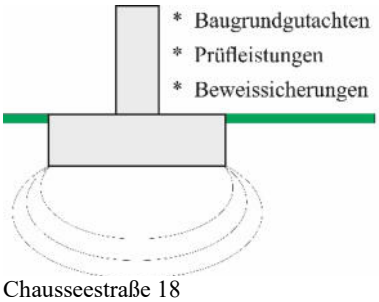
Ingenieurbüro Lehmann



Ingenieurbüro Lehmann, Chausseestr. 18, 39576 Stendal OT Uenglingen

WSTC GmbH
Uchtstraße 9
39576 Stendal

Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel.: 03931 / 56 81 49
Fax.: 03931 / 56 81 50
Mobil: 0172 / 38 48 66 4
Mail: info@Baugrund-Lehmann.de
www.Baugrund-Lehmann.de

Uenglingen, den 16.08.2023

KURZBERICHT ZUR FESTSTELLUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Vorhaben:	Straßenbau & Kanalbau
Ort:	Wohngebiet "Jertze" 39326 Rogätz
Termin:	17.07.2023
Auftraggeber:	WSTC GmbH Uchtstraße 9 39576 Stendal
Bericht- Nr.:	15/07/23 🖫Rogätz_Wohngebiet Jertze_Straßenbau & Kanalbau
Bearbeiter:	Dipl.- Ing. M.Ebert

Inhaltsverzeichnis

1. **Aufgabenstellung** 3

2. **Feststellungen** 4

2.1 **Lagerungsdichte und Konsistenz** 7

2.2 **Mechanische Bodenkennwerte** 8

2.3 **Wasserverhältnisse** 8

3. **Wiederverwendbarkeit der vorhandenen Schichten** 9

4. **Straßenbau** 10

4.1 **Empfehlungen für den Straßenbau** 10

4.2 **Verdichtungsanforderungen Straßenbau** 12

4.3 **Wasserhaltungsmaßnahmen** 12

5. **Rohrleitungs- und Kanalbau** 13

5.1 **Wasserhaltungsmaßnahmen** 14

6. **Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser** 15

7. **Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche** 16

1. Aufgabenstellung

Die WSTC GmbH plant in Rogätz den grundhaften Ausbau der Brinkstraße im Wohngebiet “Jertze“.

Die Länge des teilweise unbefestigten Wegabschnittes beträgt ca. 310 m.

Dem Ingenieurbüro Lehmann wurde die Aufgabe gestellt, für dieses Bauvorhaben eine Baugrunduntersuchung durchzuführen. Notwendige Gründungsempfehlungen und Hinweise zum Straßen- und Kanalbau, die sich aus der Baugrundschichtung ergeben, waren zu beschreiben. Maßnahmen, die sich hieraus ergeben, waren darzustellen.

Weiterhin soll geprüft werden, ob im Untergrund versickerungsfähige Bodenschichten nach DWA-A 138 anstehen und ob ein ausreichender Abstand von versickerungsfähigen Bodenschichten zum Grundwasser oder wasserführenden Bodenschichten besteht.

Mit den beauftragten Prüfungen war die Erkundung des Baugrundes bis 5,00 m unter Geländeoberkante möglich. Für die Eigenschaften tieferer Schichten bzw. über die Verbreitung der Schichten übernimmt der Verfasser keine Gewährleistung.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in der Anlage 1 (Lageskizze) dargestellt.
Eine Anwendung der Dokumentation auf andere Objekte ist nicht zulässig.

2. Feststellungen

** Angaben zum Grundstück*

Der Baugrundgutachter wurde mithilfe von Leitungsplänen in die Örtlichkeit eingewiesen.

