



**Neubau Bushaltestelle an der Bautzener Straße im Ortsteil Preuschwitz
in 02692 Doberschau-Gaußig**

Landkreis Bautzen

Baugrunduntersuchung
(Hauptuntersuchung nach DIN 4020)

Geotechnische Kategorie: GK I

IFG-Projekt-Nr.: I-048-04-24

Bauherr / Auftraggeber:

Gemeinde Doberschau-Gaußig
OT Gnaschwitz, Hauptstraße 13
02692 Doberschau-Gaußig
Telefon: 035930 / 55606-0
Fax: 035930 / 55606-36
E-Mail: post@doberschau-gaussig.de

Planung:

IBOS Ingenieurbüro für Tiefbau, Wasserwirtschaft
und Umweltfragen, Ostsachsen GmbH
Kleine Konsulstraße 3-5
02826 Görlitz
Telefon: 03581 / 4737-0
Fax: 03581 / 4737-12
E-Mail: info@ibos-goerlitz.de

Verfasser:

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40
E-Mail: mail@ifg-direkt.de

Bautzen, 27.05.2024

S. Hunold

.....
Dipl.-Ing. (FH) Sascha Hunold
Projektbearbeiter

Arnd Böhmer

.....
Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Geschäftsführer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen

02625 Bautzen

Purschwitzer Str. 13

Tel.: 03591 / 677130

Fax: 03591 / 677140

Büro Stolpen

01833 Stolpen

Bischofswerdaer Str. 14a

Tel.: 035973 / 29621

Fax: 035973 / 29626

Büro Freiberg

09627 Hilbersdorf

Bahnhofstr. 2

Tel.: 03731 / 68542

Fax: 03731 / 68544

Handelsregister Dresden

HRB 10480

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Arnd Böhmer

Dipl.-Ing. Stefan Thiem

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zielstellung und Untersuchungsumfang	4
2. Verwendete Unterlagen	5
3. Feldarbeiten	6
4. Baugrundbeschreibung	7
4.1 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	7
4.2 Erkundeter Straßen- und Wegeaufbau	7
4.3 Erkundeter Untergrundaufbau.....	8
4.4 Erkundete Grundwasserverhältnisse	8
5. Laboruntersuchungen	9
5.1 Teererkenkung Ausbauasphalt	9
5.2 Schadstoffuntersuchung Aushubmaterial	10
6. Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte	12
6.1 Bodenmechanische Kennwerte	12
6.2 Bodenklassen nach VOB-C 2012 (alt)	12
6.3 Homogenbereiche nach VOB-C 2019 (aktuell)	13
7. Bautechnische Hinweise zum Erd- und Straßenbau	14
7.1 Lösbarkeit anstehender Böden	14
7.2 Wiederverwendung von Aushubmaterial	14
7.3 Straßenbau - Frostsicherheit	15
7.4 Straßenbau - Planumtragfähigkeit	15
7.5 Straßenbau - Planumsentwässerung	15
7.6 Wasserhaltung	16
7.7 Baugrubensicherung	16
7.8 Schachtbauwerke und Leitungsbau	16
8. Abschließende Hinweise	17

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1 Lage des Aufschlusses	6
Tabelle 2 Straßenaufbau	7
Tabelle 3 Baugrundsichtung	8
Tabelle 4 Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01 /10/	9
Tabelle 5 Analysenergebnisse Teerererkennung	10
Tabelle 6 Analyseergebnisse zum min. Bodenmaterial nach Ersatzbaustoffverordnung	11
Tabelle 7 Bodenmechanische Kennwerte	12
Tabelle 8 Bodenklassen und Frostepfindlichkeit	12
Tabelle 9 Festlegung der Homogenbereiche	13
Tabelle 10 Kennwerte der Homogenbereiche	13
Tabelle 11 Bautechnische Eigenschaften erkundeter Böden	14

Anlagenverzeichnis

	Blattzahl
Anlage 1 Übersichtskarte, Maßstab 1:10.000	1
Anlage 2 Lageplan mit Bohransatzpunkt, Maßstab 1:500	1
Anlage 3 Bohrprofil und Schichtenverzeichnis	2
Anlage 4 Laborprotokolle	
Anlage 4.1 Analyseprotokoll Teerererkennung für Ausbauasphalt	3
Anlage 4.2 Analyseprotokoll Schadstoffuntersuchung nach EBV für Abtragsböden	12
Anlage 5 Foto Asphaltbohrkern	1

1. Zielstellung und Untersuchungsumfang

Die Gemeinde Doberschau-Gaußig beabsichtigt den Neubau der Bushaltestelle an der Bautzener Straße (westliche Straßenseite) im Ortsteil Preuschwitz in 02692 Doberschau-Gaußig. Das Ingenieurbüro IBOS aus 02826 Görlitz ist mit der Bauplanung der Bushaltestelle beauftragt worden. Für die Planung ist eine Baugrunduntersuchung nach DIN 4020 sowie eine Schadstoffuntersuchung potentieller Abtragsmassen durchzuführen. Mit der Baugrunderkundung und der Erstellung des geotechnischen sowie umwelttechnischen Berichts wurde die IFG GmbH aus 02625 Bautzen am 15.04.2024 /3/ beauftragt. Grundlage der Baugrunduntersuchung bilden die Angebotsabfrage mit Aufgabenstellung IBOS vom 03.04.2024 /1/ und das Angebot IFG vom 09.04.2024 /2/.

Dieser Bericht enthält folgende für die Planung relevante Angaben:

- Darstellung des Bohransatzpunktes im Lageplan,
- Darstellung der Ergebnisse aus der Erkundung als Bodenprofil,
- Angabe der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse,
- Angabe der erkundeten Grundwasserstände,
- Angabe der Schichtdicken des vorhandenen gebundenen und ungebundenen Oberbaus,
- Bodengruppen nach DIN 18196,
- Bodenklassen nach VOB-C (2012) DIN 18300 (veraltet),
- Homogenbereiche nach VOB-C (2019) DIN 18300 (aktuell),
- Angabe der Bodenmechanischen Kennwerte erkundeter Bodenschichten,
- Angabe der Frostepfindlichkeit nach ZTV E-StB 17,
- Aussagen zur Eignung des Baugrunds für Gründungszwecke bzw. als Planum,
- Hinweise zum Leitungsbau,
- Beurteilung der Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials unter geotechnischen und umwelttechnischen Aspekten,
- Empfehlungen für die Baugrubensicherung und Wasserhaltung,
- Hinweise zum Erd-, Tief- und Straßenbau,
- bautechnische Hinweise und Empfehlungen für die Planung.

2. Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden neben den einschlägig bekannten Normen und Regelwerken für die Planung der Feldarbeiten sowie für die Erarbeitung des Gutachtens verwendet:

- /1/ Angebotsabfrage mit Aufgabenstellung: Gemeinde Doberschau-Gaußig, Neubau Bushaltestelle im OT Preuschwitz – Abfrage Angebot für Baugrund, IBOS GmbH, Görlitz, 03.04.2024.
- /2/ Angebot AN/2024/080-0: Neubau Bushaltestelle im OT Preuschwitz, Gemeinde Doberschau-Gaußig - Baugrunduntersuchung, IFG GmbH, Bautzen, 09.04.2024.
- /3/ Auftrag: Neubau Bushaltestelle im OT Preuschwitz, Gemeinde Doberschau-Gaußig - Baugrunduntersuchung, Gemeinde Doberschau-Gaußig, OT Gnaschwitz, 15.04.2024.
- /4/ Lageplan mit Bohransatzpunkt: Luftbildauszug aus dem GeoSN, Doberschau-Gaußig, Gemarkung Preuschwitz, Maßstab 1:300, IBOS GmbH, Görlitz, 03.04.2024.
- /5/ Medienbestandspläne, bereitgestellt durch Medienträger (Stand: April 2024).
- /6/ Topografische Karte (TK 10), Blatt 4852-NW Doberschau, Hrsg. Landesvermessungsamt Sachsen, Dresden, 2017.
- /7/ Lithofazieskarten Quartär, Blatt 2669 Bautzen, Hrsg. Zentrales Geologisches Institut – Wissenschaftliches Zentrum des Staatssekretariats für Geologie, 1. Auflage, Berlin, 1974.
- /8/ Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen (GK 50), Blatt 2669 Bautzen, Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1. Auflage, Freiberg, 1998.
- /9/ Hydrogeologische Karte der DDR, Blatt 1210-3/4 Bischofswerda – Neukirch (Lausitz), VEB Kombinat Geologische Forschung & Erkundung Halle, Hrsg. Zentrales Geologisches Institut, 1. Auflage, Berlin, 1982.
- /10/ Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- /11/ Mantelverordnung (MantelV) – Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Verordnung der Bundesregierung, 11.06.2021, verkündet im BGBl am 16.07.2021.
- /12/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung – AVV), vom 10.12.2001, letzte Änderung: 30.06.2020.
- /13/ FGSV 2024: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12/24.
- /14/ ZTV E-StB 17: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017.
- /15/ DWA-Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 139 – Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Hrsg. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Dezember 2009.

3. Feldarbeiten

Die Erkundungsarbeiten vor Ort erfolgten am 07.05.2024. Dazu war an der westlichen Haltestelle in der Bautzener Straße im Ortsteil Preuschwitz der Gemeinde Doberschau-Gaußig eine Rammkernsondierung (BP 1) mit einer geplanten Erkundungstiefe von 5,0 m u. GOK angesetzt. Die Erkundungsbohrung wurde im Straßenbestand vor der Haltestelle mit einem Durchmesser von 60...40 mm ausgeführt. Bei der Bohrung wurde zunächst der gebundene Straßenaufbau (Asphalt) mittels Diamantkernbohrung ($\varnothing$ 100 mm) entfernt und anschließend die Rammkernsondierung abgeteuft.

Am Aufschluss erfolgte zunächst die geotechnische Bodenansprache. Anschließend wurden vier gestörte Bodenproben sowie ein Asphaltbohrkern aus dem anstehenden Baugrund bzw. dem Straßenaufbau für umwelttechnische Untersuchungen entnommen bzw. als Rückstellproben eingelagert. Die Bohrung wurde nach Abschluss der Bohrarbeiten mit Kiessand verfüllt und mit Kaltasphalt verschlossen.

Der Ansatzpunkt der Bohrung wurde auf Grundlage des Lageplans der Aufgabenstellung /4/ und der Medienbestandspläne /5/ abgesteckt. Die lage- und höhenmäßige Einmessung erfolgte nach Beendigung der Bohrarbeiten mittels GPS-Ortung. Die Lage der im Rahmen dieses Gutachtens ausgeführten Bohrung kann Anlage 2 und der folgenden Tabelle 1 entnommen werden. Die Höhenangaben erfolgen in m NHN (DHHN 2016) und die Lagekoordinaten nach UTM-System (ETRS 89).

Tabelle 1 Lage des Aufschlusses

Bohrungsnummer	Lagekoordinaten nach UTM 33 (ETRS 89)		Ansatzhöhe [m NHN] (DHHN 2016)	geplante Bohrtiefe [m u. GOK]	erreichte Endteufe [m u. GOK]	Grundwasseranschnitt [m u. GOK]
	Rechtswert	Hochwert				
BP 1	458610,40	5667613,22	202,37	5,00	5,00	2,00 (Schichtwasser)

Die Rammkernsondierung konnte bis in die geplante Endteufe von 5,0 m u. GOK abgesetzt werden.

Grundwasser wurde in der Bohrung in Form einer Schichtwasserlinse angetroffen. Ein freier Grundwasserspiegel war jedoch nicht messbar.

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Dem geologischen Kartenmaterial /7/, /8/ zufolge steht oberflächennahe Auelehm an. Darunter folgen fluviatile z.T. lehmige Sande und Kiese. Gemäß regionalgeologischen Unterlagen ist im Untersuchungsgebiet mit folgendem Schichtenaufbau zu rechnen (von oben nach unten):

- Auelehm
- Weichselzeitliche fluviatile z.T. lehmige Sande und Kiese
- Grundmoräne der 2. Elsterkaltzeit
- Stauchungsgebiet des Elster-2-Vorstoßes: Glazilimnische Sande, Schluffe und Tone / Kiese und Sande / Grundmoräne der 1. Elsterkaltzeit
- Biotitgranodiorit, Typ Demitz als Quartärbasis

Die elsterzeitlichen Sande und Kiesen sind als Grundwasserleiter ausgewiesen.

4.2 Erkundeter Straßen- und Wegeaufbau

Folgender Straßenaufbau wurde an der Haltestelle Preuschwitz erkundet (vgl. Anlage 3):

Tabelle 2 Straßenaufbau

Bohrung	Konstruktionsschicht	Schicht- unterkante [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [cm]	Gesamtstärke des Straßenaufbaus [cm]
BP 1	Asphalt (Schicht 0)	0,11	11	60
	ungebundene Straßenaufbau Tragschicht (Schicht 1a) Sand, stark kiesig, schluffig (schotterhaltig) [SU], [GU], dicht gelagert	0,60	49	

Die Bautzener Straße weist im Bereich der Haltestelle einen Aufbau von 11 cm Asphalt auf ca. 0,5 m Tragschichtmaterial auf. Die Tragschicht besteht aus einem Gemisch aus Sand und Schotter und ist als nicht frostsicher zu bewerten.

4.3 Erkundeter Untergrundaufbau

Folgender Baugrund wurde im Liegenden des Straßenaufbaus erkundet (vgl. Anlage 3):

Tabelle 3 Baugrundsichtung

Schicht Nr.	Bodenart	Schicht- unterkante [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Kurz- zeichen
1b	Auffüllung (Geländeanschüttung/Dammschüttung) - Sand, kiesig, schluffig - mitteldicht gelagert - braun, graubraun	2,80	2,20	[SU]
2	Auelehm - Schluff, sandig, tonig - steif bis weich - grau, graubraun	4,60	1,80	UL, TL
3	glazilimnische Sand - Mittelsand, feinsandig - dicht gelagert - hellgrau, beige	5,00 ¹⁾	0,40 ¹⁾	SE

1) Schicht nicht durchteuft

Im Liegenden des Wegeaufbaus (**Schichten 0 und 1a**) steht Auffüllmaterial (**Schicht 1b**) an. Bei der Auffüllung handelt es sich um Umlagerungsböden der ortstypischen fluviatilen Sande und Kiese aus der Weichselkaltzeit, die als Geländeanschüttung bzw. Dammschüttung im Straßenbereich genutzt worden. Die Auffüllung wurde als kiesiger und schluffiger Sand (Bodengruppe: [SU]) in mitteldichter Lagerung aufgeschlossen.

