



Baugrunduntersuchung

**Wohnpark Muldenaue
04838 Eilenburg**

GEOTECHNISCHER BERICHT

Projekt-Nr.: 23-061-02

Auftraggeber: UK-Projekt GmbH
Bienenwinkel 3
04329 Leipzig

Auftragnehmer:



Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig

Datum: 29.08.2023

Bearbeiter:

Holger Pankrath
(Dr.-Ing., Bauingenieur)

Thomas Obermeyer M.Sc.
(Geowissenschaften)

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	5
2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	7
2.1 Topografische Situation, Bauvorhaben	7
2.2 Geologie, Hydrogeologie	8
2.3 Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone	9
3 BESCHREIBUNG DER DURCHGEFÜHRTEN MAßNAHMEN	10
3.1 Kleinrammbohrungen / Rammsondierungen / Bodenprobenahme	10
3.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen	10
3.3 Chemische Laboruntersuchungen	10
4 DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	12
4.1 Beschreibung der aufgeschlossenen Schichten	12
4.2 Grundwasserverhältnisse	13
4.3 Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen	14
4.4 Baugrundmodell, Klassifikation und Kennwerte	15
5 SCHLUSSFOLGERUNG FÜR DIE BAUPLANUNG	17
5.1 Allgemeine Hinweise zur Gründung von Bauwerken im Bereich OFW I	17
5.2 Hinweise zur Versickerung	17
5.2.1 Bereich ehem. Dermatoidwerk:	17
5.2.2 Bereich OFW I	17
5.3 Hinweise für die Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials	18
6 ABFALLENTSORGUNG	19
6.1 Hinweise zur Mantelverordnung	19
6.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchung	20
6.2.1 Auffüllung	20
6.2.2 Aschereste	21
6.3 Hinweise zur Verwertung des Aushubmaterials	21
7 SONSTIGE HINWEISE	22
8 QUELLENVERZEICHNIS	23

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	SEITE
Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rot markiert) [QUELLE: GEOPORTAL.SACHSEN.DE]	7
Abbildung 2: Ausschnitt aus der geologischen Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen /L3/, Untersuchungsgebiet rot markiert	9
Abbildung 3: Korngrößenband der im UG anstehenden Auffüllungen (blau) und der fluviatilen Sande und Kiese	15

TABELLENVERZEICHNIS	SEITE
Tabelle 1: Aufbau des Untergrundes im Bereich des Untersuchungsgebietes	8
Tabelle 2: Wasserstände in den Bohrungen	13
Tabelle 3: Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen.....	14
Tabelle 4: Baugrundsichtung/Homogenbereiche, Klassifikationen und Kennwerte	16
Tabelle 5: Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung - Auffüllung	20

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtslageplan, M 1 : 25.000
Anlage 2	Lageplan der Aufschlusspunkte, M 1 : 1.500
Anlage 3	Ergebnisse der Feldarbeiten
Anlage 3.1	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
Anlage 3.2	Schematischer Profilschnitt A-A'
Anlage 4	Fotodokumentation
Anlage 5	Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen
Anlage 6	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen
Anlage 6.1	Übersicht der Probenzusammenstellung
Anlage 6.2	Prüfberichte
Anlage 6.3	Bewertungstabellen

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BBodSchV	Bundes-/Bodenschutz- und Altlastenverordnung
DPH	Rammsondierung (Dynamic Probing Heavy)
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
ECW	Eilenburger Chemiewerk
GNSS	Globales Navigationssatellitensystem
GOK	Geländeoberkante
GWL	Grundwasserleiter
KGV	Korngrößenverteilung
KRB	Kleinrammbohrung
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MKW	Mineralölkohlenwasserstoff
MP	Mischprobe
OFW	Oberförsterwerder
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
TOC	Total Organic Carbon (Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff)
UG	Untersuchungsgebiet

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die UK-Projekt GmbH plant in Zusammenarbeit mit der Stadt Eilenburg die Erschließung des „Wohnparks Muldenaue“ im Bereich der Altlastenstandorte des ehemaligen Dermatoidwerkes und einer angrenzenden ehemaligen Aschespülhalde (OFW I) des Eilenburger Chemiewerkes. Im Zuge der geplanten Baumaßnahme wurde für die Standorte ein Untersuchungskonzept /L9/ durch die Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH erarbeitet.

Darüber hinaus wurde in diesem Zusammenhang die Durchführung der geotechnischen und laborativen Untersuchungen sowie die Erstellung eines Baugrundgutachtens für das Bauvorhaben in Auftrag gegeben. Gemäß dem Angebot /L8/ sollten im Ergebnis der Arbeiten folgende Leistungspunkte in diesem Gutachten geklärt werden:

- Durchführung, Auswertung und Dokumentation der Feld- und Laborarbeiten,
- Dokumentation der Schichtenfolge in Anlehnung an DIN EN ISO 14688-1:2011-06 und DIN EN ISO 2246-2:2012-03,
- Ermittlung der hydrogeologischen Verhältnisse,
- Ermittlung der charakteristischen Bodenkennwerte,
- Einstufung der angetroffenen Schichten in Bodengruppen nach DIN 18196, in Bodenklassen nach DIN 18300 (2012) sowie in Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E StB 17,
- Bestimmen und Definieren von Homogenbereichen gemäß VOB-C 2016 mit Angaben zu den gewerkspezifisch erforderlichen Kennwerten und Eigenschaften (Gewerke Erdbau DIN 18300, Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten DIN 18304),
- Aussagen zur Eignung des Baugrundes, zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes, zu Grundwasserverhältnissen,
- Angaben zur Wiedereinbaufähigkeit der Erdstoffe bzw. des Aushubes unter bodenmechanischen Gesichtspunkten,
- Hinweise zur Entsorgung der anfallenden Aushubmassen.

Entsprechend der Leistungsbeschreibung sowie der Erkundungsergebnisse vor Ort wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Feldarbeiten:

- 2 Kleinrammbohrungen bis 5 m Tiefe zur Erkundung der Baugrundverhältnisse im Bereich des Altlastenstandorts ehem. Dermatoidwerk,
- 3 Kleinrammbohrungen bis max. 10 m Tiefe zur Erkundung der Baugrundverhältnisse im Bereich des Altlastenstandorts ehem. Aschespülhalde (OFW I),
- 2 Rammsondierungen bis 9 m Tiefe zur Ermittlung der Lagerungsdichte im Bereich des Altlastenstandorts ehem. Aschespülhalde (OFW I).

Bodenphysikalische Laboruntersuchungen:

- 5 Sieb-Schlamm-Analysen nach DIN EN ISO 17892-4.

Chemische Untersuchungen:

- eine Untersuchung des angetroffenen Materials (Auffüllungen) nach LAGA-TR Boden [2004] in Verbindung mit den Parametern der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Boden,
- eine Untersuchung der angetroffenen Asche nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV), HMVA.

2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

2.1 Topografische Situation, Bauvorhaben

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Norden der Stadt Eilenburg, welche etwa 20 km nordöstlich von Leipzig liegt.

Das UG umfasst das ehemalige Betriebsgelände „Kunstleder Borsdorf“ bzw. „Dermatoid“ sowie die ehemalige Aschepülhalde des ECW (OFW I). Genauere Informationen zu den Altlastenstandorten können /L9/ entnommen werden.

Südlich des Untersuchungsgebietes verläuft die Ernst-Mey-Straße, nordwestlich verläuft die Mulde als Vorflut des UGs. Die Stadt Eilenburg befindet sich in südlicher Richtung. Die Umgebung des UGs ist vorwiegend durch landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie durch Wohnbebauung (Mehrfamilienhäuser) geprägt. Nördlich grenzt zudem ein Solarpark an.

Das Gelände weist im Westen Höhen von bis zu knapp 102 m NHN auf, im Osten liegen die Geländehöhen im Bereich von knapp 104 m NHN. Daraus lässt sich ein leichtes Gefälle in westliche Richtung ableiten.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rot markiert) [QUELLE: GEOPORTAL.SACHSEN.DE]

Das Bauvorhaben sieht die Neuerschließung des Wohngebietes „Wohnpark Muldenaue“ im Bereich der Altlastenstandorte vor.

2.2 Geologie, Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich aus regionalgeologischer Sicht in der Leipziger Tieflandsbucht, in der quartäre und tertiäre Lockersedimente nahezu lückenlos den älteren Festgesteinsuntergrund bedecken. Unter diesen Lockersedimenten folgt das Grundgebirge in Form von paläozoischen Granodioriten, Schiefern und Grauwacken. Auf der Grundlage von geologischen Kartenwerken (/L1/, /L2/, /L3/) lässt sich das in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellte geologische Normalprofil für den Standort ableiten.

Tabelle 1: Aufbau des Untergrundes im Bereich des Untersuchungsgebietes

System	Bezeichnung (Lithologie)	Stratigraphie nach /L1/, /L2/, /L3/	GWL-Nr.	Mächtigkeit
Quartär	anthropogene Auffüllung	Rezent [A]	–	1 - 8 m
	Auelehm (feinsandiger Schluff)	lrQH ₀	–	0 - 2 m (nicht durchgängig anstehend)
	weichselzeitliche Niederterrassenschotter (Kies, Sand, untergeordnet Schluff- und Tonlagen)	rQ _w	GWL 1.1	4 - 6 m
Tertiär	Bitterfelder Decktonschichten	TT ₄	GWL 2.1 / 2.2	ca. 40 m

Gemäß den Kartenwerken (/L1/, /L2/, /L3/) wird die anthropogene Auffüllung im nördlichen und westlichen Bereich von fluviatilen Bildungen in Form von Auelehmen in einer Gesamtmächtigkeit von bis zu 2 m unterlagert. Im Liegenden folgen flächendeckend weichselkaltzeitliche Niederterrassenschotter (rQ_w) in einer Mächtigkeit von 4 – 6 m.

Unterhalb der quartären Ablagerungen folgen die „Bitterfelder Decktonschichten (TT₄)“ des Tertiärs.

Gemäß /L9/ bestehen die oberen Bodenschichten des Bereiches „OFW I“ aus anthropogenen Aufschüttungen aus 0,5 m Mineralboden und 0,4 m Oberboden. Unterhalb der Abdeckungsschichten und des Oberbodens wurde das Haldengut der Aschespülhalde angetroffen. Dieses Haldengut bestand prinzipiell aus zwei verschiedenen Auffüllungsarten. Der überwiegende Teil des Haldengutes wurde durch die Aschespülungen des ehem. ECW-Kraftwerkes gebildet. Neben Asche waren in diesen Massen Kohlereste, Schlacke und Sand beinhaltet. Diese Ascheablagerungen wurden teilweise in sehr feinkörniger, erdiger Struktur vorgefunden. Zum Teil lag auch eine verfestigte (magerbetonartige) bzw. eine körnige Struktur vor. In einigen Bereichen des Geländes bestand das Haldengut aus Bauschutt und Müll. Hier waren neben Sand, Kies und Schluff in teilweise erheblichem Umfang Beton- und Ziegelreste, PVC, Glas, Keramik, Glaswolle und weitere Fremdbestandteile enthalten.

Eine genaue Beschreibung der angetroffenen Schichten im Bereich der Aschespülhalde erfolgt in Kap. 4.1. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile sowie der Profilschnitt beinhaltet die Anlage 3.



Abbildung 2: Ausschnitt aus der geologischen Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen /L3/, Untersuchungsgebiet rot markiert

Hydrogeologie:

Der Vorfluter des Untersuchungsgebietes ist die Mulde, die etwa 250 m nordwestlich des Standortes in nördliche Richtung verläuft.

Den für das UG maßgeblichen Grundwasserleiter (GWL) bilden die weichselkaltzeitlichen Niederterrassenschotter der Mulde. Gemäß der im Raum Leipzig üblichen Nomenklatur der GWL handelt es sich dabei um den GWL 1.1.

Der Grundwasserflurabstand am Standort beträgt gemäß /L9/ ca. 2,0 - 5,0 m. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Nordwest zur Mulde hin orientiert. Genauere Hinweise zum Grundwasservorkommen im UG sind dem Kap. 4.2 zu entnehmen.

2.3 Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone

Unter Berücksichtigung der geplanten Arbeiten wurde das Bauvorhaben entsprechend der DIN EN 1997-1 und der DIN 1054 der geotechnischen Kategorie 1 zugeordnet.

Nach DIN EN 1998-1 befindet sich der Standort innerhalb der Erdbebenzone 0, d.h. es liegt keine relevante seismische Gefährdung vor.

3 Beschreibung der durchgeführten Maßnahmen

3.1 Kleinrammbohrungen / Rammsondierungen / Bodenprobenahme

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 28.07.2023 und am 10.08.2023 insgesamt 5 Kleinrammbohrungen (KRB 2 BG, KRB 10 BG und KRB 11 bis 13) sowie 2 Rammsondierungen (DPH 11 und DPH 13) durch die Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH ausgeführt. Die Lage der Aufschlusspunkte wurde gemäß den Vorgaben zur Planung sowie unter Berücksichtigung der aktuellen örtlichen Gegebenheiten festgelegt (vgl. Anlage 2). Dabei wurden zwei Altlastenbohrungen (KRB 02 und KRB 10), welche in einem separaten Gutachten der Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH dokumentiert werden, auf 5 m u. GOK abgeteuft, um Rückschlüsse auf die Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden im UG ziehen zu können.

Die Bohrungen wurden als Kleinrammbohrungen nach DIN 4021 mit Kerndurchmessern von 80/60 mm niedergebracht. Die geplante Endtiefe von 5 m bzw. 6 m u. GOK wurde bei allen Bohrungen erreicht. Aufgrund der Erkundungsergebnisse vor Ort wurden zwei Kleinrammbohrungen im Bereich OFW I auf 9 bzw. 10 m u. GOK erweitert, um den anstehenden Boden zu erreichen. Die erbohrten Schichten wurden gemäß DIN EN ISO 14688-1 beschrieben und in Form von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen angelehnt an die DIN 4023 in Anlage 3.1 dargestellt. Die Beprobung des Bohrgutes erfolgte lückenlos und unter Beachtung der Schichtgrenzen. Insgesamt wurden 19 Materialeinzelp Proben für die abfalltechnischen und bodenmechanischen Untersuchungen entnommen. In den Schichtenverzeichnissen (vgl. Anlage 3.1) sind die entnommenen Proben dargestellt.

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden 2 Rammsondierungen als schwere Rammsonde (DPH 11 und DPH 13) nach DIN EN ISO 22476 niedergebracht. Die Darstellung der Sondierdiagramme erfolgte neben der jeweiligen Kleinrammbohrung in Anlage 3.1. Bei den schweren Rammsondierungen wurde die geplante Endtiefe vom 6 m u. GOK ebenfalls erreicht. Wie im vorherigen Absatz bereits geschildert, wurden die Endtiefen der Rammsondierungen ebenfalls auf 9 m u. GOK erweitert.

Nach Abschluss der Feldarbeiten wurden die Lage und Ansatzhöhen der Bohransatzpunkte mittels GNSS-Systems ermittelt.

3.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Zur Ableitung bodenmechanischer Kennwerte der angetroffenen Schichten wurden im geotechnischen Labor der Erdbaulabor Leipzig GmbH an ausgewählten Bodenproben folgende Untersuchungen vorgenommen:

- 5 Ermittlungen der Korngrößenverteilungen gemäß DIN EN ISO 17892-4.

Die Ergebnisse sind in der Anlage 5 enthalten.

3.3 Chemische Laboruntersuchungen

Die chemischen Untersuchungen erfolgten im Laboratorium der Analysen Service GmbH in Leipzig. Die Probenzusammenstellung geht aus der Anlage 6.1 hervor. Die Prüfberichte sind in der Anlage 6.2 enthalten. An gleicher Stelle wurden die verwendeten Messverfahren und Bestimmungsgrenzen vermerkt.

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- eine Mischprobe (Auffüllungen) nach LAGA-TR Boden [2004] in Verbindung mit den Parametern der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Boden,
- eine Mischprobe der Asche auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), HMVA.

4 Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

4.1 Beschreibung der aufgeschlossenen Schichten

Die Schichtung des Untergrundes geht aus den Bohrprofilen in der Anlage 3.1 sowie dem schematischen Profilschnitt der Anlage 3.2 hervor. Die angetroffenen Baugrundsichten entsprechen den Homogenbereichen der aktuellen DIN-Normen. Im Abschnitt 4.4 erfolgen detaillierte Klassifizierungen und Zuweisungen von Bodenkenngößen. Folgende Baugrundsichten wurden angetroffen:

- Baugrundsicht 1: Auffüllungen (gemischtkörnig),
- Baugrundsicht 2: Auffüllungen (Aschereste),
- Baugrundsicht 3: Sande und Kiese.

Das im westlichen UG erkundete Pflaster sowie der sonst überwiegend anstehende Oberboden werden im Folgenden nicht als gesonderte Baugrundsicht betrachtet. Hierbei handelt es sich um:

Pflaster

- erkundet in KRB 2,
- dunkelgraues Pflaster,
- Mächtigkeit 0,20 m,
- sensorisch unauffällig.