- Rogätz
- Brinkstraße im WG “Jertze“

Abb. 1 Brinkstraße - unbefestigter Abschnitt
Blick in Richtung Norden

Abb. 2 Brinkstraße – beschädigte Feldsteinmauer
Blick in Richtung Süden

** Durch Sondierungen angetroffener Boden bis zu einer Tiefe von:*

Teufe		DIN 4023	DIN 18196	Boden-Klasse (alt)	Frost-klasse	Wasser
BP 1		Ansatz Wegoberkante; Lage siehe Anlage 1				
0,00	- 0,20 m	Betonrecycling grau	A[-]	-	-	WA: 2,10 m WE: 2,00 m
	- 1,60 m	mS, fs hellbraun – gelbbraun - weiß	SE	3	1	
	- 5,00 m	fS, ms, weiß	SE	3	1	
BP 2		Ansatz Wegoberkante; Lage siehe Anlage 1				
0,00	- 0,40 m	Mu, fS, ms, u, h, Keramikreste, graubraun	A[OH]	1	2	WA: 3,00 m WE: 1,80 m
	- 0,65 m	Mu, mS, fs, u*, h, steif, dunkelbraun	OH	4	3	
	- 1,10 m	S, u*, steif graubraun - beigebraun	SU*	4	3	
	- 5,00 m	T, s + S, u* in Wechsellagerung, Schichtenwasser, beigebraun + hellbraun	TM+SU*	4	3	

** Durch Sondierungen angetroffener Boden bis zu einer Tiefe von:*

Teufe		DIN 4023	DIN 18196	Boden-Klasse (alt)	Frost-klasse	Wasser
BP 3		Ansatz Wegoberkante; Lage siehe Anlage 1				
0,00	- 0,90 m	Mu, mS, fs, u, h, Ziegelreste', graubraun	OH	1	2	WA: 3,20 m WE: 3,10 m
	- 5,00 m	fS, ms beigebraun - weiß	SE	3	1	
BP 4		Ansatz Wegoberkante; Lage siehe Anlage 1				
0,00	- 0,15 m	MG + Splitt rötlich	A[GE]	3	1	WA: ohne WE: ohne
	- 0,45 m	mS, fs, u-u*, h' dunkelbraun	A[SU/SU*]	3/4	2/3	
	- 0,65 m	mS, fs, g' gelb – braun	A[SE]	3	1	
	- 1,20 m	mS, fs, u*, mg' beigebraun	SU*	4	3	
	- 5,00 m	U, t, s-s*, steif beige - beigebraun	TL/TM	4	3	

Oberflächenbefestigung

Der zu untersuchende Wegabschnitt ist abschnittsweise oberflächlich mit Betonrecycling oder einem Gemenge aus Mineralgemisch und Splitt befestigt worden. Die Schichtstärke betrug an den BP 1 + 4 ca. 0,20 m.

A[-], A[GE]

Oberboden, Auffüllungen

Der Abschnitt im Bereich der BP 2 + 3 ist unbefestigt. Dort stehen humose, sandige Oberböden mit wechselnden Schluffanteilen an. Die Böden können mit Bauschuttresten verunreinigt sein und wurden in einem Tiefenbereich von 0,65 – 0,90 [m] nachgewiesen.

Am BP 4 wurden bis in einer Tiefe von 0,65 m Auffüllungsschichten festgestellt, die sich aus Sanden und schwach humosen Sanden mit wechselndem Schluffbesatz zusammensetzen.

OH, A[OH], A[SU/SU*], A[SE]

grobkörnige und gemischtkörnige Böden

An den BP 1 + 3 folgen bis zur erkundeten Endteufe von 5,00 m ausschließlich Mittel- und Feinsande.

Stark schluffige Sande wurden an den BP 2 + 4 bis 1,10 / 1,20 [m] unter GOK sondiert.

SE, SU*

feinkörnige Böden

Unterhalb der stark schluffigen Sande schließen sich an den BP 2 + 4 tonige Schluffe mit variierenden Sandanteilen sowie sandige Tone und stark schluffige Sande in Wechsellagerung an. Hierbei handelt es sich um Geschiebemergel und Geschiebelehm.

TL/TM, TM+SU*

Die dargestellte Situation basiert auf punktförmigen Aufschlüssen.

Sollten während der Bauausführung wesentlich andere als die beschriebenen Baugrundverhältnisse angetroffen werden, ist der Baugrundgutachter zu verständigen.