Unter der Auffüllung wurde im Teufenbereich von 2,80 m u. GOK bis 4,60 m u. GOK der ortstypische Auelehm (**Schicht 2**) erbohrt. Der Auelehm besteht aus einem sandigen und tonigen Schluff (Bodengruppe: UL, TL) mit steifer bis weicher Konsistenz.

Im Liegenden des Auelehms wurde glazilimnischer Sand (**Schicht 3**) in Form eines feinsandigen Mittelsands (Bodengruppe: SE) in dichter Lagerung aufgeschlossen. Der glazilimnische Sand wurde hierbei nur angeschnitten und nicht durchbohrt, da die Bohrung BP 1 bei der geplanten Endteufe von 5,0 m u. GOK eingestellt wurde.

4.4 Erkundete Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde am Untersuchungsstandort in Form einer lokalen Schichtwasserlinse innerhalb der Auffüllschicht (Schicht 1b) im Teufenbereich von 2,00...2,80 m u. GOK aufgeschlossen. Hierbei fungiert die Auffüllung als lokaler Grundwasserleiter und die Auelehmschicht als Grundwasserstauer. Der Schichtwasserandrang war jedoch nur sehr gering, so dass nach Beendigung der Bohrarbeiten bis 4,80 m u. GOK kein freier Grundwasserspiegel gemessen werden konnte.

5. Laboruntersuchungen

5.1 Teerererkennung Ausbauasphalt

Zur Bestimmung der Verwertbarkeit des bei Straßenbauarbeiten im Ausbaubereich der Bushaltestelle anfallenden bituminösen Straßenaufbruchs wurde der am Aufschluss BP 1 gewonnene Asphaltbohrkern im akkreditierten chemischen Labor EUROFINS Umwelt Ost GmbH NL Freiberg auf Teerverdacht (PAK im Feststoff und Phenolindex im Eluat) untersucht. Der vollständige Prüfbericht ist in Anlage 4.1 enthalten.

Für Straßenausbaustoffe gelten nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-StB 01 /10/ die folgenden Verwertungsklassen:

Tabelle 4 Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01 /10/

Verwertungs- klasse	Art der Straßenausbaustoffe		Hinter- grund ¹⁾	PAK (EPA) Gesamtgehalt im Feststoff [mg/kg]	Phenolindex im Eluat [mg/l]	Verwertungs- verfahren nach Abschnitt ²⁾
A	Ausbauasphalt		AS, BS, GS	< 25 ³⁾	< 0,1 ³⁾	4.1 (4.2) (4.3)
B	Ausbaustoffe mit teer-/ pech- typischen Be- standteilen	vorwiegend steinkohlen- teertypisch	AS, BS, GS	> 25	< 0,1	4.2
C		vorwiegend braunkohlen- teertypisch	BS, GS	Wert ist anzugeben	> 0,1	4.2

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

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

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

Verwertungsverfahren nach RuVA-StB 01 /10/:

Abschn. 4.1: Heißmischverfahren (Asphaltemischanlagen, Baustellenmischverfahren)

Abschn. 4.2: Kaltmischverfahren mit Bindemitteln

Verwertung ist für Klassen B und C nur zulässig, wenn im Rahmen der Eignungsprüfung nachgewiesen wird, dass durch die Bindung mit Bindemittel im Eluat des Probekörpers die folgenden Grenzwerte eingehalten werden.

Verwertungsklasse	PAK nach EPA [mg/l]	Phenolindex [mg/l]
B	< 0,03	kein Nachweis erforderlich
C	< 0,03	< 0,01

Abschn. 4.3: Kaltverarbeitung ohne Bindemittel

Gilt nur für Ausbaustoffe der Verwertungsklasse A, Ausbaustoffe der Verwertungs-
klasse B können verarbeitet werden, wenn in der Eignungsprüfung der Gesamt-
gehalt an PAK nach EPA von 100 mg/kg nicht überschritten wird und im Eluat nicht
mehr als 0,03 mg/l PAK nach EPA festgestellt werden.

Tabelle 5 Analysenergebnisse Teererkenennung

Bohrung / Probe Entnahmetiefe	Σ PAK n. EPA [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungsklasse
BP 1 / P1 (0,00...0,11 m)	28	1,1	< 0,01	B

In der Asphaltprobe aus der Bohrung BP 1 wurden **Polyzyklische Aromatische Kohlenwasser-**
stoffe mit einer Gesamtkonzentration von > 25 mg/kg TS nachgewiesen. Gemäß RuVA-StB 01
/10/ ist dieser Asphalt der Verwertungsklasse B zuzuordnen. Das heißt, er kann nach dem
Ausbau nur im Kaltmischverfahren verwertet werden. Sollte der während der Baumaßnahme
anfallende Ausbauasphalt entsorgt werden, so gilt die **Abfallschlüsselnummer: 17 03 02**
(Bitumengemische ohne Teerbestandteile in gefährlich hohen Konzentrationen).

5.2 Schadstoffuntersuchung Aushubmaterial

Zur Beurteilung der Verwertbarkeit der anstehenden Böden wurden die Einzelproben aus dem
ungebundenen Straßenaufbau (Schicht 1a) und der Auffüllung (Schicht 1b) zur Mischprobe MP 1
zusammengefasst und zur Analyse nach Mantelverordnung /11/ Artikel 1 (Ersatzbaustoff-
verordnung) an das umweltanalytische Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH NL Freiberg
übergeben.

Da es sich bei den untersuchten Böden um Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestand-
teilen von < 10 M.% handelt, erfolgte die Analyse nach Anlage 1, Tab. 3 der Ersatzbaustoff-
verordnung (Artikel 1 MantelV /11/). In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die Materialwerte des
Artikel 1 MantelV, Anlage 1, Tab. 3 den Analysewerten gegenübergestellt. Der Ansatz der
BM-0 – Materialwerte erfolgt für die Bodenproben für Sand (sichere Seite). Der vollständige
Prüfbericht der Analysen ist der Anlage 4.2 zu entnehmen.

Bei der Schadstoffuntersuchung der potentiellen Abtragsböden nach EBV wurden in der Probe
MP 1 erhöhte Schwermetallgehalte an Arsen, Blei, Kupfer und Zink im Bodeneluat nach-
gewiesen, die auf geogene Ursachen zurückgeführt werden können. Maßgebend für die
Beurteilung sind die Schwermetallgehalte an Arsen und Zink im Eluat, welche noch unter dem
BM-F2-Materialwert liegen. Die Mischprobe MP 1 und somit der am Untersuchungsstandort zu
lösende Boden können in BM-F2 eingestuft werden.

Aus umwelttechnischer Sicht kann das gesamte anstehende am Untersuchungsstandort uneingeschränkt verwertet werden. Bei einer Verwertung an anderen Standorten ist dies in technischen Bauwerken entsprechend der Mantelverordnung /11/, Artikel 1, Tabelle 7 möglich.