Oberboden

- brauner, humoser, sandiger Schluff,
- Mächtigkeit ca. 0,10 - 0,20 m.

Unterhalb der befestigten Oberflächen folgen im UG flächendeckend anthropogene Auffüllungen in Form von umgelagertem Erdaushub. Die Auffüllungen weisen teils mineralische Fremdbestandteile in Form von Ziegel- und Betonbruch (< 30%) auf. Im Bereich OFW I befinden sich unterhalb der gemischtkörnigen Auffüllung die Aschereste der ehemaligen Aschespülhalde.

Die natürliche Baugrundsichtung bilden weichselzeitliche Niederterrassenschotter in Form von Kies, Sand und untergeordnet Schluff- und Tonlagen.

Die angetroffenen Baugrundsichten können wie folgt beschrieben werden:

Schicht 1 - Auffüllungen (gemischtkörnig):

- angetroffen im gesamten UG,
- gelbgrauer bis brauner, schluffiger, fein- bis mittelkiesiger Sand bis Feinsand (westliches UG, Bereich ehem. Dermatoidwerk) sowie
- brauner bis ockerbrauner, schwach bis schluffiger, schwach mittel- bis grobsandiger, teilweise feinkiesiger und bereichsweise steiniger Fein- bis Mittelsand (östliches UG, Bereich OFW I),
- umgelagerter Erdaushub, teils mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegel-, Betonbruch) bis zu < 30%,
- Mächtigkeit zwischen 0,2 und 0,9 m,
- sensorisch unauffällig,
- lockere bis mitteldichte Lagerung,

- Bodengruppen [SW], [SU], [GW], [GI],
- mäßig bis gut tragfähig,
- gut wasserdurchlässig,
- nicht bis mittel frost- und witterungsempfindlich (F1 - F2).

Schicht 2 – Auffüllungen (Aschereste):

- angetroffen im Bereich OFW I (KRB 11 bis KRB 13),
- schwarzer, stark schluffiger Feinsand,
- sehr lockere bis lockere Lagerung (teilweise kaum Bohrwiderstand),
- Mächtigkeit ca. 5,4 - 6,5 m (bis ca. 8 m u. GOK),
- sehr schlecht tragfähig,
- sehr schlecht verdichtbar,
- mäßig wasserdurchlässig,
- bereichsweise nass.

Schicht 3 – Sande und Kiese:

- nahezu im gesamten UG unterhalb der Auffüllungen angetroffen,
- gelbgrau bis gelbbrauner, schwach schluffiger bis schluffiger, feinkiesiger bis mittelkiesiger Sand (westliches UG, Bereich ehem. Dermatoidwerk) sowie
- ockerbrauner, sandiger, feinkiesiger bis grobkiesiger Mittelkies,
- mitteldichte Lagerung
- Mächtigkeit 0,9 – 3,6 m,
- Bodengruppe GI,
- gut tragfähig,
- gut verdichtbar,
- wasserdurchlässig,
- nicht frost- und witterungsempfindlich (F1).

4.2 Grundwasserverhältnisse

Während der Geländearbeiten wurde in zwei Bohrungen Grund- bzw. Schichtenwasser angetroffen. Die ermittelten Wasserstände sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen. Zudem sind die Wasserstände in den Bohrprofilen und der Schnittdarstellung der Anlage 3.1 und Anlage 3.2 angetragen.

Tabelle 2: Wasserstände in den Bohrungen

Aufschluss	Wasser angetroffen bei		Wasser angestiegen/gefallen auf	
	[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]
KRB 11	8,10	95,78	-	-
KRB 13	6,10	97,75	4,85	99,00
	8,50	95,35		

Ausschließlich im östlichen UG wurden in den Aufschlüssen Wasserzutritte erkundet. Diese lagen auf einer Höhe von ca. 95,3 – 97,7 m NHN innerhalb der gut durchlässigen weichselkaltzeitlichen Kiese und teilweise innerhalb der Ascheablagerungen.

Nach Abschluss der Bohrungen wurde der Ruhewasserspiegel in KRB 13 auf einer Höhe von ca. 99 m NHN gemessen. Diese Höhe lässt sich als Bemessungswasserstand für das UG im Bereich OFW I annehmen.

4.3 Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen

In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen zusammenfassend dargestellt. Die Berechnung der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte erfolgte auf Grundlage der ermittelten Korngrößenverteilungen. Die ausführlichen Ergebnisdarstellungen sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Tabelle 3: Ergebnisse der bodenphysikalischen Untersuchungen

Auf- schluss	Tiefe [m]	Lithotyp	DIN 18196	T	U	S	G	w _n	w _L	w _P	I _P	I _C [-]	k _f	k _f (korr.)
				[%]									[m/s]	
KRB BG 02/1	0,5-1,4	[Sand]	[SU]	~8		~64	~28	-	-	-	-	-	1,8·10 ⁻⁴	3,6·10 ⁻⁵
KRB BG 02/2	1,4-5,0	Sand / Kies	GI	~2		~56	~42	-	-	-	-	-	4,9·10 ⁻⁴	9,8·10 ⁻⁵
KRB BG 10/1	0,0-1,95	[Sand]	[SU]	~6		~67	~27	-	-	-	-	-	4,8·10 ⁻⁴	9,6·10 ⁻⁵
KRB BG 10/2	1,95-5,0	Sand / Kies	GI	~2		~57	~41	-	-	-	-	-	2,9·10 ⁻⁴	5,8·10 ⁻⁵
KRB 13/7	8,5-10,0	Kies	GI	~3		~33	~64	-	-	-	-	-	5,1·10 ⁻⁴	1,0·10 ⁻⁴
T	Tonfraktion	w _L	Fließgrenze				k _f	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert						
U	Schlufffraktion	w _P	Ausrollgrenze				w _n	natürlicher Wassergehalt						
S	Sandfraktion	I _P	Plastizitätszahl											
G	Kiesfraktion	I _C	Konsistenzindex											
korr.	Korrekturfaktor gem. DWA-A 138 (*0,2; Sieb-Schlamm-Analyse)													

Die angetroffenen Auffüllungen im Untersuchungsgebiet sind als schwach schluffige Sande zu beschreiben. Aufgrund des Feinkornanteils von > 5% lässt sich eine Zuordnung in die Boden- gruppe [SU] vornehmen. Mit korrigierten k_f-Werten im Bereich von 3,6·10⁻⁵ bis 9,8·10⁻⁵ sind die Böden als wasserdurchlässig zu beschreiben.

Die im UG angetroffenen fluviatilen Ablagerungen sind als stark kiesige Sande bzw. sandige Kiese zu charakterisieren. Sie weisen einen Feinkornanteil von 2 - 3% auf, der Kiesanteil beträgt 41 - 64%. Aufgrund der intermittierenden Korngrößenverteilung fallen sie in die Boden- gruppe GI (vgl. Tabelle 3). Im Ergebnis der ausgeführten Rammsondierungen ist für die Sande und Kiese überwiegend eine mitteldichte Lagerung abzuleiten. Die korrigierten k_f-Werte liegen zwischen 1,0·10⁻⁴ und 5,8·10⁻⁵, damit gelten die Böden gemäß DIN 18130 als durchlässig.

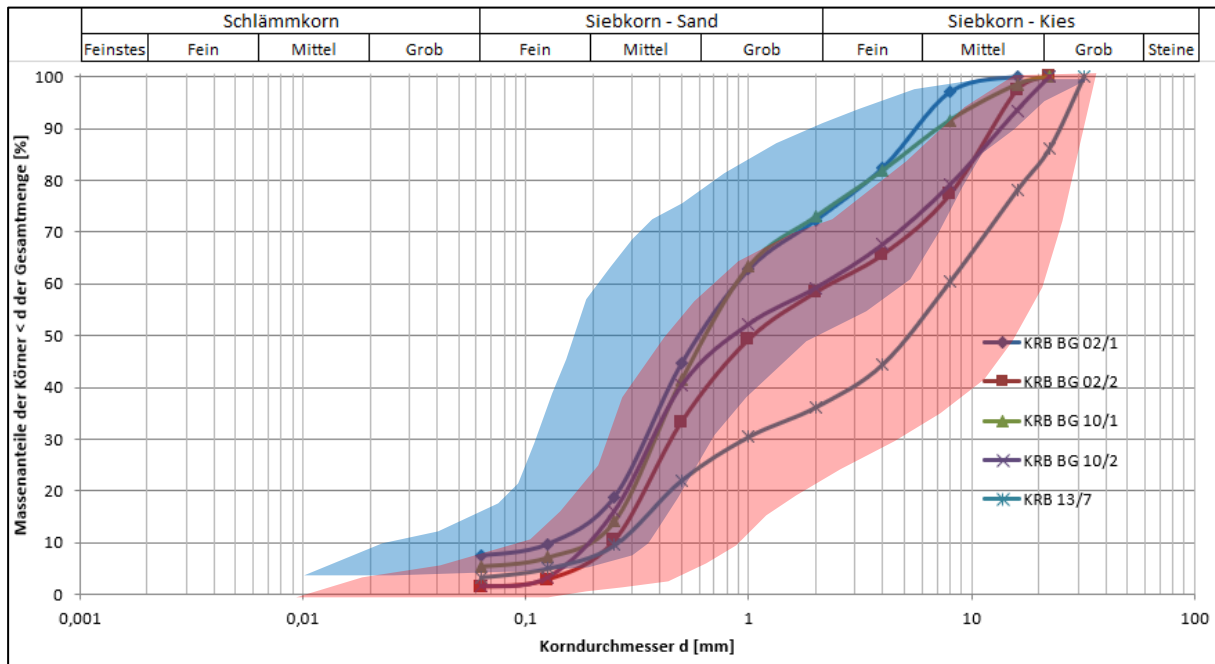


Abbildung 3: Korngrößenband der im UG anstehenden Auffüllungen (blau) und der fluviatilen Sande und Kiese

4.4 Baugrundmodell, Klassifikation und Kennwerte

Die Beurteilung der Baugrundsichten erfolgte auf Grundlage folgender Regelwerke und Vorschriften:

- Bodenart: DIN 4022,
- Bodengruppe: DIN 18196,
- Homogenbereiche: DIN 18300-2016-09; DIN 18304-2016-09,
- Frostempfindlichkeit: ZTV E-StB 17 /L7/,
- Bodenkenngößen: nach Tafelwerken.

Die nachstehende Tabelle 4 enthält die getroffene Einstufung der Baugrundsichten des Untergrundes und die entsprechenden bodenmechanischen und hydrologischen Kennwerte sowie die Einteilung der Homogenbereiche für das Gewerk Erdbau gem. DIN 18300 sowie das Gewerk Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten gem. DIN 18304 mit den relevanten bodenmechanischen Kennwerten und Eigenschaften.

Tabelle 4: Baugrundsichtung/Homogenbereiche, Klassifikationen und Kennwerte

Bezeichnung	Auffüllung (gemischtkörnig)	Sande und Kiese
Baugrundsichtung	1	3
Homogenbereich DIN 18300; DIN 18304; DIN 19319: 2016-09	A	C
Bodenklasse DIN 18300: 2012-09 (veraltet)	3/4	3
Mächtigkeit [m]	0,2 – 0,9	0,9 – 3,6
Anteil an Steinen [%] ⁽²⁾	2 - 5	0 - 2
Anteil an Blöcken [%] ⁽²⁾	0 - 2	0 - 1
Anteil an großen Blöcken [%] ⁽²⁾	-	Vorkommen möglich
Bodengruppe DIN 18196	[SW], [SU], [GW], [GI]	GI
Frostempfindlichkeit	F1 - F2	F1
Lagerungsdichte D	locker - mitteldicht	mitteldicht
Konsistenz ⁽¹⁾⁽³⁾	-	-
Konsistenzzahl ⁽¹⁾⁽³⁾	-	-
Plastizität	-	-
Wichte γ [kN/m ³]	18 - 20	17 - 19
Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	10 - 12	9 - 11
Reibungswinkel φ [Grad]	32,5	32,5
Kohäsion c' [kN/m ²]	-	-
undräßierte Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]	-	-
Steifemodul E_s [MPa]	40 - 80	40 - 80
Wassergehalt [%] ⁽¹⁾	n.b.	n.b.
Organischer Anteil [%]	0 - 1	0 - 1
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	$3 \cdot 10^{-5}$ - $9 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$ – $6 \cdot 10^{-5}$

¹⁾ Kennwerte zum Zeitpunkt der Außenarbeiten. In Abhängigkeit der vorherrschenden Witterungsbedingungen können die Böden höhere oder niedrigere Wassergehalte und damit verbunden veränderte Dichten, Scherfestigkeiten und Zustandsformen (Konsistenz, Konsistenzzahl) aufweisen.

²⁾ Erfahrungswert; mittels dem angewandten Aufschlussverfahren nicht genau bestimmbar.

³⁾ Werte beziehen sich auf den bindigen Anteil

n.b. nicht bekannt

5 Schlussfolgerung für die Bauplanung

5.1 Allgemeine Hinweise zur Gründung von Bauwerken im Bereich OFW I

Für die Gründung von Bauwerken im Bereich der ehemaligen Aschespülhalde ist der Baugrundschnitt der Anlage 3.2 maßgebend.

Im Ergebnis der Kleinrammbohrungen sowie der Rammsondierungen wurde unterhalb einer gemischtkörnigen Auffüllung die abgelagerte Asche der ehemaligen Halde bis über 8 m u. GOK angetroffen. Sowohl der Homogenbereich A als auch der Homogenbereich B sind aufgrund ihrer inhomogenen Zusammensetzung, hohen Forstempfindlichkeit sowie der teilweisen sehr lockeren Lagerung für die Gründung von Gebäuden als ungeeignet anzusehen. Die anstehenden Kiese und Sande des Homogenbereichs C (ab ca. 8,2 m u. GOK) sind mit einer vorliegenden mitteldichten Lagerung als ausreichend tragfähig einzuschätzen.

Sollte das Errichten von Bauwerken in diesem Bereich dennoch von Interesse sein, wären weitere Untersuchungen in größeren Tiefenbereichen erforderlich (Trockenbohrungen, Drucksondierungen). Anhand der Ergebnisse könnte geprüft werden, ob beispielsweise eine Pfahlgründung als Variante der Tiefgründung geeignet wäre.

5.2 Hinweise zur Versickerung

Nach dem Regelwerk ATV, Arbeitsblatt A 138 "Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser" sind für funktionierende Versickerungsanlagen folgende Bedingungen an den Untergrund zu stellen:

1. Die anstehenden und für die Versickerung vorgesehenen Böden des Untergrundes weisen Durchlässigkeiten von $k_f = 5 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s auf.
2. Unter der Unterkante der jeweiligen Versickerungsanlage befindet sich bis zum Einsetzen eines freien Grundwasserspiegels (bezogen auf den höchstmöglichen Grundwasserstand) eine mindestens 1 m starke, nur teilwassergesättigte und gut durchlässige Zone.

Unter Berücksichtigung vorgenannter Kriterien sind in Hinblick auf die Versickerung von Niederschlagswasser gemäß /L6/ im UG folgende Feststellungen zu treffen:

5.2.1 Bereich ehem. Dermatoidwerk:

Für die Auffüllungen des Homogenbereichs A wurden Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $3 \cdot 10^{-5}$ – $9 \cdot 10^{-5}$ m/s zu ermittelt. Damit sind diese als wasserdurchlässig zu kennzeichnen und für eine Versickerung im Sinne der obigen Bedingungen als geeignet anzusehen. Die im Liegenden der Auffüllungen anstehende Sande und Kiese weisen korrigierte k_f -Werte im Bereich von $1 \cdot 10^{-4}$ – $6 \cdot 10^{-5}$ auf. Damit erfüllen sie ebenfalls die oben genannten Kriterien.

In diesen Baufeldbereichen ist eine Versickerung nach DWA-Regelwerk möglich.

5.2.2 Bereich OFW I

Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte der Auffüllungen des Homogenbereichs A im Bereich der ehem. Aschespülhalde sollten erwartungsgemäß im Bereich der oben genannten Werte liegen, und somit als durchlässig gelten.

Die flächendeckend unterlagerten Aschereste sind jedoch aufgrund ihrer feinkörnigen Beschaffenheit sowie der chemischen Belastung für eine mögliche Versickerung in das Grundwasser als ungeeignet anzusehen.

Eine Versickerung in diesem Baufeldbereich ist nach DWA-Regelwerk somit unzulässig.

5.3 Hinweise für die Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials

Im Zuge der Baumaßnahmen fallen voraussichtlich folgende Erdstoffe an:

Auffüllungen (Homogenbereich A)

Die angetroffenen gemischtkörnigen Materialien weisen erfahrungsgemäß eine schwere Verdichtbarkeit, eine hohe Frostempfindlichkeit und eine stark inhomogene Zusammensetzung auf. Eine Wiederverwertung dieser Böden ist aus bautechnischer Sicht nicht zu empfehlen.

