

Prüftechnik Oberlausitz GmbH Großdubrau

anerkannte **Prüfstelle nach RAP-Stra 15** für die Fachgebiete A1; A3; A4; G3; I3

Prüftechnik Oberlausitz GmbH, Postfach 1115; 02693 Großdubrau
Hermann-Schomburg-Straße 6k; 02694 Großdubrau

Gemeindeverwaltung Markersdorf
Kirchstraße 3
02829 Markersdorf

Großdubrau, 19.08.2024

Unser Zeichen: AWe

Baugrunduntersuchung

Bauvorhaben:

Grundhafter Ausbau Am Spitzberg 3-8
in 02829 Markersdorf OT Deutsch Paulsdorf,
Landkreis Görlitz

Hauptuntersuchung für geotechnische Kategorie 2
gemäß DIN EN 1997-1 / DIN 4020 / DIN 1054

Projekt: P-097-06-24



.....
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Werner
Bearbeiter

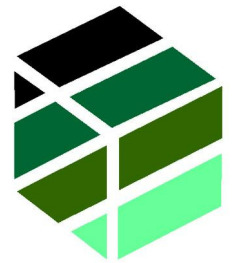
Prüftechnik Oberlausitz GmbH
Hermann-Schomburg-Str. 6k
02694 Großdubrau
Telefon 035934 - 4488
Telefax 035934 - 4489
E-Mail: Grossdubrau@ptm.net

Bankverbindung:
Volksbank Dresden-Bautzen eG

IBAN : DE78 8509 0000 5085 1310 03
BIC : GENODEF1DRS

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. (FH) Helge Niedzwiedz

Ust-IDNr. DE206122312
Steuernr. 204/116/02797



INGENIEURGRUPPE PTM

Geotechnik
Baugrund

Erdbaulaboratorium
Baustoffprüfung

Hydrogeologie
Rohstoffgeologie

Deponiewesen
Altlasten

Brandschutz

Industriebau
Gewerbebau

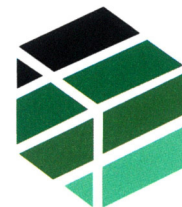
Landschaftsplanung
Umweltplanung

Fachplanung
Bauleitung

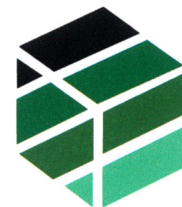
- Arnsberg
- Bautzen
- Danzig
- Dortmund
- Jena
- Oldenburg
- Stade
- Tostedt

Amtsgericht
Dresden

HRB 18 278

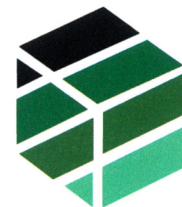


<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2. Unterlagen	4
3. Baugrunduntersuchung	5
4. Baugrundbeschreibung	6
4.1 Baugrundmodell	6
4.2 Baugrundeigenschaften	8
4.3 Grundwasser	9
5. Laboruntersuchungen	9
5.1 Bodenmechanische Laborversuche	9
5.2 Schadstoffuntersuchungen	11
6. Berechnungskennwerte und Bodenklassifikation	14
6.1 Bodenmechanische Kennwerte	14
6.2 Homogenbereiche (DIN 18 300)	15
7. Straßenausbau	17
8. Hinweise für die Bauausführung	18
9. Abschließende Hinweise	18



<u>Tabellenverzeichnis</u>	Seite
Tabelle 1: Aufschlussprogramm.....	6
Tabelle 2: Baugrundsichtung	6
Tabelle 3: Eigenschaften der Baugrundsichten	8
Tabelle 4: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche	10
Tabelle 5: Zusammenstellung der chemischen Untersuchungen	11
Tabelle 6: Analyseergebnisse Teerererkennung und Bewertung	11
Tabelle 7: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit EBV 2021	12
Tabelle 8: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit EBV 2021	13
Tabelle 9: Bodenmechanische Kennwerte	14
Tabelle 10: Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen	15
Tabelle 11: Festlegung der Homogenbereiche	16

<u>Anlagenverzeichnis</u>	Blattzahl
Anlage 1 Übersichtskarte, M 1:10.000	1
Anlage 2 Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1:1.000	1
Anlage 3 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile	
Anlage 3.1 Schichtenverzeichnisse	3
Anlage 3.2 Bohrprofile	4
Anlage 4 Baugrundschnitt	1
Anlage 5 Bodenmechanische Laborergebnisse	3
Anlage 6 Chemische Analyseergebnisse	
Anlage 6.1 Asphalt	5
Anlage 6.2 Boden	12
Anlage 7 Fotodokumentation Asphaltbohrkerne	3



1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Straßenbereich Am Spitzberg 3 bis 8 in 02829 Markersdorf OT Deutsch Paulsdorf soll grundhaft ausgebaut werden. Die vorhandene Straße ist sehr uneben, weist zahlreiche Schadstellen auf und besteht oberflächlich aus ca. drei verschiedenen Asphaltarten.

Das Untersuchungsgebiet ist in der Übersichtskarte in Anlage 1 bzw. etwas detaillierter im Lageplan mit Aufschlusspunkten in Anlage 2 dargestellt.

Die Prüftechnik Oberlausitz GmbH wurde am 04.06.2024 durch die Gemeindeverwaltung Markersdorf mit der Baugrunduntersuchung und Erstellung des geotechnischen Gutachtens für diese Maßnahme beauftragt /3/.

Es sollen die Baugrundverhältnisse für das geplante Bauvorhaben untersucht und beschrieben sowie Empfehlungen für den grundhaften Straßenausbau gegeben werden.

Detaillierte Planungsergebnisse lagen zum Untersuchungszeitpunkt noch nicht vor.

2. Unterlagen

Für die Erarbeitung dieses Berichtes wurden, neben den jeweils geltenden Normen, folgende Unterlagen verwendet:

/1/ Aufgabenstellung für die Baugrunduntersuchung, 23.05.2024, IBOS GmbH, Görlitz.

/2/ Angebot Nr. PTO-AN/2024/073-0 vom 27.05.2024, Prüftechnik Oberlausitz GmbH, Großdubrau.

/3/ Auftragserteilung vom 04.06.2024, Gemeindeverwaltung Markersdorf.

/4/ Planungsunterlagen, erhalten vom AG:

/4a/ Übersichtsplan, Datei „3.1_Übersichtsplan.pdf“, Stand 10.10.2023.

/4b/ Lageplan, Datei „3.2_Lageplan.pdf“, Stand 12.10.2023.

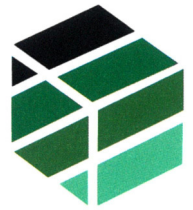
/4c/ Lageplan, Datei „3.2_Lageplan_231006_UTM33_DHHN2016.dwg“, Stand 06.10.2023.

/4d/ Regelquerschnitt, Datei „3.3_Regelquerschnitt.pdf“, Stand 09.10.2023.

/4e/ Bestandslageplan, Datei „23114.dwg“, Stand 29.09.2023.

/5/ Schachtscheine der Medienträger, Stand 06/2024.

/6/ Erkundungsergebnisse vom 25.06.2024, Prüftechnik Oberlausitz GmbH, Großdubrau.



/7/ Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche, Laboreingang 27.06.2024, Prüftechnik Oberlausitz GmbH, Großdubrau.

/8/ Prüfberichte Nr. AR-24-FR-036476-01 und Nr. AR-24-FR-036695-01 vom 10.07./11.07.2024, Eurofins Umwelt Ost GmbH, Bobritzsch-Hilbersdorf.

/9/ Geotechnisches Arbeitsmaterial:

- Karten- und Archivmaterial, Prüftechnik Oberlausitz GmbH, Großdubrau.
- Internetpräsenz Freistaat Sachsen, iDA (interdisziplinäre Daten und Auswertungen), Darstellung der Topografie sowie der geologischen Oberflächenkarte des Freistaates Sachsen.

3. Baugrunduntersuchung

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse am Standort wurden am 25.06.2024 folgende Aufschlüsse durch die Prüftechnik Oberlausitz GmbH hergestellt:

- 3 Kleinrammbohrungen **RKS 1, 2 und 3** (gem. DIN EN ISO 22475-1, Durchmesser 60 bis 50 mm)

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden entlang des zu untersuchenden Straßenabschnitts in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten und dem erdverlegten Leitungsbestand festgelegt. Der Asphalt an den Untersuchungsstellen wurde vorher aufgekernt (Kernbohrungen DN 100). Neben dem Aufschluss RKS 1 wurde zudem eine zusätzliche Kernbohrung KB 1.1 ausgeführt, um verschiedene Asphaltarten für die Schadstoffuntersuchung zu gewinnen.

Alle ausgeführten Kleinrammbohrungen erreichten die geplante Endteufe von 3,0 m.

Nachfolgend ist das Aufschlussprogramm zusammengestellt:

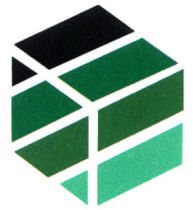


Tabelle 1: Aufschlussprogramm

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe [m NHN]	erreichte Endteufe [m]
	Koordinatenbezug RD 83, Gauß-Krüger-Koordinatensystem		Höhenbezug DHHN 2016	
RKS 1	488 195,1	5 661 364,2	293,69	3,0
RKS 2	488 250,3	5 661 435,0	292,35	3,0
RKS 3	488 320,1	5 661 492,0	291,53	3,0
KB 1.1	488 196,6	5 661 364,0	293,75	0,11 (nur Asphaltbohrkern)

Die Bohrpunkte wurden mittels GPS-Roverstab bezüglich Lage und Höhe mit recht hoher Genauigkeit eingemessen (1 ...2 cm-Bereich).

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind im Lageplan in Anlage 2 grafisch dargestellt.

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Baugrundmodell

Folgende Baugrundsichtung wurde am Standort erkundet:

Tabelle 2: Baugrundsichtung

Schicht Nr.	Bezeichnung Bodengruppe überwiegende Bodenart Konsistenz/Lagerungsdichte Farbe	Bemerkungen
-	Asphalt	0,06 ... 0,14 m stark in allen Aufschlüssen vorhanden
1	Auffüllung [GU], [GE], [SE], [SU], [SU*], [GU*] Auffüllung: Kies, Sand, Schotter, schwach schluffig ... Sand und Kies, stark schluffig enthält lokal Ziegelspuren und Asphaltreste mitteldicht, lokal locker bis mitteldicht graubraun, braun, dunkelbraun, dunkelgrau	bis 0,65 ... 0,85 m unter Geländeoberkante in den Aufschlüssen RKS 1, 2 und 3 erbohrt

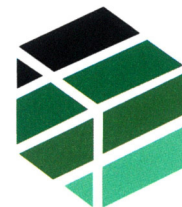


Tabelle 2: Baugrundsichtung (Fortsetzung)

Schicht Nr.	Bezeichnung Bodengruppe überwiegende Bodenart Konsistenz/Lagerungsdichte Farbe	Bemerkungen
2	Lehm UL, SU* Schluff, schwach tonig bis tonig ... Schluff, stark feinsandig steif bis halbfest braun	bis 1,10 ... 3,00 m unter Geländeoberkante in den Aufschlüssen RKS 1, 2 und 3 erbohrt Schicht in RKS 2 und 3 nicht durchteuft
3	Sand SU, lokal SU* Sand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig, lokal schluffig mitteldicht bis dicht braun	bis 3,00 m unter Geländeoberkante im Aufschluss RKS 1 erbohrt Schicht nicht durchteuft

Die Schichtung entspricht den Erwartungen gemäß geologischer Kartenrecherche /9/ und kann als geeignet für die Bauaufgabe bezeichnet werden.