Die Entsorgung des Bodenaushubs kann nach Mantelverordnung Artikel 3 (Änderung der Deponieverordnung) auf einer **DK I-Deponie** erfolgen. Für das Bodenmaterial gilt nach AVV die Abfallschlüsselnummer: **17 05 04** (Boden und Steine, ohne Schadstoffe in gefährlich hohen Konzentrationen).

Tabelle 6 Analyseergebnisse zum min. Bodenmaterial nach Ersatzbaustoffverordnung

Parameter	Einheit	MP 1	Materialwerte für Bodenmaterial (Mantelverordnung Artikel 1, Anl. 1, Tab. 3 – EBV)					
			BM-0 (Sand)	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
mineralische FB ¹⁾	Vol.-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50
pH-Wert	-	8,1	-	-	6,5...9,5	6,5...9,5	6,5...9,5	5,5...12,0
elektrische LF ²⁾	µS/cm	268	-	350	350	500	500	2.000
Sulfat	mg/l	4,2	250	250	250	450	480	1.000
Arsen	mg/kg	3,6	10	20	40	40	40	150
	µg/l	26	-	8 (13) ⁵⁾	12	20	85	100
Blei	mg/kg	8	40	140	140	140	140	700
	µg/l	46	-	23 (43) ⁵⁾	35	90	250	470
Cadmium	mg/kg	< 0,2	0,4	1	2	2	2	10
	µg/l	0,5	-	2 (4) ⁵⁾	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	mg/kg	7	30	120	120	120	120	600
	µg/l	7	-	10 (19) ⁵⁾	15	150	290	530
Kupfer	mg/kg	6	20	80	80	80	80	320
	µg/l	39	-	20 (41) ⁵⁾	30	110	170	320
Nickel	mg/kg	6	15	100	100	100	100	350
	µg/l	14	-	20 (31) ⁵⁾	30	30	150	280
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
	µg/l	< 0,1	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	< 0,2	0,5	1,0	2	2	2	7
	µg/l	< 0,2	-	0,2 (0,3) ⁵⁾	-	-	-	-
Zink	mg/kg	26	60	300	300	300	300	1.200
	µg/l	216	-	100 (210) ⁵⁾	150	160	840	1.600
TOC	M.-%	0,3	1	1	5	5	5	5
MKW (C10-C22)	mg/kg	< 40	-	300	300	300	300	1.000
MKW (C10-C40)	mg/kg	< 40	-	600	600	600	600	2.000
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	0,3	-	-	-	-	-
PAK ₁₅	µg/l	0,039	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK ₁₆	mg/kg	0,620	3	6	6	6	9	30
Naph./Methylnaph. ³⁾	µg/l	n.b. ⁴⁾	-	2	-	-	-	-
PCB ₆ + PCB-118	mg/kg	n.b. ⁴⁾	0,05	0,1	-	-	-	-
	µg/l	n.b. ⁴⁾	-	0,01	-	-	-	-
EOX	mg/kg	< 1,0	1	1	0	0	0	0
Bewertung:		BM-F2						

1) mineralische Fremdbestandteile (z.B. Ziegel / Beton)

2) elektrische Leitfähigkeit

3) Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt

4) Summenparameter nicht berechenbar, da Einzelparameter unter der Nachweisgrenze liegen

5) die in Klammern angegebenen Werte gelten bei TOC ≥ 0,5 %

6. Baugrundklassifikation und bodenmechanische Kennwerte

6.1 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte wurden aufgrund der ingenieurgeologischen Feldansprache sowie nach tabellierten und regionalen Erfahrungswerten festgelegt (DIN 1055, EAU).

Tabelle 7 Bodenmechanische Kennwerte

Bodenart	Kurz- zeichen	cal. g [kN/m³]	cal. g' [kN/m³]	cal. f ' [Grad]	cal. c' [kN/m²]	cal. E _s [MN/m²]	cal. k _f [m/s]
Schicht 0 - Asphalt	-	/	/	/	/	/	/
Schicht 1a - ungeb. Straßenaufbau Sand, stark kiesig, schluffig, dicht gelagert	[SU], [GU]	21	12	37	0	100	1,0x10 ⁻⁵
Schicht 1b - Auffüllung Sand, kiesig, schluffig, mitteldicht gelagert	[SU]	20	11	33	0	40	1,0x10 ⁻⁵
Schicht 2 - Auelehm Schluff, sandig, tonig, steif bis weich	UL, TL	19	9	28	10	5	1,0x10 ⁻⁸
Schicht 3 - glazilimnischer Sand Mittelsand, feinsandig, dicht gelagert	SE	19	11	35	0	80	1,0x10 ⁻⁴

cal. g

cal. g'

cal. f '

cal. Bodenwichte, erdfeucht [kN/m³]

cal. Bodenwichte unter Auftrieb [kN/m³]

cal. Reibungswinkel [°]

cal. c'

cal. E_s

cal. k_f

cal. Kohäsion [kN/m²]

cal. Steifemodul [MN/m²]

cal. Wasserdurchlässigkeit [m/s]

6.2 Bodenklassen nach VOB-C 2012 (alt)

Für Tiefbauleistungen können nach o.g. Norm folgende Bodenklassen angesetzt werden. Diese Norm ist jedoch nicht mehr Stand der Technik und die Angaben erfolgen somit nur informativ.

Tabelle 8 Bodenklassen und Frostempfindlichkeit

Bodenart	Bodengruppe DIN 18196 ¹⁾	Bodenklasse DIN 18300 ²⁾	Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17 ³⁾
Schicht 0 - Asphalt	-	/	F1
Schicht 1a - ungebundener Straßenaufbau Sand, stark kiesig, schluffig, dicht gelagert	[SU], [GU]	3	F2
Schicht 1b - Auffüllung Sand, kiesig, schluffig, mitteldicht gelagert	[SU]	3	F2
Schicht 2 - Auelehm Schluff, sandig, tonig, steif bis weich	UL, TL	4	F3
Schicht 3 - glazilimnischer Sand Mittelsand, feinsandig, dicht gelagert	SE	3	F1

1) DIN 18196 - Bodenklassifikation, Ausgabe 2011

2) DIN 18300 - Erdarbeiten, Ausgabe 2012

3) ZTV E-StB 17 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017 /14/

6.3 Homogenbereiche nach VOB-C 2019 (aktuell)

Im September 2015 wurden die in der VOB-C enthaltenen Normen dahingehend überarbeitet, dass es keine Boden- und Felsklassen mehr gibt, sondern Homogenbereiche. Dabei werden Böden mit vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften in Homogenbereichen zusammengefasst. Zur Ausschreibung von Tiefbauleistungen (Erdarbeiten) nach aktueller Norm sind dem Baugrund an den Bushaltestellen folgende Homogenbereiche zuzuordnen:

Tabelle 9 Festlegung der Homogenbereiche

Schichten	DIN 18300 Erdarbeiten
Schicht 0 - Asphalt	nicht relevant
Schicht 1a - ungebundener Straßenaufbau Sand, stark kiesig, schluffig, dicht gelagert	H1
Schicht 1b - Auffüllung Sand, kiesig, schluffig, mitteldicht gelagert	H1
Schicht 2 - Auelehm Schluff, sandig, tonig, steif bis weich	H2
Schicht 3 - glazilimnischer Sand Mittelsand, feinsandig, dicht gelagert	nicht relevant

Der ungebundene Straßenaufbau und die Auffüllung werden als gemischtkörnige, rollige Böden im Homogenbereich H1 zusammengefasst. Dahingegen wird der Auelehm als feinkörniger, bindiger Boden im Homogenbereich H2 separat erfasst. Die Schicht 3 (glazilimnischer Sand) befindet sich in nicht aushubrelevanter Tiefe und wird daher nicht erfasst.