Aschereste (Homogenbereich B):

Die angetroffene Asche ist für eine mögliche Wiederverwendbarkeit als ungeeignet anzusehen und sollte fachgerecht auf dafür zugelassenen Deponien entsorgt werden.

Sande und Kiese (Homogenbereich C):

Die Kiese und Sande sind aufgrund der weitgestuften Körnung im Allgemeinen als gut verdichtbar zu bewerten. Beim Wiedereinbau dieser Böden ist in Abhängigkeit vom vorliegenden Wassergehalt von der Erreichung eines Verdichtungsgrades $D_{PR} \geq 95 \% \dots 100 \%$ auszugehen. Die Kiese / Sande können für die Verfüllung von Arbeitsräumen verwendet werden.

Generell gilt:

Der Wiedereinbau von Böden sollte lagenweise (max. 30 cm Lagen) unter Verdichtung erfolgen. Entsprechend der jeweiligen bautechnischen Vorgaben und in Abhängigkeit ihrer Verdichtbarkeitsklasse sind die Materialien auf 98 % bis 100 % Proctordichte zu verdichten. Alle zum Wiedereinbau vorgesehenen Böden sind durch Abdeckung gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Für die geplante Wiederverwendung der jeweiligen Aushubmassen sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sowie die Kriterien der LAGA bzw. der EBV zu berücksichtigen.

6 Abfallentsorgung

6.1 Hinweise zur Mantelverordnung

Den Kern der neuen Verordnung bilden die Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung und die Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. In diesem Zusammenhang werden auch die Deponieverordnung und die Gewerbeabfallverordnung geändert. Durch das Inkrafttreten der Mantelverordnung werden sämtliche bisherige länderspezifischen Regelungen und Erlasse außer Kraft gesetzt werden.

Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Mit der Einführung der Ersatzbaustoffverordnung sollen rechtsverbindlich Anforderungen an die Herstellung und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe festgelegt werden. Mineralische Ersatzbaustoffe im Anwendungsbereich der Verordnung sind u.a. Recycling-Baustoffe aus Bau- und Abbruchabfällen, Bodenmaterial und Baggergut.

Die bisherigen Einbauklassen 0, 1 und 2 der LAGA M 20 (geregelt über die Zuordnungswerte Z0, Z1 und Z2) werden durch die Materialklassen der in der EBV bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe (z. B. BM-0, BM-F1, RC1 etc.) ersetzt. Da in der künftig geltenden Verordnung sowohl der Parameterumfang als auch das Eluationsverfahren für die Untersuchung der Eluatparameter von der bisherigen Verfahrensweise auf Grundlage der Länderregelungen abweichen, ist eine Übertragbarkeit vorhandener Deklarationen auf die neuen Materialklassen der EBV nur für Feststoffparameter möglich.

Aufgrund allgemein fehlender Erfahrungen im Umgang mit der neuen EBV wurden die mineralischen Rückbaumaterialien im vorliegenden Fall daher Doppeluntersuchungen an 2 verschiedenen Eluaten unterzogen, da die möglichen Entsorgungswege in der Regel im Vorfeld einer Ausschreibung nicht bekannt sind. Im Ergebnis dieser Doppeluntersuchungen liegen demzufolge für die zu untersuchenden Eluatparameter 2 Analysenergebnisse vor (vgl. Anlage 6.3).

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

Mit der Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung wird der Regelungsbereich dieser Verordnung auf das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht ausgedehnt. Damit werden die Anforderungen an die Verwertung von Materialien in Verfüllungen von Abgrabungen und Tagebauen bundeseinheitlich und rechtsverbindlich festgelegt.

Übergangsvorschriften/ -regelungen

Für die Entsorgung von mineralischen Abbruchmaterialien auf zugelassenen Mineralstoffdeponien, bei der Verfüllung von Tagebaurestlöchern oder dem Einbau in technische Bauwerke sieht die MantelV folgende Übergangsregelungen vor.

- Übergangsvorschriften § 27 Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Die EBV gilt nicht für den Einbau von Bodenmaterial in technische Bauwerke, soweit der Einbau auf der Grundlage von Zulassungen erfolgt, die vor dem Bekanntgabetermin (16.

Juli 2021) erteilt wurden und Anforderungen an den Einbau festlegen. Hier können vorhandene Deklarationen verwendet werden.

- Übergangsregelungen § 28 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
Diese sieht eine abweichende Übergangsfrist bis zum 1. August 2031 vor. Die Regelung gilt bei Verfüllungen von Abgrabungen (z.B. Tagebaurestlöcher) auf Grund von Zulassungen, die vor der Verkündung der Verordnung, d.h. vor dem 16. Juli 2021, erteilt wurden.

Änderung Deponieverordnung (DepV)

Bei der Entsorgung auf Deponien können vorhandene Deklarationsanalysen, die das vollständige Spektrum der Deponieparameter abdecken, verwendet werden. Hier sind keine zusätzlichen Untersuchungen erforderlich. Die Deponieverordnung wurde dahingehend ergänzt, dass bestimmt nach EBV güteüberwachte Ersatzbaustoffe ohne zusätzliche Untersuchungen deponiert werden dürfen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand aus der laufenden Praxis wird angenommen, dass die im Rahmen der aktuellen Untersuchungen durchgeführten Analysen für eine Preisbildung im Rahmen einer Ausschreibung genügen.

6.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchung

In den nachfolgenden Tabellen wurden die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen zusammenfassend dargestellt und die für die Zuordnung maßgebenden Parameter (Leitparameter) aufgeführt. Die Prüfberichte sind in der Anlage 6.2 zu finden. Die Anlage 6.3 enthält Referenzwerttabellen der jeweiligen Regelwerke und Richtlinien sowie die Bewertungstabellen zu den untersuchten Proben.

6.2.1 Auffüllung

Bei der Untersuchung der Mischprobe der anthropogenen Auffüllung im Bereich OFW I wurden Auffälligkeiten festgestellt. Im Ergebnis der Analyse wurden erhöhte Werte an TOC im Feststoff sowie an Sulfat im Eluat ermittelt. Außerdem wurden erhöhte Werte der elektrischen Leitfähigkeit festgestellt. Folglich wird eine Zuordnung in die Einbauklassen Z 2 nach LAGA /L4/ bzw. BM-F3 nach EBV /L5/ vorgenommen (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung - Auffüllung

Untersuchungsbe- reich	Probenbezeich- nung	Einstufung nach LAGA – TR Boden [2004] /L4/	Einstufung nach EBV /L5/
Mischprobe der Auffüllung KRB 11 bis KRB 13	MP-A	Z 2 TOC 1,53 Ma % Sulfat 110 µg/l	BM-F3 el. Leitf. 823 µS/cm

6.2.2 Aschereste

Die Mischprobe der Aschereste wurden nach Ersatzbaustoffverordnung – HMVA analysiert. Im Ergebnis der Analyse lässt sich die angetroffene Asche nach Ersatzbaustoffverordnung in die Klasse HMVA1 einordnen (vgl. Anlage 6.2 und Anlage 6.3.).

6.3 Hinweise zur Verwertung des Aushubmaterials

Das Aushubmaterial sollte entsprechend seiner visuellen Merkmale und bautechnischen Eigenschaften separiert werden. Zur Präzisierung der Ergebnisse der Deklaration sind Haufwerke ähnlicher Chargen zu bilden und zur Festlegung des Entsorgungsweges ergänzende Untersuchungen durchzuführen. Es wird darauf hingewiesen, dass üblicherweise von den Deponien Deklarationsanalysen je 500 m³ bzw. 1000 t Material gefordert werden.

Anhand der durchgeführten Untersuchungen können für die Ausbaumaterialien die folgenden Verwertungshinweise gegeben werden.

Auffüllung

Z 2 nach LAGA - TR [2004] Boden bzw. BM-F3 nach EBV - Bodenmaterial

Abfallschlüsselnummer:	17 05 04
Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
Bemerkungen:	nicht gefährlicher Abfall
Verwertungsempfehlung:	- bei bautechnischer Eignung vorrangig Wiedereinbau in dieser oder ggf. in einer anderen Baumaßnahme entsprechend LAGA – TR, ansonsten Verwertung auf Bodenverwertungsanlage/Mineralstoffdeponie, die zur Annahme des Materials zugelassen ist - Wiederverwertung in Baumaßnahme gem. MantelV Art. 2 (BBodSchV), Abschnitt 2 § 6-8
Genehmigungen/Nachweise:	- bei Verwertung auf Recyclinganlage/Mineralstoffdeponie Nachweis über Wiegeschein, bei Wiedereinbau in Baumaßnahme Einbaudokumentation - bei Anlieferung Nachweis über Wiegeschein, bei Herstellung Ersatzbaustoff Güteüberwachung gem. Abschnitt 3 EBV (Tab. A3.8), bei Wiedereinbau Einbaudokumentation gem. Abschnitt 4 EBV

7 Sonstige Hinweise

Anhand der durchgeführten Untersuchungen wurde der Baugrund nur punktuell erkundet. Abweichungen zum beschriebenen Baugrundmodell sind daher nicht auszuschließen.

Während der Erdarbeiten sollte durch die ausführende Firma überprüft werden, ob die vorgefundenen Baugrundverhältnisse mit den im geotechnischen Bericht beschriebenen Verhältnissen übereinstimmen. Bei auftretenden Fragen sollte der Baugrundgutachter konsultiert werden.

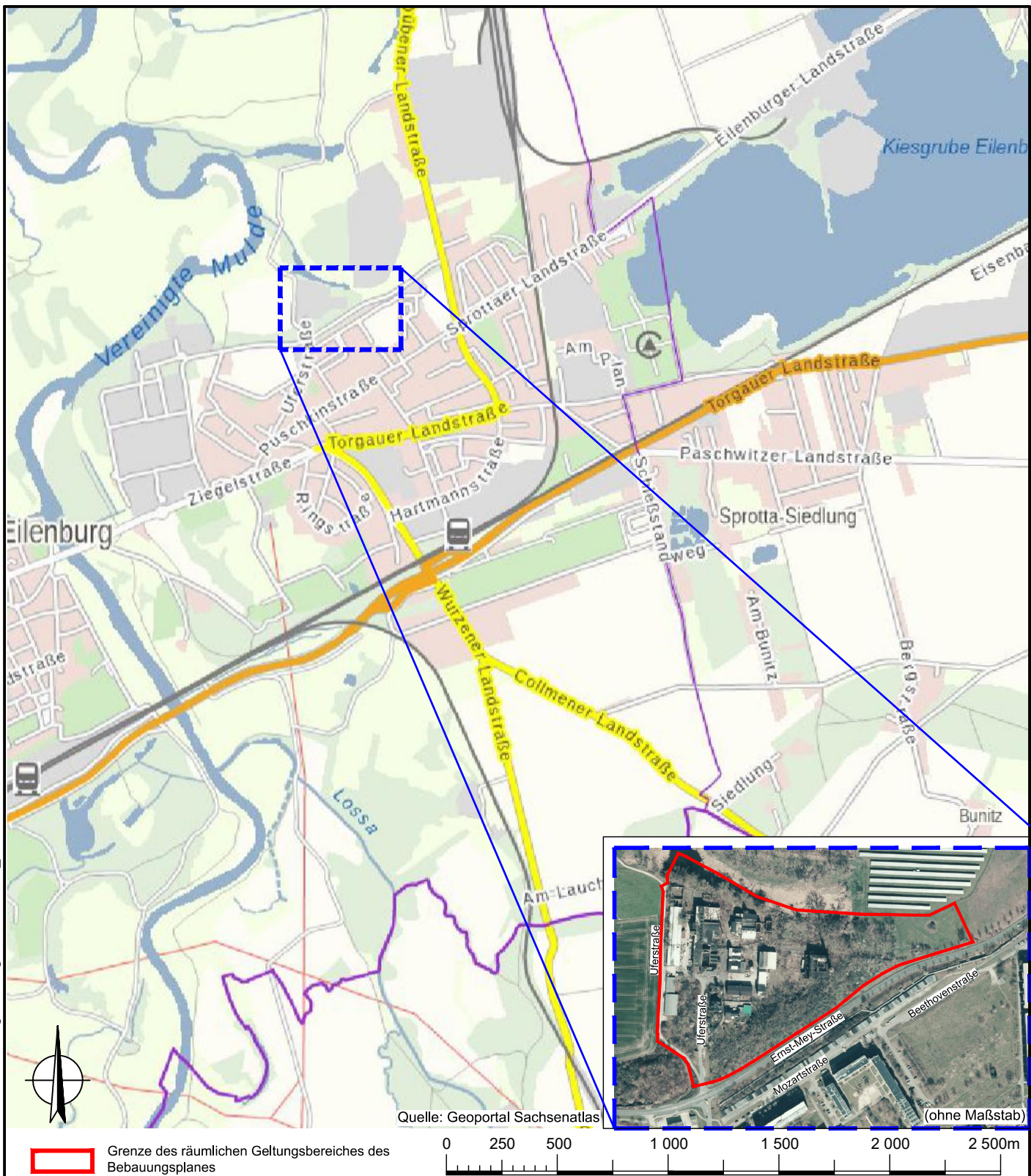
Die im Zuge dieser Erkundung durchgeführten Abfalldeklarationen dienen zu Planungszwecken. Die angegebenen Werte können für die Planung des Entsorgungsweges und die Kalkulation genutzt werden. Für die Entsorgung der während der Baumaßnahme ausgebauten Materialien sind entsprechende Beprobungen und Deklarationsanalysen gem. LAGA bzw. EBV durchzuführen.

8 Quellenverzeichnis

- /L1/ Lithofazieskarte Quartär, Blatt 2565 (Leipzig); Maßstab 1 : 50.000, Ausgabe 3; hrsg. vom Zentralen Geologischen Institut, Berlin, Oktober 1973.
- /L2/ Ingenieurgeologischer Atlas der Stadt Leipzig, Maßstab 1:10.000, Vermessungsamt der Stadt Leipzig, 1975.
- /L3/ Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen (Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), Blatt Leipzig Nr. 2565 1. Auflage - Freiberg, 1996; M 1 : 50.000.
- /L4/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) vom 05.11.2004.
- /L5/ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (MantelV), vom 09.07.2021 (BGBl. I Nr. 43 veröffentlicht am 16.07.2021).
- /L6/ DWA-Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Hennef, April 2005.
- /L7/ FGSV: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017.
- /L8/ Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH: Angebot – B-Plan „Wohnpark Muldenaue“ in Eilenburg, NTA 1 Baugrund, Leipzig, 09.05.2023.
- /L9/ Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH: Untersuchungskonzept (Boden), B-Plan „Wohnpark Muldenaue“ in Eilenburg, Leipzig, 18.08.2023.