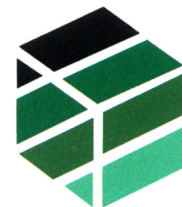
Zuoberst ist eine Asphaltbefestigung vorhanden. Dabei besteht die Straße im Untersuchungsbereich aus mehreren, verschiedenen Asphaltarten, siehe Bilder 5 und 6 (Oberfläche) sowie Bilder 1 bis 4 (Bohrkerne) in Anlage 7.

Schicht 1 beschreibt die vorhandene Auffüllung unterhalb des Asphaltes. Es handelt sich um einen aufgefüllten bzw. umgelagerten Mineralboden mit einem nur geringen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelspuren und Asphaltreste). Der Boden weist eine überwiegend rollige bis schwach bindige Charakteristik auf und steht mitteldicht, lokal auch locker bis mitteldicht gelagert an.

Lehm wurde als Schicht 2 erbohrt. Es handelt sich um einen bindigen Boden in einer steifen bis halbfesten Konsistenz.

Sand (Schicht 3) wurde nur in RKS 1 erkundet. Der Sand weist eine rollige Charakteristik auf und steht mitteldicht bis dicht gelagert an.

Einzelheiten zu den ausgeführten Bohrungen können den Schichtenverzeichnissen (Anlage 3.1), den Bohrprofilen (Anlage 3.2) sowie dem Baugrundschnitt (Anlage 4) entnommen werden. Die Asphaltbohrkerne wurden fotografiert. Die Bilder davon sind in Anlage 7 (Bilder 1 bis 4) zusammengestellt.

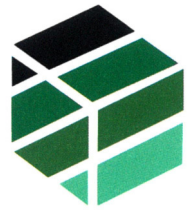


4.2 Baugrundeigenschaften

Die erkundeten Baugrundsichten können wie folgt charakterisiert werden. Dabei werden die maßgebenden Eigenschaften für die Gesamtheit der jeweiligen Schicht angegeben.

Tabelle 3: Eigenschaften der Baugrundsichten

Schicht Nr.	Bezeichnung Bodengruppe Konsistenz/ Lagerung	Charakter	Wasser- durchlässig- keit DIN 18 130-1	Konsistenz- veränder- lichkeit	Tragfähigkeit / Setzungs- verhalten	Frostempfind- lichkeit ZTV E-StB 17
1	Auffüllung [GU], [GE], [SE], [SU], [SU*], [GU*] mitteldicht, lokal locker bis mitteldicht	aufgefülltes bzw. umgela- gertes Locker- gestein, überwie- gend rollig bis schwach bindig enthält lokal Ziegel- spuren und Asphalt- reste	schwach durchlässig ... stark durchlässig	gering bis mittel wasser- empfindlich	mittel bis gut tragfähig, mäßig bis gering verformbar	F 2 gering bis mittel frostempfindlich
2	Lehm UL, SU* steif bis halbfest	Locker- gestein, bindig	sehr schwach durchlässig ... schwach durchlässig	stark wasser- empfindlich	mäßig bis mittel tragfähig, mittel verformbar	F 3 stark frostempfindlich
3	Sand SU, lokal SU* mitteldicht bis dicht	Locker- gestein, rollig	schwach durchlässig bis durchlässig	gering bis mittel wasser- empfindlich	gut tragfähig, gering verformbar	F 2 gering bis mittel frostempfindlich



4.3 Grundwasser

Grundwasser wurde im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht festgestellt. Im anstehenden, gewachsenen Untergrund kann sich praktisch nur in Schicht 3 (Sand) ein geschlossener Grundwasserspiegel ausbilden. Der Sand wurde nur in RKS 1 erbohrt und war dort bis 3,0 m Tiefe frei von Grundwasser.

Nach langanhaltenden Niederschlägen kann sich jedoch Schichtenwasser (vor allem in der Auffüllung als aufstauendes Wasser auf dem Lehm) bilden, welches begrenzt ergiebig ist.

Für erdstatische Nachweise wird der Ansatz eines Bemessungswasserstands bei 2,0 m unter jeweiliger Geländeoberkante empfohlen. Das bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, dass Grundwasser bei Erdarbeiten in dieser Tiefe bereits angetroffen werden kann.

5. Laboruntersuchungen

5.1 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Präzisierung der Bodenansprache und Bestimmung bodenmechanischer Kennwerte wurden folgende Laboruntersuchungen an ausgewählten Bodenproben durchgeführt:

- 3 x Korngrößenverteilung mittels kombinierter Sieb-/Schlamm-Analyse (DIN EN ISO 17 892-4)
- 3 x Bestimmung natürlicher Wassergehalt w_n durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17 892-1)

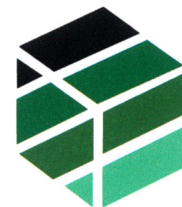
Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in Tabelle 4 zusammengestellt. Die Prüfprotokolle sind als Anlage 5 beigelegt.



Tabelle 4: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche

Bohrung Probe	RKS 1 P 4	RKS 2 P 4	RKS 3 P 3
Entnahmetiefe [m]	0,7-1,0	1,0-2,1	1,0-2,2
Schicht Schicht Nr.	Lehm 2	Lehm 2	Lehm 2
nat. Wassergehalt w_n [%]	18,8	20,9	20,2
Tonanteil $\leq 0,002$ mm [%]	16,0	15,5	14,5
Schluffanteil >0,002 ... $\leq 0,063$ mm [%]	67,6	78,5	79,4
Sandanteil >0,063 ... ≤ 2 mm [%]	14,5	5,9	5,8
Kiesanteil >2 ... ≤ 63 mm [%]	1,9	0,1	0,3
k_r-Wert [m/s] Formel nach Bewertung nach DIN 18130-1	$1,10 \cdot 10^{-8}$ BIALAS sehr schwach durchlässig ... schwach durchlässig	$1,10 \cdot 10^{-8}$ BIALAS sehr schwach durchlässig ... schwach durchlässig	$1,84 \cdot 10^{-8}$ BIALAS sehr schwach durchlässig ... schwach durchlässig
Bodenart nach DIN 4022	U,s,t Schluff, sandig, tonig	U,t Schluff, tonig	U,t Schluff, tonig
Bodengruppe nach DIN 18196	UL Schluff, leicht plastisch	UL Schluff, leicht plastisch	UL Schluff, leicht plastisch
Anlage Prüfprotokoll	5.1	5.2	5.3

Im Ergebnis der Laborversuche wurde die geotechnische Ansprache der untersuchten Böden überarbeitet.



5.2 Schadstoffuntersuchungen

Tabelle 5: Zusammenstellung der chemischen Untersuchungen

Probebezeichnung	Herkunft	Untersuchung	Ergebnis
MP Asphalt 1 RKS 1/P 1, 0,00-0,07 m KB 1.1/P 1, 0,00-0,11 m	Asphalt Am Spitzberg	Teererkenung (PAK, Phenol) gem. RuVA-StB 01/05	Tabelle 6
MP Asphalt 2 RKS 2/P 1, 0,00-0,06 m			
MP Asphalt 3 RKS 3/P 1, 0,00-0,14 m			
MP Boden RKS 1/P 2, 0,07-0,50 m RKS 1/P 3, 0,50-0,65 m RKS 2/P 2, 0,06-0,20 m RKS 2/P 3, 0,20-0,85 m RKS 3/P 2, 0,14-0,85 m	Auffüllung, Schicht 1	Ersatzbaustoffverordnung EBV, Stand 09.07.2021 Untersuchung Bodenmaterial und Baggergut (Anlage 1, Tabelle 3)	Tabelle 7 (Feststoff), Tabelle 8 (Eluat)

Legende:

MP Mischprobe

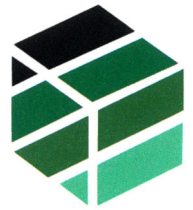
Die Schadstoffuntersuchungen führten zu den nachfolgend aufgelisteten Ergebnissen:

5.2.1 Asphalt

Tabelle 6: Analyseergebnisse Teererkenung und Bewertung

Probebezeichnung	Analyseergebnisse			Einstufung gemäß RuVA-StB 01/05
	Σ PAK [mg/kg OS]	Benzo(a)pyren (mg/kg OS)	Phenolindex [mg/l]	
MP Asphalt 1	27	1,3	<0,01	B (Ausbaustoffe mit vorwiegend steinkohlenteer- typischen Bestandteilen)
MP Asphalt 2	4,1	<0,5	0,03	A (Ausbauasphalt)
MP Asphalt 3	9.900	390	<0,01	-

Die untersuchte **MP Asphalt 1** ist in die **Verwertungsklasse B** gemäß RuVA-StB 01/05 einzuordnen (geringe Grenzwertüberschreitung beim PAK zur Verwertungsklasse A). Damit ist eine Verwertung im Heißmischverfahren nicht zulässig und das Material muss entsorgt werden. **MP Asphalt 2** ist in die **Verwertungsklasse A** gemäß RuVA-StB 01/05 einzuordnen. Damit ist eine Verwertung im Heißmischverfahren zulässig und auch anzustreben. In beiden Fällen ist die Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische) maßgebend. Es handelt sich um einen nicht gefährlichen Abfall im Sinne §48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.



MP Asphalt 3 weist derart hohe Konzentrationen an PAK und Benzo(a)pyren auf, dass das Material nicht nach RuVA-StB01/05 eingeordnet werden darf. Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall im Sinne §48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Das Material ist kennzeichnungspflichtig nach Gefahrstoffverordnung. Die Abfallschlüsselnummer 17 03 01* (kohlenteeerhaltige Bitumengemische) ist maßgebend.

Inwieweit eine Separierung der verschiedenen Asphalte auf der Baustelle praktikabel ist, ohne die sehr unterschiedlich belasteten Sorten zu vermischen, ist fraglich. Chemische Nachbeprobungen an Haufwerken könnte hier zur Reduzierung von Entsorgungskosten beitragen.

Einzelheiten können dem Prüfprotokoll in Anlage 6.1 entnommen werden.

5.2.2 Boden

Tabelle 7: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit EBV 2021

Parameter	Einheit	Analyseergebnis	Zuordnungswerte nach EBV 2021 Anlage 1, Tabelle 3					
		MP Boden (Sand)	BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	≤10	≤10	≤10	≤50	≤50	≤50	≤50
Σ PAK ₁₆	mg/kg	3,92	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,36	0,3	-	-	-	-	-
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	-	-	-	-
MKW C ₁₀ -C ₂₂ MKW (C ₁₀ -C ₄₀) ⁸⁾	mg/kg	<40 <40	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
TOC	M.-%	0,2	1	1	5	5	5	5
Σ PCB ₆	mg/kg	0,005	0,05	0,1	-	-	-	-
Arsen	mg/kg	4,6	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	6	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	<0,2	0,4	1 ⁶⁾	2	2	2	10
Chrom, gesamt	mg/kg	51	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	16	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	40	15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	<0,07	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	<0,2	0,5	1,0	2	2	2	7
Zink	mg/kg	44	60	300	300	300	300	1.200
Bewertung Feststoff:		BM-0*						

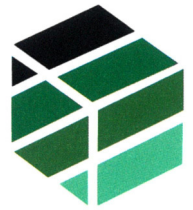


Tabelle 8: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit EBV 2021

Parameter	Einheit	Analyseergebnis	Zuordnungswerte nach EBV 2021 Anlage 1, Tabelle 3					
		MP Boden (Sand)	BM-0 BG-0 (Sand)	BM-0* BG-0* ³⁾	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
pH-Wert ⁴⁾	-	9,5	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
elektr. Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	320	-	350	350	500	500	2.000
Σ PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	1,18	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin und Methyl-naphthaline	µg/l	0,005	-	2	-	-	-	-
Σ PCB ₆	µg/l	n.b. ²⁾	-	0,01	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	6,2	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	450	450	1.000
Arsen	µg/l	16	-	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	14	-	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	<0,3	-	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	4	-	10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	17	-	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	9	-	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	<0,1	-	0,1	-	-	-	-
Thallium ¹²⁾	µg/l	<0,2	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-
Zink	µg/l	75	-	100 (210)	150	160	840	1.600
Bewertung Eluat:		BM-F1						
Bewertung gesamt:		BM-F1						

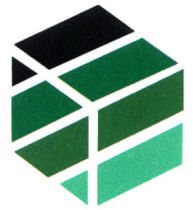
Legende zu Tabellen 7 und 8:

- 1) n.n. - nicht nachweisbar
 2) n.b. - nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Einzelwerte größer als die Bestimmungsgrenze verwendet werden können und hier alle Einzelwerte kleiner als die Bestimmungsgrenze sind
 3) Eluatwerte nur maßgeblich, wenn Feststoffwert überschritten wird. Klammerwerte gelten bei TOC-Gehalt ≥ 0,5 M.-%.
 4) stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen
 6) Wert gilt für Bodenmaterial Sand
 8) Klammerwerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₄₀
 9) PAK₁₅ = PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline
 12) für die Klassifizierung ist der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0* / BG-0* ist einzuhalten
 -) nicht untersucht

Die Bewertung der untersuchten Mischprobe kann den Tabellen 7 und 8 entnommen werden. MP Boden hält alle Grenzwerte an die Materialklasse BM-F1 für Sandböden ein.

