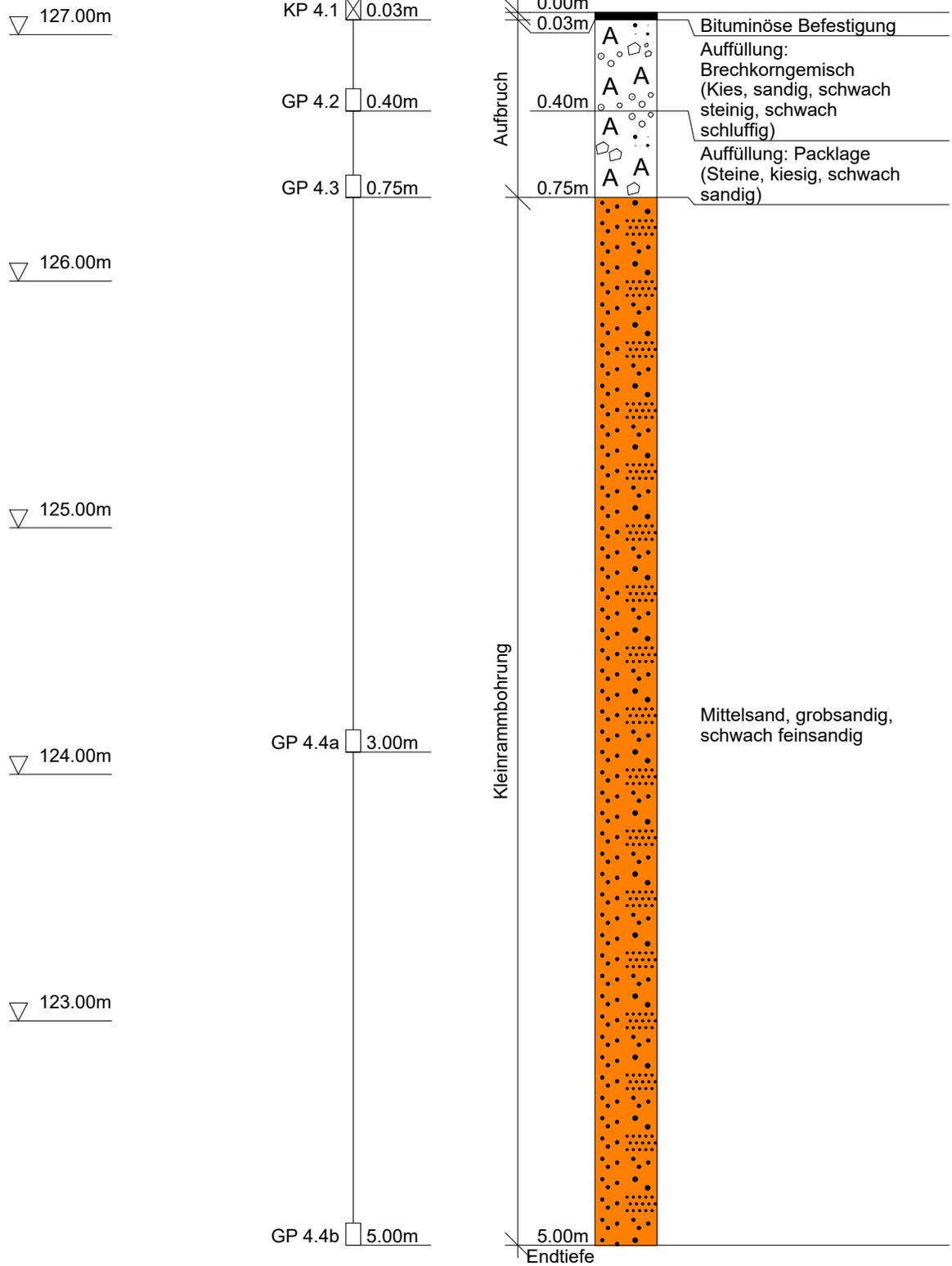
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.03	a) Bituminöse Befestigung b) c) hart d) schwer zu bohren e) schwarz f) Fahrbahn- befestigung g) Auffüllung h) i)	Straßenkern- bohrung d = 100 mm trocken	KP	3.1	0.00 -0.03
0.50	a) Auffüllung: Brechkornmisch (Kies, sandig, schwach steinig, schwach schluffig) b) c) Kiese kantig d) schwer zu bohren e) rotgrau f) Tragschicht g) Auffüllung h) i)	KRB d = 80 mm erdfeucht	GP	3.2	0.03 -0.50
0.90	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig b) c) Kiese kantig d) mittel zu bohren e) braun f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)	KRB d = 80 mm erdfeucht	GP	3.3	0.50 -0.90
5.00 Endtiefe	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig b) c) homogen d) mittel zu bohren e) hellbraun f) Heidesand g) Pleistozän h) i)	KRB d = 80 mm, ab 1,0 m d = 60 mm, ab 3,0 m d = 50 mm erdfeucht	GP GP	3.4a 3.4b	0.90 -3.00 3.00 -5.00

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.4
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 25

KRB 4

Ansatzpunkt: 127.09 m DHHN2016



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. KRB 4

Blatt 3

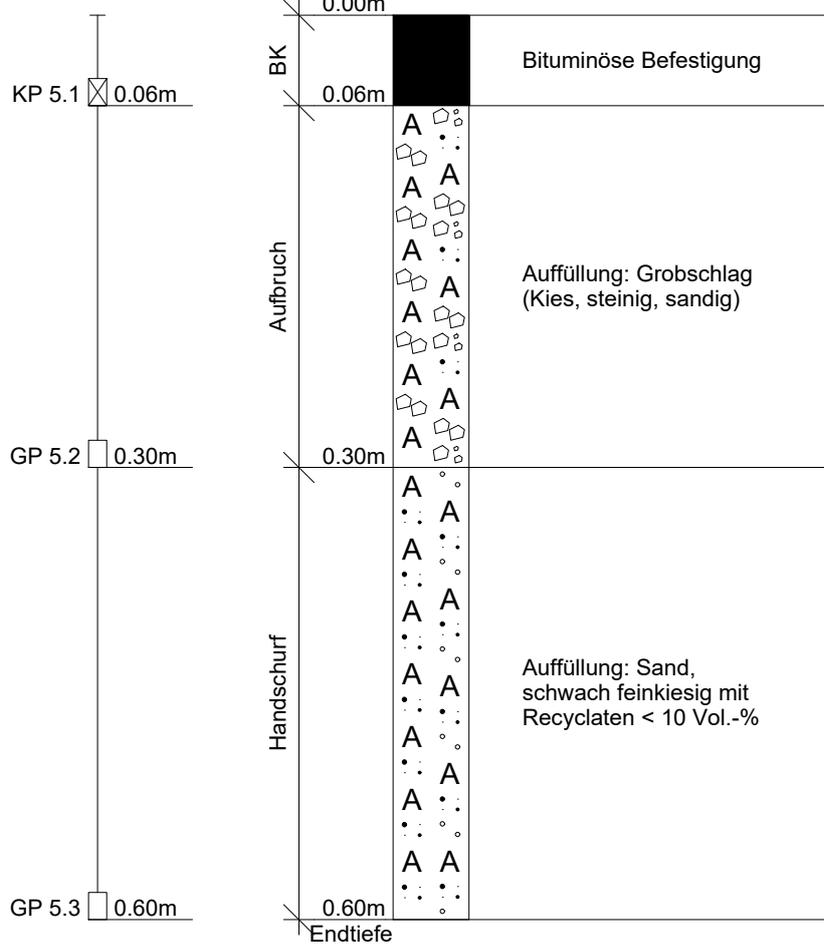
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.03	a) Bituminöse Befestigung b) c) hart d) schwer zu bohren e) schwarz f) Fahrbahn- befestigung g) Auffüllung h) i)	Straßenkern- bohrung d = 150 mm trocken	KP	4.1	0.00 -0.03
0.40	a) Auffüllung: Brechkornmisch (Kies, sandig, schwach steinig, schwach schluffig) b) c) Kiese kantig d) Aufbruch e) rotgrau f) Tragschicht g) Auffüllung h) i)	Aufbruch erdfeucht	GP	4.2	0.03 -0.40
0.75	a) Auffüllung: Packlage (Steine, kiesig, schwach sandig) b) c) Steine kantig d) Aufbruch e) grau f) Tragschicht g) Auffüllung h) i)	Aufbruch erdfeucht	GP	4.3	0.40 -0.75
5.00 Endtiefe	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c) homogen d) mittel zu bohren e) hellbraun f) Heidesand g) Pleistozän h) i)	KRB d = 80 mm, ab 1,0 m d = 60 mm, ab 3,0 m d = 50 mm erdfeucht	GP GP	4.4a 4.4b	0.75 -3.00 3.00 -5.00

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.5
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 5

Ansatzpunkt: 124.71 m DHHN2016



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

Anlage **2.5**
Bericht: **10-012/25**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. Schurf S 5

Blatt 3

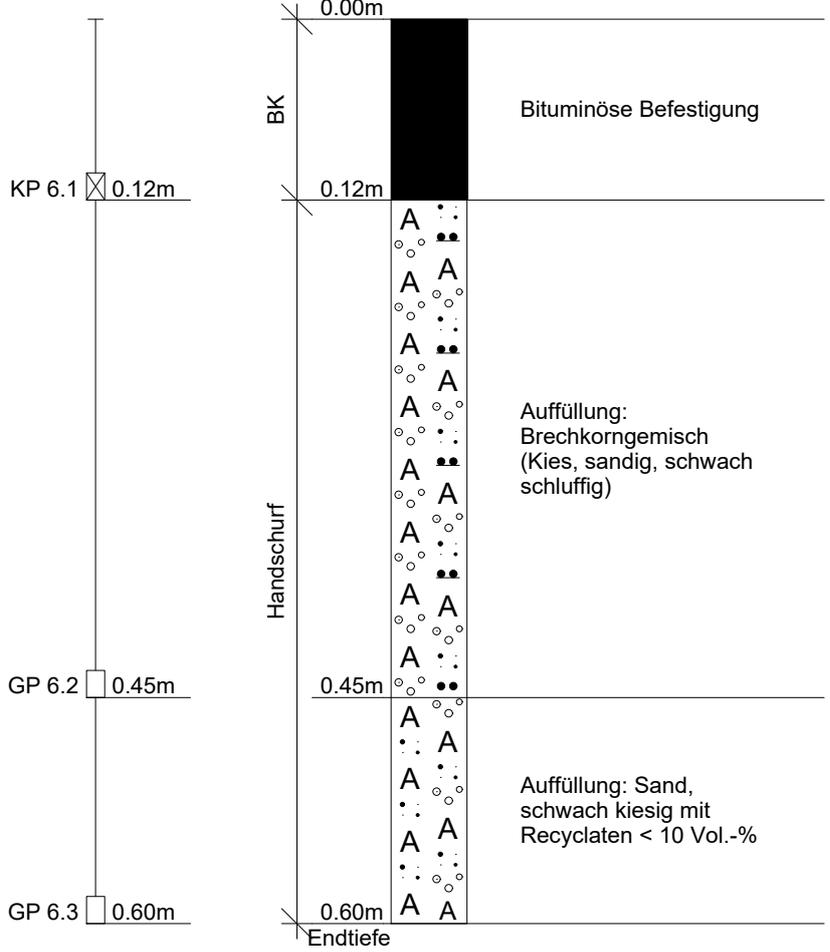
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.06	a) Bituminöse Befestigung b) c) hart d) schwer zu bohren e) schwarz f) Fahrbahn- befestigung g) Auffüllung h) i)	Straßenkern- bohrung d = 150 mm trocken	KP	5.1	0.00 -0.06
0.30	a) Auffüllung: Grobschlag (Kies, steinig, sandig) b) c) Kiese kantig d) Aufbruch e) rotgrau f) Tragschicht g) Auffüllung h) i)	Aufbruch erdfeucht	GP	5.2	0.06 -0.30
0.60 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% b) RC: Ziegel-, Schlacke- und kohlige Reste c) Kiese kantig d) Handschurf e) braun f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)	Handschurf erdfeucht	GP	5.3	0.30 -0.60

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.6
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 6

Ansatzpunkt: 126.76 m DHHN2016



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

Anlage **2.6**
Bericht: **10-012/25**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. Schurf S 6