Anlage 1

Übersichtslageplan
M 1 : 25.000



Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

0 250 500 1 000 1 500 2 000 2 500m

Auftraggeber

UK-Projekt GmbH
Bienenwinkel 3
04329 Leipzig

Auftragnehmer



Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50
04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Projekt:

Geotechnischer Bericht
Baugrunduntersuchung Wohnpark Muldenaue
in 04838 Eilenburg

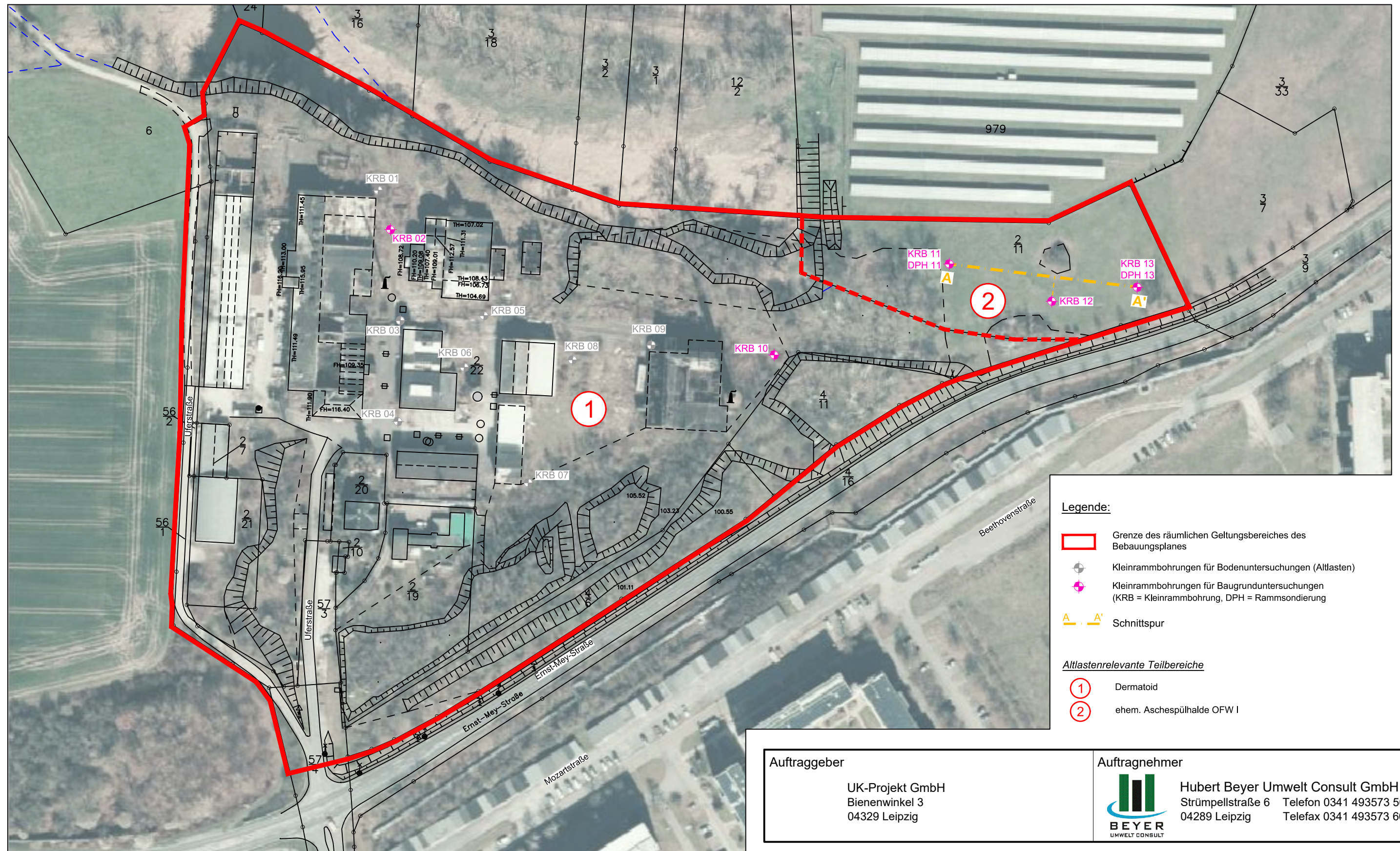
Dargestellt:

Übersichtsplan mit Kennzeichnung des
Untersuchungsgebietes

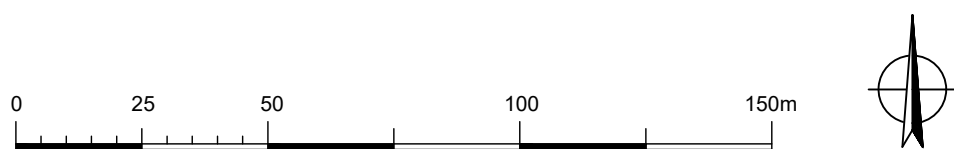
Projekt-Nr.	23 - 061 - 02	
	Datum	Name
bearbeitet	25.08.2023	T.O./P.L.
gezeichnet	25.08.2023	Böhme
geprüft	25.08.2023	Lawrenz
Maßstab	Anlagen-Nr.	Änd.
1 : 25.000	1	

Anlage 2

Lageplan der Aufschlusspunkte
M 1 : 1500



Quellen:
Luftbild aus Geoportal Sachsenatlas
Lage- und Höhenplan (VB Leuthold) , Stand 03/2022
Altaufschlüsse / Messstellen aus Anlage 6 der Orientierenden Erkundung vom Dez. 1998, HABENICHT Ing. GmbH /2/



Legende:

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes
- Kleinrammbohrungen für Bodenuntersuchungen (Altlasten)
- Kleinrammbohrungen für Baugrunduntersuchungen (KRB = Kleinrammbohrung, DPH = Rammsondierung)
- Schnittspur

Altlastenrelevante Teilbereiche

- Dermatoid
- ehem. Aschespülhalde OFW I

Auftraggeber

UK-Projekt GmbH
Bienenwinkel 3
04329 Leipzig

Auftragnehmer



Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50
04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Projekt:

Geotechnischer Bericht
Baugrunduntersuchung Wohnpark Muldenaue
in 04838 Eilenburg

Dargestellt:

Lageplan der Aufschlusspunkte

Projekt-Nr.	23 - 061 - 02	
	Datum	Name
bearbeitet	25.08.2023	T.O./P.L.
gezeichnet	25.08.2023	Böhme
geprüft	25.08.2023	Lawrenz
Maßstab	Anlagen-Nr.	Änd.
1 : 1.500	2	

Anlage 3

Ergebnisse der Feldarbeiten

Anlage 3.1

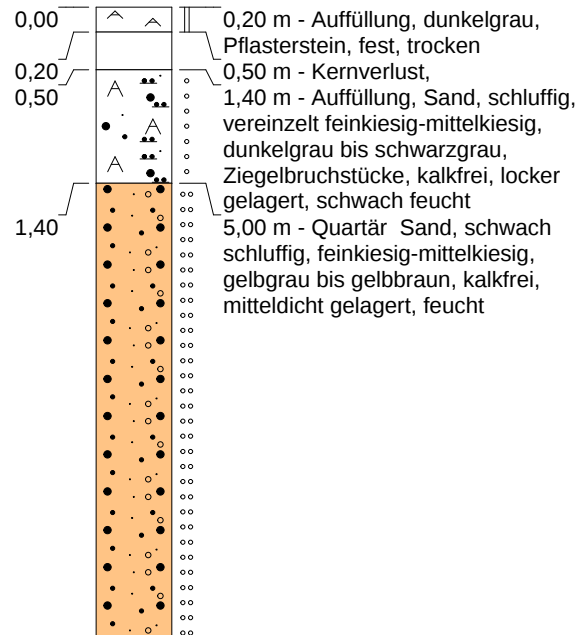
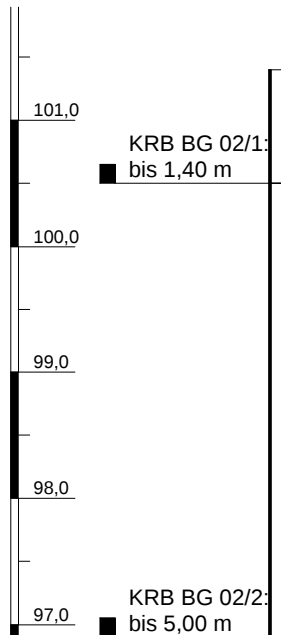
Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: UK-Projekt GmbH Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 28.07.2023 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung:"Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: wolkig Luftfeuchte: 76% Luftdruck: 1006 hPa Lufttemperatur: 23 °C Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 23-061-02	Aufschluss: KRB 2 BG	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung Pflasterstein - anthropogen	dunkelgrau	fest, trocken		---	---
0,50	Kernverlust			leicht zu bohren	---	---
1,40	Auffüllung, Sand, schluffig, vereinzelt feinkiesig-mittelkiesig Ziegelbruchstücke - anthropogen	dunkelgrau bis schwarzgrau kalkfrei	locker gelagert, schwach feucht	leicht zu bohren	KRB BG 02/01 (0,5-1,4)	
5,00	Sand, schwach schluffig, feinkiesig-mittelkiesig - fluvial - Quartär	gelbgrau bis gelbbraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, feucht Kornform gerundet	mäßig schwer zu bohren	KRB BG 02/02 (1,4-5,0)	---

Ansatzhöhe: 101,90 m NHN

KRB 2 BG

[m NHN]



[SU]

GI

Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

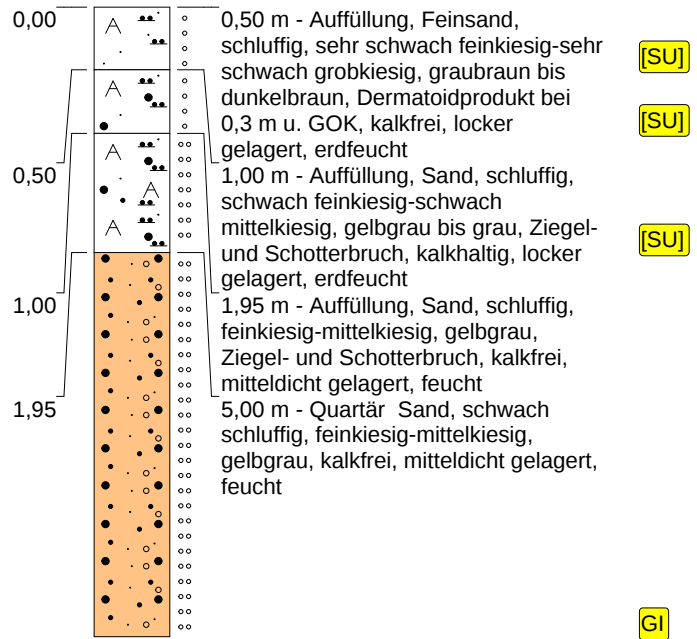
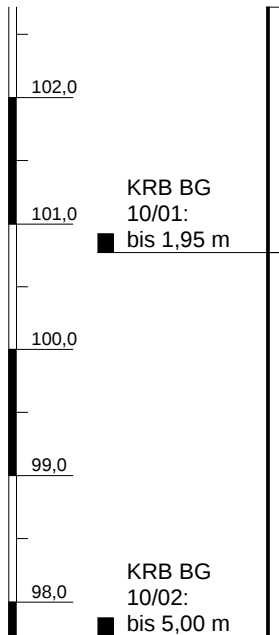
Projekt: "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg				
Bohrung: KRB 2 BG				
Auftraggeber: UK-Projekt GmbH		Ostwert: 337260		
Bohrfirma: Sakosta GmbH		Nordwert: 5705031		
Bearbeiter: PL		Ansatzhöhe: 101,90 m NHN		
Datum: 28.07.2023	Anlage 3.1	Endtiefe (m u. GOK): 5,00 m		

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: UK-Projekt GmbH Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 28.07.2023 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Witterung: wolkig
							Luftfeuchte: 76% Luftdruck: 1006 hPa
							Lufttemperatur: 23 °C
							Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
			Projekt-Nr.: 23-061-02	Aufschluss: KRB 10 BG		Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,50	Auffüllung, Feinsand, schluffig, sehr schwach feinkiesig-sehr schwach grobkiesig Dermatoidprodukt bei 0,3 m u. GOK - anthropogen	graubraun bis dunkelbraun kalkfrei	locker gelagert, erdfeucht	leicht zu bohren	KRB BG 10/01 (0,0-1,95)	---	
1,00	Auffüllung, Sand, schluffig, schwach feinkiesig-schwach mittelkiesig Ziegel- und Schotterbruch - anthropogen	gelbgrau bis grau kalkhaltig	locker gelagert, erdfeucht	leicht zu bohren	KRB BG 10/01 (0,0-1,95)		
1,95	Auffüllung, Sand, schluffig, feinkiesig-mittelkiesig Ziegel- und Schotterbruch - anthropogen	gelbgrau kalkfrei	mitteldicht gelagert, feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB BG 10/01 (0,0-1,95)		
5,00	Sand, schwach schluffig, feinkiesig-mittelkiesig - fluviatil - Quartär	gelbgrau kalkfrei	mitteldicht gelagert, feucht Kornform gerundet	mäßig schwer zu bohren	KRB BG 10/02 (1,95-5,0)	---	

Ansatzhöhe: 102,72 m NHN

KRB 10 BG

[m NHN]



Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt: "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			
Bohrung: KRB 10 BG			
Auftraggeber: UK-Projekt GmbH		Ostwert: 337416	
Bohrfirma: Sakosta GmbH		Nordwert: 5704980	
Bearbeiter: PL		Ansatzhöhe: 102,72 m NHN	
Datum: 28.07.2023	Anlage 3.1	Endtiefe (m u. GOK): 5,00 m	



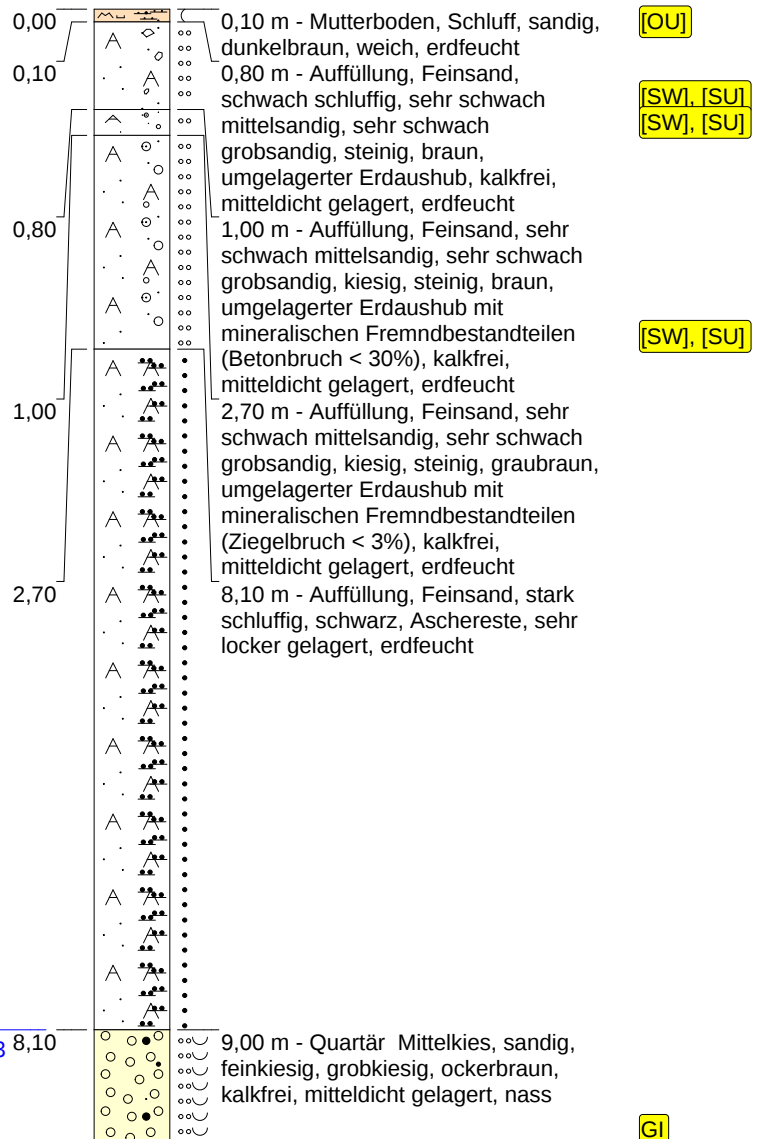
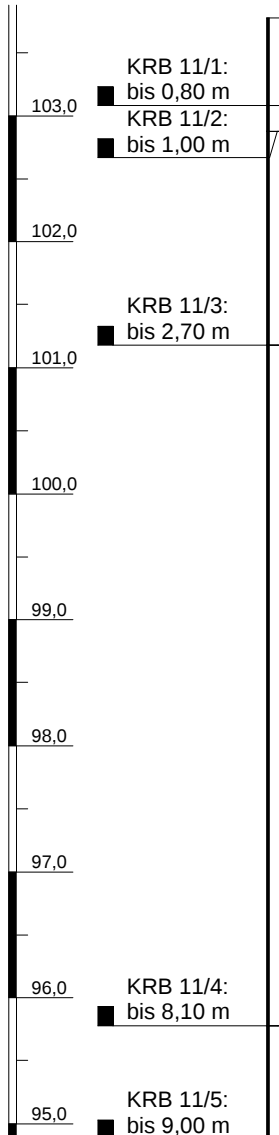
Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: UK-Projekt GmbH Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 10.08.2023 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: heiter	
					Luftfeuchte: 71%	Luftdruck: 1021 hPa
					Lufttemperatur: 20 °C	
					Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 23-061-02	Aufschluss: KRB 11	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Mutterboden, Schluff, sandig	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	---	---
0,80	Auffüllung, Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, steinig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	braun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 11/1 (0,1-0,8)	---
1,00	Auffüllung, Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, kiesig, steinig umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Betonbruch < 30%) - anthropogen	braun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 11/2 (0,8-1,0)	---
2,70	Auffüllung, Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, kiesig, steinig umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch < 3%) - anthropogen	graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 11/3 (1,0-3,7)	---

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: UK-Projekt GmbH Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 10.08.2023 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: heiter	
					Luftfeuchte: 71%	Luftdruck: 1021 hPa
					Lufttemperatur: 20 °C	
					Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 23-061-02	Aufschluss: KRB 11	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
8,10	Auffüllung, Feinsand, stark schluffig Aschereste - Asche	schwarz	sehr locker gelagert, erdfeucht	sehr leicht zu bohren	KRB 11/4 (2,7-8,1)	---
9,00	Mittelkies, sandig, feinkiesig, grobkiesig - fluviatil - Quartär	ockerbraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren	KRB 11/5 (8,1-9,0)	Wasserzutritt bei 8,1 m u. GOK

Ansatzhöhe: 103,88 m NHN

KRB 11

[m NHN]