Im Falle einer Entsorgung gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen nicht gefährlichen Abfall im Sinne §48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

Einzelheiten können dem Prüfprotokoll in Anlage 6.2 entnommen werden.



Die hier durchgeführten Analysen sind schadstoffcharakterisierend und nach EBV als orientierende Voruntersuchung, beispielsweise zur Erstellung von Ausschreibungsunterlagen, zu werten. Soll im Zuge der geplanten Bauarbeiten Bodenaushub an einem anderen Standort verwertet oder auf einer Deponie entsorgt werden, so ist eine Deklarationsanalyse nach §14 EBV oder §6 DepV durchzuführen.

6. Berechnungskennwerte und Bodenklassifikation

6.1 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die folgenden Kennwerte angesetzt werden:

Tabelle 9: Bodenmechanische Kennwerte

Schicht Nr.	Bezeichnung	Boden-gruppen	cal. γ	cal. γ'	cal. Φ'	cal. c'	cal. E_s	k_f (ca.)
1	Auffüllung mitteldicht, lokal locker bis mitteldicht	[GU], [GE], [SE], [SU], [SU*], [GU*]	19	9	30	0	15 ... 30 (20)	$\approx 10^{-7}$... 10^{-3}
2	Lehm steif bis halbfest	UL, SU*	19	9	27	2	8 ... 12 (10)	$\approx 10^{-9}$... 10^{-7}
3	Sand mitteldicht bis dicht	SU, lokal SU*	19	9	32	0	25 ... 50 (35)	$\approx 10^{-7}$... 10^{-4}

Legende:

cal. γ cal. Bodendichte, erdfeucht [kN/m³]

cal. γ' cal. Bodendichte unter Auftrieb [kN/m³]

cal. E_s cal. Steifemodul [MN/m²]

() Rechenwert in Klammern

cal. ϕ' cal. Reibungswinkel [°]

cal. c' cal. Kohäsion [kN/m²]

k_f Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]



6.2 Homogenbereiche (DIN 18 300)

Gemäß der aktuell geltenden VOB/C-Norm DIN 18 300 (Erdarbeiten) ist zur Ausschreibung von Tiefbauleistungen der Baugrund am Untersuchungsstandort in Homogenbereiche einzuteilen. Die Geotechnische Kategorie 2 ist dabei maßgebend.

Tabelle 10: Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen

Schichten	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Lehm	Sand
Bodengruppe DIN 18 196	[GU], [GE], [SE], [SU], [SU*], [GU*]	UL, SU*	SU, lokal SU*
Charakter	aufgefülltes bzw. umgelagertes Lockergestein, überwiegend rollig bis schwach bindig, enthält lokal Ziegelspuren und Asphaltreste	Lockergestein, bindig	Lockergestein, rollig
Massenanteil Ton [%] ¹⁾	2 ... 35	10 ... 25	5 ... 30
Massenanteil Schluff [%] ¹⁾		55 ... 90	
Massenanteil Sand [%] ¹⁾	15 ... 75	3 ... 25	40 ... 80
Massenanteil Kies [%] ¹⁾	5 ... 65	0 ... 10	0 ... 25
Massenanteil Steine [%] ¹⁾	0 ... 35	0 ... 10	0 ... 15
Massenanteil Blöcke [%] ¹⁾	0 ... 5	0	0
Massenanteil große Blöcke [%] ¹⁾	0 ... 1	0	0
Dichte, feucht [g/cm ³] ¹⁾	1,6 ... 2,4	1,6 ... 2,4	1,6 ... 2,4
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²] ¹⁾	0	25 ... 100	0
Kohäsion [kN/m ²] ¹⁾	0	5 ... 20	0
Wassergehalt [%] ¹⁾	5 ... 15	15 ... 25	10 ... 20
Konsistenz ¹⁾	n.b.	steif bis halbfest	n.b.
Konsistenzzahl I _c ¹⁾	n.b.	0,75 ... 1,25	n.b.
Plastizität ¹⁾	n.b.	leicht plastisch	n.b.
Plastizitätszahl I _p ¹⁾	n.b.	0,02 ... 0,10	n.b.
Lagerung ¹⁾	mitteldicht, lokal locker bis mitteldicht	n.b.	mitteldicht bis dicht
bez. Lagerungsdichte I _D ¹⁾	35 ... 65, lokal 15 ... 65	n.b.	35 ... 85



**Tabelle 10: Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen
(Fortsetzung)**

Schichten	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Lehm	Sand
Bodengruppe DIN 18 196	[GU], [GE], [SE], [SU], [SU*], [GU*]	UL, SU*	SU, lokal SU*
organischer Anteil [%] ¹⁾	≤ 3	≤ 3	≤ 3
maßgebende Frostepfindlichkeit (nach ZTV E-StB 17)	F 2 gering bis mittel frostepfindlich	F 3 stark frostepfindlich	F 2 gering bis mittel frostepfindlich

Legende zu Tabelle 10:

- ¹⁾ anhand von Erfahrungswerten und der ingenieurgeologischen Feldansprache abgeschätzt bzw. durch Feld- und Laborversuche ermittelt
n.b. nicht bestimmbar

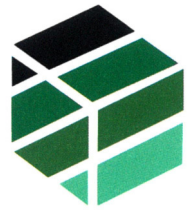
Für die im Rahmen der Baumaßnahme zu erwartenden Tiefbauarbeiten (Erdarbeiten bis maximal 3 m Tiefe innerhalb der erkundeten Baugrundsichten) erfolgt die Einteilung des anstehenden Baugrunds in der nachfolgenden Tabelle 11:

Tabelle 11: Festlegung der Homogenbereiche

Schichten	DIN 18 300 Erdarbeiten
<u>Schicht 1:</u> Auffüllung	E 1
<u>Schicht 2:</u> Lehm	E 2
<u>Schicht 3:</u> Sand	E 1

Die in Tabelle 10 getroffenen Beschreibungen der Böden beruhen auf dem gesichteten Bohrgut, den durchgeführten Feld- und Laborversuchen sowie regionalgeologischen Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Abweichungen von den angegebenen Wertebereichen können vorkommen, begründen jedoch nicht automatisch Mehr- oder Minderaufwendungen bei den entsprechenden Tiefbauarbeiten. Zudem stellt die in Tabelle 11 vorgenommene Einteilung der Böden in Homogenbereiche eine aus gutachterlicher Sicht sinnvolle Möglichkeit dar. Eine davon abweichende Einteilung in andere Homogenbereiche ist aus arbeitsvereinfachenden Gründen durchaus möglich.

Bei der Zusammenfassung von mehreren Schichten in einen Homogenbereich sind die Kennwerte der jeweiligen Schichten in Tabelle 10 zu einer den Homogenbereich vollumfassend beschreibenden Kennwertspanne zusammenzufassen.



7. Straßenausbau

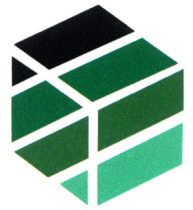
Die Bemessung von Verkehrsanlagen regeln die RStO 12. Der Ausgangswert ist in Abhängigkeit von der Frostepfindlichkeitsklasse des Untergrunds/Unterbaus sowie der Bauklasse den RStO 12, Tabelle 6 zu entnehmen. Mehr- oder Minderdicken sind in Tabelle 7 der RStO 12 aufgelistet.

Die Frosteinwirkungszone III sowie günstige Grundwasserverhältnisse sind im konkreten Fall maßgeblich. In Höhe Erdplanum stehen stark frost- und stark wasserempfindliche Böden an (Schicht 2). Für diese ist die Frostepfindlichkeitsklasse F 3 maßgebend. Für eine in /4d/ angegebene Belastungsklasse Bk0,3 und einen F 3-Untergrund beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus 65 cm (bei Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben und Böschungen). Dies ist in der vorliegenden Planung /4d/ bereits so berücksichtigt.

Der Ansatz der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus gemäß RStO 12 setzt eine Mindesttragfähigkeit auf dem Erdplanum von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ voraus. Es wird eingeschätzt, dass dies auch nach Nachverdichtung des Untergrunds nicht gegeben sein wird. Es ist von einem erforderlich werdenden Bodenaustausch auszugehen. Geeignet dafür wären grobkörnige Böden, z.B. Mineralgemisch 0/45, analog der Frostschutzschicht. Für die Vorplanung kann von ca. 20 ... 30 cm Bodenaustauschstärke zum Erreichen der Mindestanforderungen an die Tragfähigkeit ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) ausgegangen werden.

Alternativ könnte eine Bauweise mit vollgebundenem Oberbau ausgeführt werden. Hier wäre eine Asphaltstärke von 26 cm für eine Belastungsklasse Bk0,3 erforderlich (siehe Tafel 4 in RStO 12), zuzüglich eines Bodenaustausches durch grobkörnigen Boden (z.B. Mineralgemisch 0/45, analog der Frostschutzschicht) in einer Stärke von ca. 20 ... 30 cm zum Erreichen der Mindestanforderungen an die Tragfähigkeit ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$).

Der Einbau einer hydraulisch gebundenen Tragschicht könnte als Alternative zum Bodenaustausch in allen vorher betrachteten Fällen dienen.



8. Hinweise für die Bauausführung

Bei Erdarbeiten sind die Forderungen / Empfehlungen der ZTV E-StB 17, für Aufgrabungen in Verkehrsflächen zusätzlich die der ZTV A-StB 12 zu beachten.

Gemäß DIN 4124 sind oberhalb des Grundwasserspiegels folgende Böschungswinkel einzuhalten:

- bis 1,25 m Tiefe: senkrecht geschachtet
- 1,25 m bis 1,75 m: bis 1,25 m senkrecht und danach geböscht mit einem Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ (Auffüllung, Sand) bzw. $\beta \leq 60^\circ$ (mindestens steifer Lehmboden)
- ab 1,75 m – 3,0 m: geböscht mit zuvor angegebenen Böschungswinkeln bzw. verbaut auf kompletter Tiefe.

Alternativ kann verbaut werden (z.B. durch Verbauboxen oder Alu-Leichtverbaue).

Die erkundeten Böden sind mit ausreichend dimensionierten Baggern wirtschaftlich lösbar.

Generelle Wasserhaltungsarbeiten werden im Ergebnis der Baugrunderkundung nicht erforderlich. Nach langanhaltenden Niederschlägen kann jedoch temporäres und begrenzt ergiebiges Schichtenwasser anfallen. Dieses ist erfahrungsgemäß mit einer offenen Wasserhaltung (Söffelpumpe im Pumpensumpf) gut beherrschbar. Mehrere Pumpensümpfe steigern dabei die Leistungsfähigkeit der offenen Wasserhaltung deutlich.