Blatt 3

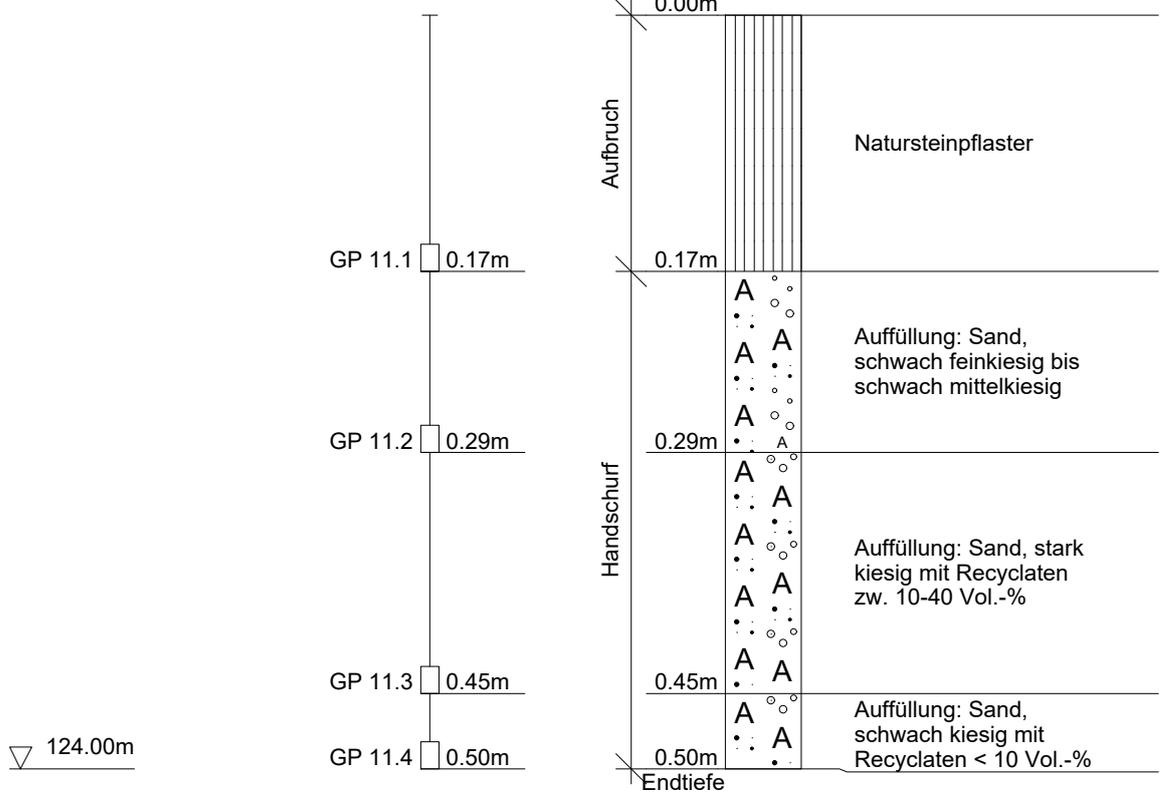
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.12	a) Bituminöse Befestigung b) c) hart d) schwer zu bohren e) schwarz f) Fahrbahn- befestigung g) Auffüllung h) i)	Straßenkern- bohrung d = 150 mm trocken	KP	6.1	0.00 -0.12
0.45	a) Auffüllung: Brechkorngemisch (Kies, sandig, schwach schluffig) b) c) Kiese kantig d) Handschurf e) rotgrau f) Tragschicht g) Auffüllung h) i)	Handschurf erdfeucht	GP	6.2	0.12 -0.45
0.60 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-% b) RC: bituminöse Reste c) Kiese kantig d) Handschurf e) braun f) Auffüllung g) Auffüllung h) i)	Handschurf erdfeucht	GP	6.3	0.45 -0.60

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.7
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 11

Ansatzpunkt: 124.50 m DHHN2016



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. Schurf S 11

Blatt 3

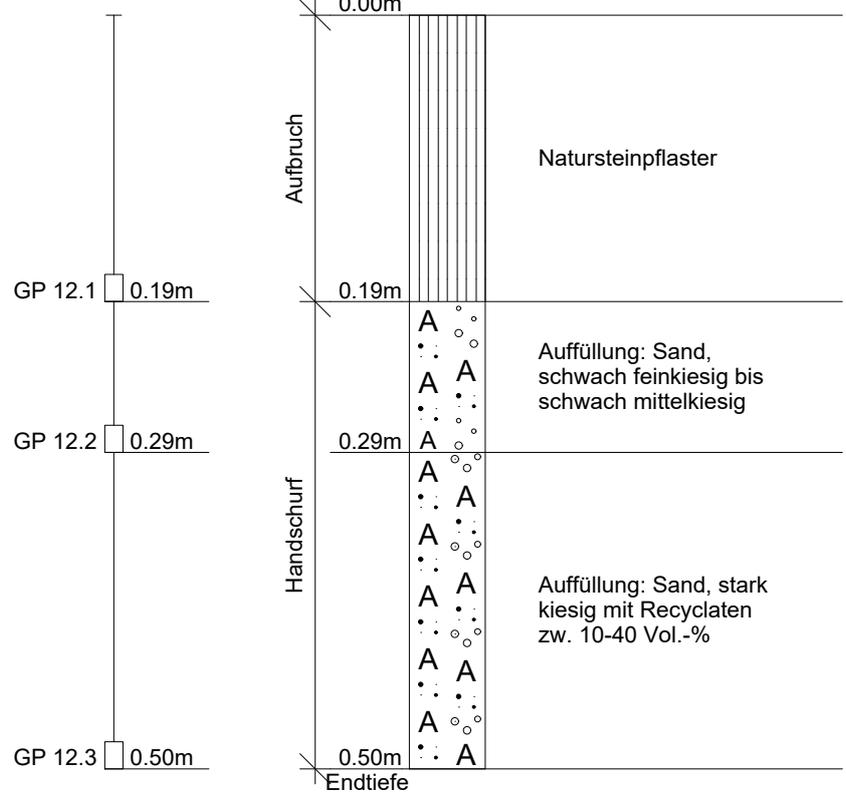
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0.17	a) Natursteinpflaster		Aufbruch trocken	GP	11.1	0.00 -0.17	
	b)						
	c) hart	d) Aufbruch					e) grau
	f) Gerinne- befestigung	g) Auffüllung					h)
0.29	a) Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig bis schwach mittelkiesig		Handschurf erdfeucht	GP	11.2	0.17 -0.29	
	b)						
	c) Kiese größtenteils kantig	d) Handschurf					e) graubraun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung					h)
0.45	a) Auffüllung: Sand, stark kiesig mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%		Handschurf erdfeucht	GP	11.3	0.29 -0.45	
	b) RC: Ziegelreste						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf					e) rotbraun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung					h)
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%		Handschurf erdfeucht	GP	11.4	0.45 -0.50	
	b) RC: Ziegelreste						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf					e) braun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung					h)

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.8
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 12

Ansatzpunkt: 124.55 m DHHN2016



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. Schurf S 12

Blatt 3

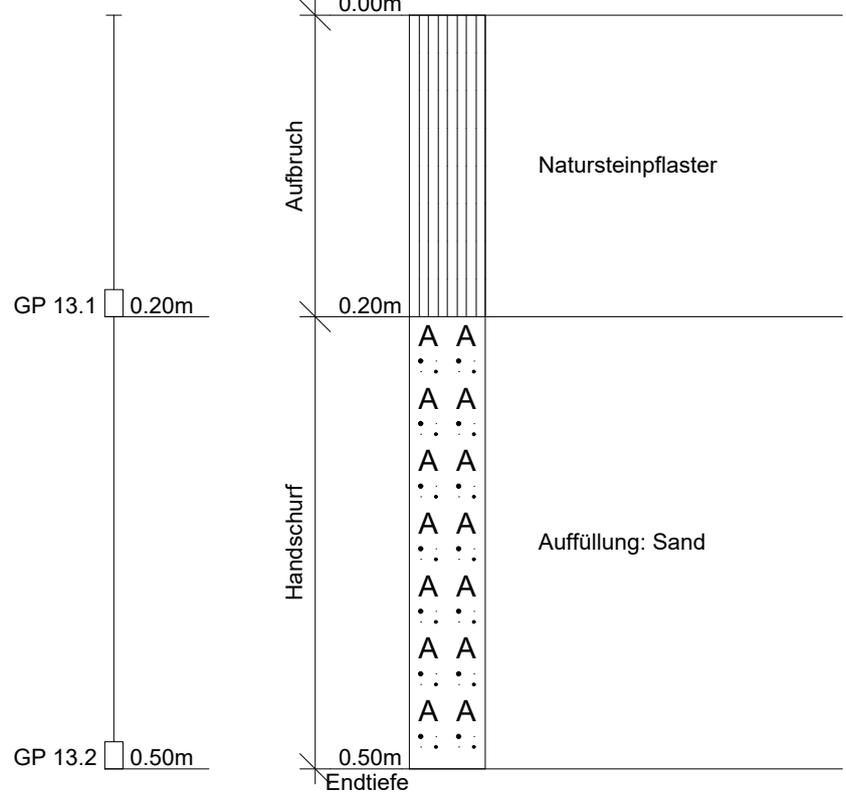
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe			
				i) Kalk- gehalt			
0.19	a) Natursteinpflaster		Aufbruch	GP	12.1	0.00 -0.19	
	b)						
	c) hart	d) Aufbruch					e) grau
	f) Gerinne- befestigung	g) Auffüllung					h)
		trocken					
0.29	a) Auffüllung: Sand, schwach feinkiesig bis schwach mittelkiesig		Handschurf	GP	12.2	0.19 -0.29	
	b)						
	c) Kiese größtenteils kantig	d) Handschurf					e) graubraun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung					h)
		erdfeucht					
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, stark kiesig mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%		Handschurf	GP	12.3	0.29 -0.50	
	b) RC: Ziegel-, Beton- und Putzreste						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf					e) graubraun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung					h)
		erdfeucht					

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.9
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 13

Ansatzpunkt: 126.66 m DHHN2016



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

Anlage **2.9**
Bericht: **10-012/25**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

Bohrung Nr. Schurf S 13

Blatt 3

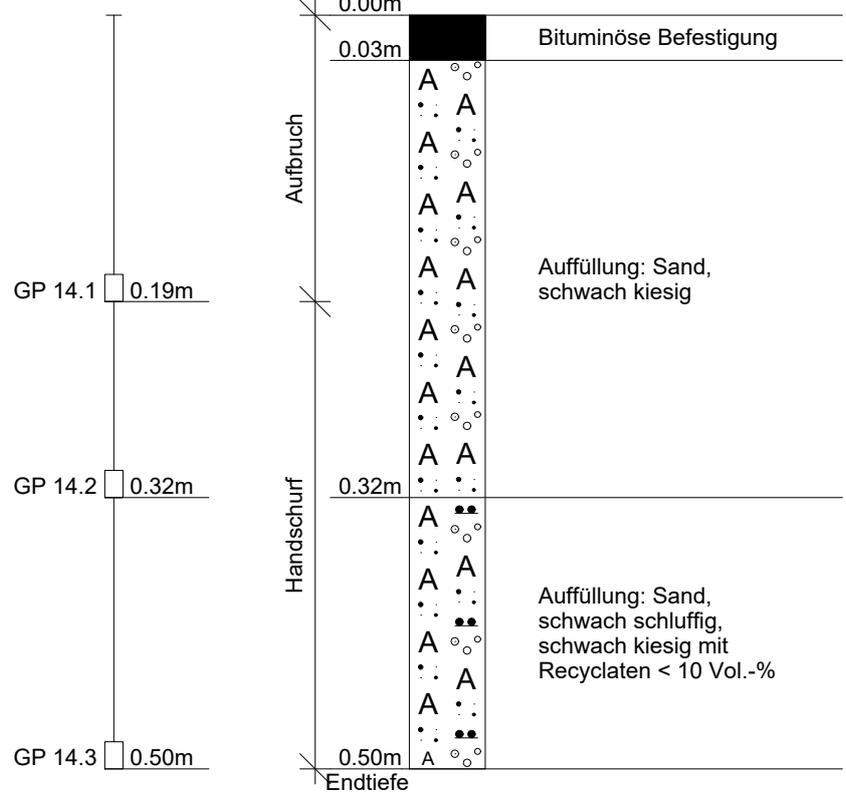
Datum:
23.01.2025

1	2	3	4	5	6	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					
	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			
0.20	a) Natursteinpflaster		Aufbruch trocken			
	b)					
	c) hart	d) Aufbruch				e) grau
	f) Gerinne- befestigung	g) Auffüllung				h)
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand		Handschurf erdfeucht			
	b)					
	c) relativ homogen	d) Handschurf				e) braun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung				h)

rabal - Ingenieurgesellschaft	Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.
für Baustoffprüfungen mbH	Projektnr.: 10-012/25
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden	Anlage : 2.10
Tel. / Fax: 0351 8800 895 / 898	Maßstab : 1: 5

Schurf S 14

Ansatzpunkt: 126.56 m DHHN2016



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Radebeul, Winzerstraße zw. Zillerstr. und Dr.-Külz-Str.**