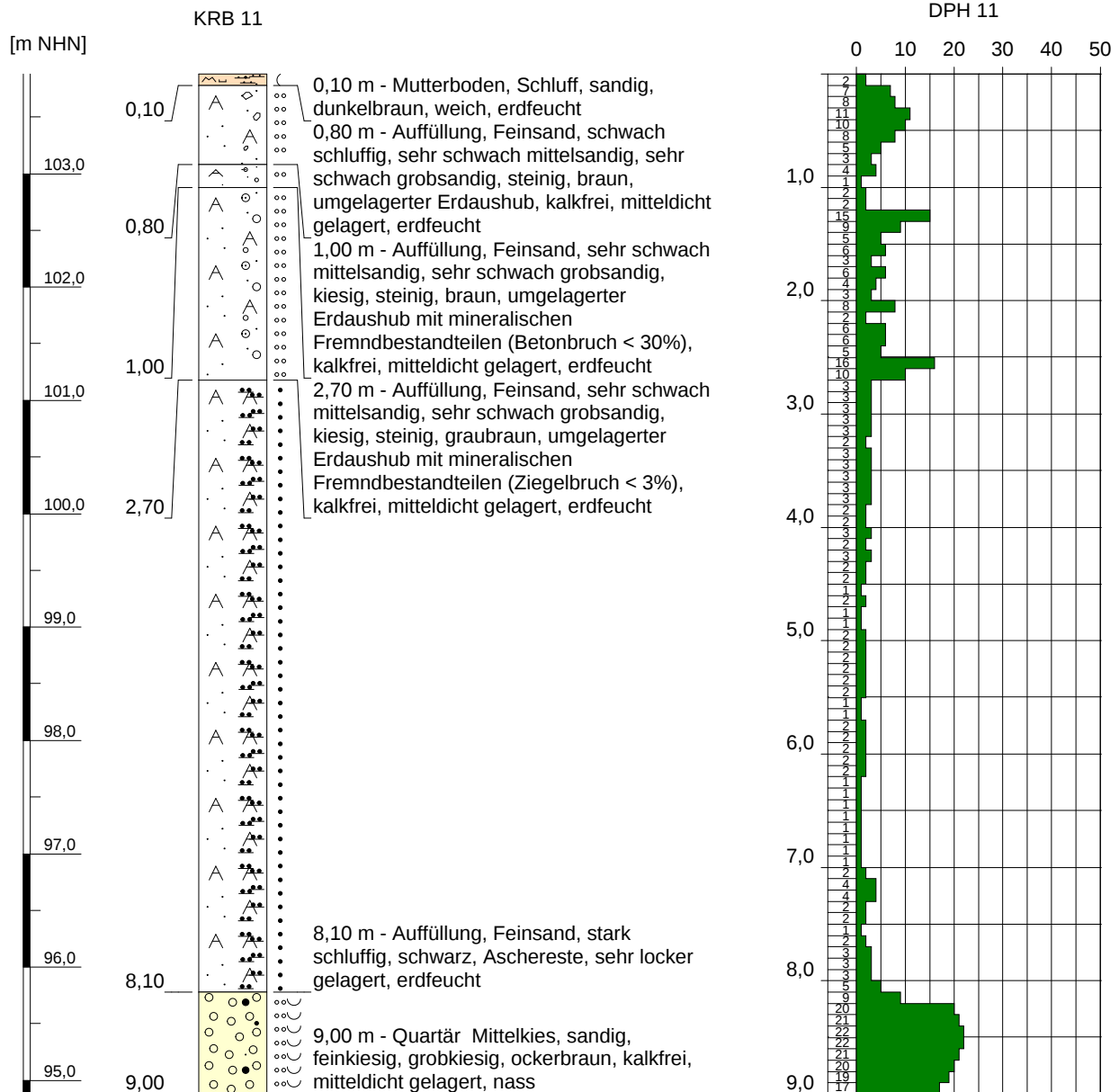
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			
Bohrung: KRB 11			
Auftraggeber: UK-Projekt GmbH		Ostwert: 337487	
Bohrfirma: Sakosta GmbH		Nordwert: 5705017	
Bearbeiter: PL		Ansatzhöhe: 103,88 m NHN	
Datum: 10.08.2023	Anlage 3.1	Endtiefe (m u. GOK): 9,00 m	



Ansatzhöhe: 103,88 m NHN



Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			
Bohrung: KRB 11			
Auftraggeber: UK-Projekt GmbH		Ostwert: 337487	
Bohrfirma: Sakosta GmbH		Nordwert: 5705017	
Bearbeiter: PL		Ansatzhöhe: 103,88 m NHN	
Datum: 10.08.2023	Anlage 3.1	Endtiefe (m u. GOK): 9,00 m	

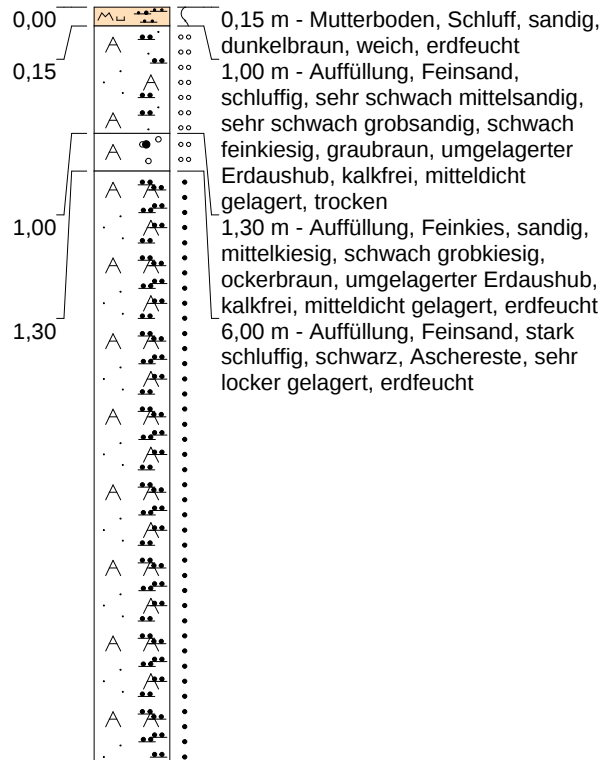
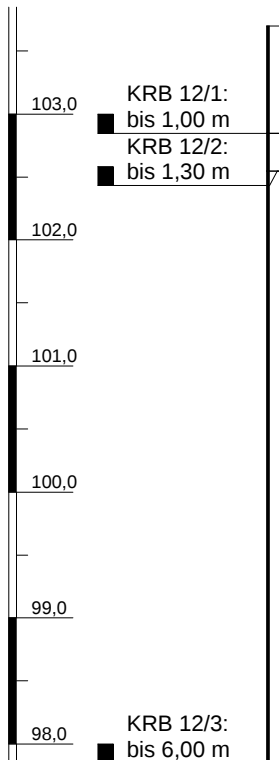


Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: UK-Projekt GmbH Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 10.08.2023 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Witterung: heiter
							Luftfeuchte: 71% Luftdruck: 1021 hPa
							Lufttemperatur: 20 °C
							Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
			Projekt-Nr.: 23-061-02	Aufschluss: KRB 12	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht		
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,15	Mutterboden, Schluff, sandig	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	---	---	
1,00	Auffüllung, Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach feinkiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	KRB 12/1 (0,15-1,0)	---	
1,30	Auffüllung, Feinkies, sandig, mitteltkiesig, schwach grobkiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	ockerbraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 12/2 (1,0-1,3)	---	
6,00	Auffüllung, Feinsand, stark schluffig Aschereste - Asche	schwarz	sehr locker gelagert, erdfeucht	sehr leicht zu bohren	KRB 12/3 (1,3-6,0)	---	

Ansatzhöhe: 103,85 m NHN

KRB 12

[m NHN]



[OU]

[SW], [SU]

[GW], [GI]

Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg				
Bohrung: KRB 12				
Auftraggeber: UK-Projekt GmbH		Ostwert: 337529		
Bohrfirma: Sakosta GmbH		Nordwert: 5705002		
Bearbeiter: PL		Ansatzhöhe: 103,85 m NHN		
Datum: 10.08.2023	Anlage 3.1	Endtiefe (m u. GOK): 6,00 m		

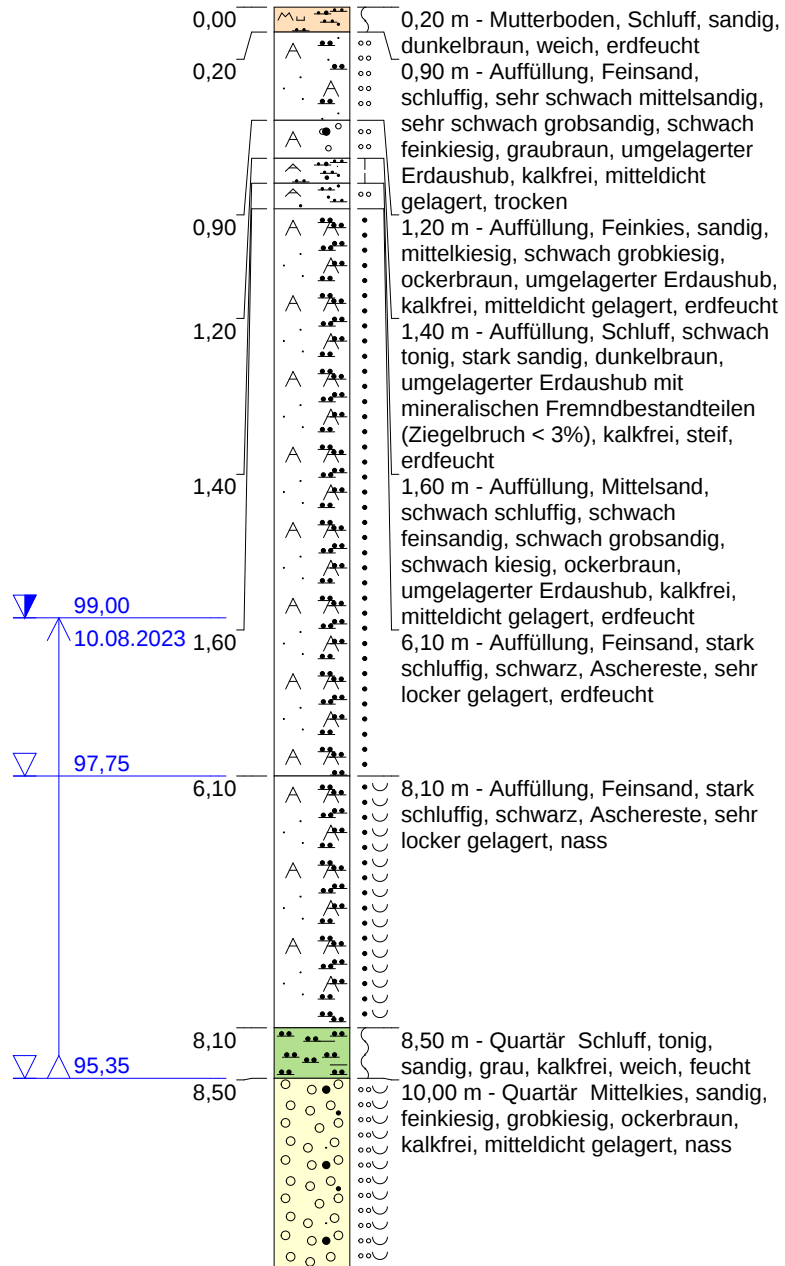
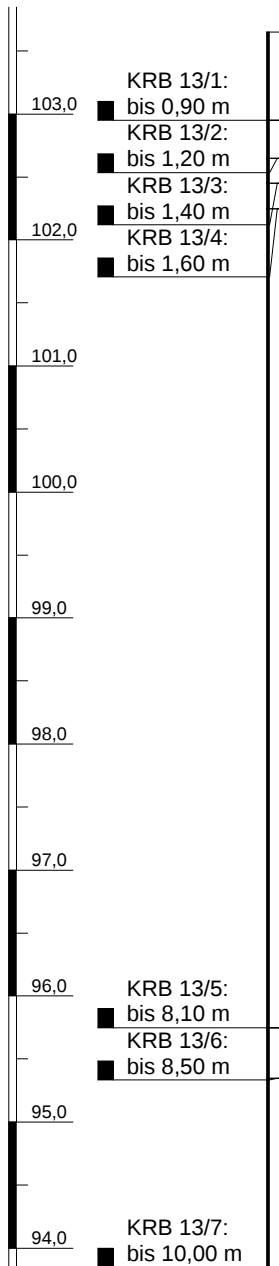
Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: UK-Projekt GmbH Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 10.08.2023 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: heiter	
					Luftfeuchte: 71%	Luftdruck: 1021 hPa
					Lufttemperatur: 20 °C	
					Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 23-061-02	Aufschluss: KRB 13	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Mutterboden, Schluff, sandig	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	---	---
0,90	Auffüllung, Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, schwach feinkiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	graubraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	KRB 13/1 (0,2-0,9)	---
1,20	Auffüllung, Feinkies, sandig, mitteltkiesig, schwach grobkiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	ockerbraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 13/2 (0,9-1,2)	---
1,40	Auffüllung, Schluff, schwach tonig, stark sandig umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch < 3%) - anthropogen	dunkelbraun kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 13/3 (1,2-1,4)	---

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Name des Auftraggebers: UK-Projekt GmbH Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 10.08.2023 Durchmesser: 80/60/50 Projektbezeichnung: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 		Witterung: heiter Luftfeuchte: 71% Luftdruck: 1021 hPa Lufttemperatur: 20 °C Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel	
			Projekt-Nr.: 23-061-02	Aufschluss: KRB 13	Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1,60	Auffüllung, Mittelsand, schwach schluffig, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	ockerbraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 13/4 (1,4-1,6)	---
6,10	Auffüllung, Feinsand, stark schluffig Aschereste - Asche	schwarz	sehr locker gelagert, erdfeucht	sehr leicht zu bohren	KRB 13/5 (1,6-8,1)	Wasser gemessen bei 4,85 m u. GOK
8,10	Auffüllung, Feinsand, stark schluffig Aschereste - Asche	schwarz	sehr locker gelagert, nass	sehr leicht zu bohren	KRB 13/5 (1,6-8,1)	Wasserzutritt bei 6,1 m u. GOK
8,50	Schluff, tonig, sandig - Quartär	grau kalkfrei	weich, feucht	leicht zu bohren	KRB 13/6 (8,1-8,5)	---
10,00	Mittelkies, sandig, feinkiesig, grobkiesig - fluvial - Quartär	ockerbraun kalkfrei	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren	KRB 13/7 (8,5-10,0)	Wasserzutritt bei 8,5 m u. GOK

Ansatzhöhe: 103,85 m NHN

KRB 13

[m NHN]



[OU]
 [SW], [SU]
 [GW], [GI]
 [GW], [GI]
 [SW], [SU]
 [TL], [TM]
 GI

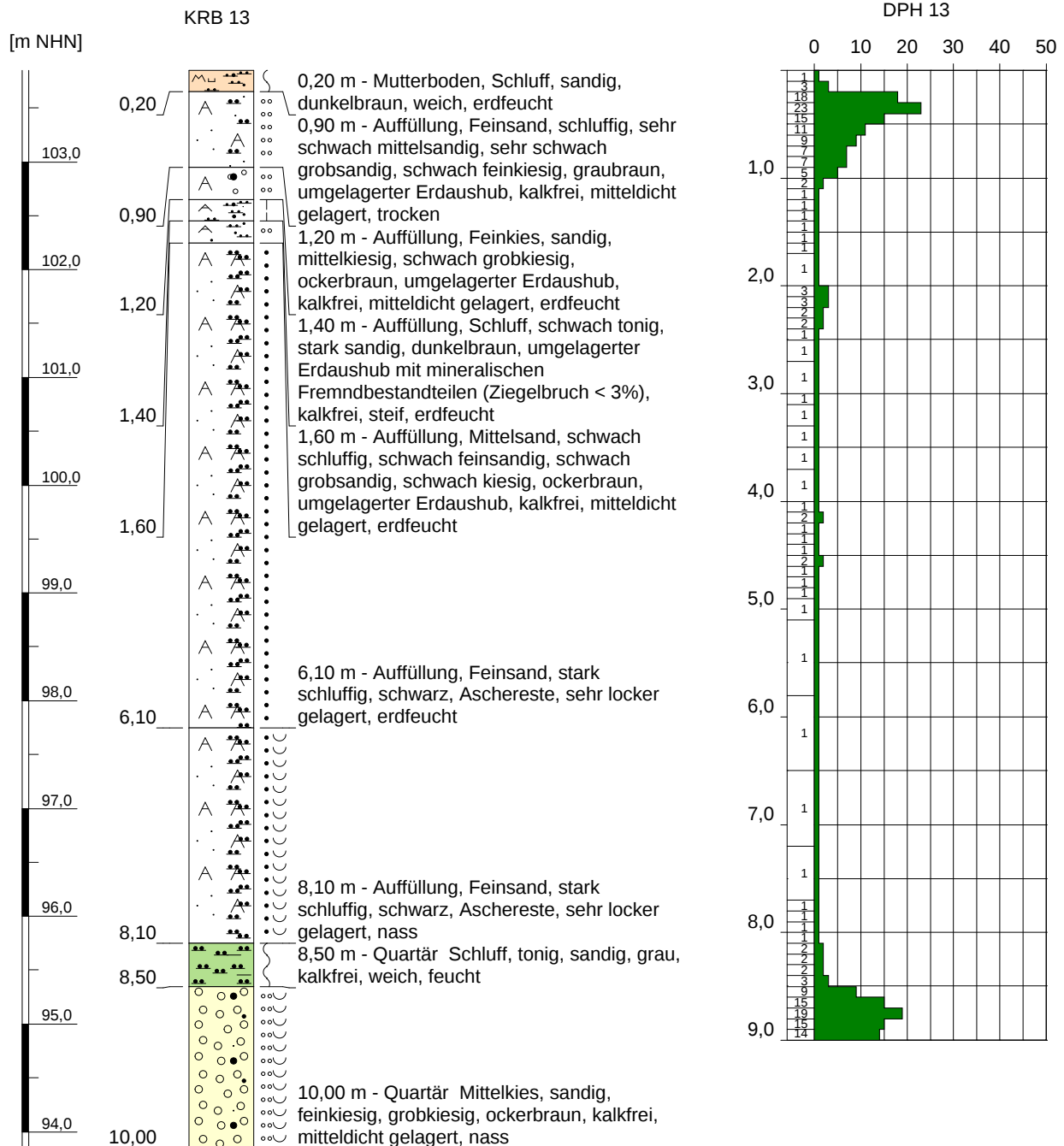
Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