Oberflächenwasser ist von Baugruben und Leitungsgräben fernzuhalten.

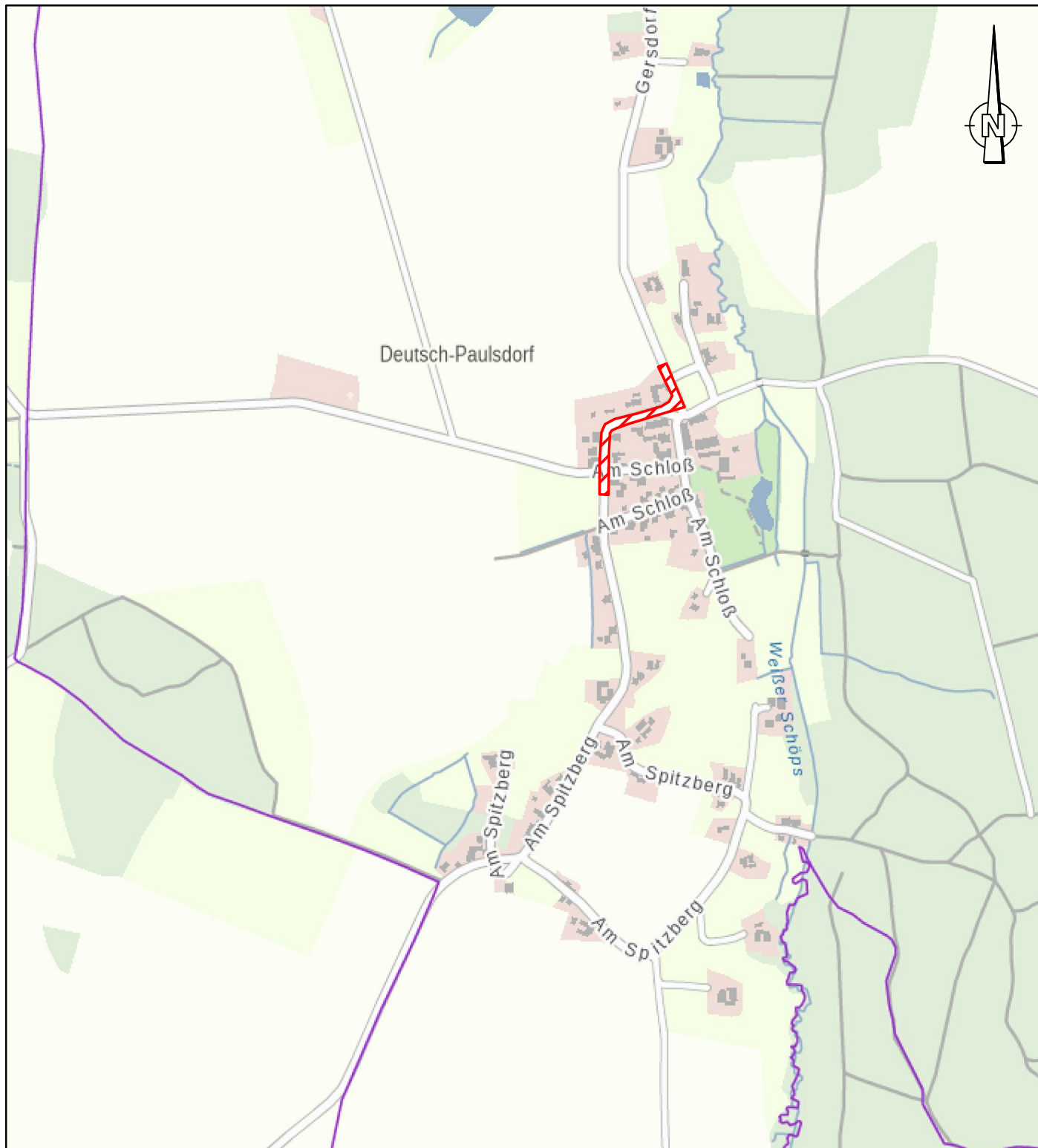
Die ausgeprägte Wasser- und Frostempfindlichkeit des anstehenden Lehmbodens (Schicht 2) ist zu beachten. Erdplanen sind nicht ungeschützt der Witterung auszusetzen und dürfen nicht direkt mit gummibereiften Baufahrzeugen befahren werden.

9. Abschließende Hinweise

Die Erkundung beruht auf punktuellen Aufschlüssen. Dazwischen wurden die Schichtgrenzen interpoliert.

Sollten während der Erdarbeiten Böden angetroffen werden, welche abweichend zu den hier bewerteten Böden sind, so ist der Verfasser zu informieren.

Falls sich die Bauaufgabe wesentlich ändert, so ist das Baugrundgutachten auf seine Gültigkeit hin zu überprüfen.



Auftraggeber



Gemeindeverwaltung Markersdorf
Kirchstraße 3
02829 Markersdorf

Auftragnehmer



Prüftechnik Oberlausitz GmbH

Hermann-Schomburg-Straße 6k, 02694
Großdubrau/Tel: (035934) 4488 / Fax: (035934) 4489
www.pto-direkt.de mail@pto-direkt.de

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	19.08.24	Steglich	
Bearb.	19.08.24	Werner	
Gepr.	19.08.24	Werner	

Bauvorhaben: Grundhafter Ausbau Am Spitzberg 3-8
in 02829 Markersdorf OT Deutsch Paulsdorf,
Landkreis Görlitz

Übersichtskarte

Auftragsnr.: P-097-06-24

Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 1

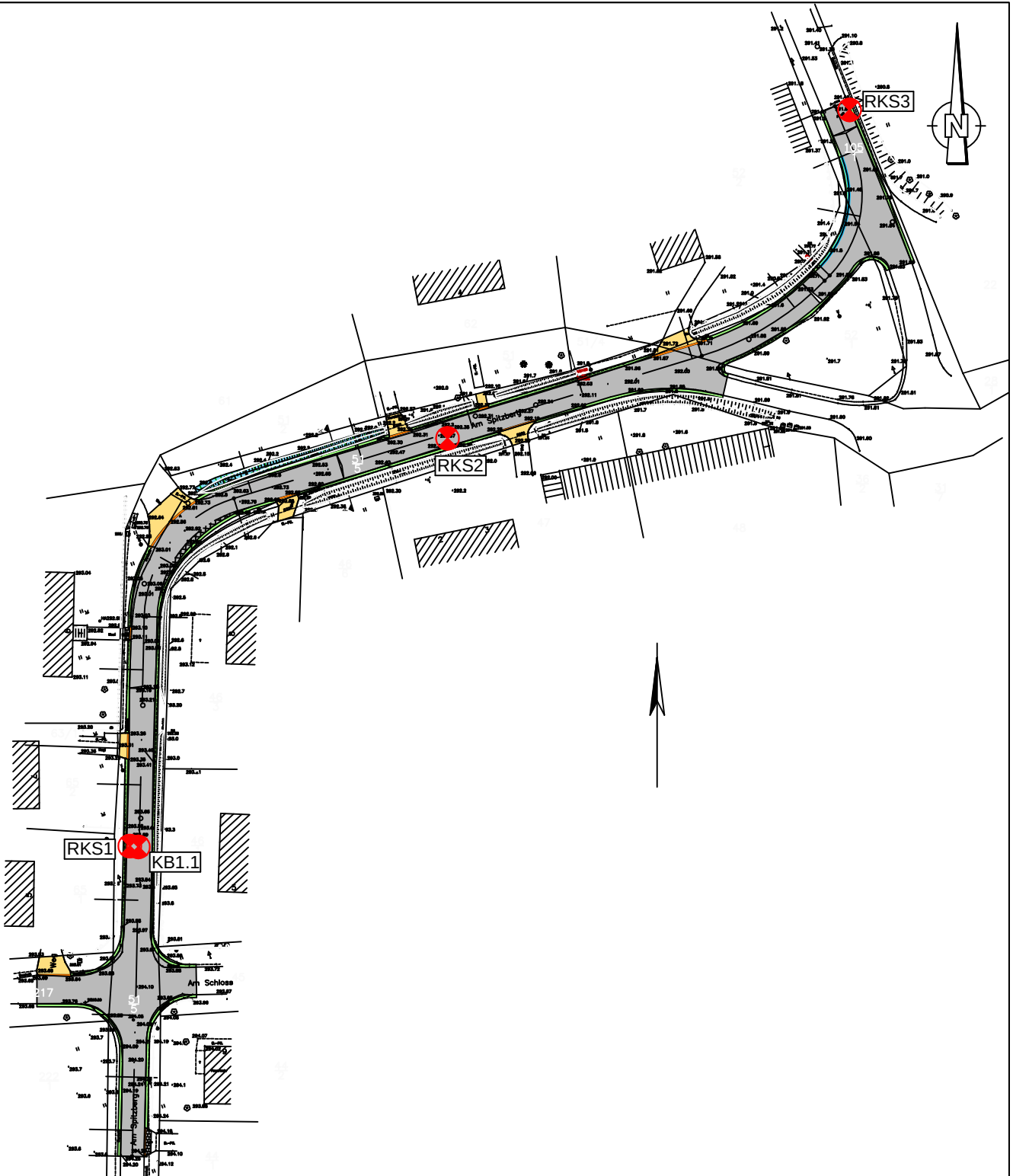
Ers. f.:

Maßstab(m, cm)

1 : 10.000

Blatt 1

1 Bl.



Auftraggeber



Gemeindeverwaltung Markersdorf
Kirchstraße 3
02829 Markersdorf

Auftragnehmer



Prüftechnik Oberlausitz GmbH

Hermann-Schomburg-Straße 6k, 02694
Großdubrau/Tel: (035934) 4488 / Fax: (035934) 4489
www.pto-direkt.de mail@pto-direkt.de

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	19.08.24	Steglich	
Bearb.	19.08.24	Werner	
Gepr.	19.08.24	Werner	

Bauvorhaben: Grundhafter Ausbau Am Spitzberg 3-8
in 02829 Markersdorf OT Deutsch Paulsdorf,
Landkreis Görlitz

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Auftragsnr.: P-097-06-24

Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 2

Ers. f.:

Maßstab(m, cm)

1 : 1.000

Blatt 1

1 Bl.



**Prüftechnik
Oberlausitz GmbH**
Hermann-Schomburg-Str. 6k
02694 Großdubrau

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.1**

Seite: **1**

Bohrfirma: Prüftechnik Oberlausitz GmbH

Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Markersdorf

Projekt: Ausbau der Straße Am Spitzberg 3-8 in Deutsch Paulsdorf

Aufschluss-Nr.: **RKS1**

Datum: 25.06.2024

Projekt-Nr.: P-097-06-24

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Rechtswert: 488195,1

Höhe: 293,69 DHHN2016

Bearbeiter: Werner

Durchmesser: 80 mm

Hochwert: 5661364,2

Neigung:

Techniker: Werner

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,07	Asphalt - Asphalt	dunkelgrau			P1 (0,00-0,07)	
0,50	Auffüllung, Kies, Sand, Schotter, schwach schluffig - Auffüllung	graubraun	feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren [GU]	P2 (0,07-0,50)	
0,65	Auffüllung, Sand und Kies, stark schluffig Ziegelspuren - Auffüllung	braun	feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren [SU*], [GU*]	P3 (0,50-0,65)	
1,10	Schluff, sandig, tonig - Pleistozän	braun	steif	leicht zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)	P4 (0,70-1,00)	
3,00	Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig, lokal, schluffig - fluviatil - Pleistozän	braun	feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren SU (Sand, schluffig), lokal, SU* (Sand, stark schluffig)	P5 (1,10-3,00)	kein GW