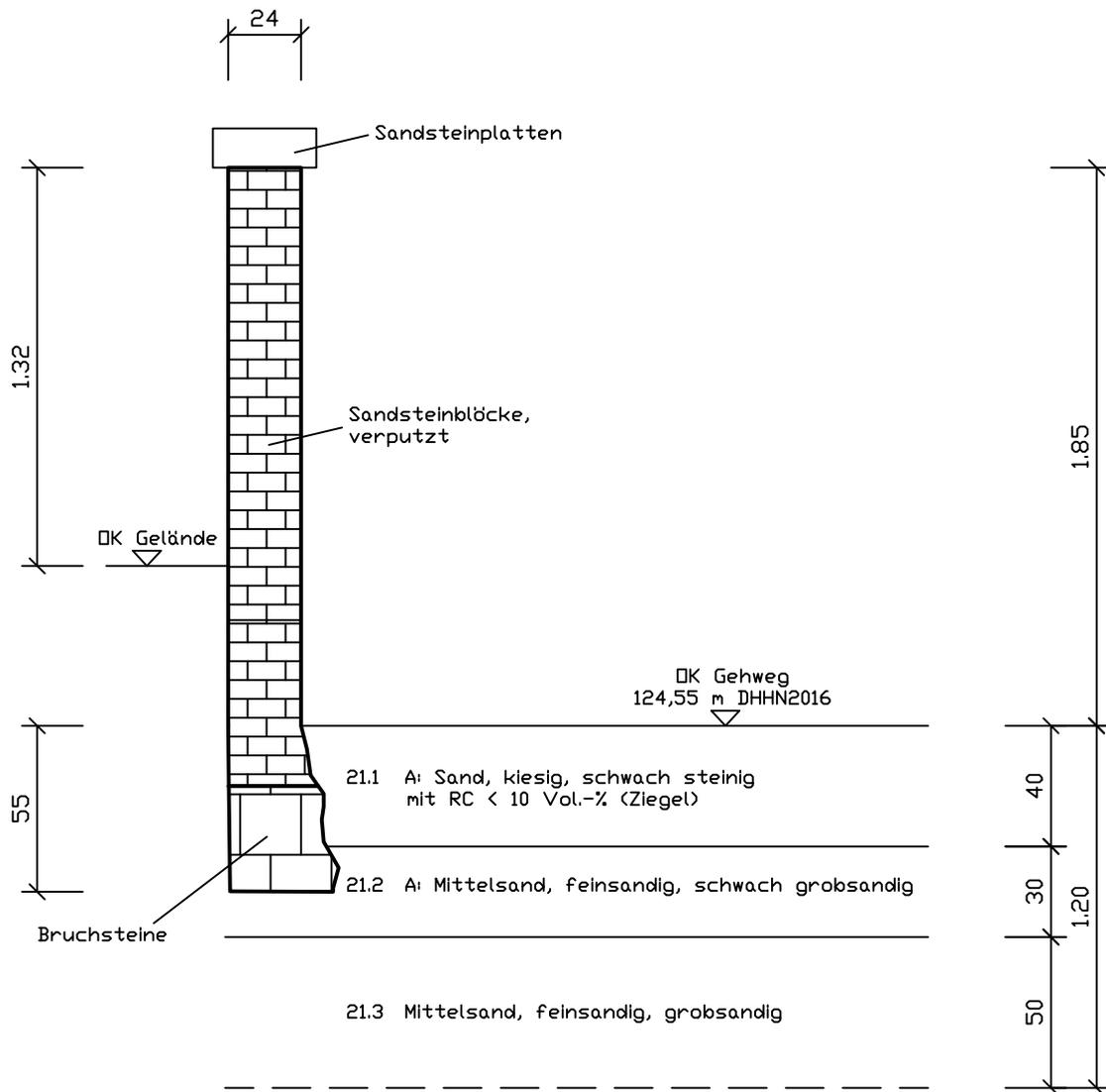
Bohrung Nr. Schurf S 14

Blatt 3

Datum:
23.01.2025

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
0.03	a) Natursteinpflaster		Aufbruch	GP	14.1	0.00 -0.19	
	b)						
	c) hart	d) Aufbruch					e) grau
	f) Gerinnebefestigung	g) Auffüllung					h)
		trocken					
0.32	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig		Handschurf	GP	14.2	0.19 -0.32	
	b)						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf					e) graubraun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung					h)
		erdfeucht					
0.50 Endtiefe	a) Auffüllung: Sand, schwach schluffig, schwach kiesig mit Recyclaten < 10 Vol.-%		Handschurf	GP	14.3	0.32 -0.50	
	b) RC: Keramikreste						
	c) Kiese kantig	d) Handschurf					e) graubraun
	f) Auffüllung	g) Auffüllung					h)
		erdfeucht					

Schurf S 21 - Stützmauer



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

Auftraggeber:
WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

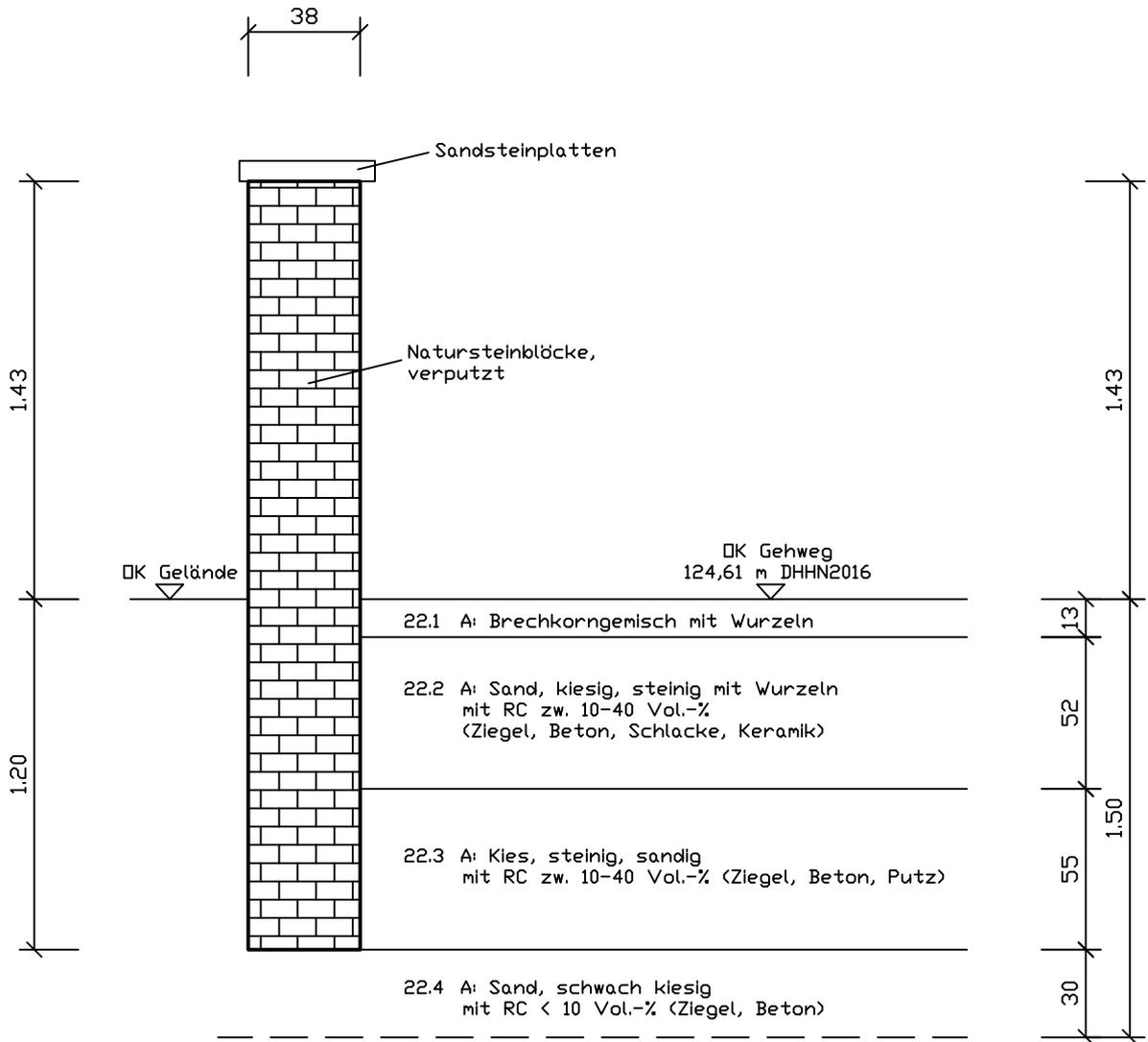
UB-Nr.: 10-012/25

Maßstab:
1:25

Projekt:
Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.11
Querprofil
Gründungsschurf
S 21

Schurf S 22 - Stützmauer



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Straße 41a
01109 Dresden

Auftraggeber:

WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

UB-Nr.:

10-012/25

Maßstab:

1:25

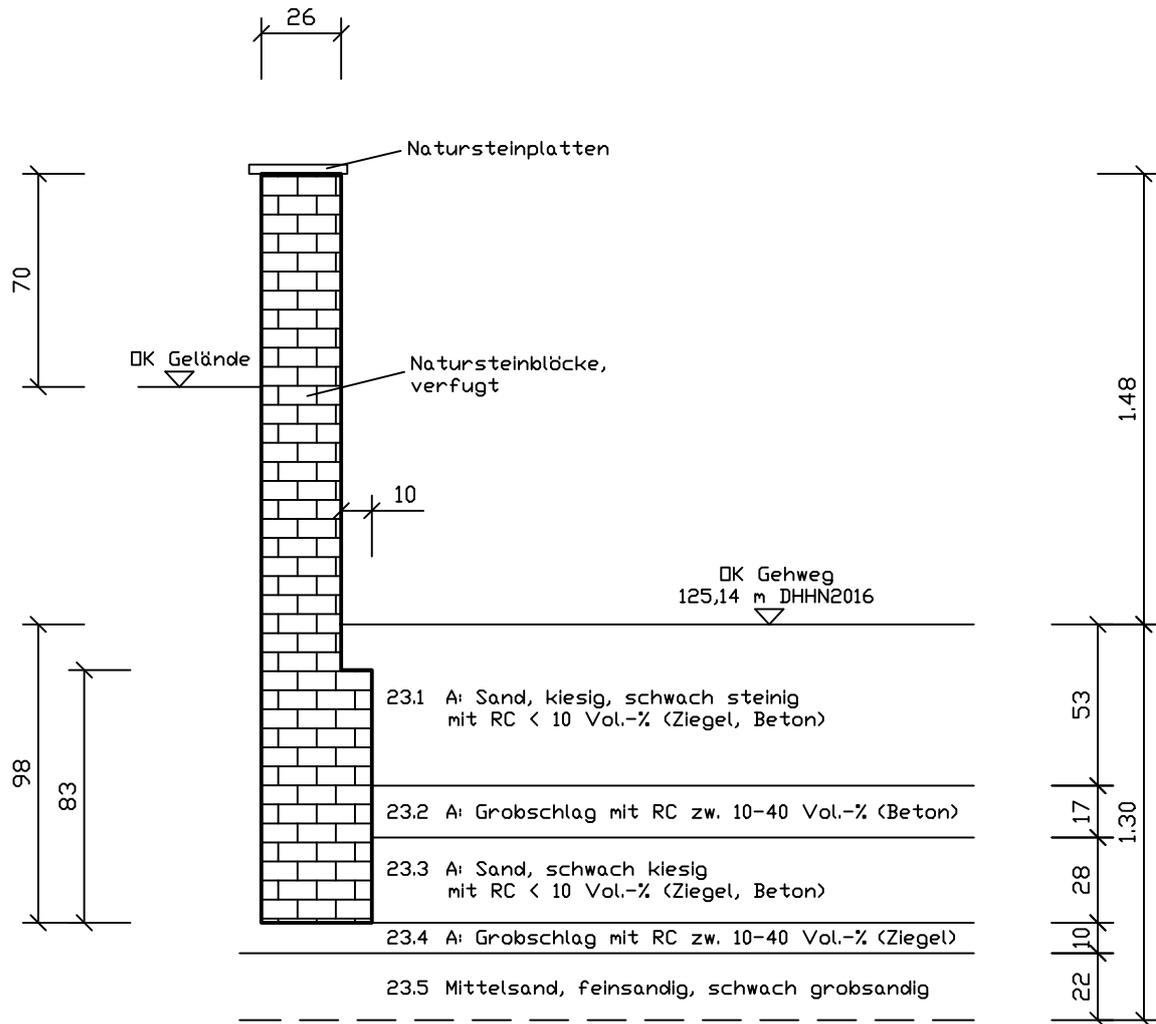
Projekt:

Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.12

Querprofil
Gründungsschurf
S 22

Schurf S 23 - Stützmauer



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Straße 41a
01109 Dresden

Auftraggeber:

WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

UB-Nr.:

10-012/25

Maßstab:

1:25

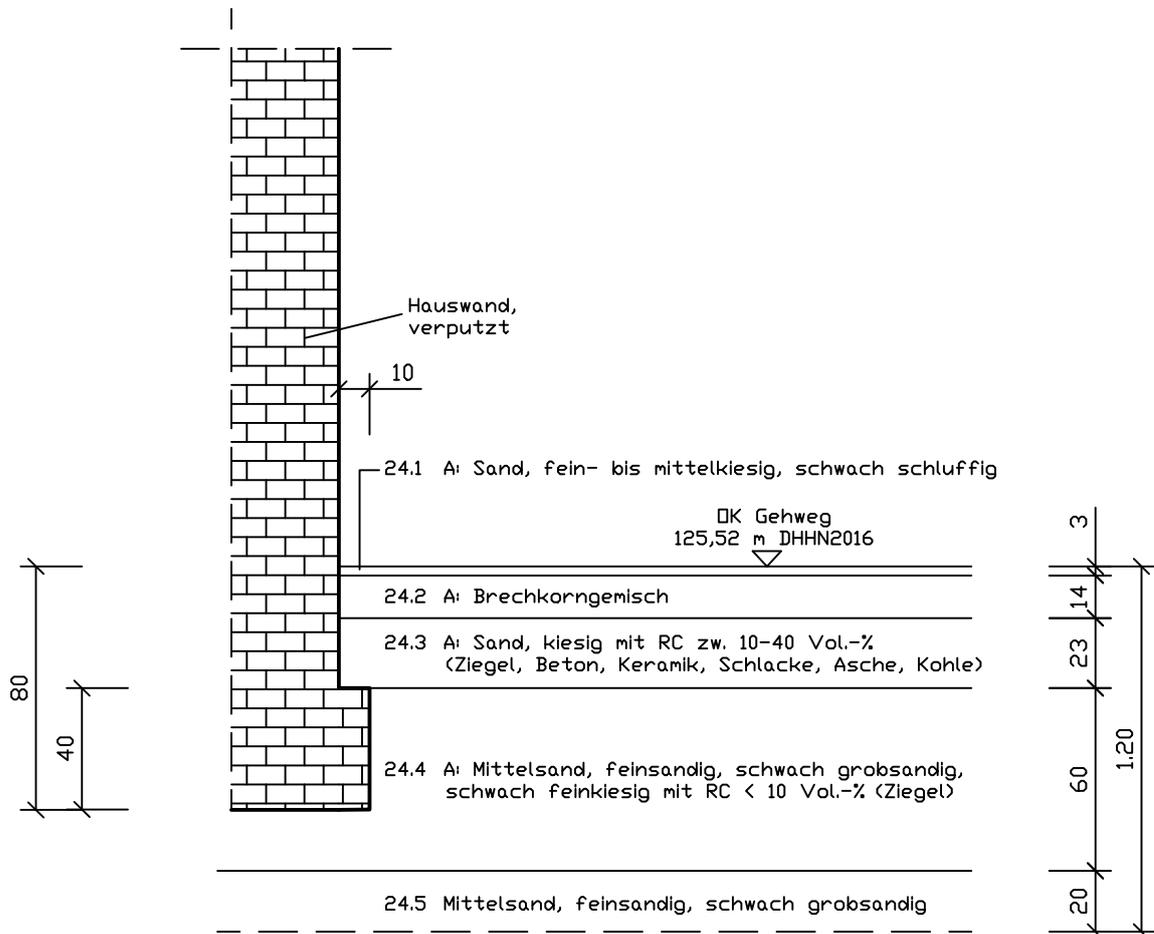
Projekt:

Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.13

Querprofil
Gründungsschurf
S 23

Schurf S 24 - Hauswand



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

Auftraggeber:
WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

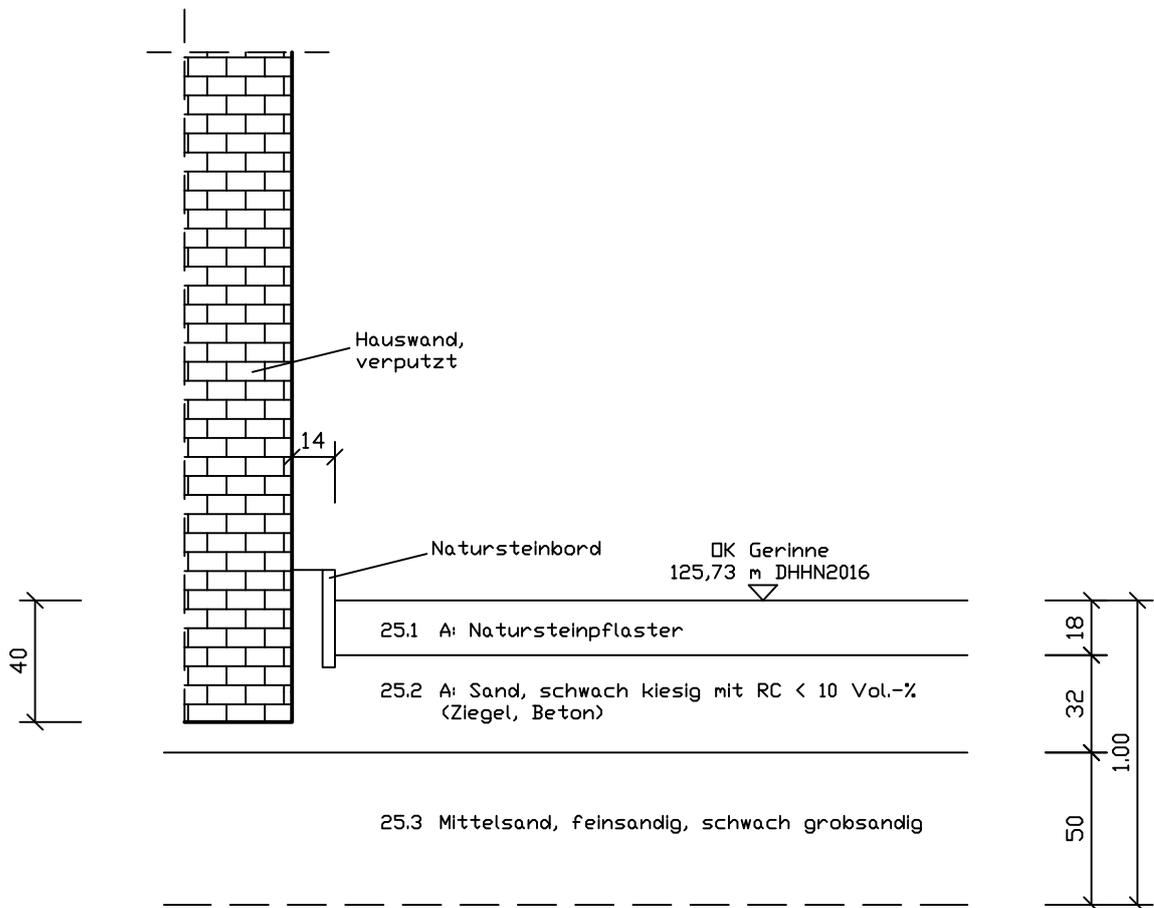
UB-Nr.: 10-012/25

Maßstab:
1:25

Projekt:
Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.14
Querprofil
Gründungsschurf
S 24

Schurf S 25 - Hauswand



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Straße 41a
01109 Dresden

Auftraggeber:

WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

UB-Nr.:

10-012/25

Maßstab:

1:25

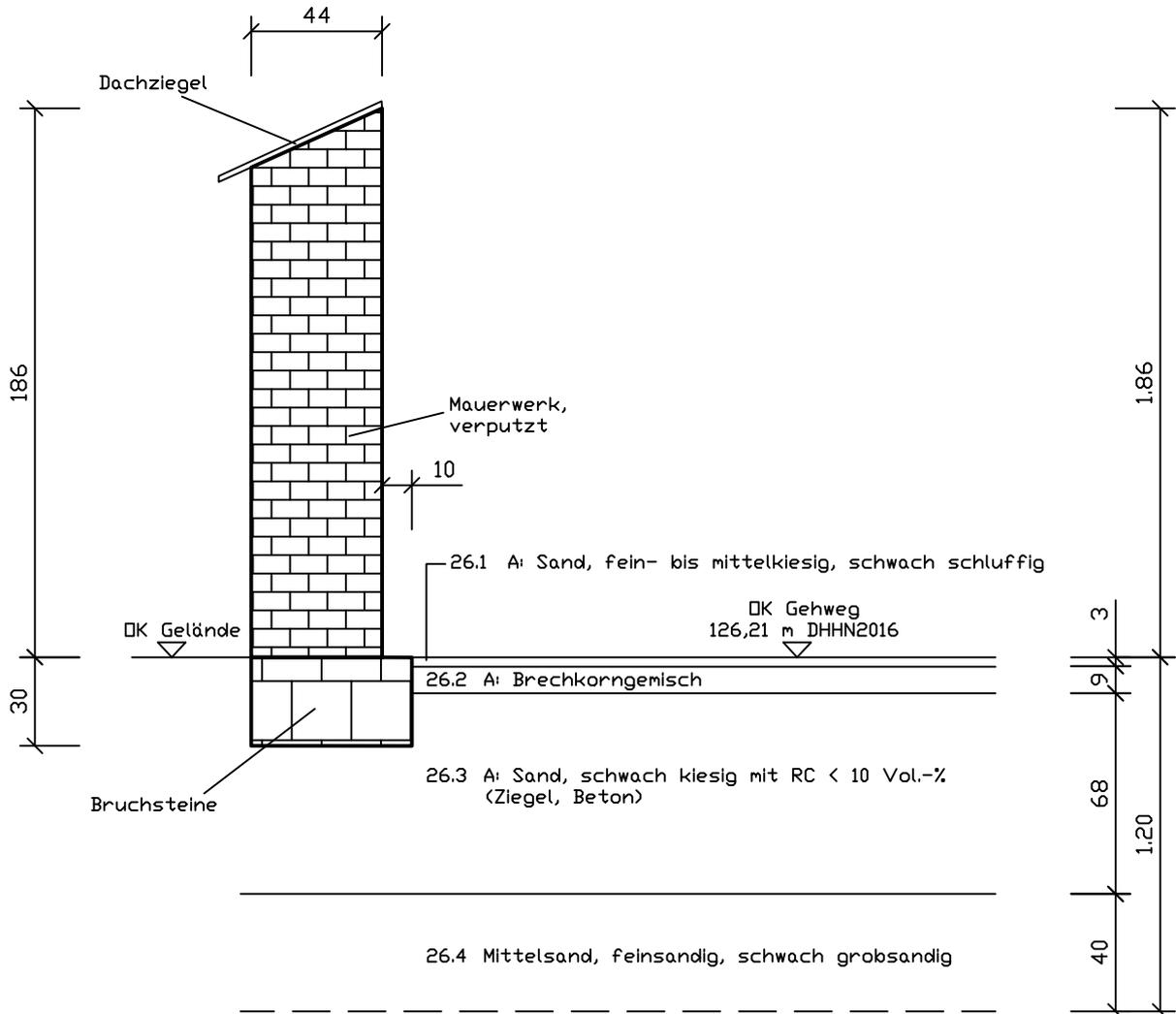
Projekt:

Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.15

Querprofil
Gründungsschurf
S 25

Schurf S 26 - Stützmauer



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Straße 41a
01109 Dresden

Auftraggeber:

WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

UB-Nr.:

10-012/25

Maßstab:

1:25

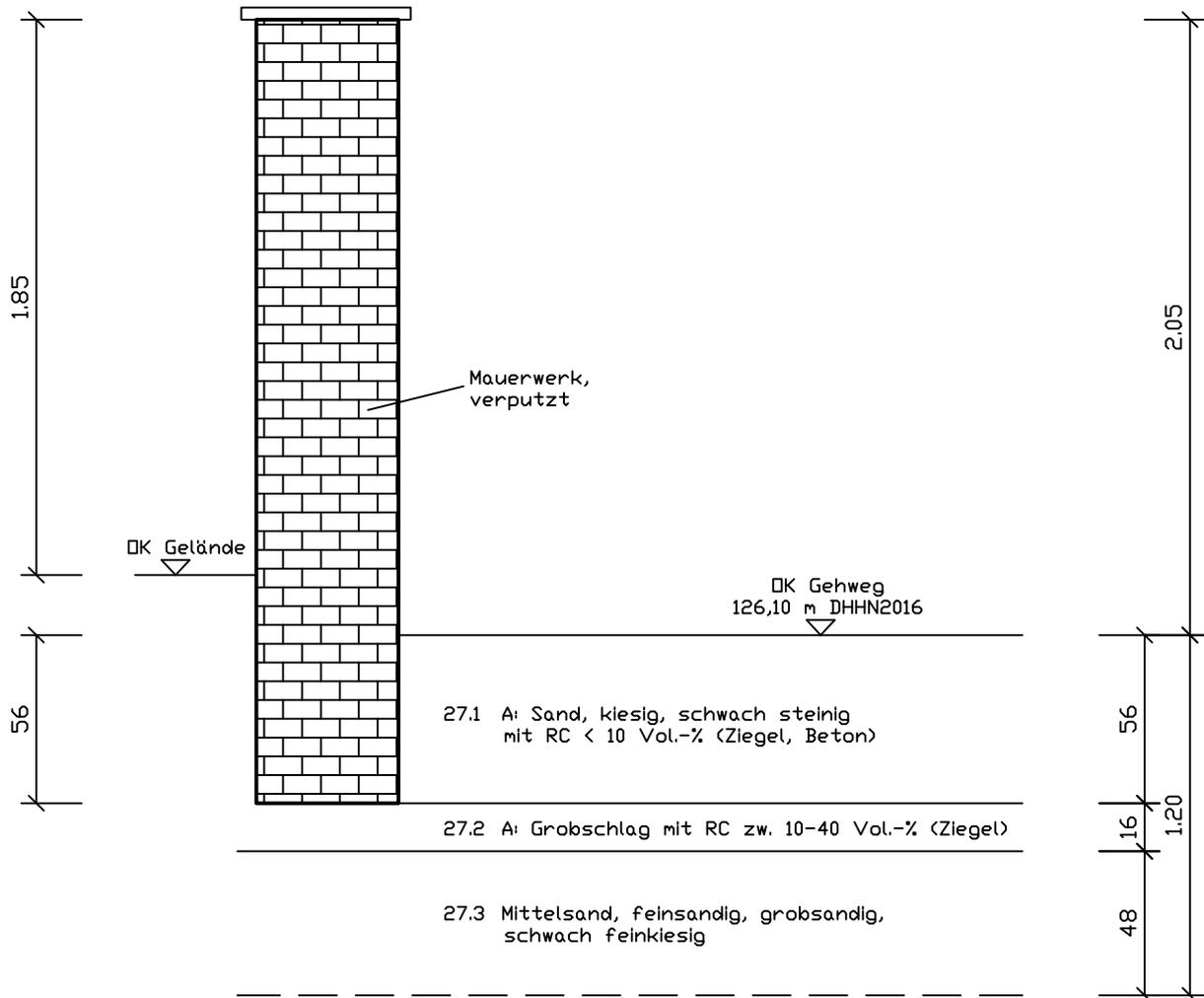
Projekt:

Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.16

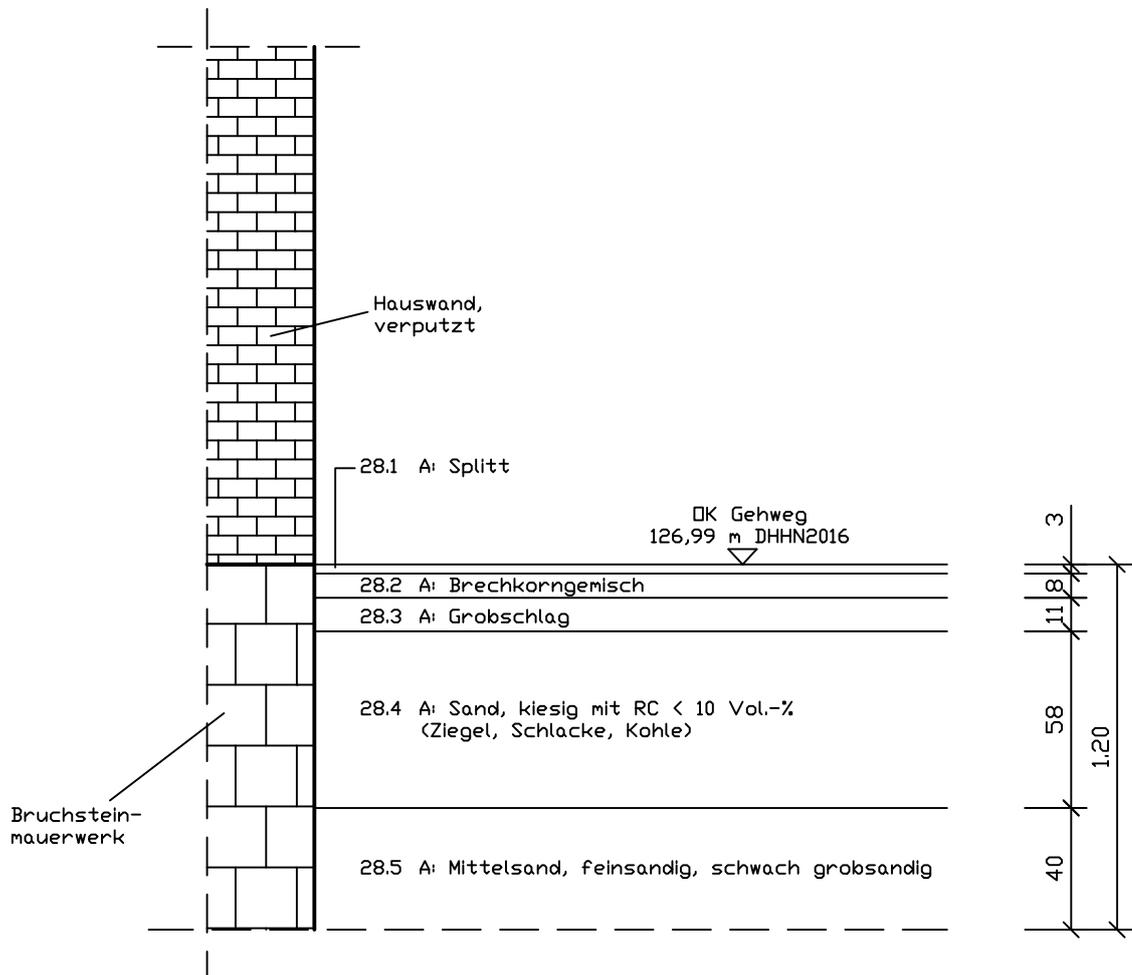
Querprofil
Gründungsschurf
S 26

Schurf S 27 - Stützmauer



rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a 01109 Dresden		
Auftraggeber: WAB Radebeul + Coswig mbH und Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt		
UB-Nr.:	10-012/25	Maßstab:
Projekt:		1:25
Radebeul, Winzerstraße zwischen Zillerstraße und Dr.-Külz-Straße		Anlage: 2.17 Querprofil Gründungsschurf S 27

Schurf S 28 - Hauswand (unterkellert)



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

Auftraggeber:
WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

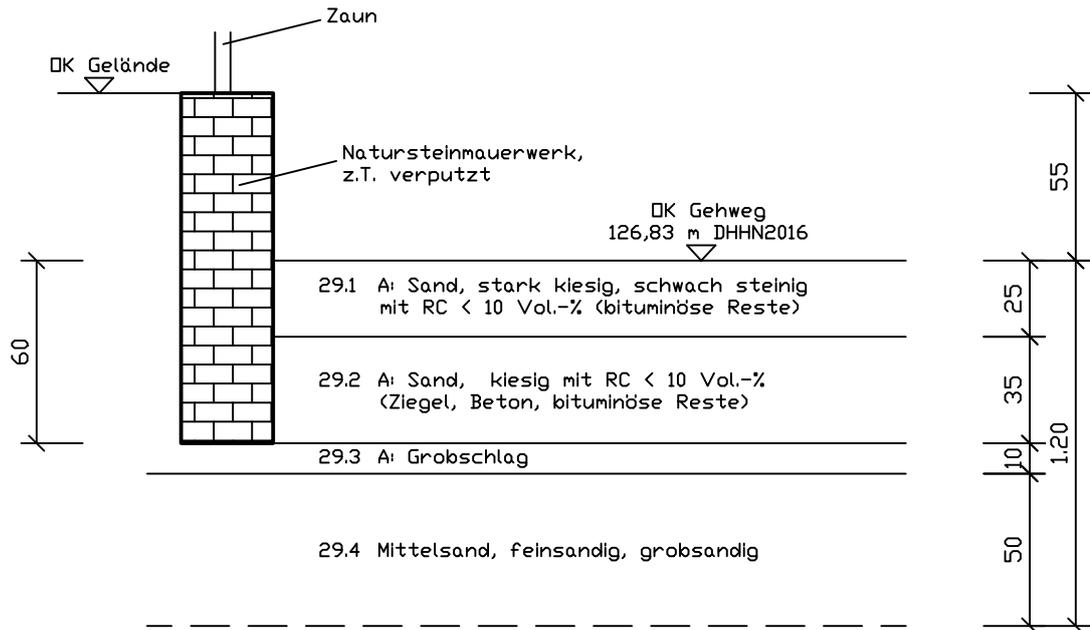
UB-Nr.: 10-012/25

Maßstab:
1:25

Projekt:
Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.18
Querprofil
Gründungsschurf
S 28

Schurf S 29 - Stützmauer



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

Auftraggeber:
WAB Radebeul + Coswig mbH und
Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

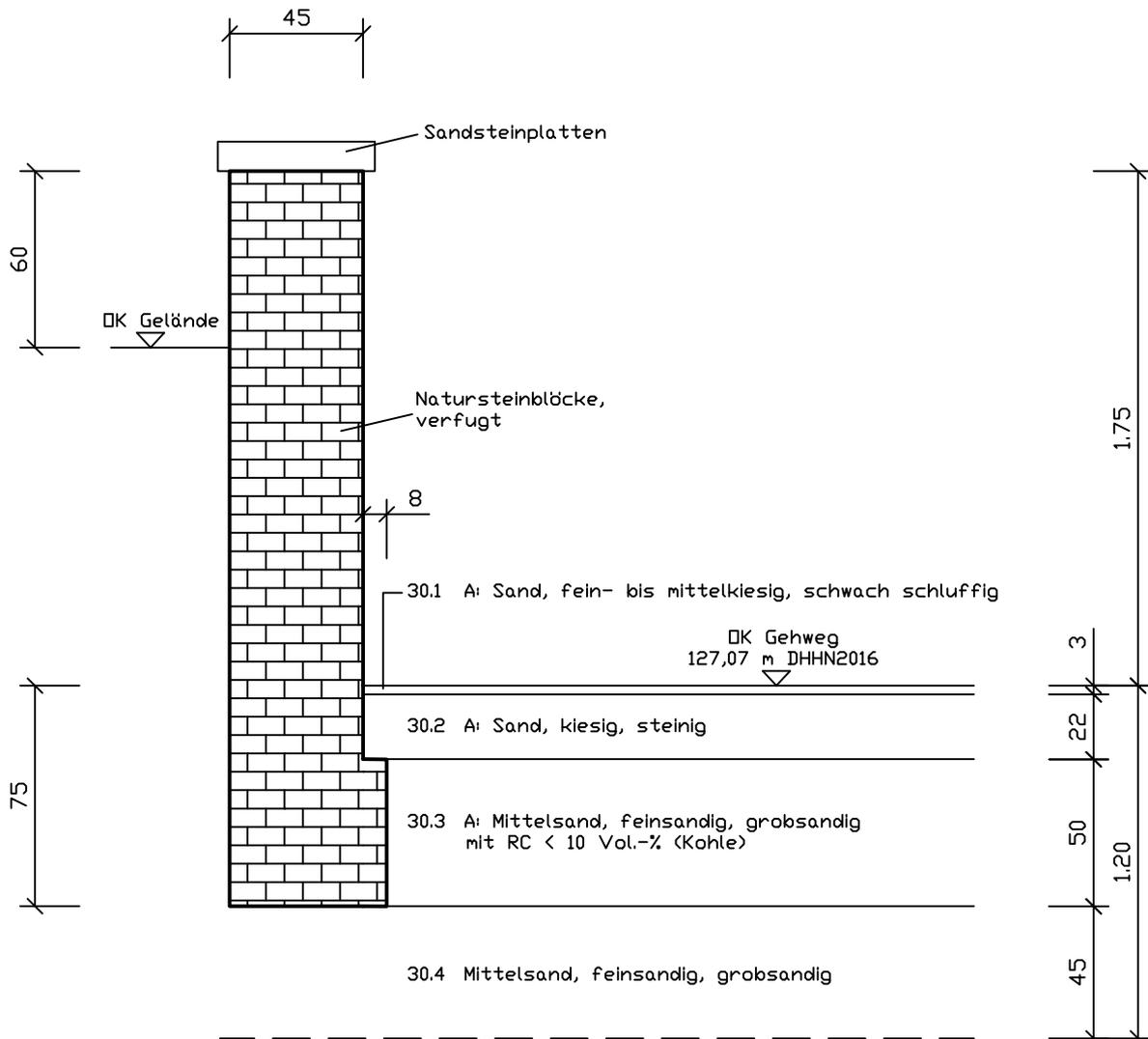
UB-Nr.: 10-012/25

Maßstab:
1:25

Projekt:
Radebeul, Winzerstraße
zwischen Zillerstraße
und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.19
Querprofil
Gründungsschurf
S 29