Projekt: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			
Bohrung: KRB 13			
Auftraggeber: UK-Projekt GmbH		Ostwert: 337564	
Bohrfirma: Sakosta GmbH		Nordwert: 5705008	
Bearbeiter: PL		Ansatzhöhe: 103,85 m NHN	
Datum: 10.08.2023	Anlage 3.1	Endtiefe (m u. GOK): 9,00 m	



Ansatzhöhe: 103,85 m NHN



Höhenmaßstab: 1:60

Blatt 1 von 1

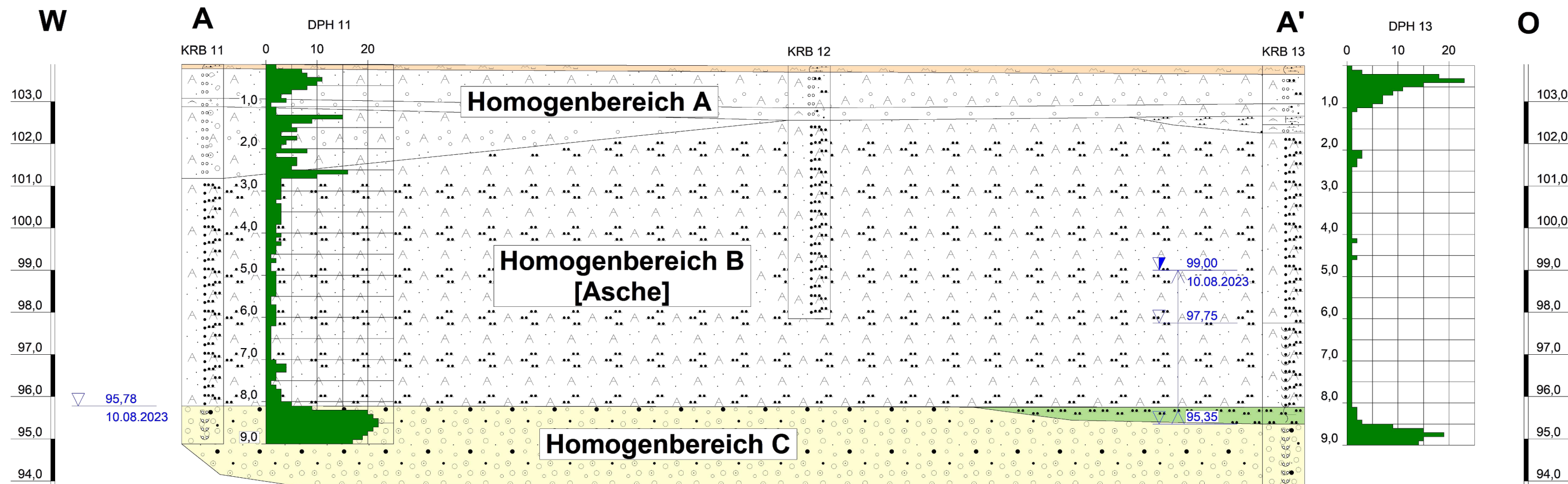
Projekt: Baugrund "Wohnpark Muldenaue" in Eilenburg			
Bohrung: KRB 13			
Auftraggeber: UK-Projekt GmbH		Ostwert: 337564	
Bohrfirma: Sakosta GmbH		Nordwert: 5705008	
Bearbeiter: PL		Ansatzhöhe: 103,85 m NHN	
Datum: 10.08.2023		Anlage 3.1	
		Endtiefe (m u. GOK): 9,00 m	



Anlage 3.2

Schematischer Profilschnitt A-A'

Schematischer Profilschnitt A - A'



Legende:

	Asche		Feinkies		Feinsand
	Auffüllung		Schluff		feinkiesig
	Mutterboden		kiesig		mittelkiesig
	grobsandig		steinig		tonig
	schluffig		steif		weich
	sehr locker gelagert		Mittelsand		
	Mittelkies		grobkiesig		
	feinsandig		sandig		
	mittelsandig		nass		
	mitteldicht gelagert				
	Grundwasserstand		Grundwasserstand gestiegen		

Auftraggeber

UK-Projekt GmbH
Bienenwinkel 3
04329 Leipzig

Auftragnehmer



Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig
Telefon 0341 493573 50
Telefax 0341 493573 60

Projekt:

Geotechnischer Bericht
Baugrunduntersuchung Wohnpark Muldenaue
in 04838 Eilenburg

Dargestellt:

Schematischer Profilschnitt A - A'

Projekt-Nr.	23 - 061 - 02	
	Datum	Name
bearbeitet	25.08.2023	T.O./P.L.
gezeichnet	25.08.2023	Böhme
geprüft	25.08.2023	Lawrenz
Maßstab	Anlagen-Nr.	Änd.
L= 1 : 300 H= 1 : 100	3.2	

Anlage 4

Fotodokumentation

Fotodokumentation



Abbildung 1 Bereich KRB 11 / DPH 11, ehem. Aschespülhalde (OFW I), Blickrichtung Süd



Abbildung 2 Bereich KRB 11 / DPH 11, ehem. Aschespülhalde (OFW I), Blickrichtung Nordwest



Abbildung 3 Bereich KRB 11 / DPH 11, ehem. Aschespülhalde (OFW I), Blickrichtung Ost



Abbildung 4 Bereich KRB 12, ehem. Aschespülhalde (OFW I), Blickrichtung Nord



Abbildung 5 Bereich KRB 12, ehem. Aschespülhalde (OFW I), Blickrichtung West



Abbildung 6 Bereich KRB 13 / DPH 13, ehem. Aschespülhalde (OFW I), Blickrichtung Ost

Anlage 5

Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bearbeiter: M. Röber

Datum: 15.08.2023

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

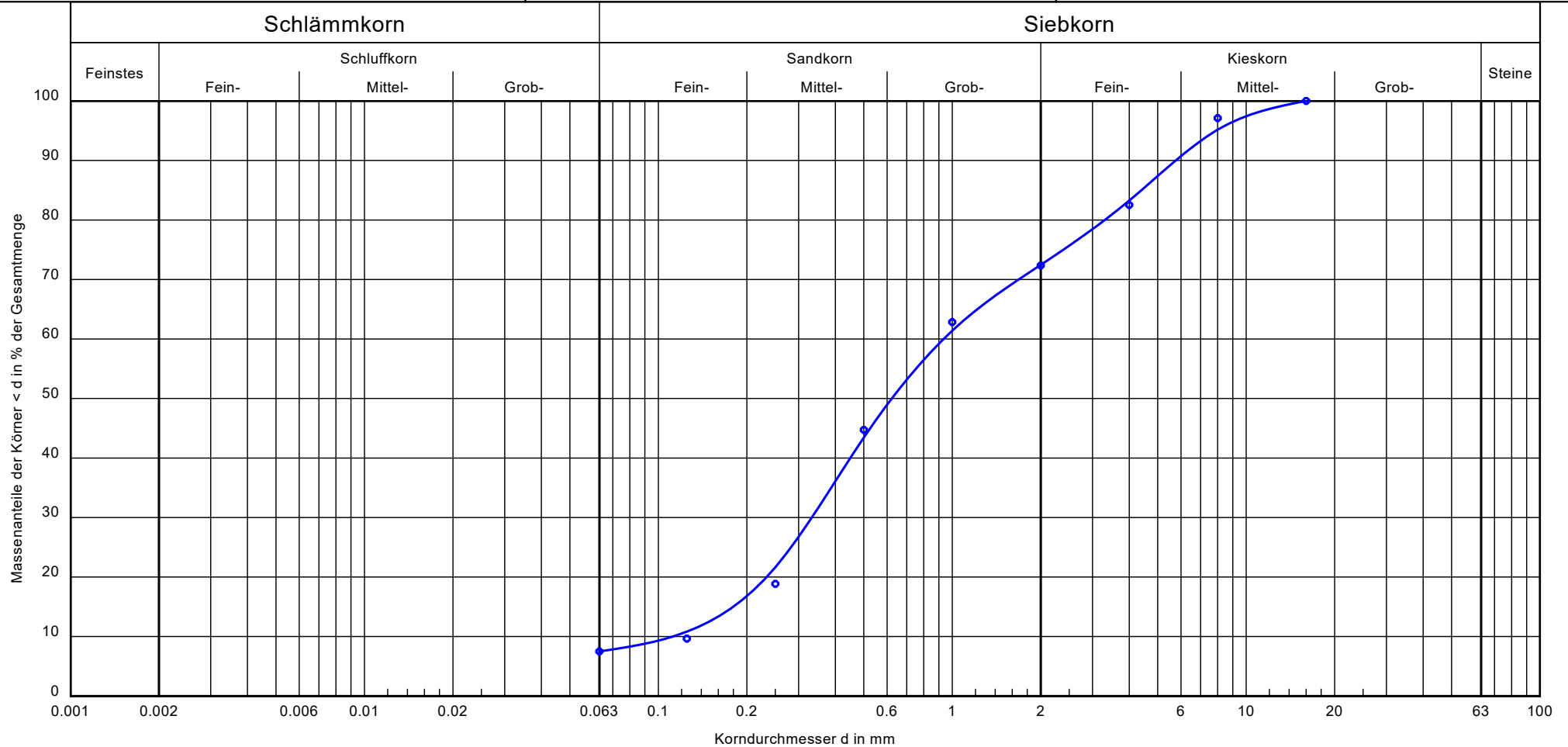
Siebung

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Entnahmeort: KRB 2

Prüfungsnr.: P245-23-1

Probe: gestörte Probe v.11.08.2023



Bodengruppe:

SU

Entnahmestelle:

KRB 2

Tiefe:

BG 01

k [m/s](Seiler):

$1.8 \cdot 10^{-4}$

Cu/Cc:

8.4/1.1

Bemerkungen:

EBL
Rat-Sta-Prüfstelle
Koch

Bericht:
P245-23-1
Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: M. Röber

Datum: 15.08.2023

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Entnahmeort: KRB 2

Prüfungsnr.: P245-23-1

Probe: gestörte Probe v.11.08.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bodengruppe: SU
Entnahmestelle: KRB 2
Tiefe: BG 01
k [m/s](Seiler): 1.81E-4
Cu/Cc: 8.4/1.1
d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.112 / 0.333 / 0.935
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 223.08

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.0
8.0	6.40	2.87	97.1
4.0	32.58	14.60	82.5
2.0	22.71	10.18	72.3
1.0	21.22	9.51	62.8
0.5	40.40	18.11	44.7
0.25	57.70	25.87	18.9
0.125	20.52	9.20	9.7
0.063	4.81	2.16	7.5
Schale	16.74	7.50	-
Summe	223.08		
Siebverlust	0.00		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bearbeiter: M. Röber

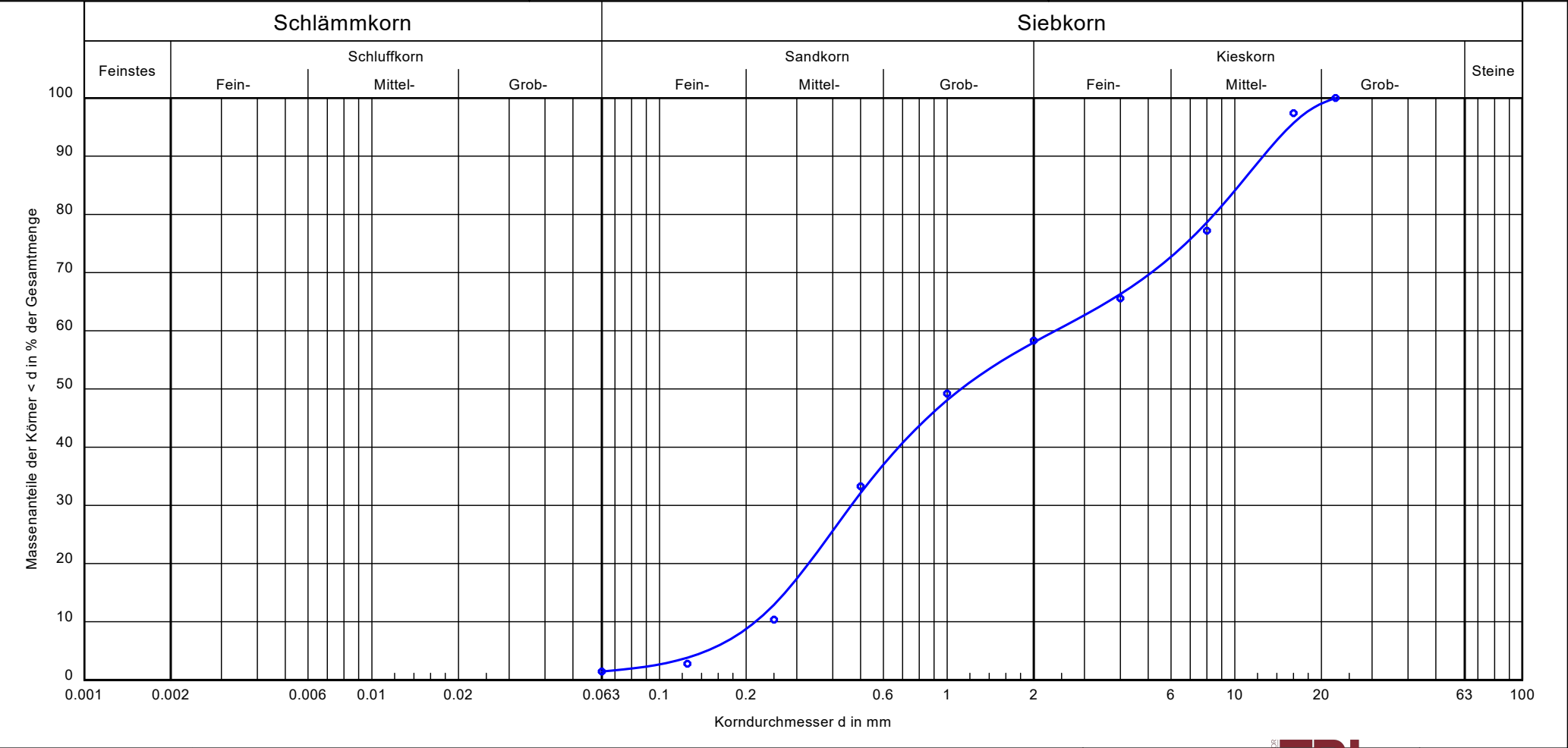
Datum: 15.08.2023

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg
Entnahmeort: KRB 2
Prüfungsnr.: P245-23-2
Probe: gestörte Probe v.11.08.2023



Bodengruppe:	GI
Entnahmestelle:	KRB 2
Tiefe:	BG 02
k [m/s](Seiler):	4.9 · 10 ⁻⁴
Cu/Cc:	11.0/0.4

Bemerkungen:

RAP-Strahlprüfstelle
Röber

Bericht:
P245-23-2
Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: M. Röber

Datum: 15.08.2023

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Entnahmeort: KRB 2

Prüfungsnr.: P245-23-2

Probe: gestörte Probe v.11.08.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bodengruppe: GI
Entnahmestelle: KRB 2
Tiefe: BG 02
k [m/s](Seiler): 4.85E-4
Cu/Cc: 11.0/0.4
d10/d30/d60 [mm]: 0.215 / 0.464 / 2.377
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 420.94

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.0
16.0	10.97	2.61	97.4
8.0	85.05	20.20	77.2
4.0	48.91	11.62	65.6
2.0	30.58	7.26	58.3
1.0	38.23	9.08	49.2
0.5	67.10	15.94	33.3
0.25	96.50	22.92	10.4
0.125	31.83	7.56	2.8
0.063	5.68	1.35	1.4
Schale	6.09	1.45	-
Summe	420.94		
Siebverlust	0.00		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bearbeiter: M. Röber