**Prüftechnik
Oberlausitz GmbH**
Hermann-Schomburg-Str. 6k
02694 Großdubrau

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.2**

Seite: 1

Bohrfirma: Prüftechnik Oberlausitz GmbH

Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Markersdorf

Projekt: Ausbau der Straße Am Spitzberg 3-8 in Deutsch Paulsdorf

Aufschluss-Nr.: **RKS2**

Datum: 25.06.2024

Projekt-Nr.: P-097-06-24

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Rechtswert: 488250,3

Höhe: 292,35 DHHN2016

Bearbeiter: Werner

Durchmesser: 80 mm

Hochwert: 5661435,0

Neigung:

Techniker: Werner

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,06	Asphalt - Asphalt	dunkelgrau			P1 (0,00-0,06)	
0,30	Auffüllung, Schotter, Kies, Sand, schwach schluffig Asphaltreste - Auffüllung	dunkelbraun, braun	feucht bis sehr feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren [GU]	P2 (0,06-0,20)	
0,85	Auffüllung, Kies bis Sand, stark sandig-stark kiesig, lokal, schwach schluffig - Auffüllung	braun	feucht bis sehr feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren [GE], [SE], [GU], [SU]	P3 (0,20-0,85)	
2,10	Schluff, tonig - Pleistozän	braun	steif bis halbfest	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)	P4 (1,00-2,10)	
3,00	Schluff, stark sandig, kiesig - Pleistozän	braun	halbfest	mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)	P5 (2,10-3,00)	kein GW



**Prüftechnik
Oberlausitz GmbH**
Hermann-Schomburg-Str. 6k
02694 Großdubrau

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.3**

Seite: **1**

Bohrfirma: Prüftechnik Oberlausitz GmbH

Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Markersdorf

Projekt: Ausbau der Straße Am Spitzberg 3-8 in Deutsch Paulsdorf

Aufschluss-Nr.: **RKS3**

Datum: 25.06.2024

Projekt-Nr.: P-097-06-24

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Rechtswert: 488320,1

Höhe: 291,53 DHHN2016

Bearbeiter: Werner

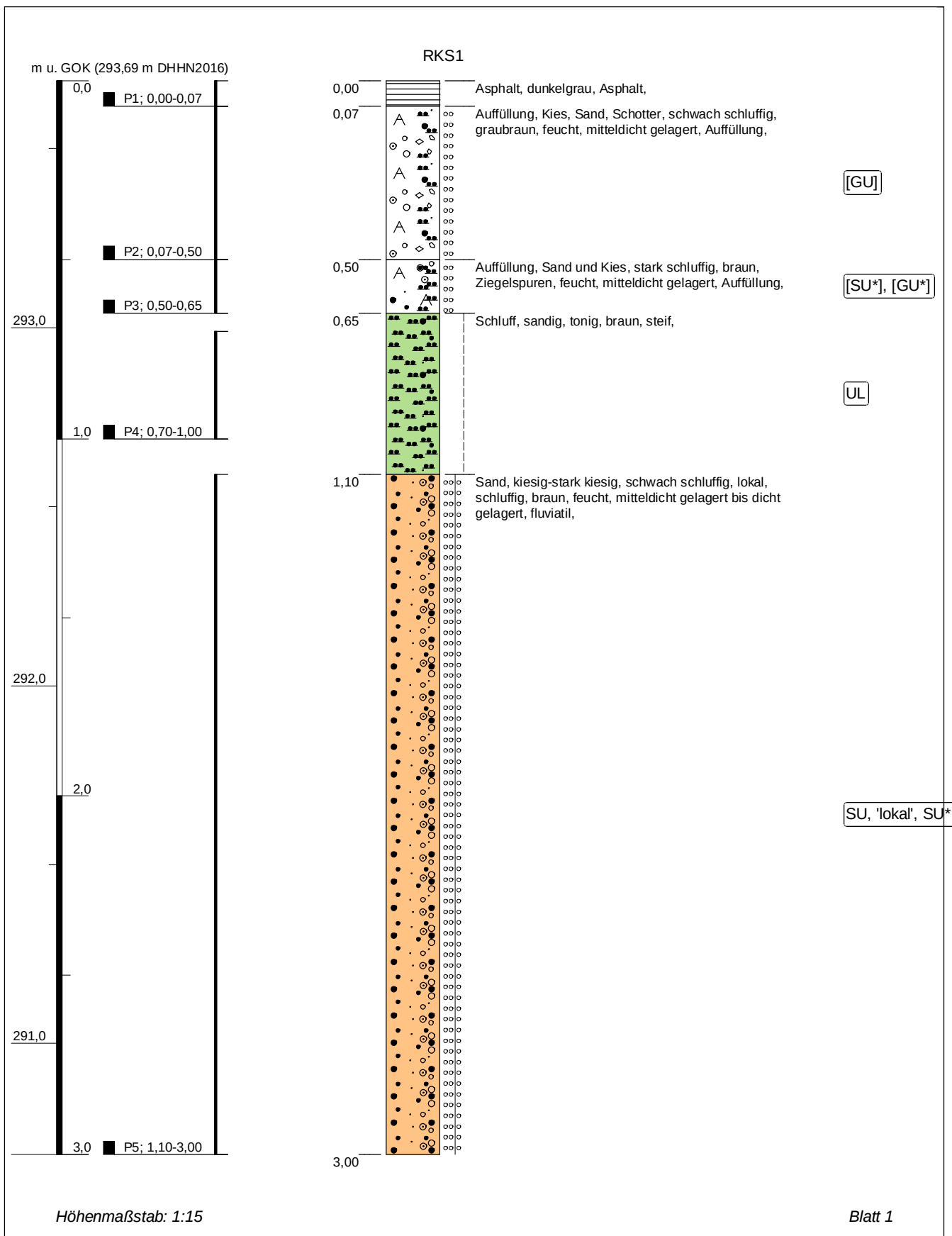
Durchmesser: 80 mm

Hochwert: 5661492,0

Neigung:

Techniker: Werner

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,14	Asphalt - Asphalt	dunkelgrau			P1 (0,00-0,14)	
0,35	Auffüllung, Schotter, Kies, Sand, schwach schluffig - Auffüllung	dunkelgrau, graubraun	feucht bis sehr feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren [GU]		
0,85	Auffüllung, Sand bis Kies, stark kiesig, schluffig-stark sandig, lokal, schluffig - Auffüllung	braun	feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren [SU], [SU*], [GU], [GU*]	P2 (0,14-0,85)	
2,20	Schluff, tonig - Pleistozän	braun	steif bis halbfest	mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)	P3 (1,00-2,20)	
3,00	Schluff, stark sandig, kiesig-stark kiesig - Pleistozän	braun	halbfest	mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)	P4 (2,20-3,00)	kein GW

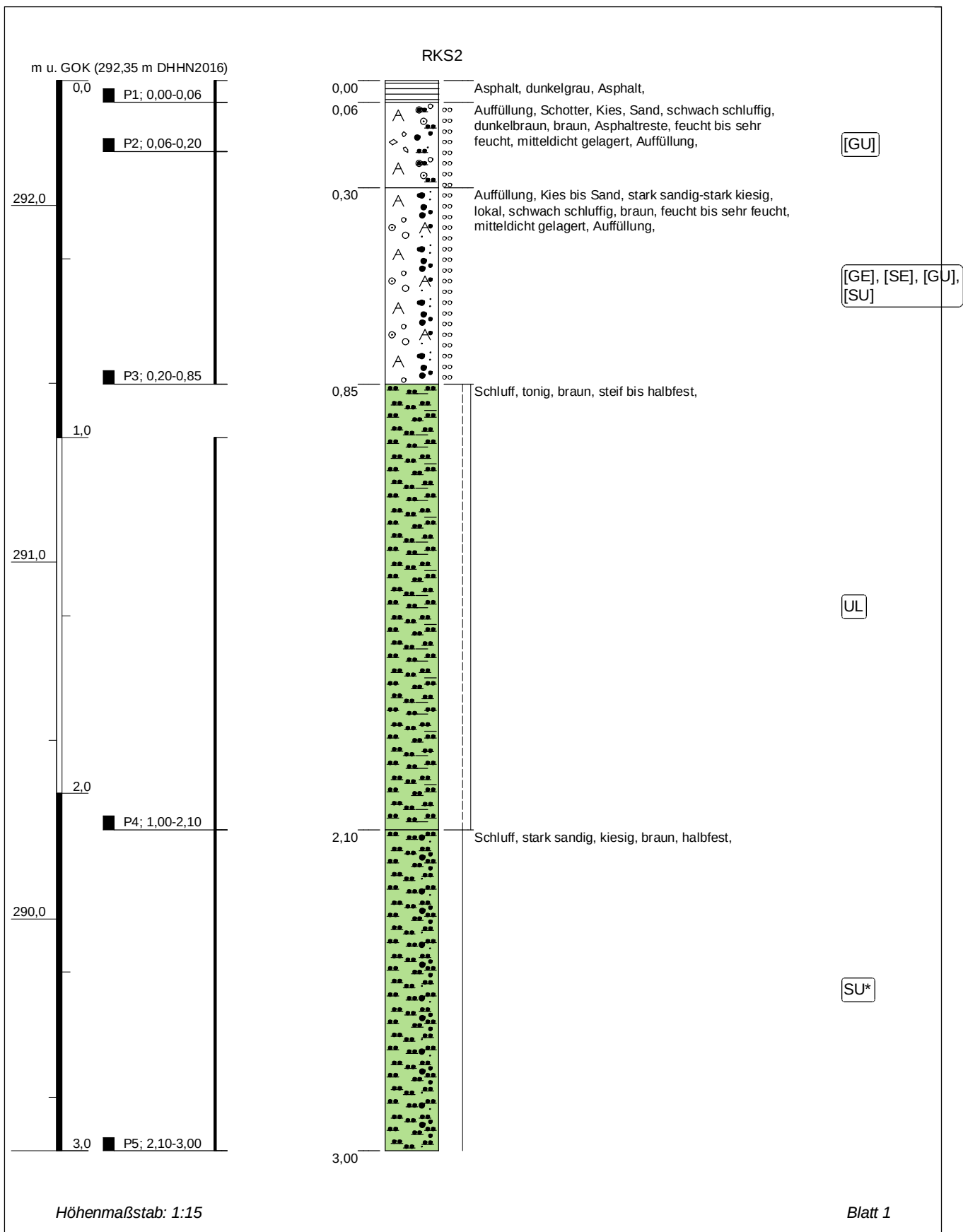


Projekt: Ausbau der Straße Am Spitzberg 3-8 in Deutsch Paulsdorf		
Bohrung: RKS1		Ort d. Bohrung: siehe Lageplan
Auftraggeber:	Gemeindeverwaltung Markersdorf	Rechtswert: 488195,1
Bohrfirma:	Prüftechnik Oberlausitz GmbH	Hochwert: 5661364,2
Bearbeiter:	Werner	Ansatzhöhe: 293,69 m DHHN2016
Datum:	03.07.2024	Endtiefe: 3,00m