In der nachfolgenden Tabelle 12 sind die Kennwerte dieses Homogenbereichs dargestellt. Die geotechnische Kategorie 1 (kleiner Erdbau) wird als maßgebend angesetzt.

Tabelle 10 Kennwerte der Homogenbereiche

Homogenbereich	H1	H2
dazugehörige Schichten	1a und 1b	2
Bodengruppe DIN 18196	[SU], [GU]	UL, TL
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, ungeb. Straßenaufbau	Auelehm
Charakter	gemischtkörnig, rollig	feinkörnig, bindig
Massenanteil Steine [%]	0...5	< 1
Massenanteil Blöcke [%]	0	0
Massenanteil große Blöcke [%]	0	0
Konsistenz	-	steif bis weich
Plastizität	-	leicht plastisch
Lagerung	mitteldicht bis dicht ¹⁾	-
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE StB 17)	F2 ¹⁾	F3

1) an Hand von Erfahrungswerten und der ingenieurgeologischen Feldansprache geschätzt, keine Laborversuche

7. Bautechnische Hinweise zum Erd- und Straßenbau

7.1 Lösbarkeit anstehender Böden

Die im Untersuchungsgebiet in aushubrelevanten Tiefe anstehenden Böden sind der Bodenklassen 3 bis 4 (gem. veralteter Norm) zuzuordnen und mittels Bagger gut lösbar. Mit größeren Mengen an Steinen oder gar Blöcken ist nicht zu rechnen.

7.2 Wiederverwendung von Aushubmaterial

Die angetroffenen Böden können hinsichtlich ihrer bautechnischen Eigenschaften zum Wiedereinbau wie folgt charakterisiert werden:

Tabelle 11 Bautechnische Eigenschaften erkundeter Böden

Schicht	Kurzzeichen	Lagerungsdichte, Konsistenz	Eigenschaften
Schicht 1a ungeb. Straßenaufbau Sand, stark kiesig, schluffig	[SU], [GU]	dicht	- gute Verdichtungsfähigkeit, - mäßig frostempfindlich (F2), - wasserdurchlässig, - zur Hauptverfüllung im Leitungsbau gut geeignet, - zum Einbau im Straßenplanum geeignet, - zum Einbau in den frostsicheren Straßenaufbau ungeeignet
Schicht 1b Auffüllung Sand, kiesig, schluffig	[SU]	mitteldicht	- gute Verdichtungsfähigkeit, - mäßig frostempfindlich (F2), - wasserdurchlässig, - zur Hauptverfüllung im Leitungsbau gut geeignet, - zum Einbau im Straßenplanum geeignet, - zum Einbau in den frostsicheren Straßenaufbau ungeeignet
Schicht 2 Auelehm Schluff, sandig, tonig	UL, TL	steif bis weich	- schlechte Verdichtungsfähigkeit, - sehr frostempfindlich (F3), - gering wasserdurchlässig, - zur Hauptverfüllung im Leitungsbau ungeeignet, - zum Einbau im Straßenplanum ungeeignet, - zum Einbau in den frostsicheren Straßenaufbau ungeeignet
Schicht 3 glazilimnischer Sand Mittelsand, feinsandig	SE	dicht	- gute Verdichtungsfähigkeit, - nicht frostempfindlich (F1), - sehr wasserdurchlässig, - zur Hauptverfüllung im Leitungsbau gut geeignet, - zum Einbau im Straßenplanum geeignet, - zum Einbau in den frostsicheren Straßenaufbau geeignet

Abtrag aus Schicht 1a und Schicht 1b (Homogenbereich H1) ist bautechnisch zum Wiedereinbau geeignet und sollte vorzugsweise im Planum wieder eingebaut werden. Dahingegen ist eventueller Aushub aus Schicht 2 (Auelehm) nur zur Verfüllung von Abgrabungen außerhalb des Straßenbestands (ohne bautechnische Anforderungen) geeignet. Es wird davon ausgegangen, dass Boden aus Schicht 2 voraussichtlich nicht bei den erarbeiteten Erdarbeiten als Aushub anfallen wird. Sollte dies dennoch der Fall sein, so sollte dieser nicht wieder eingebaut, sondern entsorgt werden. Schicht 3 wird generell nicht als Bodenaushub anfallen.

7.3 Straßenbau - Frostsicherheit

Der unterhalb des Straßenaufbaus anstehende Boden ist als mäßig frostempfindlicher Boden nach ZTV E-StB 17 zu werten (Frostempfindlichkeitsklasse F2). Bei einer angenommenen Verkehrsbelastung von weniger als 65 Bussen pro Tag ergibt sich gemäß Tabelle 3 der RStO 12/24 /13/ die Belastungsklasse Bk 1,8.

Gemäß Tabelle 13 der RStO 12/24 /13/ ist bei einer Belastungsklasse von Bk 1,8 in Abhängigkeit der Frostempfindlichkeitsklasse F2 ein Ausgangswert für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von 50 cm anzusetzen. Zusätzlich sind gemäß Tabelle 14 der RStO 12/24 /13/ die folgenden Mehr- bzw. Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse zu berücksichtigen:

<u>Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus für Belastungsklasse Bk 1,8</u>	<u>+ 50 cm</u>
Frosteinwirkungszone III	+ 15 cm
keine besonderen Klimaeinflüsse	+/- 0 cm
günstige Grundwasserverhältnisse	+/- 0 cm
Gradiente geländegleich bis 2,0 m Dammhöhe	+/- 0 cm
<u>Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen, Abläufe und Rohrleitungen</u>	<u>- 5 cm</u>
Gesamtdicke des frostsicheren Straßenaufbaus:	60 cm

Entsprechend der o.g. Annahmen ergibt sich für die Haltestelle Preuschwitz eine Gesamtdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von 60 cm, was den Erkundungsergebnissen entspricht. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Tragschicht unter dem Asphalt als nicht frostsicher erkundet wurde. Bei Einstufung in eine andere Belastungsklasse ist die o.g. Bemessung zu überprüfen und ggf. zu überarbeiten.

7.4 Straßenbau - Planumstragfähigkeit

Die Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ im Rahmen des Straßenbaus ist bei den im Planum anstehenden Böden der Schicht 1b bei fachgerechter Verdichtung erreichbar. Zusatzmaßnahmen zur Planumsverbesserung werden nicht erforderlich. Dies gilt auch, wenn im Rahmen des Leitungsbaus (Regenwasserableitung) angelegte Baugruben oder Gräben mit Bodenabtrag aus Homogenbereich H1 verfüllt werden.

7.5 Straßenbau - Planumsentwässerung

Das Planum ist mit einer einheitlichen Querneigung von 2,5 % herzustellen. Zusätzliche Maßnahmen zur Planumsentwässerung sind nicht erforderlich.