2.1 Lagerungsdichte und Konsistenz

Ein wesentlicher Kennwert für die Tragfähigkeit und Belastbarkeit des Bodens ist dessen Lagerungsdichte / Konsistenz. Zu deren Ermittlung wurde an drei Bohrpunkten die Prüfung mit der Rammsonde DPL-5 nach DIN 4094; DIN EN ISO 224776 sowie der Technischen Prüfvorschrift TP BF-StB Teil B 15.1 ausgeführt.

Es wurden die Rammschläge je 10 cm Eindringtiefe ermittelt. Die Anzahl der Rammschläge ist im Anhang 2 dargestellt.

BP 2	D	I_D	Bemerkung
0,00 – 0,70 m	-	-	**schwach mitteldicht**
0,70 – 1,10 m	-	-	steif
1,10 – 2,00 m	-	-	mitteldicht

BP 3	D	I_D	Bemerkung
0,00 – 0,90 m	-	-	**mitteldicht**
0,90 – 2,00 m	0,44	0,51	mitteldicht

BP 4	D	I_D	Bemerkung
0,00 – 0,20 m	-	-	**dicht**
0,20 – 0,50 m	-	-	schwach mitteldicht
0,50 – 0,70 m	0,34	0,41	schwach mitteldicht
0,70 – 1,20 m	-	-	mitteldicht
1,20 – 2,00 m	0,45	0,53	steif

In der Fachliteratur werden die Dichtewerte wie folgt eingestuft:

D	**I_D**	**Sande / Kiese**	**bindige Böden**
		Bezeichnung der Lagerung	**Konsistenz**
0 – 0,15	0,15	sehr locker	breiig
0,15 – 0,30	0,15 – 0,35	locker	weich
0,30 – 0,50	0,35 – 0,65	mitteldicht	steif
0,50 – 0,75	0,65 – 0,85	dicht	halbfest
0,75 – 1,00	0,85 – 1,00	sehr dicht	fest

*** Zusammenfassung**

Auf dem unbefestigten Wegabschnitt wurde humoser Oberboden in einer Stärke von 0,70 - 0,90 m festgestellt, der zur Abtragung von Verkehrslasten nicht geeignet ist.

Auf Planumsebene können tragfähige, mitteldicht gelagerte Sandschichten und bedingt tragfähige, bindige Böden mit einer steifen Konsistenz anstehen.

2.2 Mechanische Bodenkennwerte

Für die erkundeten Bodenarten ist von nachfolgenden mechanischen Bodenkennwerten auszugehen:

Schicht Bodenart	**Oberboden OH, A[OH]**	**SU***	**SE**	**TL/TM**	**MG**
Rohwichte naturfeucht γ_k [kN/m³]	17,0	20,0	18,0 – 19,0	20,5/19,5	20,0
Rohwichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m³]	9,0	10,0	10,0 – 11,0	10,5/9,5	12,0
wirksamer Reibungswinkel φ'_k [°]	25,0	28,0	32,5 – 35,0	27,5/22,5	40
wirksame Kohäsion c'_k [kN/m²]	-	-	-	2 / 5	0
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²]	5 - 9	40	60 - 90	25 / 15	130
Durchlässigkeit k_f [m/s]	$2x10^{-4}$ - $1x10^{-6}$	$1x10^{-7}$ - $1x10^{-10}$	$2x10^{-4}$ - $1x10^{-5}$	$1x10^{-7}$ - $1x10^{-10}$	$1x10^{-2}$ - $1x10^{-6}$

(nur relevante Bodenarten wurden aufgeführt)

2.3 Wasserverhältnisse

Das Gebiet ist im untersuchten Tiefenbereich von Grund- und Schichtenwasser beeinflusst. Nachfolgende Wasserkontakte wurden am Tag der Baugrunderkundung festgestellt.