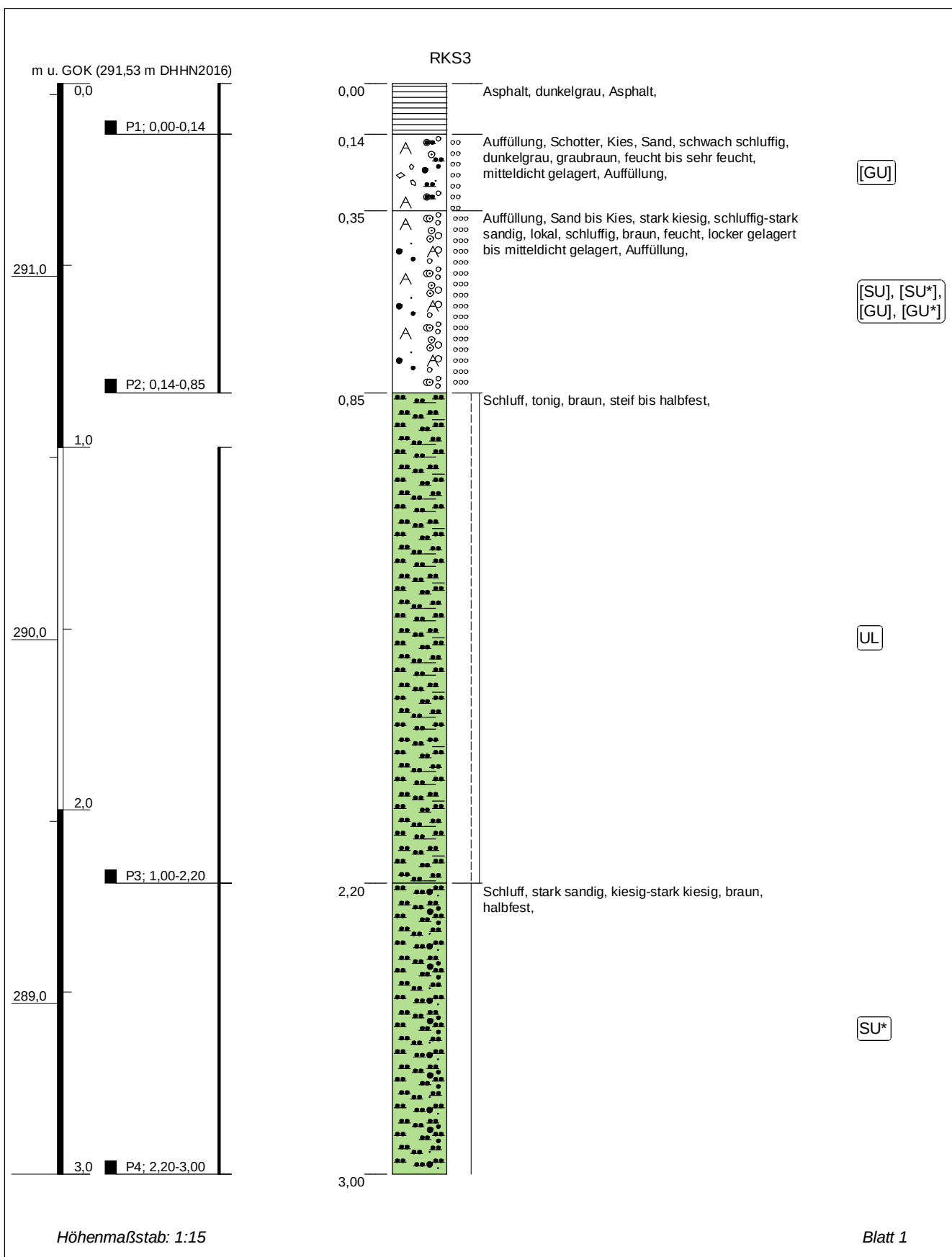


**Prüftechnik
Oberlausitz
GmbH**

Hermann-Schomburg-Straße 6k
02694 Großdubrau
Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489



Projekt: Ausbau der Straße Am Spitzberg 3-8 in Deutsch Paulsdorf		 Prüftechnik Oberlausitz GmbH Hermann-Schomburg-Straße 6k 02694 Großdubrau Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489
Bohrung: RKS2	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Markersdorf	Rechtswert: 488250,3	
Bohrfirma: Prüftechnik Oberlausitz GmbH	Hochwert: 5661435,0	
Bearbeiter: Werner	Ansatzhöhe: 292,35 m DHHN2016	
Datum: 03.07.2024	Endtiefe: 3,00m	



Projekt: Ausbau der Straße Am Spitzberg 3-8 in Deutsch Paulsdorf		 Prüftechnik Oberlausitz GmbH Hermann-Schomburg-Straße 6k 02694 Großdubrau Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489
Bohrung: RKS3		

m u. GOK (293,75 m DHHN2016)

0,0

KB1/1

0,00



Asphalt, dunkelgrau, Asphalt,

0,11

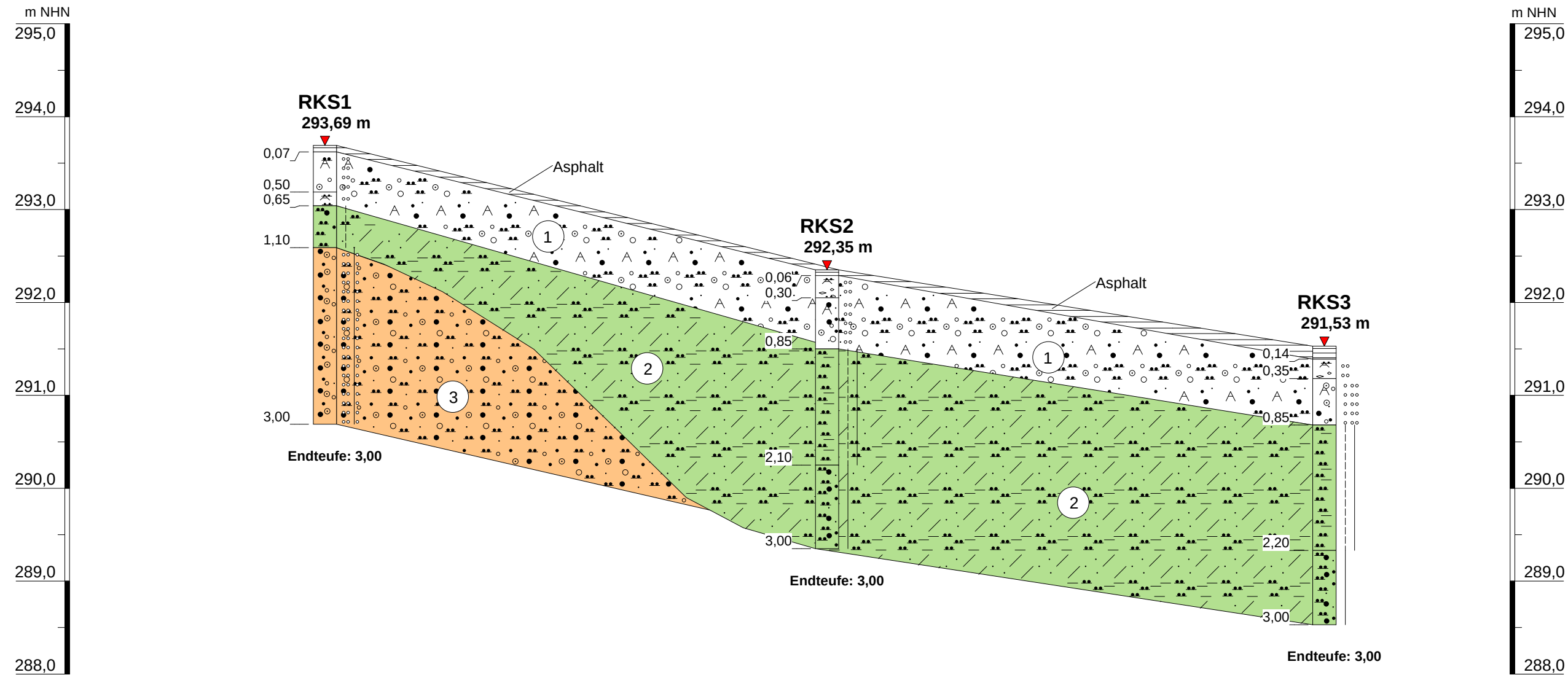
Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1

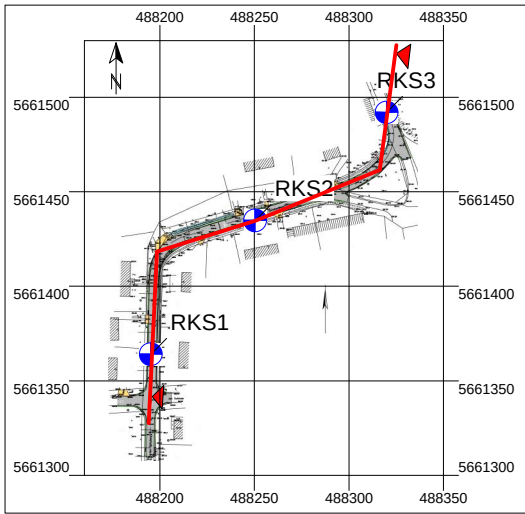
Projekt: Ausbau der Straße Am Spitzberg 3-8 in Deutsch Paulsdorf		 Prüftechnik Oberlausitz GmbH Hermann-Schomburg-Straße 6k 02694 Großdubrau Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489
Bohrung: KB1/1		

Anlage 3.2.4

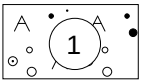
Baugrundschnitt



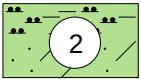
Lageskizze, Maßstab: 1: 4.000



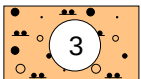
Legende:



Auffüllung
Auffüllung: Kies, Sand, Schotter, schwach schluffig ...
Sand und Kies, stark schluffig
enthält lokal Ziegelspuren und Asphaltreste
mitteldicht, lokal locker bis mitteldicht
Bodengruppe: [GU], [GE], [SE], [SU], [SU*], [GU*]



Lehm
Schluff, schwach tonig bis tonig ... Schluff, stark feinsandig
steif bis halbfest
Bodengruppe: UL, SU*



Sand
Sand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig, lokal schluffig
mitteldicht bis dicht
Bodengruppe: SU, lokal SU*

Auftraggeber



Gemeindeverwaltung Markersdorf
Kirchstraße 3
02829 Markersdorf

Verfasser



Prüftechnik Oberlausitz GmbH
Hermann-Schomburg-Straße 6k, 02694 Großdubrau
Tel: (035934) 4488 / Fax: (035934) 4489
www.pto-direkt.de mail@pto-direkt.de

	Datum	Zeichen	Grundhafter Ausbau Am Spitzberg 3-8 in 02829 Markersdorf OT Deutsch Paulsdorf Landkreis Görlitz Baugrunduntersuchung		
bearbeitet:	19.08.2024	Werner			
gezeichnet:	19.08.2024	Steglich			
geprüft:	19.08.2024	Werner			
Projekt-Nr.: P-097-06-24			Anlage: 4	Blatt: 1 von 1	Maßstab: H.: 1:1.000 / V.: 1:50



Prüftechnik
Oberlausitz
GmbH

Hermann-Schomburg-Straße 6k
02694 Großdubrau
Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489

Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngrößenverteilung
(DIN EN ISO 17892-4)