Schurf S 30 - Stützmauer



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

Auftraggeber:
 WAB Radebeul + Coswig mbH und
 Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt

UB-Nr.: 10-012/25

Maßstab:
 1:25

Projekt:
 Radebeul, Winzerstraße
 zwischen Zillerstraße
 und Dr.-Külz-Straße

Anlage: 2.20
 Querprofil
 Gründungsschurf
 S 30

Anlage 3 zum UB – Nr.: 10-012/25

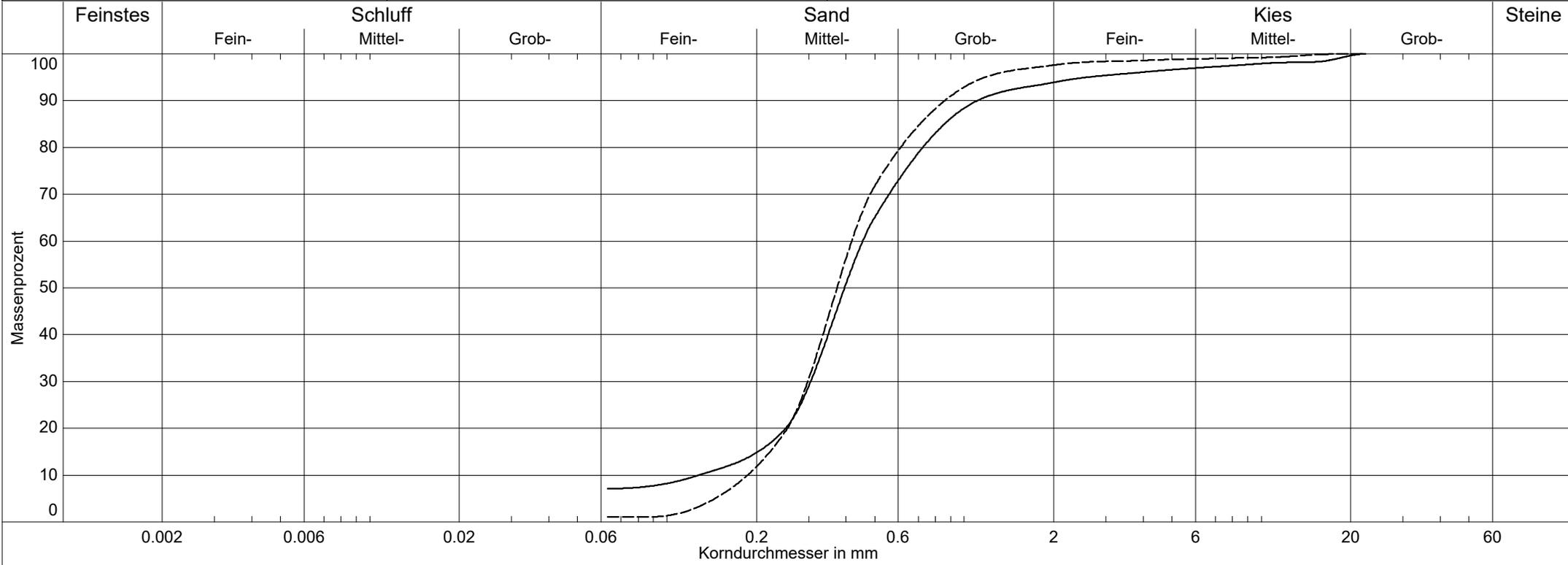
Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

Rabal - Ingenieurgesellschaft
für Baustoffprüfungen mbH
Kieler Straße 41a, 01109 Dresden
Tel. / Fax: 0351 8800 89 / 898

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Radebeul, Winzerstraße zw. Zillierstr. und Dr.-Külz-Str.
Projektnr.: 10-012/25
Datum : 23.01.2025
Anlage : 3



Parameter	51-013/25	51-014/25
Labornummer	51-013/25	51-014/25
Entnahmestelle	KRB 1, Schicht 1.3	KRB 1, Schicht 1.4
Entnahmetiefe	0,35-1,20 m unter GOK	1,20-5,00 m unter GOK
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/7.1/86.8/6.1 %	0.0/1.1/96.5/2.4 %
Ungleichförm. Cu	3.6	2.2
Krümmungszahl Cc	1.6	1.1
Bodenart	mS,gs,fs',u',g'	mS,gs,fs'
Bodenklassifizierung	Sa	Sa
Bodengruppe	SU	SE
Frostempfindl.klasse	F1	F1
kf nach Hazen	1.9E-004 m/s	4.0E-004 m/s
kf nach Beyer	1.5E-004 m/s	3.4E-004 m/s

Anlage 4 zum UB – Nr.: 10-012/25

Ergebnisse der chemischen Analysen

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH

Kieler Str. 41a
01109 Dresden

Prüfbericht Nr. 25/0354_01/02

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht mit der Nummer 25/0354_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 24.02.2025
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 3 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 5 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 11564

Auftrags-Nr. des AG:

Bestell-Nr. des AG:

Objekt: Radebeul, Winzerstraße zwischen Zillerstraße und Dr.-Külz-Straße

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung von Boden und Asphalt

Prüfauftrag: Prüfung auf EBV Boden, LAGA TR Boden, LAGA Bauschutt und RuVA

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 29.01.2025

Analysenmethoden:

Die Eluatherstellung für die Untersuchungen nach der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021, erfolgte gem. DIN 19529:2015-12. Das Eluat wurde bei 10500 g für 50 min zentrifugiert.

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN EN 14346:2007-03
- Arsen	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08

ERGO Umweltinstitut GmbH
Lauensteiner Straße 42
01277 Dresden
Telefon (0351) 33 68 60
Telefax (0351) 33 68 610
eMail info@ergo-dresden.de
Internet www.ergo-dresden.de

Handelsregister Dresden HRB 320
Steuer-Nr. 203/108/08165
Ust-IdNr. DE140131094
Geschäftsführer
Dr. rer. nat. Robert Frind
Dipl.-Ing. (BA) André Kiesewalter

Bankverbindung 1
Deutsche Bank
BLZ 870 700 00
Kto 7701709 00
IBAN DE65 870 700 000 7701709 00
BIC/SWIFT DEUT DE 8CXXX

Bankverbindung 2
Commerzbank Dresden
BLZ 850 800 00
Kto 04 025 593 00
IBAN DE76 8508 0000 0402 5593 00
BIC/SWIFT DRES DE FF 850

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Nickel	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Thallium	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Königswasseraufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cyanid, gesamt		DIN EN ISO 17380:2013-10 *
- BETX	Extraktion mit Methanol	DIN EN ISO 22155: 2016-07
- Kohlenstoff, organisch		DIN 19539:2016-12
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Methanol	HLUG Band 7, Teil 4
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN 14039:2005-01
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN EN 16167:2012-11
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Cyanid, gesamt	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14403-2 (D 2):2012-10 *
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- PAK nach EPA	Eluatherstellung, Zentrifugation	DIN 38407 (F 39):2011-09
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
- Trübung des Filtrates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- Trübung des Zentrifugates	DIN 19529:2015-12	DIN EN ISO 7027 (C 2):2016-04
- PAK nach EPA		entspr. EPA 610:1987-07

(*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (**) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 25/0354_01/02
 Grund der Korrektur: Berichtigung der Bezeichnung des Bauvorhabens

Prüfdatum: vom 29.01.2025 bis 04.02.2025

- Bemerkungen:**
- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
 - Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
 - Feststoffproben - drei Monate
 - wässrige Proben - zwei Wochen
 - Altholzproben - sechs Monate
 - Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n), wenn der Kunde die Proben selbst genommen hat.
 - 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



Dr. Robert Frind
Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung
 Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0			BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Messwert MP 1 D-25-01-2329	Bewertung
		BG-0	BG-0	BG-0							
Bodenart		S	L	T						S	
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5	-
pH-Wert ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,33	BM/BG-F0*
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm					350	500	500	2000	121	BM/BG-F0*
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	17	BM/BG-F0
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	14,3	BM/BG-F0*
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	11	BM/BG-F0*
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	18,7	BM/BG-F0
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3	BM/BG-F0*
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,28	BM/BG-F0
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5	BM/BG-F0*
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	25,5	BM/BG-F0
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	< 3	BM/BG-F0*
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	10,1	BM/BG-F0
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	13	BM/BG-F0*
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	11,1	BM/BG-F0
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3	BM/BG-F0*
Quecksilber ¹²	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,067	BM/BG-F0
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1				7	0,15	BM/BG-F0
Thallium ¹²	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7		BM/BG-F0
Thallium ¹²	µg/l				0,2	0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	65,6	BM/BG-F0*
Zink	µg/l				100	210	150	150	1600	5,4	BM/BG-F0*
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	5	5	5	5	0,26	BM/BG-F0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	33	BM/BG-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	151	BM/BG-F0*
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						2,4	-
PAK ₁₆ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	2,4	BM/BG-F2
PAK ₁₆ ⁹	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	19	BM/BG-F3
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0						-
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02	BM/BG-F0
PCB ₆ und PCB-118	µg/l				0,01						-
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05	BM/BG-F0
Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration	FNU									23,5	

MP 1: Auffüllungen (Brechkornmische, Packlagen, Grobschlag) aus Schichten 1.2 + 2.2 + 3.2 + 4.2 + 4.3 + 5.2 + 6.2

Gesamteinschätzung: **BM/BG-F3**
 auf Grundlage der bestimmten Parameter


 Friedl
 Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung
 Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021
 Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodennaterial¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0			BM-0 ^a	BM-F0 ^a	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Messwert MP 2 D-25-01-2331	Bewertung
		BG-0	BG-0	BG-0							
Bodenart		S	L	T						S	
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5	-
pH-Wert ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	8,17	BM/BG-F0*
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	179	BM/BG-F0*
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	< 10	BM/BG-G-0
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	5,31	BM/BG-G-0
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	7,1	BM/BG-F0*
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	18,6	BM/BG-G-0
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3	BM/BG-F0*
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,15	BM/BG-G-0
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5	BM/BG-F0*
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	12,8	BM/BG-G-0
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	< 3	BM/BG-F0*
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	37,1	BM/BG-F0*
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	6,3	BM/BG-F0*
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	7,82	BM/BG-G-0
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3	BM/BG-F0*
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,034	BM/BG-G-0
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1						
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	< 0,10	BM/BG-G-0
Thallium ¹²	µg/l				0,2	0,3					
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	47,3	BM/BG-G-0
Zink	µg/l				100	150	150	840	1600	5,2	BM/BG-F0*
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	5	5	5	5	0,12	BM/BG-G-0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20	BM/BG-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20	BM/BG-F0*
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,12	BM/BG-G-0
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,98	BM/BG-F1
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	1	BM/BG-G-0
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0						
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02	BM/BG-G-0
PCB ₆ und PCB-118	µg/l				0,01						
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05	BM/BG-G-0
Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration	FNU									8,1	

MP 2: Auffüllungen (Sande, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) aus Schichten 1.3 + 2.3 + 3.3 + 5.3 + 6.3 + 11.2 + 11.4 + 12.2 + 13.2 + 14.2 + 14.3

Gesamteinschätzung: **BM/BG-F1**
 auf Grundlage der bestimmten Parameter


 Friedl
 Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung
 Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3. Materialwerte für Bodennaterial¹ (BM) und Baugut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 3 D-25-01-2333	Bewertung
Bodenart		S	L	T						S	
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	10	-
pH-Wert ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,14	BM/BG-F0*
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm					350	500	500	2000	138	BM/BG-F0*
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	13	BM/BG-F0*
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	27,5	BM/BG-F0*
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	25	BM/BG-F2
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	63,1	BM/BG-F0*
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3	BM/BG-F0*
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00	2	2	2	10	1,12	BM/BG-F0*
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5	BM/BG-F0*
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	16,1	BM/BG-F0*
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	< 3	BM/BG-F0*
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	13,5	BM/BG-F0*
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	6,9	BM/BG-F0*
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	9,45	BM/BG-F0*
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3	BM/BG-F0*
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,16	BM/BG-F0*
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1						-
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	0,22	BM/BG-F0*
Thallium ¹²	µg/l				0,2	0,3					-
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	132	BM/BG-F0*
Zink	µg/l				100	210	150	840	1600	8,4	BM/BG-F0*
TOC	N%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	5	5	5	5	0,4	BM/BG-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20	BM/BG-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20	BM/BG-F0*
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,19	-
PAK ₁₅ ⁸	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,25	BM/BG-F0*
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	1,7	BM/BG-F0*
Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt	µg/l				2,0						-
PCBe und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					< 0,02	-
PCBe und PCB-118	µg/l				0,01						-
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,05	-
Tübingung zentrifugiertes Eluat nach Filtration	FNU									27,8	