Bohrpunkt	**Wasseranschnitt [m] unter Ansatz**	**Wassereinstellung [m] unter Ansatz**
1	2,10	2,00
2	3,00	1,80
3	3,20	3,10
4	ohne	ohne

Die Geländehöhe wird im regionalen Kartenwerk mit ca. 50,0 – 54,0 m ü. NHN angegeben.
Das Untersuchungsgebiet wird über sein natürliches Geländegefälle in nordöstlicher Richtung über den *Seelenhaugraben* entwässert, der anschließend weiter östlich in die nahegelegene *Elbe* mündet. Die Elbe weist einen Mittelwasserstand von 37,2 m ü. NHN auf.
Der hohe Wassereinstellungshorizont des angeschnittenen Schichtenwassers (BP 2) wird durch die durchfahrenen Bodenschichten im Untergrund verursacht.
Entsprechend der Jahreszeit kann das Grundwasser zwischen 0,30 m – 0,60 m ansteigen.
Aufgrund der angetroffenen Baugrundschichtung wird eingeschätzt, dass sich bei starken Niederschlägen und zum Zeitpunkt der Schneeschmelze das Wasser auf den bindigen Böden sammeln kann (Schichtenwasser).

Daraus ergibt sich ein **Bemessungswasserstand von $GW_{max.}$ ≃ 0,50 m unter GOK.**

3. Wiederverwendbarkeit der vorhandenen Schichten

Der humose Oberboden ist nach dem neuen Regelwerk der Bundesbodenschutzverordnung von 2023 (BBodSchV) untersucht worden. Die Böden wurden zu einer Mischprobe zusammengefasst und nach dem o. g. Regelwerk untersucht. Die baustoffcharakterisierende Probennahme erfolgte in Anlehnung an die PN 98.

BP	Tiefe [m]	Bericht- Nr./ Probennummer	Ergebnis	auffällige Werte	Bemerkung
2 + 3	0,00 – 0,90	AR-23-JE-026673-01 / 123112508	**BM-0*** **BG-0***	Blei	Oberboden

Auswertung:

Die Vorsorgewerte des untersuchten, humosen Oberbodens sind aufgrund eines Bleigehaltes von 122 mg/kg TS nicht eingehalten. Der Boden ist in die **Materialklasse BM-0* / BG-0*** eingestuft worden.

Das bedeutet, dass der Boden unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht ein- oder aufgebracht werden darf. Der Abstand der Schüttkörperbasis zum höchsten Grundwasserstand hat ≥ 1,50 m zu betragen.

Der potentielle Aushubboden ist nach den Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), als Boden mit < 10 % Fremdbestandteilen untersucht worden. Die baustoffcharakterisierende Probennahme erfolgte in Anlehnung an die PN 98.

BP	Tiefe [m]	Bericht- Nr./ Probennummer	Ergebnis	auffällige Werte	Bemerkung
1 - 3	0,30 – 2,00	AR-23-JE-025960-01 / 123112547	**zunächst BM-F0*** **BG-F0***	Arsen	Sande, Geschiebeböden

Auswertung:

Das untersuchte **B**oden**m**aterial ist aufgrund eines Arsengehaltes von 11,9 µg/l **vorerst** in die **Materialklasse BM-F0* und BG-F0*** eingestuft worden.

Da das untersuchte Bodenmaterial einen mineralischen Fremdbestandteil von < 10 % aufweist, ist der Arsengehalt als mögliches Einstufungskriterium jedoch nicht maßgebend.

Das bedeutet, dass der Aushubboden nach EBV keine Grenzwertüberschreitungen aufweist und in die Materialklasse BM-0 und BG-0 einzustufen ist. Somit kann der Boden uneingeschränkt verwertet werden.

Die Prüfberichte sind der Anlage 4 dieser Dokumentation zu entnehmen.