7.6 Wasserhaltung

Bis 2,0 m u. OK Straße ist nicht mit dem Einfluss von Grund- oder Schichtwasser zu rechnen, so dass beim Erdbau oberhalb von 2,0 m u. OK Straße keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Sollte jedoch ein tieferer Erdbau geplant werden, so ist ab 2,0 m u. GOK mit dem Antreffen von Schichtwasser (Staunässe) zu rechnen. Dieses Schichtwasser kann ohne Weiteres mit einer offenen Wasserhaltung (Pumpensumpf mit Söffelpumpe) gefasst und aus der Baugrube abgeleitet werden. Das Schichtwasseraufkommen ist als sehr gering einzuschätzen.

Mit Grundwasser ist aus regionalgeologischen Erfahrungswerten erst ab einer Tiefe von > 5,0 m u. GOK (ab ca. 197,0 m NHN) zu rechnen.

7.7 Baugrubensicherung

Baugruben können bis 1,25 m Tiefe senkrecht geschachtet werden. Bei größeren Aushubtiefen ist die Baugrubenwandung entweder auf 45° abzuböschten oder mittels Verbau zu sichern. Als Verbau eignen sich alle gängigen Verbauvarianten.

Für einen eventuell erforderlichen Kanalverbau eignen sich u.a. folgende Bauweisen:

- Systemverbau mit Verbauplatten / -tafeln (nach Angaben der Hersteller)
- senkrechter Verbau mit Kanaldielen oder Holzbohlen (ausgesteift).

7.8 Schachtbauwerke und Leitungsbau

Für die Regenwasserableitung sind Kanäle und eventuell Schachtbauwerke zu errichten, die vorzugsweise innerhalb der anstehenden Auffüllungen (Schicht 1b) zu verlegen bzw. zu gründen sind. Die Auffüllungen wurden in mitteldichter Lagerung angetroffen und weisen eine ausreichende Tragfähigkeit als Gründungsschicht für Rohrleitungen und Schachtbauwerke auf. Die Gründung von Schachtbauwerken kann oberhalb von 2,0 m u. OK Straße direkt in die Auffüllungen (ohne Polster) auf einer Sauberkeitsschicht aus Magerbeton und die Bettung von Rohrleitungen auf einer Kiessand-Bettung erfolgen (die Angaben der Rohrhersteller sind zu hierbei zu beachten). Bei einer Gründung von Schachtbauwerken unterhalb von 2,0 m u. GOK ist die Sauberkeitsschicht, aufgrund des Einflusses von Schichtwasser auf mindestens 20 cm zu verstärken (verstärkte Sauberkeitsschicht als Betonpolster). Beim Verlegen von Rohrleitungen unterhalb von 2,0 m u. GOK sollte die Bettung in Beton erfolgen.

Sollte eine Gründung von Schachtbauwerken oder das Verlegen von Rohrleitungen innerhalb der gering tragfähigen Auelehmschicht erforderlich werden, so sollte die Auelehmschicht durch

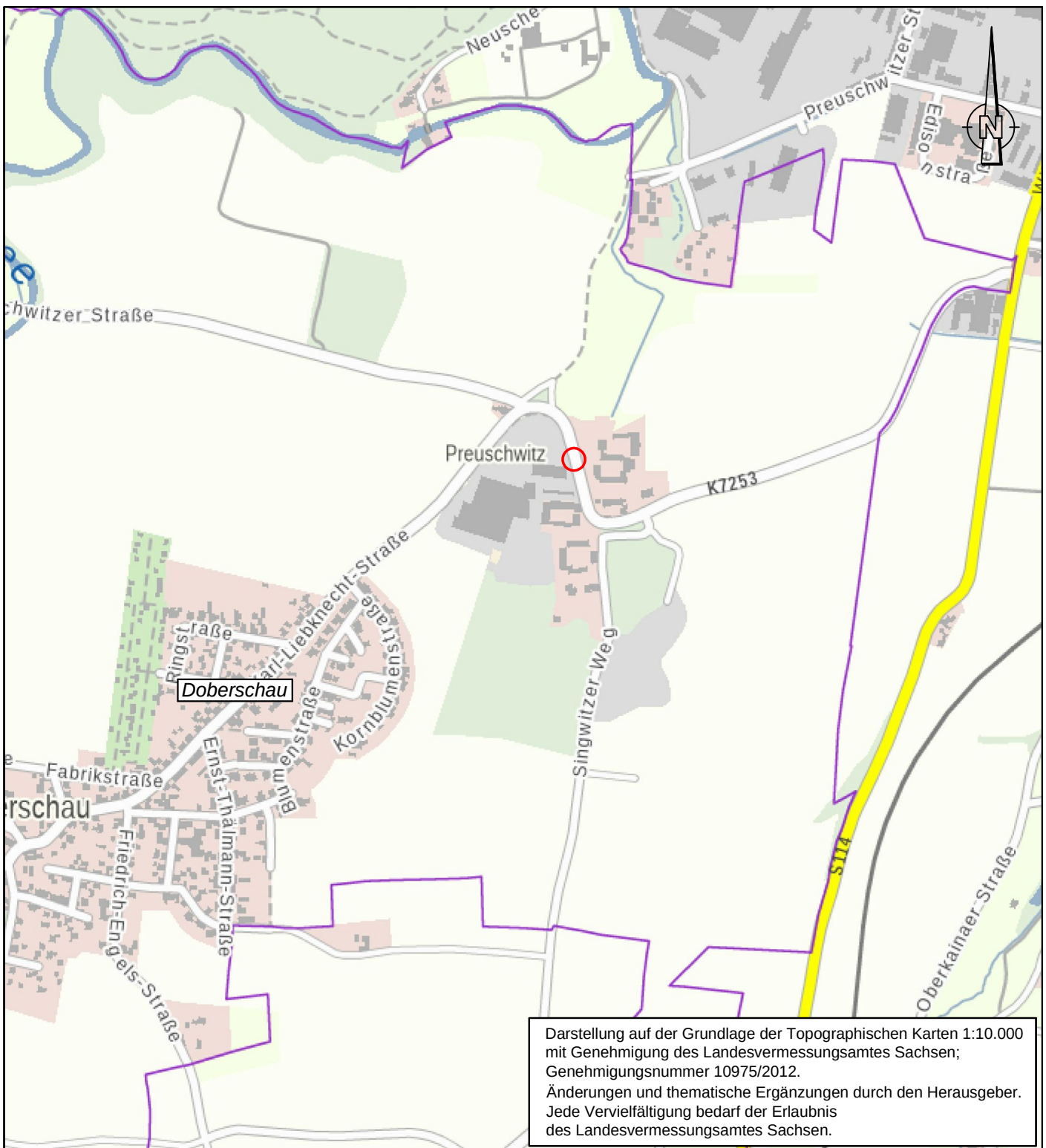
statisches Eindringen von Grobschlag stabilisiert werden. Anschließend ist die Gründung / Bettung in Beton auszuführen.

8. Abschließende Hinweise

Im Zuge der weiteren Planung ist zu beachten, dass für die Baugrunderkundung lediglich eine Erkundungsbohrung ausgeführt wurde. Dies ist mit Unsicherheiten bezüglich des Schichtenverlaufs und der Grundwasserverhältnisse verbunden und steigert sich erheblich mit zunehmendem Abstand zur ausgeführten Bohrung!