MP 3: Auffüllungen (Breckkomgemische, Sande, Spalte, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%) aus Schichten 21,1 + 21,2 + 22,1 + 22,4 + 23,1 + 23,3 + 24,1 + 24,2 + 24,4 + 25,2 + 26,2 + 26,3 + 27,1 + 28,1 + 28,2 + 28,3 + 28,4 + 28,5 + 29,1 + 29,2 + 29,3 + 30,1 + 30,2 + 30,3

Gesamteinschätzung: **BM/BG-F2**
 auf Grundlage der bestimmten Parameter



Frind
 Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung
 Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021

Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 4 D-25-01-2335	Bewertung
Bodenart		S	L	T						S	
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5	-
pH-Wert ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	8,09	BM/BG-F0*
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2000	111	BM/BG-F0*
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	14	BM/BG-0
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	3,4	BM/BG-0
Arsen	µg/l				8	12	20	85	100	< 3	BM/BG-F0*
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	3,73	BM/BG-0
Blei	µg/l				23	35	90	250	470	< 3	BM/BG-F0*
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	< 0,10	BM/BG-0
Cadmium	µg/l				2	3,0	3,0	10	15	< 0,5	BM/BG-F0*
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	8,88	BM/BG-0
Chrom, gesamt	µg/l				10	15	150	290	530	< 3	BM/BG-F0*
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	3,2	BM/BG-0
Kupfer	µg/l				20	30	110	170	320	5,7	BM/BG-F0*
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	5,19	BM/BG-0
Nickel	µg/l				20	30	30	150	280	< 3	BM/BG-F0*
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,03	BM/BG-0
Quecksilber ^{1,2}	µg/l				0,1	2	2	2	7	< 0,10	BM/BG-0
Thallium	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	0,2	0,3			16,1	BM/BG-0
Thallium ^{1,2}	µg/l				100	210	150	840	1600	3,1	BM/BG-F0*
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	< 0,10	BM/BG-0
Zink	µg/l				1	5	5	5	5	< 20	BM/BG-F0*
TOC	M%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	300	300	300	2000	0,0018	BM/BG-0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				600	600	600	600	2000	0,11	BM/BG-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	1,5	3,8	20	< 0,02	BM/BG-0
Benzol(a)pyren	µg/l	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30		BM/BG-0
PAK ₁₆ ⁹	mg/kg				2,0						
PAK ₁₆ ¹⁰	µg/l				0,1						
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,01						
PCB ₈ und PCB-118	µg/l	1	1	1	1						
PCB ₈ und PCB-118	mg/kg										
EOX ¹¹	mg/kg										
Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration	FNU									4,3	

MP 4: Sande aus Schichten 1.4 + 2.4 + 3.4 + 4.4 + 21.3 + 23.5 + 24.5 + 25.3 + 26.4 + 27.3 + 29.4 + 30.4

Gesamteinschätzung: **BM/BG-F0***
 auf Grundlage der bestimmten Parameter


 Frind
 Laborleiter

Ersatzbaustoffv - Ersatzbaustoffverordnung
 Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, vom 9. Juli 2021
 Anlage 1 / Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial¹ (BM) und Baggergut (BG)

Parameter	Dim.	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Messwert MP 5 D-25-01-2337	Bewertung
Bodenart		S	L	T						S	
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	< 5	-
pH-Wert ⁴						6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	7,71	BM/BG-F0*
elektrische Leitfähigkeit ⁴	µS/cm					350	500	500	2000	113	BM/BG-F0*
Sulfat	mg/l	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250 ⁽⁵⁾	250	450	450	1000	11	BM/BG-G0
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	8,32	BM/BG-G0
Arsen	µg/l					12	20	20	85	10	BM/BG-F0*
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	30,9	BM/BG-G0
Blei	µg/l					23	43	90	250	< 3	BM/BG-F0*
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1,00 ⁽⁶⁾	2	2	2	10	0,21	BM/BG-G0
Cadmium	µg/l					3,0	3,0	10	15	< 0,5	BM/BG-F0*
Chrom, gesamt	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	15,7	BM/BG-G0
Chrom, gesamt	µg/l					15	150	290	530	< 3	BM/BG-F0*
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	9,69	BM/BG-G0
Kupfer	µg/l					30	110	170	320	7,2	BM/BG-F0*
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	8,46	BM/BG-G0
Nickel	µg/l					30	30	150	280	< 3	BM/BG-F0*
Quecksilber ¹²	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,055	BM/BG-G0
Quecksilber ¹²	µg/l					0,1			7	< 0,10	BM/BG-G0
Thallium ¹²	mg/kg	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2			
Thallium ¹²	µg/l					0,2	0,3				
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200	46,6	BM/BG-G0
Zink	µg/l					100	210	150	1600	4,6	BM/BG-F0*
TOC	W%	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁷⁾	5	5	5	5	0,22	BM/BG-G0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg				300	300	300	300	300	< 20	BM/BG-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg				600	600	600	600	2000	< 20	BM/BG-F0*
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,48	-
PAK ₁₆ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	1	BM/BG-F1
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3,0	3,0	3,0	6,0	6	6	9	30	4,6	BM/BG-F0*
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/l				2,0					< 0,02	BM/BG-G0
PCB ₈ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1						
PCB ₈ und PCB-118	µg/l				0,01					0,48	-
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					0,48	BM/BG-G0
Trübung zentrifugiertes Eluat nach Filtration	FNU									7,2	

MP 5: Auffüllungen (Sande, Kreise, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%) aus Schichten 11.3 + 12.3 + 22.2 + 22.3 + 23.2 + 23.4 + 24.3 + 27.2

Gesamteinschätzung: **BM/BG-F1**
 auf Grundlage der bestimmten Parameter


 Friedl
 Laborleiter

- ¹⁾ Die Materialwerte gelten für Bodennmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodennmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werthebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodennmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werthebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodennmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werthebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- ²⁾ Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmigschluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- ³⁾ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₆ und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.
- ⁴⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ⁵⁾ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- ⁶⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodennmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodennmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- ⁷⁾ Bodennmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- ⁸⁾ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ⁹⁾ PAK₁₆: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- ¹⁰⁾ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzol[a]anthracen, Benzol[b]fluoranthren, Benzol[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzol[a,h]anthracen, Fluoranthren, Pyren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- ¹¹⁾ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- ¹²⁾ Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Parameter	Einheit	Messwert MP 1 D-25-01-2329	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	14,3	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,28	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	25,5	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	10,1	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,067	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	11,1	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	18,7	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,15	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	65,6	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	33 (151)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	19	Z2	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,021	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	2,4	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB ₆	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,26	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	67	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,21	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
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	6,3	Z0	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	<3	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z2				

MP 1: Auffüllungen (Breckkorngemische, Packlagen, Grobschlag) aus Schichten 1.2 + 2.2 + 3.2 + 4.2 + 4.3 + 5.2 + 6.2

(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 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

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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



Frind
Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert MP 2 D-25-01-2331	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	5,31	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,15	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	12,8	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	37,1	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,034	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	7,82	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	18,6	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	47,3	Z0	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0037	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,12	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB ₆	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,12	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	79	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,01	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	7,5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	5,1	Z0	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	3,1	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	3,5	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

MP 2: Auffüllungen (Sande, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
aus Schichten 1.3 + 2.3 + 3.3 + 5.3 + 6.3 + 11.2 + 11.4 + 12.2 + 13.2 + 14.2 + 14.3

- (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 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
- (*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

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


Frind
Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert MP 3 D-25-01-2333	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	27,5	Z1	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	1,12	Z1	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	16,1	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	13,5	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,16	Z1	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	9,45	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	63,1	Z1	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	0,22	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	132	Z1	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁽⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ⁽²⁾	1000(2000) ⁽²⁾	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	1,7	Z0	3	3(9) ⁽³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,02	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,19	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB ₆	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,4	Z0	0,5(1) ⁽¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	76	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,05	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
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	18	Z1.2	14	14	20	60 ⁽⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	3,6	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	3,4	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1.2				

MP 3: Auffüllungen (Breckkornmische, Sande, Splitte, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten < 10 Vol.-%)
 aus Schichten 21.1 + 21.2 + 22.1 + 22.4 + 23.1 + 23.3 + 24.1 + 24.2 + 24.4 + 25.2 + 26.1 + 26.2
 + 26.3 + 27.1 + 28.1 + 28.2 + 28.3 + 28.4 + 28.5 + 29.1 + 29.2 + 29.3 + 30.1 + 30.2 + 30.3

- (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 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
- (*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

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


 Frind
 Laborleiter

Parameter	Einheit	Messwert MP 4 D-25-01-2335	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	3,4	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	8,88	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	3,2	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	5,19	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	3,73	Z0	40	210	700	
Thallium	[mg/kg TM]	<0,10	Z0	0,4	2,1	7	
Zink	[mg/kg TM]	16,1	Z0	60	450	1500	
Cyanid, gesamt	[mg/kg TM]	<1,0	Z0	-	3	10	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe BETX	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe LHKW	[mg/kg TM]	<0,5	Z0	1	1	1	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,11	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0043	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0018	-	0,3	0,9	3	
Summe PCB ₆	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,05	0,15	0,5	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	<0,10	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	51	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		7,91	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]	13	Z0	20	20	50	200
Cyanid	[µg/l]	<5	Z0	5	5	10	20
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	20	20	40	100
Arsen	[µg/l]	<3	Z0	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<3	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	<3	Z0	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	3,2	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z0				

MP 4: Sande aus Schichten 1.4 + 2.4 + 3.4 + 4.4 + 21.3 + 23.5 + 24.5 + 25.3 + 26.4 + 27.3 + 29.4 + 30.4

(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 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

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

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



Frind
Laborleiter

		Messwert MP 5 D-25-01-2337	LAGA Zuord- nung	LAGA-Zuordnungswerte für Bauschutt			
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	8,32	Z0	20	30	50	150
Cadmium	[mg/kg TM]	0,21	Z0	0,6	1	3	10
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	15,7	Z0	50	100	200	600
Kupfer	[mg/kg TM]	9,69	Z0	40	100	200	600
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,055	Z0	0,3	1	3	10
Nickel	[mg/kg TM]	8,46	Z0	40	100	200	600
Blei	[mg/kg TM]	30,9	Z0	100	200	300	1000
Zink	[mg/kg TM]	46,6	Z0	120	300	500	1500
EOX	[mg/kg TM]	0,48	Z0	1	3	5	10
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20	Z0	100	300	500	1000
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	4,6	Z1.1	1	5	15	75
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0099		-	-	-	-
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,48		-	-	-	-
Summe PCB (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	Z0	0,02	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen							
pH-Wert		8,11	Z0	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	58	Z0	500	1500	2500	3000
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	10	20	40	150
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	50	150	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<8	Z0	<10	10	50	100
Arsen	[µg/l]	6,3	Z0	10	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<0,5	Z0	2	2	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	Z0	15	30	75	100
Kupfer	[µg/l]	3,2	Z0	50	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	Z0	0,2	0,2	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	Z0	40	50	100	100
Blei	[µg/l]	<3	Z0	20	40	100	100
Zink	[µg/l]	<3	Z0	100	100	300	400
Gesamteinschätzung (**)			Z1.1				

MP 5: Auffüllungen (Sande, Kiese, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%)
aus Schichten 11.3 + 12.3 + 22.2 + 22.3 + 23.2 + 23.4 + 24.3 + 27.2

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

(**) = auf der Grundlage der bestimmten Parameter

Bewertungsgrundlage:

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen

Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - (LAGA Nr. 20)

Teil II Stand: 6. November 1997

Erich Schmidt Verlag, 5. erweiterte Auflage, 06.11.2003

Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe /
nichtaufbereiteter Bauschutt

Tabelle II.1.4-6: Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe /
nichtaufbereiteter Bauschutt



Frind
Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert MP 5 D-25-01-2337	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
				W1.1	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	<20	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000 (2000*)
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	4,6	W1.1	5 (10**)	15 (25**)	25
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,48	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,48	W1.1	3	5	10
Summe PCB ₆ (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		8,11	W1.1	7-12,5 ***	7-12,5 ***	7-12,5 ***
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	58	W1.1	1500 ***	2500 ***	3000 ***
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<8	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	6,3	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<0,5	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<3	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	3,2	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<3	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<3	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<3	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.1			

MP 5: Auffüllungen (Sande, Kiese, Grobschlag, z. T. mit Recyclaten zw. 10-40 Vol.-%)
aus Schichten 11.3 + 12.3 + 22.2 + 22.3 + 23.2 + 23.4 + 24.3 + 27.2

(*) = 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.

(***) = Werte sind bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial kein Ausschlusskriterium, wenn die Werte für Chlorid und Sulfat und alle übrigen Zuordnungswerte eingehalten werden und andere Salzbelastungen ausgeschlossen werden.