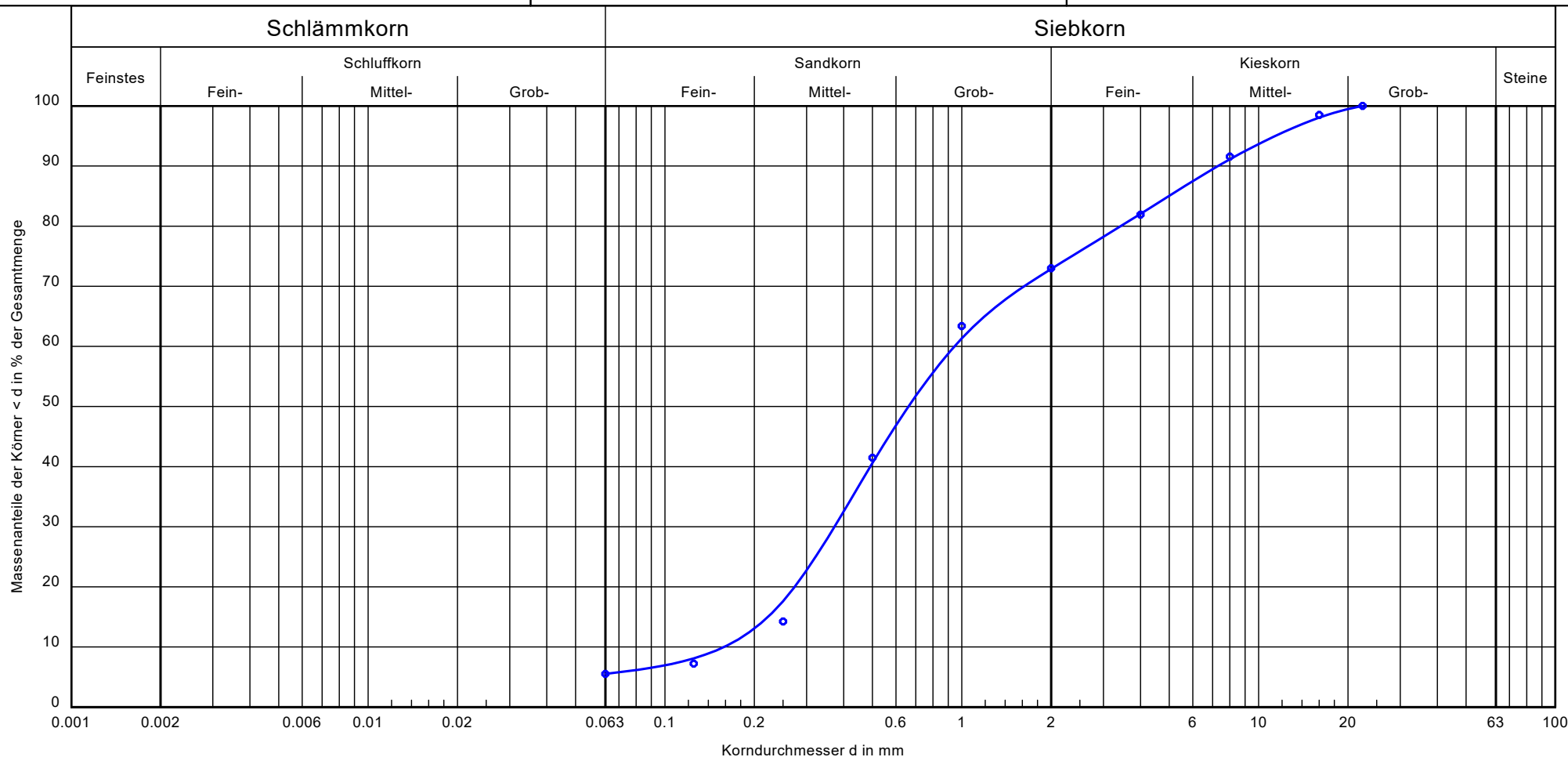
Datum: 15.08.2023

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg
Entnahmeort: KRB 10
Prüfungsnr.: P245-23-3
Probe: gestörte Probe v.11.08.2023



Bodengruppe:

SU

Entnahmestelle:

KRB 10

Tiefe:

BG 01

k [m/s](Seiler):

$4.8 \cdot 10^{-4}$

Cu/Cc:

6.0/0.9

Bemerkungen:

EBL
RAP-Stm-Prüfstelle
Richke

Bericht:

P245-23-3

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: M. Röber

Datum: 15.08.2023

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Entnahmeort: KRB 10

Prüfungsnr.: P245-23-3

Probe: gestörte Probe v.11.08.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bodengruppe: SU
Entnahmestelle: KRB 10
Tiefe: BG 01
k [m/s](Seiler): 4.75E-4
Cu/Cc: 6.0/0.9
d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.158 / 0.372 / 0.945
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 306.55

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.0
16.0	4.62	1.51	98.5
8.0	21.20	6.92	91.6
4.0	29.64	9.67	81.9
2.0	27.30	8.91	73.0
1.0	29.47	9.61	63.4
0.5	67.17	21.91	41.5
0.25	83.49	27.24	14.2
0.125	21.49	7.01	7.2
0.063	5.21	1.70	5.5
Schale	16.96	5.53	-
Summe	306.55		
Siebverlust	0.00		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bearbeiter: M. Röber

Datum: 15.08.2023

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

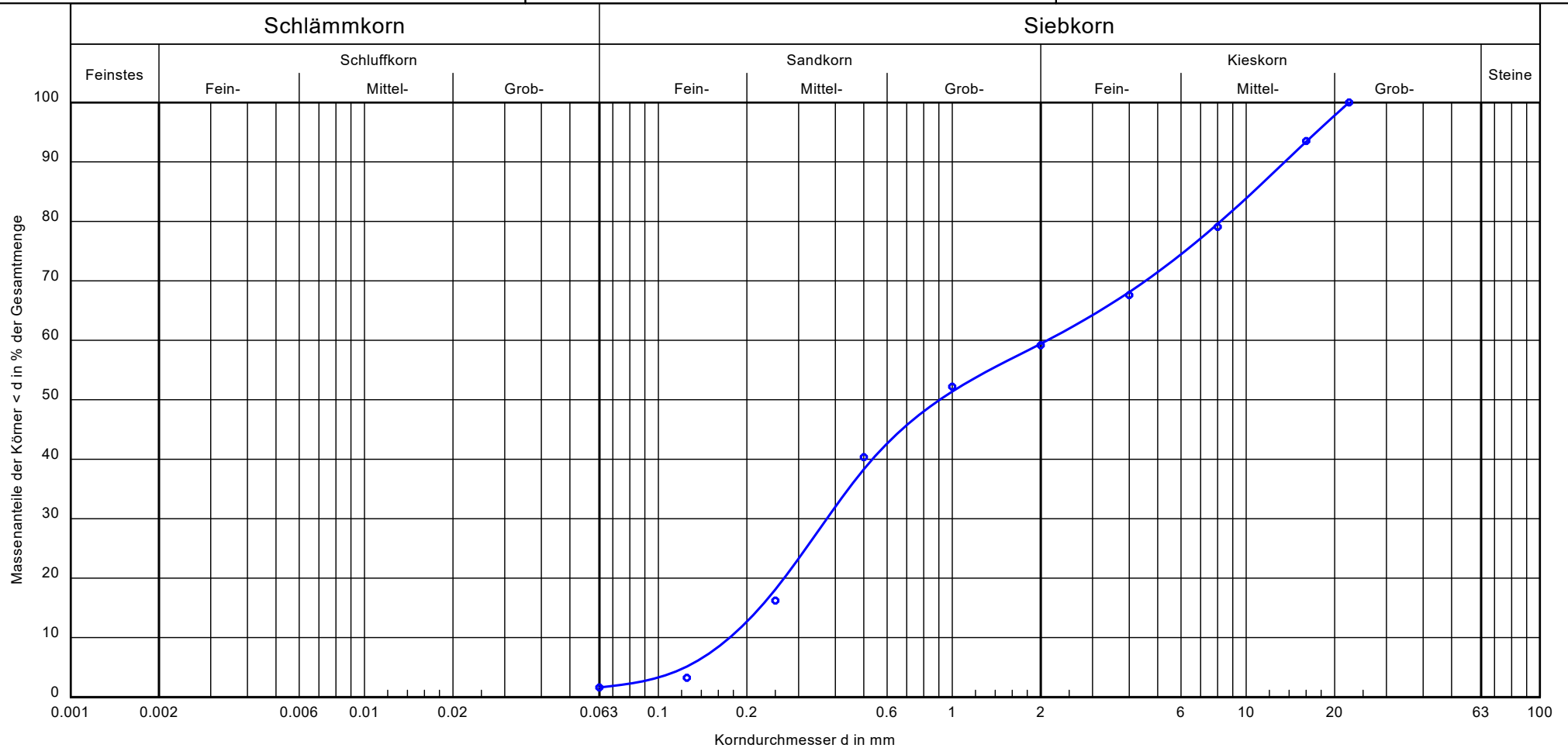
Siebung

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Entnahmeort: KRB 10

Prüfungsnr.: P245-23-4

Probe: gestörte Probe v.11.08.2023



Bodengruppe:

GI

Entnahmestelle:

KRB 10

Tiefe:

BG 02

k [m/s](Seiler):

$2.9 \cdot 10^{-4}$

Cu/Cc:

12.1/0.4

Bemerkungen:



Bericht:

P245-23-4

Anlage:

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: M. Röber

Datum: 15.08.2023

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Entnahmeort: KRB 10

Prüfungsnr.: P245-23-4

Probe: gestörte Probe v.11.08.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bodengruppe: GI
Entnahmestelle: KRB 10
Tiefe: BG 02
k [m/s](Seiler): 2.85E-4
Cu/Cc: 12.1/0.4
d10/d30/d60 [mm]: 0.175 / 0.374 / 2.107
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 485.60

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.0
16.0	31.46	6.48	93.5
8.0	70.12	14.44	79.1
4.0	55.76	11.48	67.6
2.0	40.92	8.43	59.2
1.0	33.85	6.97	52.2
0.5	57.52	11.85	40.4
0.25	117.22	24.14	16.2
0.125	62.93	12.96	3.3
0.063	7.96	1.64	1.6
Schale	7.86	1.62	-
Summe	485.60		
Siebverlust	0.00		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bearbeiter: M. Röber

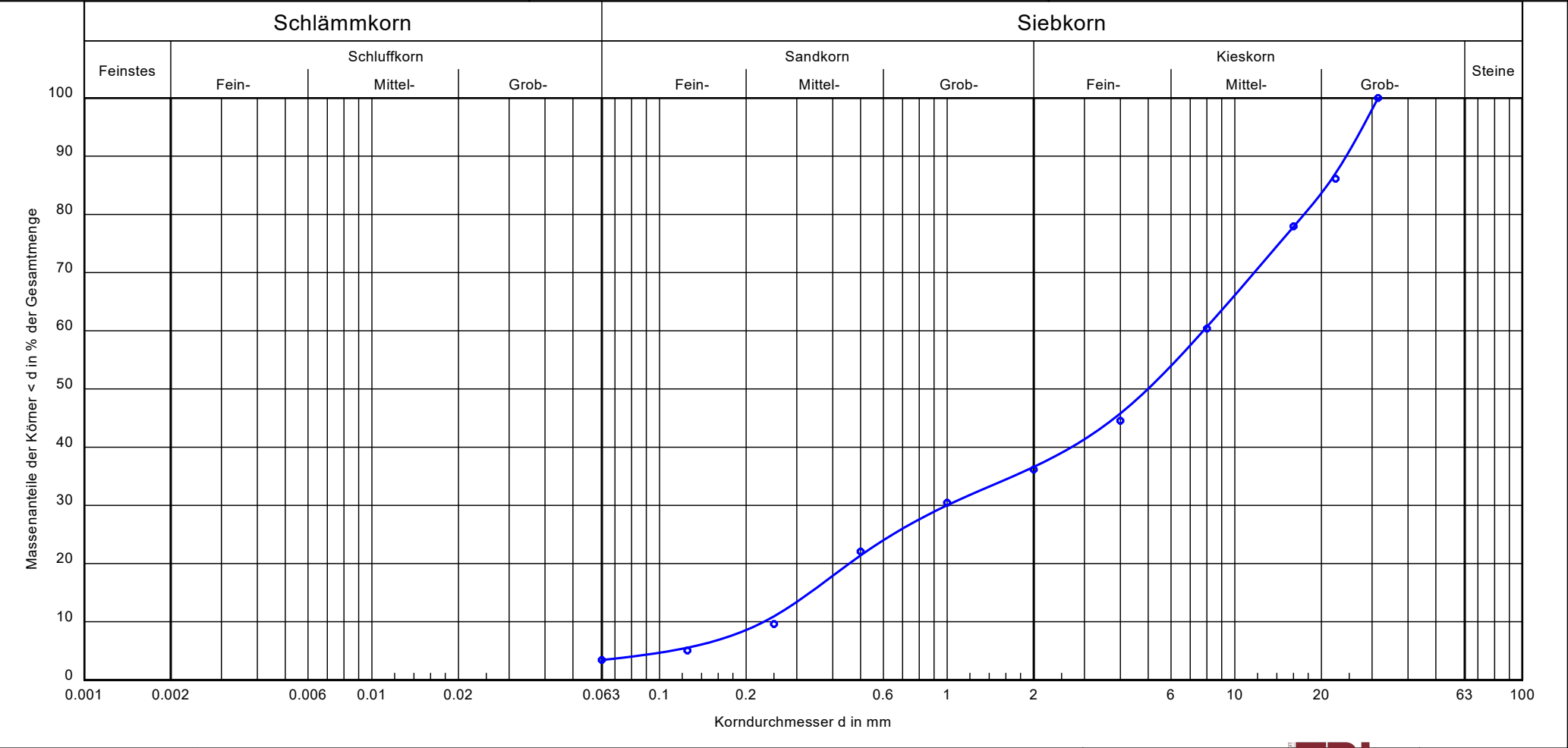
Datum: 15.08.2023

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg
Entnahmeort: KRB 13
Prüfungsnr.: P245-23-5
Probe: gestörte Probe v.11.08.2023



Bodengruppe:	GI	Bemerkungen:		Bericht: P245-23-5 Anlage:
Entnahmestelle:	KRB 13			
Tiefe:	8,50 - 10,00 m			
k [m/s](Seiler):	5.1 · 10 ⁻⁴			
Cu/Cc:	33.7/0.6			

Korngrößenverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Bearbeiter: M. Röber

Datum: 15.08.2023

Objekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Entnahmeort: KRB 13

Prüfungsnr.: P245-23-5

Probe: gestörte Probe v.11.08.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Bodengruppe: GI
Entnahmestelle: KRB 10
Tiefe: 8,50 - 10,00 m
k [m/s](Seiler): 5.07E-4
Cu/Cc: 33.7/0.6
d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.231 / 0.998 / 7.780
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 259.80

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.0
22.4	36.04	13.87	86.1
16.0	21.24	8.18	78.0
8.0	45.66	17.58	60.4
4.0	41.13	15.83	44.5
2.0	21.78	8.38	36.2
1.0	14.80	5.70	30.5
0.5	21.79	8.39	22.1
0.25	32.40	12.47	9.6
0.125	11.81	4.55	5.1
0.063	4.25	1.64	3.4
Schale	8.90	3.43	-
Summe	259.80		
Siebverlust	0.00		

Anlage 6

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Anlage 6.1

Übersicht der Probenzusammenstellung

Anlage 6.1: Übersicht der Probenzusammenstellung

Tabelle A6.1/1: Übersicht zu den entnommenen und untersuchten Proben

Untersuchungs- gegenstand	Proben- bezeichnung	Zusammenstellung der zu untersuchen- den Proben	Untersuchungsprogramm
Mischprobe der Auffüllung	MP-A	KRB 11/1, KRB 11/2, KRB 11/3, KRB 12/1, KRB 12/2, KRB 13/1, KRB 13/2, KRB 13/3, KRB 13/4	LAGA - TR [2004] für Boden - Tabelle II - 1.2-1 + Parameter der EBV, Tabelle 3, Spalte 6
Mischprobe der Aschereste	MP-Asche	KRB 11/4, KRB 11/5, KRB 12/3, KRB 13/5, KRB 13/6, KRB 13/7	Parameter der EBV, Tabelle 1.1, Spalte 19 (HMVA)

KRB Kleinrammbohrung

MP Mischprobe

Anlage 6.2

Prüfberichte

Prüfbericht 16959-23

1. Ausfertigung



* P B 1 0 2 7 A 1 6 9 5 9 - 2 3 - 1 *

Seite 1 von 4

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Auftrag vom 11.08.2023
Bestellnummer 23-061