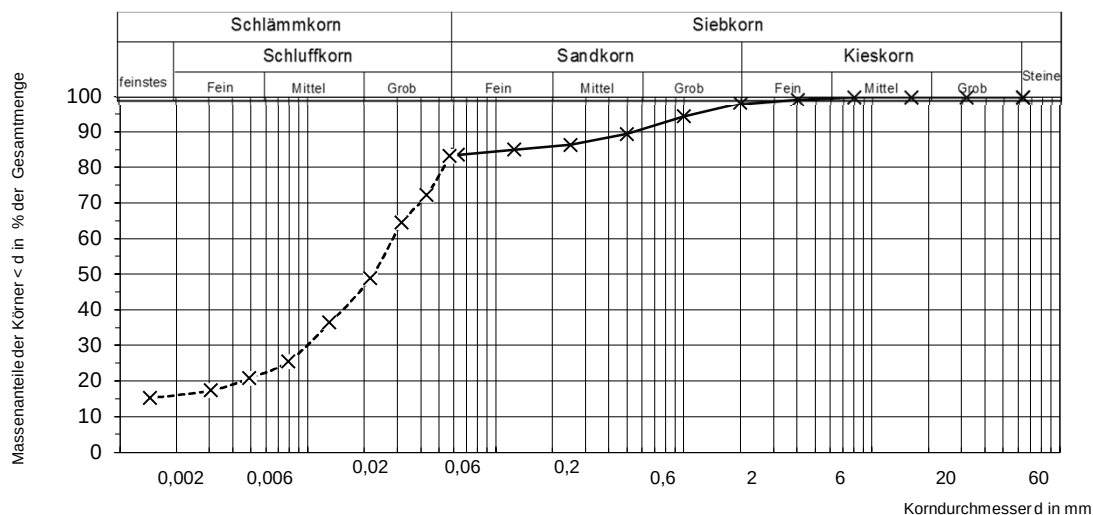
Projekt:	Deutsch-Paulsdorf, Am Spitzberg	Projektnummer:	P-097-06-24
Probenehmer:	Werner	Entnahmedatum:	25.06.2024
Laborant:	Böse/Morgenroth	Bearbeitungsdatum:	27.06.2024
Labornummer:	1	Arbeitsweise:	Sieb-Schlämmanalyse
Probenbezeichnung:	RKS 1 / P 4	Einwaage:	355,0 g
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,0 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	UL
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:		U,s,t - Lehm - Schicht 2	

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichts- anteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16			100,0
8			100,0
4	2,6	0,7	99,3
2	4,0	1,1	98,1
1	13,8	3,9	94,3
0,5	17,2	4,8	89,4
0,25	11,1	3,1	86,3
0,125	4,7	1,3	85,0
0,063	4,8	1,3	83,6
<0,063	296,9	83,6	

Summe der Siebrückstände:	355,1
Siebverlust: -0,06 g =	0,0%

$d_{10} =$	n.b.	$C_c =$	n.b.
$d_{20} =$	0,004	$C_u =$	n.b.
$d_{30} =$	0,01	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,10E-08	
$d_{50} =$	0,02		
$d_{60} =$	0,03		

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Kornfraktionen	Ton:	16 %	Schluff:	67,6 %	nat. Wassergehalt: wn = 18,8 %
	Sand:	14,5 %	Kies:	1,9 %	



Prüftechnik
Oberlausitz
GmbH

Hermann-Schomburg-Straße 6k
02694 Großdubrau
Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489

Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngrößenverteilung
(DIN EN ISO 17892-4)

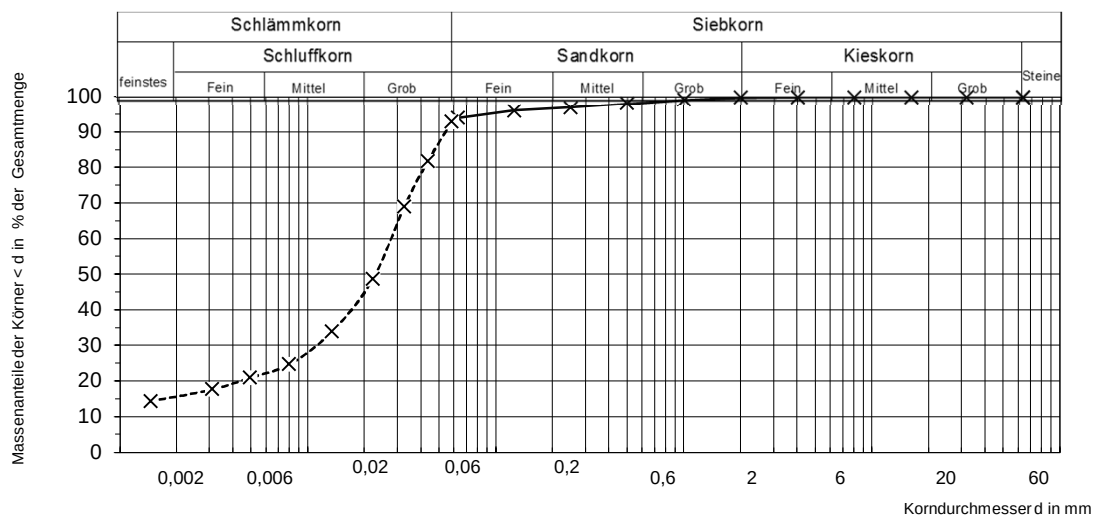
Projekt:	Deutsch-Paulsdorf, Am Spitzberg	Projektnummer:	P-097-06-24
Probenehmer:	Werner	Entnahmedatum:	25.06.2024
Laborant:	Böse/Morgenroth	Bearbeitungsdatum:	27.06.2024
Labornummer:	2	Arbeitsweise:	Sieb-Schlämmanalyse
Probenbezeichnung:	RKS 2 / P 4	Einwaage:	471,4 g
Entnahmetiefe:	1,0 - 2,1 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	UL
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:		U,t - Lehm - Schicht 2	

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichts- anteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16			100,0
8			100,0
4			100,0
2	0,7	0,1	99,9
1	3,2	0,7	99,2
0,5	5,4	1,1	98,1
0,25	5,4	1,2	96,9
0,125	4,1	0,9	96,0
0,063	9,6	2,0	94,0
<0,063	443,2	94,0	

Summe der Siebrückstände:	471,5
Siebverlust: -0,09 g =	0,0%

$d_{10} =$	n.b.	$C_c =$	n.b.
$d_{20} =$	0,004	$C_u =$	n.b.
$d_{30} =$	0,01	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,10E-08	
$d_{50} =$	0,02		
$d_{60} =$	0,03		

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Kornfraktionen	Ton:	15,5 %	Schluff:	78,5 %	nat. Wassergehalt: wn = 20,9 %
	Sand:	5,9 %	Kies:	0,1 %	



Prüftechnik
Oberlausitz
GmbH

Hermann-Schomburg-Straße 6k
02694 Großdubrau
Tel: 035934/4488, Fax: 035934/4489

Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngrößenverteilung
(DIN EN ISO 17892-4)

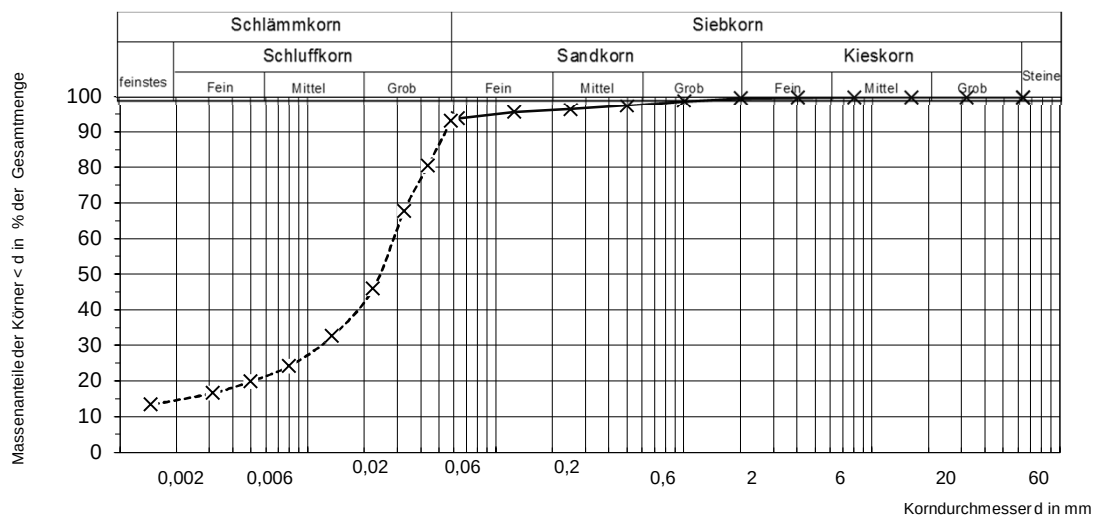
Projekt:	Deutsch-Paulsdorf, Am Spitzberg	Projektnummer:	P-097-06-24
Probenehmer:	Werner	Entnahmedatum:	25.06.2024
Laborant:	Böse/Morgenroth	Bearbeitungsdatum:	27.06.2024
Labornummer:	3	Arbeitsweise:	Sieb-Schlämmanalyse
Probenbezeichnung:	RKS 3 / P 3	Einwaage:	494,2 g
Entnahmetiefe:	1,0 - 2,2 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	UL
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:		U,t - Lehm - Schicht 2	

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichts- anteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16			100,0
8			100,0
4	0,5	0,1	99,9
2	1,1	0,2	99,7
1	4,2	0,8	98,8
0,5	6,4	1,3	97,5
0,25	5,8	1,2	96,4
0,125	3,9	0,8	95,6
0,063	8,5	1,7	93,9
<0,063	463,9	93,9	

Summe der Siebrückstände:	494,3
Siebverlust: -0,06 g =	0,0%

$d_{10} =$	n.b.	$C_c =$	n.b.
$d_{20} =$	0,005	$C_u =$	n.b.
$d_{30} =$	0,01	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,84E-08	
$d_{50} =$	0,02		
$d_{60} =$	0,03		

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Kornfraktionen	Ton:	14,5 %	Schluff:	79,4 %	nat. Wassergehalt: wn = 20,2 %
	Sand:	5,8 %	Kies:	0,3 %	

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Prüftechnik Oberlausitz GmbH
Hermann-Schomburg-Straße 6K
02694 Großdubrau

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12428439

EOL Auftragsnummer: 006-10544-64781

Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-036695-01

Auftragsbezeichnung: P-097-06-24 Deutsch Paulsdorf Am Spitzberg

Anzahl Proben: 3

Probenart: Asphalt

Probenahmedatum: 25.06.2024

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangdatum: 03.07.2024, 04.07.2024

Prüfzeitraum: 03.07.2024 - 11.07.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-036695-01.xml

Tim Bauer
Analytical Service Manager
Tel. +4935188844686

Digital signiert, 11.07.2024
Tim Bauer
Analytical Service Manager



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +493641464919
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Marc Hitzke, Axel Ulbricht
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000000550
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Probenbezeichnung	MP Asphalt 1
Probenahmedatum/ -zeit	25.06.2024
Probeneingangsdatum	03.07.2024
EOL Probennummer	005-10544- 252859

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte			Probennummer	
				A	B	C	BG	Einheit

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A				0,1	Ma.-%	99,7
--------------	----	----	--	--	--	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,7
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,2
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	5,9
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,4
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	5,3
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	4,0
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,7
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,3
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,7
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,6
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,6
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,8
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	25 ²⁾				mg/kg TS	27
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet					mg/kg TS	27

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,1 ²⁾	0,1		0,01	mg/l	< 0,01
---------------------------------	----	----	------------------------------------	-------------------	-----	--	------	------	--------

Probenbezeichnung	MP Asphalt 2
Probenahmedatum/ -zeit	25.06.2024
Probeneingangsdatum	04.07.2024
EOL Probennummer	005-10544- 252860

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte			Probennummer	
				A	B	C	BG	Einheit

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A				0,1	Ma.-%	97,8
--------------	----	----	--	--	--	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,9
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,1
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,6
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	25 ²⁾				mg/kg TS	4,1
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet					mg/kg TS	3,6

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,1 ²⁾	0,1		0,01	mg/l	0,03
---------------------------------	----	----	------------------------------------	-------------------	-----	--	------	------	------

				Vergleichswerte			Probennummer		124102286
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	A	B	C	BG	Einheit	
Probenbezeichnung									
MP Asphalt 3									
Probenahmedatum/ -zeit									
25.06.2024									
Probeneingangsdatum									
04.07.2024									
EOL Probennummer									
005-10544-252861									

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A				0,1	Ma.-%	99,8
--------------	----	----	--	--	--	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	130
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	2,8
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	300
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	320
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	2200
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	590
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	2300
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1500
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	520
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	420
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	530
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	210
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	390
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	220
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	49
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	200
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	25 ²⁾				mg/kg TS	9900
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet					mg/kg TS	9800

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,1 ²⁾	0,1		0,01	mg/l	< 0,01
------------------------------	----	----	---------------------------------	-------------------	-----	--	------	------	--------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach RuVA-StB 01 (2005) Tab. 1.