Bewertungsgrundlage:

Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial
Tabelle 1: W-Werte
Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz,
Umwelt und Landwirtschaft
Stand: 09.01.2020

gültig bis 01.08.2023



Frind
Laborleiter

		B 1	B 2	B 3
		D-25-01-2338	D-25-01-2339	D-25-01-2340
PAK nach EPA:		-	-	-
Naphthalin	[mg/kg OS]	7,7	0,24	0,23
Acenaphthylen	[mg/kg OS]	0,082	<0,050	<0,050
Acenaphthen	[mg/kg OS]	8,7	0,28	0,27
Fluoren	[mg/kg OS]	7	0,35	0,34
Phenanthren	[mg/kg OS]	20	1,6	1,6
Anthracen	[mg/kg OS]	4,8	0,4	0,35
Fluoranthren	[mg/kg OS]	6,9	2,5	2,6
Pyren	[mg/kg OS]	5	2,5	2,7
Benzo(a)anthracen	[mg/kg OS]	0,75	0,19	0,22
Chrysen	[mg/kg OS]	0,88	0,35	0,39
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg OS]	0,52	0,36	0,43
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg OS]	0,41	0,23	0,3
Benzo(a)pyren	[mg/kg OS]	0,31	0,13	0,25
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg OS]	0,25	0,4	0,4
Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg OS]	0,19	0,13	0,13
Benzo(ghi)perylen	[mg/kg OS]	0,46	0,5	0,57
Summe PAK nach EPA	[mg/kg OS]	63,952	10,16	10,78
Phenolindex	[mg/l Eluat]	0,07	<0,008	<0,008

B 1: Auffüllung (Bituminöse Befestigung) aus Schicht 1.1

B 2: Auffüllungen (Bituminöse Befestigungen) aus Schichten 2.1 + 5.1 + 6.1

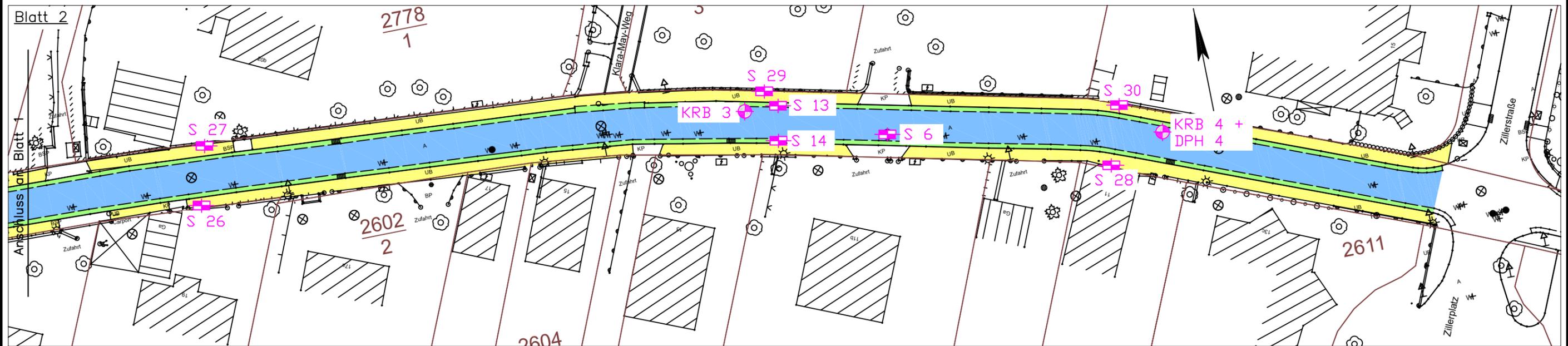
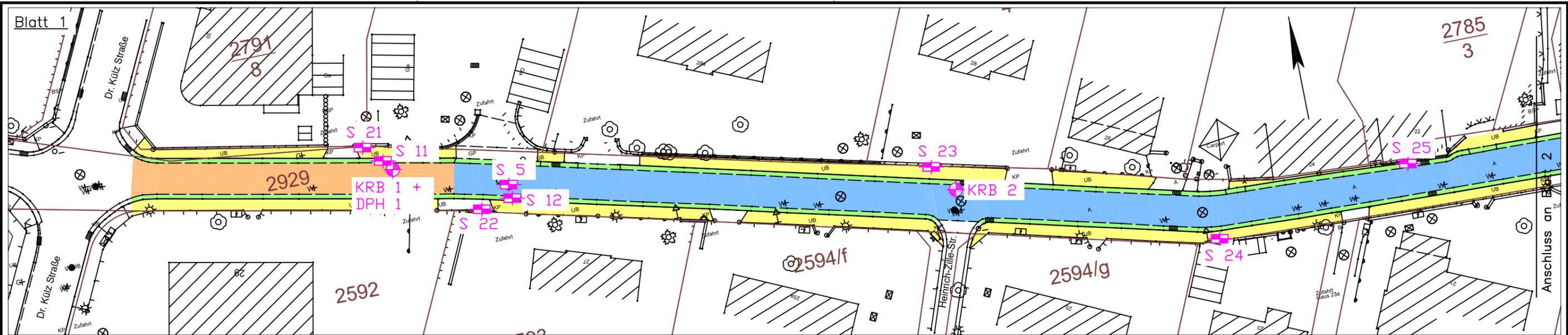
B 3: Auffüllungen (Bituminöse Befestigungen) aus Schichten 3.1 + 4.1



Frind
Laborleiter

Anlage 5 zum UB – Nr.: 10-012/25

Lage der deklarierten Ausbaustoffe



Legende:

<p> 0.00 – 0.03 Auffüllung (Bituminöse Befestigungen)</p> <p> 0.03 – 0.35 Auffüllung (Breckkorngemische)</p> <p> 0.35 – 1.20 Auffüllung (Sande, mit RC < 10 Vol.-%)</p> <p> 1.20 – 5.00 Sande</p> <p> 0.00 – 0.06 Auffüllung (Bituminöse Befestigungen)</p> <p> 0.06 – 0.45 Auffüllung (Breckkorngemische, Grobschlag, Packlagen)</p> <p> 0.45 – 0.80 Auffüllung (Sande, z.T. mit RC < 10 Vol.-%)</p> <p> 0.80 – 5.00 Sande</p> <p> 0.00 – 0.19 Auffüllung (Natursteinpflaster)</p> <p> 0.19 – 0.30 Auffüllung (Sande)</p> <p> 0.30 – 0.50 Auffüllung (Sande, z.T. mit RC < 10 Vol.-%) bzw. Auffüllung (Sande, mit RC zw. 10–40 Vol.-%)</p> <p> 0.00 – 0.90 Auffüllung (Splitte, Breckkorngemische, Sande, Grobschlag, z.T. mit RC < 10 Vol.-%) bzw. Auffüllung (Sande, Kiese, Grobschlag, mit RC zw. 10–40 Vol.-%)</p> <p> 0.90 – 1.20 Sande</p>	<p>(VKL B RuVA)</p> <p>(Z2 LAGA-TR Boden bzw. BM-F3 EBV)</p> <p>(Z1 LAGA-TR Boden bzw. BM-F1 EBV)</p> <p>(Z0 LAGA-TR Boden bzw. BM-F0* EBV)</p> <p>(VKL A* RuVA)</p> <p>(Z2 LAGA-TR Boden bzw. BM-F3 EBV)</p> <p>(Z1 LAGA-TR Boden bzw. BM-F1 EBV)</p> <p>(Z0 LAGA-TR Boden bzw. BM-F0* EBV)</p> <p>(Z1 LAGA-TR Boden bzw. BM-F1 EBV)</p> <p>(Z1 LAGA-TR Boden bzw. BM-F1 EBV)</p> <p>(Z1.1 LAGA-Bauschutt bzw. W1.1 SMEKUL bzw. BM-F1 EBV)</p> <p>(Z1.2 LAGA-TR Boden bzw. BM-F2 EBV)</p> <p>(Z1.1 LAGA-Bauschutt bzw. W1.1 SMEKUL bzw. BM-F1 EBV)</p> <p>(Z0 LAGA-TR Boden bzw. BM-F0* EBV)</p>
---	---

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH		
Kieler Straße 41a 01109 Dresden		
Auftraggeber: WAB Radebeul + Coswig mbH und Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt		
UB-Nr.:	10-012/25	Maßstab:
Projekt:		1:500
Radebeul, Winzerstraße zwischen Zillerstraße und Dr.-Külz-Straße		Anlage: 5 Deklarationsplan

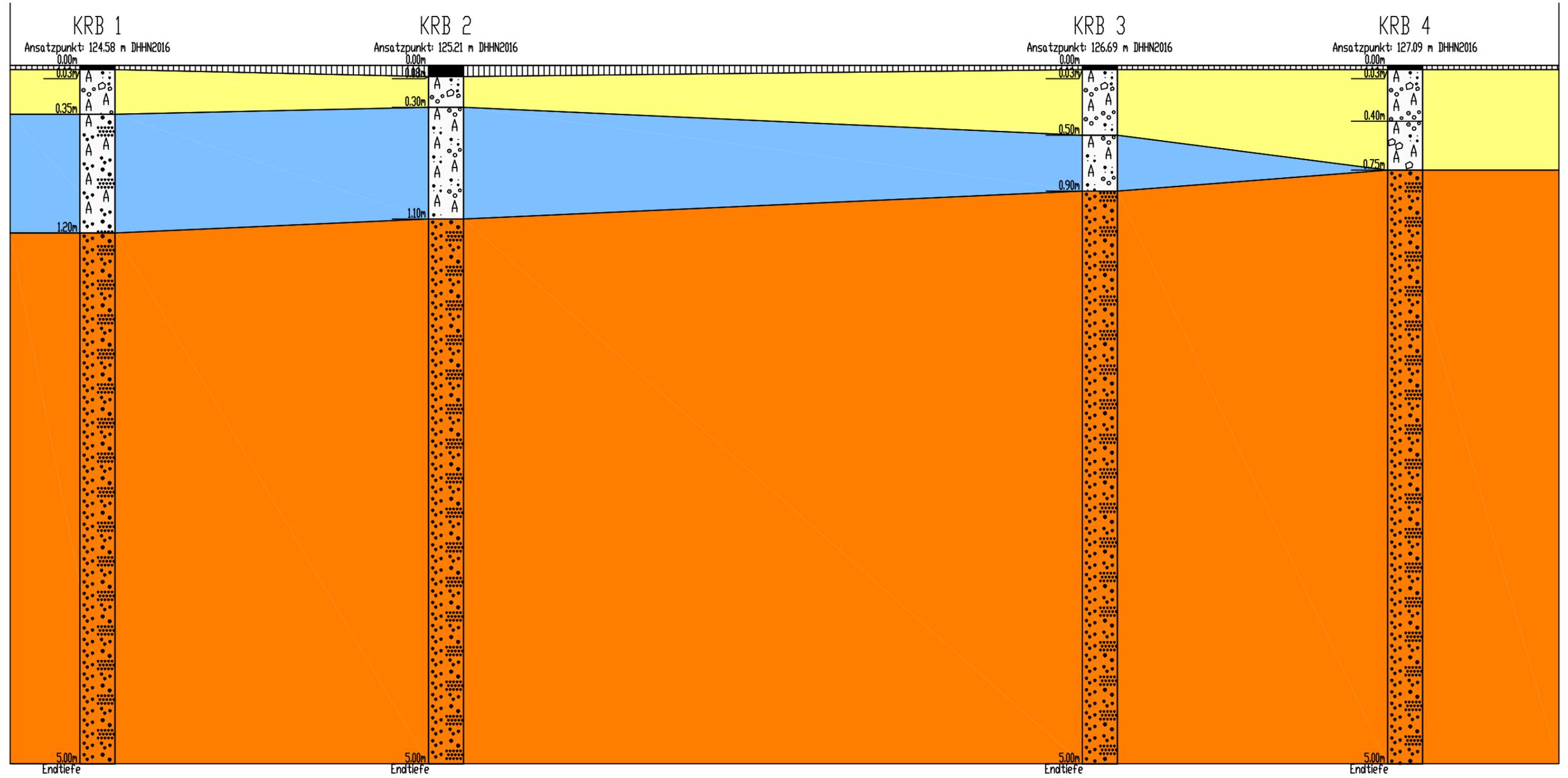
Anlage 6 zum UB – Nr.: 10-012/25

Prinzipskizze Homogenbereiche

Dr.-Külz-Straße

Winzerstraße

Zillerstraße



Legende:

-  Fahrbahnbefestigung
-  Homogenbereich L1 (Breckkorngemische, Packlagen, Grobschlag)
-  Homogenbereich L2 (aufgefüllte Sande)
-  Homogenbereich L3 (Heidesande)

rabal - Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH Kieler Straße 41a 01109 Dresden		
Auftraggeber: WAB Radebeul + Coswig mbH und Große Kreisstadt Radebeul, Tiefbauamt		
UB-Nr.:	10-012/25	Maßstab:
Projekt:	ohne	
Radebeul, Winzerstraße zwischen Zillerstraße und Dr.-Külz-Straße		Anlage: 6 Prinzipiskizze Homogenbereiche