Ergeben sich während der Planung bzw. Bauausführung Abweichungen, welche die Grundlagen für diese Baugrundbeurteilung beeinflussen oder ändern, so ist das unterzeichnende Ingenieurbüro darüber zu informieren. In Auswertung dieser Informationen können die Aussagen dieses Gutachtens präzisiert und der neuen Situation angeglichen werden.

Dieses Baugrundgutachten kann nur in seiner Gesamtheit die Baugrundsituation darstellen. Für Schäden, die auf Grund nur auszugsweiser Weitergabe bzw. Veränderung dieses Berichts eventuell entstehen, wird seitens des Verfassers jede Haftung abgelehnt.



Auftraggeber

Gemeinde Döberschau-Gaußig
OT Gnaschwitz, Hauptstraße 13
02692 Döberschau-Gaußig

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40

Büro Freiberg
Bahnhofstraße 2
09627 Hilbersdorf
Tel: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Straße 14a
01833 Stolpen
Tel: (035973) 29621
Fax: (035973) 29626

mail@ifg-direkt.de
http://www.ifg-direkt.de

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	24.05.24	Steglich	
Bearb.	24.05.24	Hunold	
Gepr.	24.05.24	Böhmer	

Neubau Bushaltestelle an der Bautzener Straße im
Ortsteil Preuschwitz, 02692 Döberschau-Gaußig
Landkreis Bautzen

Übersichtskarte

Auftragsnr.: I-048-04-24

Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 1

Ers. f.:

Maßstab(m, cm)

1:10.000

Blatt 1

1 Bl.



Darstellung auf der Grundlage der Topographischen Karten 1:10.000 mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Sachsen; Genehmigungsnummer 10975/2012.
Änderungen und thematische Ergänzungen durch den Herausgeber.
Jede Vervielfältigung bedarf der Erlaubnis des Landesvermessungsamtes Sachsen.

Auftraggeber

Gemeinde Doberschau-Gaußig
OT Gnaschwitz, Hauptstraße 13
02692 Doberschau-Gaußig

Auftragnehmer**IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH**

Sitz: Bautzen
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40

Büro Freiberg
Bahnhofstraße 2
09627 Hilbersdorf
Tel: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Straße 14a
01833 Stolpen
Tel: (035973) 29621
Fax: (035973) 29626

mail@ifg-direkt.de
<http://www.ifg-direkt.de>

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	24.05.24	Steglich	
Bearb.	24.05.24	Hunold	
Gepr.	24.05.24	Böhmer	

Neubau Bushaltestelle an der Bautzener Straße im
Ortsteil Preuschwitz, 02692 Doberschau-Gaußig
Landkreis Bautzen

Lageplan mit Aufschlusspunkt

Auftragsnr.: I-048-04-24

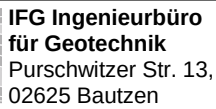
Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 2

Ers. f.:

Maßstab(m, cm)
1:500

Blatt 1
1 Bl.