- ²⁾ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-FR-036695-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur RuVA-StB 01 (2005) Tab. 1 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP Asphalt 1

Probennummer: 124102284

Test	Parameter	A	B	C
Summe PAK (EPA 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 PAK exkl. BG	X		

Probenbeschreibung: MP Asphalt 3

Probennummer: 124102286

Test	Parameter	A	B	C
Summe PAK (EPA 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 PAK exkl. BG	X		

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Prüftechnik Oberlausitz GmbH
Hermann-Schomburg-Straße 6K
02694 Großdubrau

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12428189

EOL Auftragsnummer: 006-10544-64782

Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-036476-01

Auftragsbezeichnung: P-097-06-24 Deutsch Paulsdorf Am Spitzberg

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 25.06.2024

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 02.07.2024

Prüfzeitraum: 02.07.2024 - 10.07.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-036476-01.xml

Tim Bauer
Analytical Service Manager
Tel. +4935188844686

Digital signiert, 10.07.2024
Tim Bauer
Analytical Service Manager



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +493641464919
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Marc Hitzke, Axel Ulbricht
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000000550
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

				Probenbezeichnung		MP Boden									
				Probenahmedatum/ -zeit		25.06.2024									
				EOL Probennummer		005-10544-252862									
				Vergleichswerte						124101401					
Parameter		Lab.	Akk.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe															
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)		FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4											mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock ¹⁾
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz															
Trockenmasse		FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A									0,1	Ma.-%	95,2
Elemente aus dem Königswasseraufschluss															
Arsen (As)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20	20	40	40	40	150	0,8	mg/kg TS	4,6
Blei (Pb)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	40	70	100	140	140	140	140	700	2	mg/kg TS	6
Cadmium (Cd)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	2	2	2	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100	120	120	120	120	600	1	mg/kg TS	51
Kupfer (Cu)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60	80	80	80	80	320	1	mg/kg TS	16
Nickel (Ni)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	15	50	70	100	100	100	100	350	1	mg/kg TS	40
Quecksilber (Hg)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1	1	2	2	2	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)		FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	60	150	200	300	300	300	300	1200	1	mg/kg TS	44

			Probenbezeichnung		MP Boden										
			Probenahmedatum/ -zeit		25.06.2024										
			EOL Probennummer		005-10544-252862										
			Vergleichswerte								Probennummer		124101401		
					BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	
Parameter			Lab.	Akk.	Methode										
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz															
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG.F5: Ver.B)			1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01			1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	10 ⁷⁾	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09						300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09						600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40

Probenbezeichnung		MP Boden												
		Probenahmedatum/ -zeit												
		EOL Probennummer												
		Vergleichswerte										Probennummer		
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,18
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,09
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,82
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,68
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,39
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,31
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,44
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,18
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3						0,05	mg/kg TS	0,36
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,19
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,20
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet	3	3	3	6	6	6	9	30		mg/kg TS	3,92
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet										mg/kg TS	3,92

		Probenbezeichnung		MP Boden													
		Probenahmedatum/ -zeit		25.06.2024													
		EOL Probennummer		005-10544-252862													
		Vergleichswerte										Probennummer		124101401			
		Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit		
PCB aus der Originalsubstanz																	
PCB 28		FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾		
PCB 52		FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾		
PCB 101		FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾		
PCB 153		FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾		
PCB 138		FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	< 0,01		
PCB 180		FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾		
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		FR		berechnet										mg/kg TS	0,005		
PCB 118		FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾		
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		FR		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15 ⁷⁾	0,15 ⁷⁾	0,15 ⁷⁾	0,5 ⁷⁾		mg/kg TS	0,005		
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12																	
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04		FR	F5										10	FNU	46		
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12																	
pH-Wert		FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04					8)	8)	8)	8)			9,5		
Temperatur pH-Wert		FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	17,1		
Leitfähigkeit bei 25°C		FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				9)	9)	9)	9)	9)	5	µS/cm	320		
Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12																	
Sulfat (SO4)		FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	250 ¹⁰⁾	450	450	1000	1,0	mg/l	6,2		

Probenbezeichnung															MP Boden
Probenahmedatum/ -zeit															25.06.2024
EOL Probennummer															005-10544-252862
Probennummer															124101401
Vergleichswerte															
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit		
Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12															
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				8 ¹¹⁾	12	20	85	100	1	µg/l	16	
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				23 ¹¹⁾	35	90	250	470	1	µg/l	14	
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				2 ¹¹⁾	3	3	10	15	0,3	µg/l	< 0,3	
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				10 ¹¹⁾	15	150	290	530	1	µg/l	4	
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹¹⁾	30	110	170	320	1	µg/l	17	
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹¹⁾	30	30	150	280	1	µg/l	9	
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08				0,1 ¹¹⁾					0,1	µg/l	< 0,1	
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				0,2 ¹¹⁾					0,2	µg/l	< 0,2	
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				100 ¹¹⁾	150	160	840	1600	10	µg/l	75	
PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12															
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,05	µg/l	n.n. ²⁾	
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,03	µg/l	< 0,03	
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	0,36	
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	0,01	
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	< 0,02	
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	0,029	
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	0,35	

Probenbezeichnung														MP Boden
Probenahmedatum/ -zeit														25.06.2024
EOL Probennummer														005-10544-252862
Probennummer														124101401
Vergleichswerte														
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	BG	Einheit	
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	0,25
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	0,05
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	0,04
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	0,02
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	0,01
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	0,026
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	< 0,008
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	< 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet										µg/l	1,18
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet				0,2 ¹²⁾	0,3	1,5	3,8	20		µg/l	1,18
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet										µg/l	0,005
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet				2 ¹²⁾						µg/l	0,005

	Vergleichswerte											Probenbezeichnung		MP Boden
	Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BM-0	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	BG	Einheit	
					BG-0	BG-0	BG-0*	BG-F0*	BG-F1	BG-F2	BG-F3			
					Sand	Lehm	Ton							
PCB aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
PCB 28		FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11								0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 52		FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11								0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 101		FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11								0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 153		FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11								0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 138		FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11								0,001	µg/l	n.n. ²⁾
PCB 180		FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11								0,001	µg/l	n.n. ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		FR		berechnet									µg/l	(n. b.) ³⁾
PCB 118		FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11								0,001	µg/l	n.n. ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		FR		berechnet			0,01 ¹²⁾	0,02 ⁷⁾	0,02 ⁷⁾	0,02 ⁷⁾	0,04 ⁷⁾		µg/l	(n. b.) ³⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht nachweisbar

³⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021).

EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) - Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut & Tabelle 4: Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut; Zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5): stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial 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. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

- 4) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 5) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei der Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen sowie die Vorgaben des § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- 6) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 7) Der Grenzwert ist nur gültig für Untersuchungen auf zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für nicht aufbereiteten Bauschutt nach Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).
- 8) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-F0*/BG-F0* bis BM-F2/BG-F2 ist 6,5 - 9,5. Für BM-F3/BG-F3 ist der Orientierungswert 5,5-12,0.
- 9) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen von mehr als 10% ist die Ursache zu prüfen. Orientierungswert für BM-0*/BG-0* und BM-F0*/BG-F0* ist 350 µS/cm, bei BM-F1/BG-F1 BM-F2/BG-F2 500 µS/cm und BM-F3/BG-F3 2000 µS/cm.
- 10) 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 in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

¹¹⁾ Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.

Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F-3/BG-F-3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$ gelten abweichend folgende Werte:

Arsen: 13 µg/l

Blei: 43 µg/l

Cadmium: 4 µg/l

Chrom, gesamt: 19 µg/l

Kupfer: 41 µg/l

Nickel: 31 µg/l

Thallium: 0,3 µg/l

Zink: 210 µg/l

¹²⁾ Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 (PAK16 ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline) und Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-FR-036476-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021) die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP Boden
Probennummer: 124101401

Test	Parameter	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] [16171] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X							
Nickel [Königswasser-Aufschluss] [16171] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X							
Benzol[a]pyren mg/kg TS	Benzol[a]pyren	X	X	X					
[EBV] Summe PAK (EPA 16 Parameter) mg/kg TS	Summe 16 PAK nach EBV: 2021	X	X	X					
Arsen [2:1 Schütteleluat] mg/l	Arsen (As)				X	X			
[EBV] Summe 15 PAK (prem) [2:1 Schütteleluat] µg/l	Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021				X	X			

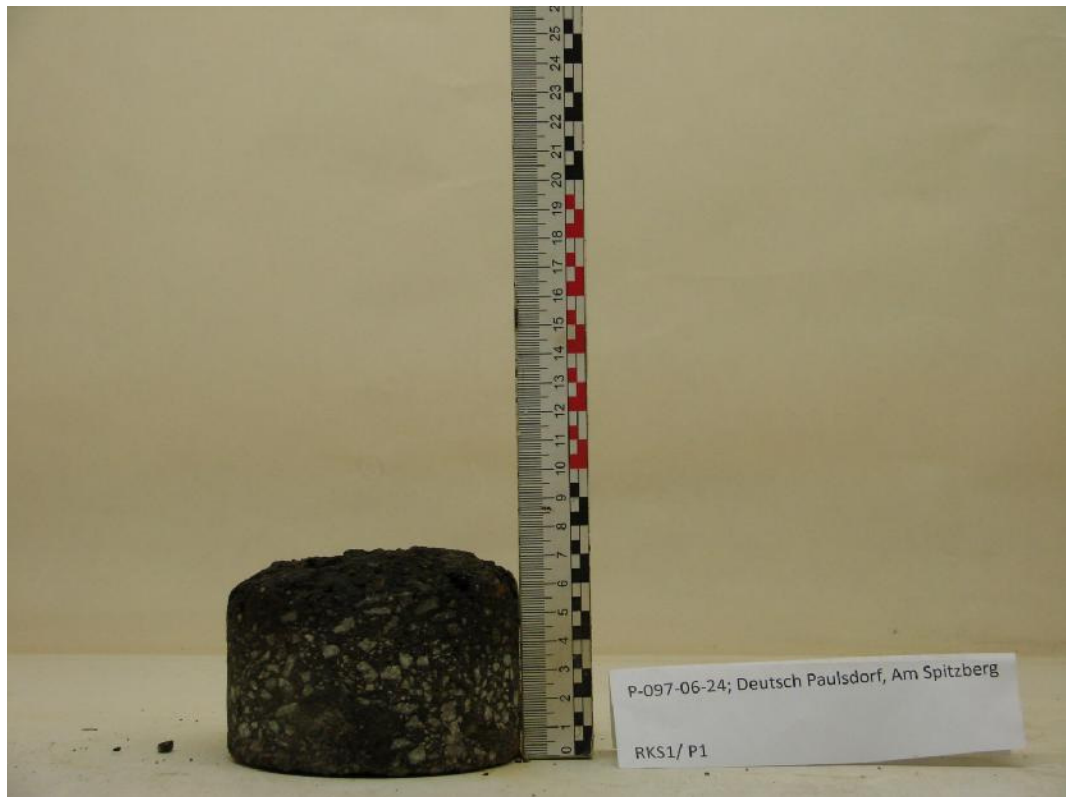


Bild 1: Bohrkern RKS 1



Bild 2: Bohrkern KB1.1



Bild 3: Bohrkern RKS 2



Bild 4: Bohrkern RKS 3



Bild 5: Asphalte Bereich RKS 1



Bild 6: Asphalte Bereich RKS 2