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 11.08.2023
Prüfbeginn/-ende 14.08.2023 - 18.08.2023
Probennummer 23/24171

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse bei 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

mit * gekennzeichnete Prüfmethoden sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24171
TM 105 °C	Ma %	OS	94,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24171
Arsen	mg/kg	TS	8,90
Blei	mg/kg	TS	24,1
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	13,7
Kupfer	mg/kg	TS	16,7
Nickel	mg/kg	TS	8,30
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0500
Zink	mg/kg	TS	58,0
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	1,39
TOC i.F.	Ma %	TS	1,53

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24171
pH Wert	Ohne	EL	9,01
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	332
Arsen	µg/l	EL	<5,00
Blei	µg/l	EL	10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Zink	µg/l	EL	21,0
Chlorid	mg/l	EL	1,5
Sulfat	mg/l	EL	110

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24171
Naphthalin	mg/kg	TS	0,0676
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,144
Anthracen	mg/kg	TS	0,0327
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,302
Pyren	mg/kg	TS	0,227
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,126
Chrysen	mg/kg	TS	0,214
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,103
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,0929
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,0824
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	1,39

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


 U. Szymkowiak
 Qualitätssicherung

Leipzig, 21.08.2023


 Dr. S. Bergmann
 Laborleiter

Prüfbericht 16960-23

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



* P B 1 0 2 7 A 1 6 9 6 0 - 2 3 - 1 *

Seite 1 von 5

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Auftrag vom 11.08.2023
Bestellnummer 23-061

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 11.08.2023
Prüfbeginn/-ende 14.08.2023 - 18.08.2023
Probennummer 23/24172

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Summe Naphth./Methylnap Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09
Eluatherstellung 2zu1	DIN 19529	2015-12
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL (2:1)	DIN EN 27888	1993-11
Arsen i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Arsen im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Blei i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Cadmium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Cadmium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Chrom i.A. (ICP) EBV	DIN EN 16170	2017-01
Chrom im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Kupfer im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Nickel i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Nickel im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Quecksilber im Eluat (AAS) (2:1)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Thallium i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Thallium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Zink i.A. EBV (ICP)	DIN EN 16170	2017-01
Zink im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Sulfat (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
PCB Feststoff Abfall	DIN EN 15308	2016-12
PCB Eluat (2:1)	DIN 38407-F 37	2013-11
PAK im Eluat (2:1)	DIN 38407-39	2011-09
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

mit * gekennzeichnete Prüfmethode(n) sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24172
TM 105 °C	Ma %	OS	94,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24172
Arsen	mg/kg	TS	8,90
Blei	mg/kg	TS	24,1
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	13,7
Kupfer	mg/kg	TS	16,7
Nickel	mg/kg	TS	8,30
Quecksilber	mg/kg	TS	0,0500
Thallium	mg/kg	TS	<0,400
Zink	mg/kg	TS	58,0
EOX	mg/kg	TS	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	1,39
PCB	mg/kg	TS	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	1,53

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat 2:1

Probenbez.		MP-A
Probe-Nr.		23/24172
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	n.n.
pH Wert	Ohne	8,02
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	823
Arsen	µg/l	5,00
Blei	µg/l	<10,0
Cadmium	µg/l	<1,00
Chrom	µg/l	<10,0
Kupfer	µg/l	<10,0
Nickel	µg/l	<10,0
Quecksilber	µg/l	<0,100
Thallium	µg/l	<0,200
Zink	µg/l	<10,0
Sulfat	mg/l	380
PCB	µg/l	n.n.
PAK im Eluat	µg/l	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24172
Naphthalin	mg/kg	TS	0,0676
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,144
Anthracen	mg/kg	TS	0,0327
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,302
Pyren	mg/kg	TS	0,227
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,126
Chrysen	mg/kg	TS	0,214
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,103
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,0929
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,0824
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	1,39

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Eluat (2:1)

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24172
PCB 28	µg/l	EL	<0,00500
PCB 52	µg/l	EL	<0,00500
PCB 101	µg/l	EL	<0,00100
PCB 118	µg/l	EL	<0,00100
PCB 138	µg/l	EL	<0,00100
PCB 153	µg/l	EL	<0,00100
PCB 180	µg/l	EL	<0,00100
PCB	µg/l	EL	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			MP-A
Probe-Nr.			23/24172
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK im Eluat (2:1)

Probenbez.		MP-A
Probe-Nr.		23/24172
Acenaphtylen	µg/l	<0,100
Acenaphthen	µg/l	<0,0100
Fluoren	µg/l	<0,0250
Phenanthren	µg/l	<0,0100
Anthracen	µg/l	<0,0100
Fluoranthren	µg/l	<0,0100
Pyren	µg/l	<0,0100
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0100
Chrysen	µg/l	<0,0250
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0250
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0100
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0100
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	<0,0250
Benzo(ghi)perlyen	µg/l	<0,0250
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0250
PAK im Eluat	µg/l	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Naphthalin/Methylnaphthaline (Eluat 2:1)

Probenbez.		MP-A
Probe-Nr.		23/24172
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0250
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0250
Naphthalin/Methylnaphthaline	µg/l	n.n.
Naphthalin	µg/l	<0,0250

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 21.08.2023



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: 23-061

Projekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Probenbezeichnung: MP-A

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 16960-23

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 23/24172

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 11.08.2023

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja
Sortierung: nein
Zerkleinerung: ja
Trocknung: nein
Siebung: ja

separierte Stoffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art : -

Siebgröße: 32 [mm]
Siebdurchgang: 3040 [g]
Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:
Siebrückstand: nein
Siebdurchgang: ja
Gesamt: ja

Homogenisierung: ja
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

Probenaufarbeitung

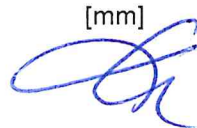
untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C) : ja
Gefriertrocknung: nein
Lufttrocknung: nein

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja
Endfeinheit: 2 [mm]
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



Prüfbericht 16971-23

1. Ausfertigung



* P B 1 0 2 7 A 1 6 9 7 1 - 2 3 - 1 *

Seite 1 von 2

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Hubert Beyer
Umwelt Consult GmbH

04289 Leipzig

Projekt 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Auftrag vom 11.08.2023
Bestellnummer -

Probenart Asche
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probenahmedatum

Probeneingang 11.08.2023
Prüfbeginn/-ende 14.08.2023 - 21.08.2023
Probennummer 23/24183

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 2 Seiten und 1 Seite(n) Anlage.

Archivierung	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf www.analysen-service.de einzusehen.

Analysen Service GmbH · Umwelt- und Öllabor Leipzig · www.Analysen-Service.de

Landsteinerstraße 5
04103 Leipzig

Tel.: (0341) 3 05 15 - 0
Fax: (0341) 3 05 15 - 22
post@analysen-service.de

Steuernummer: 231/105/07461
Deutsche Bank
Privat- und Geschäftskunden AG
IBAN: DE51 8607 0024 0012 7597 00
BIC: DEUTDEDBLEG

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Dirk Philipp (FH)

Amtsgericht Leipzig
HRB 13939
Ust.IdNr.: DE191258018

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Eluatherstellung 2zu1	DIN 19529	2015-12
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasse bei 105 °C	DIN EN 15934	2012-11
pH-Wert Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL (2:1)	DIN EN 27888	1993-11
Antimon im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chrom im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Kupfer im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Molybdän im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Vanadium im Eluat (MS) (2:1)	DIN EN ISO 17294 - 2 (E 29)	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat (IC) im Eluat (2:1)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			MP-Asche
Probe-Nr.			23/24183
TM 105 °C	Ma %	OS	53,4

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

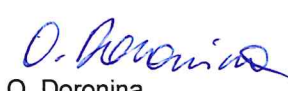
Eluat 2:1

Probenbez.		MP-Asche
Probe-Nr.		23/24183
pH Wert	Ohne	8,97
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2.830
Antimon	µg/l	<6,00
Chrom	µg/l	<10,0
Kupfer	µg/l	<10,0
Molybdän	µg/l	30,0
Vanadium	µg/l	<10,0
Chlorid	mg/l	4,70
Sulfat	mg/l	1.900

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 25.08.2023


O. Doronina
Laborleiter

Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: 23-061 Wohnpark Muldenaue Eilenburg

Probenbezeichnung: MP-Asche

Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 16971-23

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 23/24183

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 11.08.2023

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:

ja

separierte Stoffgruppen:

Sortierung:

nein

Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung:

nein

Art : -

Trocknung:

nein

Siebung:

ja

Siebgröße:

32

[mm]

Siebdurchgang:

660

[g]

Analyse von:

Siebrückstand:

0

[g]

Siebrückstand:

nein

Siebdurchgang:

ja

Gesamt

ja

Homogenisierung:

ja

Teilung:

Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe:

ja

Probenmenge

810 g

Probenaufarbeitung

untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C) :

ja

Gefriertrocknung:

nein

Lufttrocknung:

nein

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden:

nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen:

ja

Endfeinheit:

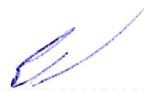
2

[mm]

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung:

ja

Bearbeiter:


.....

Anlage 6.3

Bewertungstabellen

Anlage 6.3: Bewertungstabellen**Referenzwerte****Tabelle A6.3/1:** Zuordnungsklassen nach LAGA – TR [2004] Boden

Parameter	Dimen- sion	LAGA - Technische Regeln [2004] Boden					
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
Feststoff							
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 6)	3 8)	10
MKW	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) 7)	300 (600) 9)	1000 (2000) 9)
PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3	3	3	3 (9) 10)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1
PCB6	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 2)	45	150
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 3)	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	450	1500
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 4)	2,1	7
Cyanide (ges.)	mg/kg TS	---	---	---	---	3	10
TOC	Ma %	0,5 (1,0) 5)	0,5 (1,0) 5)	0,5 (1,0) 5)	0,5 (1,0) 5)	1,5	5
		Z 0 / Z 0*		Z 1.1	Z 1.2		Z 2
Eluat							
pH – Wert		6,5 – 9,5		6,5 – 9,5	6 – 12		5,5 – 12
elektr. Leitfähig- keit	µS/cm	250		250	1500		2000
Chlorid	mg/l E	30		30	50		100 11)
Sulfat	mg/l E	20		20	50		200
Cyanid	µg/l E	5		5	10		20
Phenolindex	µg/l E	20		20	40		100
Arsen	µg/l E	14		14	20		60 12)
Blei	µg/l E	40		40	80		200
Cadmium	µg/l E	1,5		1,5	3		6
Chrom (ges.)	µg/l E	12,5		12,5	25		60
Kupfer	µg/l E	20		20	60		100
Nickel	µg/l E	15		15	20		70

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

Quecksilber	µg/l E	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l E	150	150	200	600

- ¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- ³⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- ⁵⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁶⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ⁸⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- ⁹⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ¹⁰⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ¹¹⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- ¹²⁾ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

Tabelle A6.3/2: Zuordnungsklassen nach EBV - BM & BG [2021]

Parameter	Dimension	Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut – BM & BG							
		BM-0 BG-0 (Sand) ²	BM-0 BG-0 (Lehm/ Schluff) ²	BM-0 BG-0 (Ton) ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Feststoff									
Mineralische Fremd- bestandteile	Vol.-%	Bis 10	Bis 10	Bis 10	Bis 10	Bis 50	Bis 50	Bis 50	Bis 50
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1	---	---	---	---
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1200
Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Kohlenwasser- stoffe ⁸	mg/kg	---	---	---	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
TOC	M %	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	---	---	---	---	---
PCB ₆ und PCB- 118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	---	---	---	---
Eluat ³									
pH – Wert ⁴	---	---	---	---	---	6,5 -9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 – 12,0
elekt. Leitfähig- keit ⁴	µS/cm	---	---	---	350	350	500	500	2000
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	---	---	---	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Sulfat	mg/l	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
Arsen	µg/l	---	---	---	8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	---	---	---	23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	---	---	---	2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom (ges)	µg/l	---	---	---	10 (19)	15	115	290	530
Kupfer	µg/l	---	---	---	20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	---	---	---	20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber ¹²	µg/l	---	---	---	0,1	---	---	---	---
Zink	µg/l	---	---	---	100 (210)	150	160	840	1600
Thallium ¹²	µg/l				0,2 (0,3)				
PCB ₆ und PCB- 118	µg/l	---	---	---	0,011	---	---	---	---
Naphthalin & Methylnaphthaline (ges)	µg/l	---	---	---	2	---	---	---	----

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

¹ 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 des § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen 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 werterebezogenen 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 werterebezogenen Anforderungen an das Auf- Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nr. 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² 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 bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 2 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC- Gehalt von $\geq 0,5\%$.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁶ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach Untersuchungsverfahren bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenstoffwasserstoffen von C₁₀ bis C₄₀ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁹ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphtaline.

¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Bewertung**Tabelle A6.3/3:** Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach LAGA – TR Boden [2004] - Bodenart Sand

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe der Auffüllung KRB 11 bis KRB 13	
Probenbezeichnung:		MP-A	
Probe - Nr. Labor:		23/24171	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung LAGA – TR (Boden)
Feststoff			
EOX	mg/kg TS	<1,0	Z 0
MKW	mg/kg TS	<50,0	Z 0
PAK (EPA)	mg/kg TS	1,39	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,0200	Z 0
Arsen	mg/kg TS	8,90	Z 0
Blei	mg/kg TS	24,1	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,400	Z 0
Chrom (ges.)	mg/kg TS	13,7	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	16,7	Z 0
Nickel	mg/kg TS	8,30	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,0500	Z 0
Zink	mg/kg TS	58,0	Z 0
TOC	Ma %	1,53	Z 2
Eluat			
pH - Wert	-	9,01	Z 0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	332	Z 1.2
Chlorid	mg/l E	1,5	Z 0
Sulfat	mg/l E	110	Z 2
Arsen	µg/l E	<5,00	Z 0
Blei	µg/l E	10,0	Z 0
Cadmium	µg/l E	<1,00	Z 0
Chrom (ges.)	µg/l E	<10,0	Z 0
Kupfer	µg/l E	10,0	Z 0
Nickel	µg/l E	<10,0	Z 0
Quecksilber	µg/l E	<0,100	Z 0
Zink	µg/l E	21	Z 0
Zuordnung			Z 2

n.n.

nicht nachgewiesen

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

Tabelle A6.3/4: Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach EBV

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe der Auffüllung KRB 11 bis KRB 13	
Probenbezeichnung:		MP-A	
Probe - Nr. Labor:		23/24172	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung EBV (Boden)
Feststoff			
EOX	mg/kg	<1,0	BM-0
Kohlenw.	mg/kg	<50,0	BM-0
PAK ₁₆	mg/kg	1,39	BM-0
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,0824	BM-0
Arsen	mg/kg	8,90	BM-0
Blei	mg/kg	24,1	BM-0
Cadmium	mg/kg	<0,400	BM-0
Chrom (ges.)	mg/kg	13,7	BM-0
Kupfer	mg/kg	16,7	BM-0
Nickel	mg/kg	8,30	BM-0
Quecksilber	mg/kg	0,0500	BM-0
Zink	mg/kg	58,0	BM-0
TOC	M %	1,53	BM-F0*
Thallium	mg/kg	<0,400	BM-0
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.n	BM-0
Eluat			
pH – Wert	---	8,02	BM-0*
elekt. Leitf.	µS/cm	823	BM-F3
PAK ₁₅	µg/l	n.n.	BM-0
Sulfat	mg/l	380	BM-F1
Arsen	µg/l	5,00	BM-0*
Blei	µg/l	<10,0	BM-0*
Cadmium	µg/l	<1,00	BM-0*
Chrom (ges)	µg/l	<10,0	BM-0*
Kupfer	µg/l	<10,0	BM-0*
Nickel	µg/l	<10,0	BM-0*
Quecksilber	µg/l	<0,100	BM-0*
Zink	µg/l	<10,0	BM-0*
Thallium	µg/l	<0,200	BM-0*
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.n.	BM-0*
Naphthalin & Methylnaphthaline	µg/l	n.n.	BM-0*
Zuordnung			BM-F3

n.n.

nicht nachgewiesen

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

Tabelle A6.3/5: Bewertung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Untersuchungsgegenstand:		Mischprobe der Asche KRB 11 bis KRB 13	
Probenbezeichnung:		MP-Asche	
Probe - Nr. Labor:		23/24183	
Parameter	Dimension	Wert	Zuordnung (Boden)
Eluat			
pH - Wert	-	8,97	HMVA-1
el. Leitfähigkeit	µS/cm	2.830	HMVA-1
Chlorid	mg/l E	4,70	HMVA-1
Sulfat	mg/l E	1.900	HMVA-1
Antimon	µg/l E	<6,00	HMVA-1
Chrom (ges.)	µg/l E	<10,0	HMVA-1
Kupfer	µg/l E	<10,0	HMVA-1
Molybdän	µg/l E	30,0	HMVA-1
Vanadium	µg/l E	<10,0	HMVA-1
Zuordnung			HMVA-1

n.n. nicht nachgewiesen