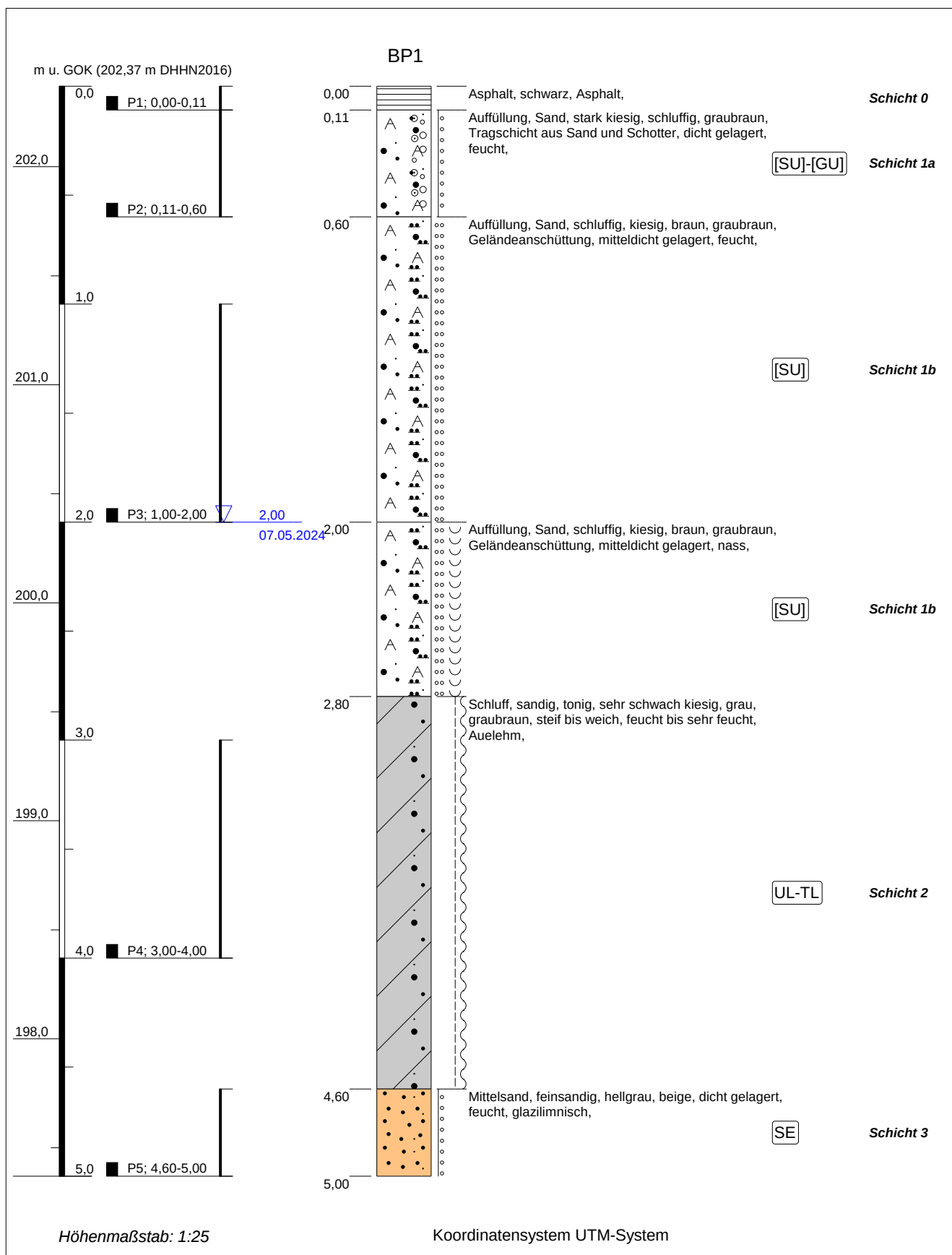


Anlage:	3
Seite:	1

Aufschluss-Nr.: **BP1**
Datum: 07.05.2024
Projekt-Nr.: I-048-04-24

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung	Rechtswert: 458610,4	Höhe: 202,37 DHHN2016	Bearbeiter:	Hunold
Durchmesser: 80 mm	Hochwert: 5667613,2	Neigung:	Techniker:	Seifert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohnwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,11	Asphalt - Asphalt	schwarz			Kernbohrung P1 (0,00-0,11)	Schicht 0
0,60	Auffüllung, Sand, stark kiesig, schluffig Tragschicht aus Sand und Schotter	graubraun	dicht gelagert, feucht Kornform: kantengerundet,	schwer zu bohren [SU] bis [GU]	P2 (0,11-0,60)	Schicht 1a
2,00	Auffüllung, Sand, schluffig, kiesig Geländeanschüttung	braun, graubraun	mitteldicht gelagert, feucht	mäßig schwer zu bohren [SU]	P3 (1,00-2,00)	Schicht 1b
2,80	Auffüllung, Sand, schluffig, kiesig Geländeanschüttung	braun, graubraun	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren Schichtwasser zwischen 2,00 und 2,80 m u. GOK [SU]		Schicht 1b
4,60	Schluff, sandig, tonig, sehr schwach kiesig - Auelehm - Holozän	grau, graubraun	steif bis weich, feucht bis sehr feucht	mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) bis TL (Ton, leicht plastisch)	P4 (3,00-4,00)	Schicht 2
5,00	Mittelsand, feinsandig - glazilimnisch - Elster-Kaltzeit	hellgrau, beige	dicht gelagert, feucht	schwer zu bohren Bohrung bei 4,80m zugefallen SE (Sand, enggestuft)	P5 (4,60-5,00)	Schicht 3



Projekt: Neubau Bushaltestelle im OT Preuschwitz		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BP1	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: GV Doberschau-Gaußig	Rechtswert: 458610,4	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5667613,2	
Bearbeiter: Hunold	Ansatzhöhe: 202,37 m DHHN2016	
Datum: 13.05.2024	Endtiefe: 5,00m	

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

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12419400
EOL Auftragsnummer: 006-10544-60021
Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-025862-01

Auftragsbezeichnung: I-048-04-24_BHS_Preuschwitz

Anzahl Proben: 1
Probenart: Asphalt
Probenahmedatum: 07.05.2024
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangdatum: 08.05.2024
Prüfzeitraum: 08.05.2024 - 22.05.2024

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-025862-01.xml

Anlage 4.1, Seite 1 von 1

Tim Bauer
Analytical Service Manager
Tel. +4935188844686

Digital signiert, 22.05.2024
Tim Bauer
Analytical Service Manager



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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03				0,1	Ma.-%	99,1
--------------	----	----	------------------------------------	--	--	--	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,6
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,8
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	6,0
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,3
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	5,8
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	4,7
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,4
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,1
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	0,8
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,1
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	1,0
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,5	mg/kg TS	0,9
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	25 ¹⁾				mg/kg TS	28
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet					mg/kg TS	28

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

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

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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.

- ¹⁾ 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-025862-01 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: BP 1 / P1 (0,00-0,11)

Probennummer: 124068558

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

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12419397
EOL Auftragsnummer: 006-10544-60023
Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-026279-01

Auftragsbezeichnung: I-048-04-24_BHS_Preuschwitz

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 07.05.2024
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangdatum: 08.05.2024
Prüfzeitraum: 08.05.2024 - 23.05.2024

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-026279-01.xml

Anlage 4.2, Seite 1 von 1

Tim Bauer
Analytical Service Manager
Tel. +4935188844686

Digital signiert, 23.05.2024
Tim Bauer
Analytical Service Manager



Probenbezeichnung	MP 1
Probenahmedatum/ -zeit	07.05.2024
EOL Probennummer	005-10544-234907
Probennummer	124068552

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte								BG	Einheit	
				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			

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	78,2
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	21,8

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03									0,1	Ma.-%	92,6
--------------	----	----	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20	20	40	40	40	150	0,8	mg/kg TS	3,6
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	40	70	100	140	140	140	140	700	2	mg/kg TS	8
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	7
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60	80	80	80	80	320	1	mg/kg TS	6
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	15	50	70	100	100	100	100	350	1	mg/kg TS	6
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	26

												Probenbezeichnung		MP 1	
												Probenahmedatum/ -zeit		07.05.2024	
												EOL Probennummer		005-10544-234907	
				Vergleichswerte								Probennummer		124068552	
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		
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)															
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1 ⁵⁾	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	0,3	
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1 ⁶⁾	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				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	

													Probenbezeichnung	MP 1
													Probenahmedatum/ -zeit	07.05.2024
													EOL Probennummer	005-10544-234907
													Probennummer	124068552
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 (Fraktion < 2 mm)

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	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,08
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,09
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,10
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,07
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3						0,05	mg/kg TS	0,08
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet	3	3	3	6	6	6	9	30		mg/kg TS	0,620
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet										mg/kg TS	0,620

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte								Probenbezeichnung		MP 1
				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	Probenahmedatum/ -zeit		07.05.2024
												EOL Probennummer		005-10544- 234907
												Probennummer		124068552
												BG	Einheit	

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

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	n.n. ²⁾
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	(n. b.) ³⁾
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	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾

Kenng. 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	36
---	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	-----	----

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04					8)	8)	8)	8)			8,1
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	12,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				9)	9)	9)	9)	9)	5	µS/cm	268

Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	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	4,2
---------------------------	----	----	--------------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----	-----	------	-----	------	-----

												Probenbezeichnung		MP 1	
												Probenahmedatum/ -zeit		07.05.2024	
												EOL Probennummer		005-10544 234907	
				Vergleichswerte								Probennummer		124068552	
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		

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat 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	26
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				23 ¹¹⁾	35	90	250	470	1	µg/l	46
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				2 ¹¹⁾	3	3	10	15	0,3	µg/l	0,5
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				10 ¹¹⁾	15	150	290	530	1	µg/l	7
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹¹⁾	30	110	170	320	1	µg/l	39
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 ¹¹⁾	30	30	150	280	1	µg/l	14
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	216

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat 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	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	< 0,02

													Probenbezeichnung	MP 1
													Probenahmedatum/ -zeit	07.05.2024
													EOL Probennummer	005-10544-234907
													Probennummer	124068552
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	0,01
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	0,01
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	< 0,008
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,008	µg/l	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet										µg/l	0,039
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet				0,2 ¹²⁾	0,3	1,5	3,8	20		µg/l	0,039
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. ²⁾
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	(n. b.) ³⁾
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet				2 ¹²⁾						µg/l	(n. b.) ³⁾

													Probenbezeichnung	MP 1
													Probenahmedatum/ -zeit	07.05.2024
													EOL Probennummer	005-10544-234907
													Probennummer	124068552
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	
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat 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 ¹³⁾	0,02 ¹³⁾	0,02 ¹³⁾	0,04 ¹³⁾		µg/l	(n. b.) ³⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - 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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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 wertebezogenen 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 gilt nur für Untersuchungen zusätzlicher Stoffwerte für bestimmte Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für unbearbeiteten Bauschutt gemäß 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-F3 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 Methylnaphthaline) und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.
- ¹³⁾ 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).

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-026279-01 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 1

Probennummer: 124068552

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
Arsen [2:1 Schütteleluat] mg/l	Arsen (As)				X	X	X		
Blei [2:1 Schütteleluat] mg/l	Blei (Pb)				X	X			
Kupfer [2:1 Schütteleluat] mg/l	Kupfer (Cu)				X	X			
Zink [2:1 Schütteleluat] mg/l	Zink (Zn)				X	X	X		



Foto 1: Asphaltbohrkern BP 1 (0,00...0,11 m)