4. Straßenbau

* Hinweise / Anmerkungen

1. Am unbefestigten Wegabschnitt (BP 2 + 3) wurde humoser Oberboden bis in einer Tiefe von ca. 0,90 m nachgewiesen. Der Boden ist vollständig auszubauen.
2. Im Bereich des potentiellen Planums sind Sande und bindige Böden erkundet worden. Zur Erreichung des geforderten Planumswertes von ≥ 45 MN/m² ist im 2. Wegabschnitt (BP 2 – 4) ein **zusätzlicher Mehraushub und Austausch unter Planum** erforderlich.
3. Im 2. Wegabschnitt werden kleinere Bauabschnitte empfohlen, da der Weg dort relativ steil ansteigt und sich auf Planumsebene bindige, aufweichgefährdete Böden befinden.
4. Die Oberflächenbefestigung des ersten Wegabschnittes (BP 1) und im Bereich des BP 4 kann als Basis für das verbesserte Planum (Bodenaustausch) verwendet werden.
5. Im Bereich der BP 2 + 3 verläuft wegbegleitend eine Feldsteinmauer, die partiell beschädigt und nicht standsicher ist (*siehe Abb. 1+2*).
   Im Zuge der Straßenbaumaßnahme sollte die Mauer vollständig zurückgebaut werden.

4.1 Empfehlungen für den Straßenbau

Der Untergrund für den geplanten Straßenbau muss frostsicher und ausreichend tragfähig sein. Die Voraussetzung der **Frostsicherheit und Tragfähigkeit** ist mit den erkundeten Bodenschichten **nicht überall gewährleistet**. Es ergibt sich für den Straßenbau die Zuordnung in die **Frostklasse F3**.
Für einen grundhaften Straßenausbau sind folgende Gründungsempfehlungen zu beachten.
Zur Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12 geht der Verfasser von einer **Pflasterbauweise mit Schottertragschicht** (Belastungsklasse 0,3) aus.
Für die Belastungsklasse 0,3 beträgt der Richtwert für die **Dicke des frostsicheren Aufbaus** unter Zugrundelegung der Frostklasse F3 **50 cm**.

Nach Tabelle 7 der RStO 12 gelten folgende Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse:

örtliche Verhältnisse	Spalte	Zuschlag	Abzug
Frosteinwirkungszone II	A	+ 5 cm	-
Grund- u. Schichtenwasser	C	+ 5 cm	-
Entwässerung der Fahrbahn	E	-	-

Die Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus ist in einer Mächtigkeit von 60 cm zu wählen.

Aufgrund der angetroffenen Baugrundschichtung ist auf dem potenziellen Planum ein E_{v2}- Wert von ≥ 45 MN/m² <u>nicht</u> überall erreichbar.
Im unbefestigten Wegbereich sind zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Ausgangssituation erforderlich.

1. Zur Erreichung des geforderten Planumswertes von ≥ 45 MN/m² ist im 2. Wegabschnitt (BP 2 – 4) ein **zusätzlicher Mehraushub und Austausch von 0,20 – 0,30 [m] unter Planum** erforderlich.
2. Auf den bindigen Böden ist ein Geotextil der Klassifizierung GRK 3 mit einem spezifischen Gewicht von ≥ 180 g/m² fachgerecht als Trennlage zu verlegen.
3. Der Verfasser schlägt vor, hierzu im Bereich des BP 2ein Testfeld mit der o.g. Empfehlung herzustellen, um die Tragfähigkeit des Planums nachzuweisen. Die Testfeldgröße sollte jeweils 16 m² (4 x 4 m) nicht unterschreiten.
4. **Der Bodenabtrag hat zwingend vor Kopf zu erfolgen.**
5. Es ist eine <u>kurzfristige</u> Überbauung des Planums umzusetzen (siehe Abschnitt 4.3)
6. Die Aushubsohle ist nicht zu verdichten und nicht mit schwerem technischem Gerät zu befahren.
7. Die **Frostschutzschicht** muss Werte von mindestens **E_{V2} ≥ 100 MN/m²** aufweisen. Hierfür sollte ein „Baustoffgemisch für Frostschutzschichten 0/32" nach TL SoB-StB 20 verwendet werden. Alternativ ist der Einbau eines Betonrecyclings gleicher Güte oder eines Mineralgemisches der Klassifizierung B2 0/32 möglich.
8. Die **Schottertragschicht** muss **E_{V2}- Werte von ≥ 120 MN/m²** aufweisen. Hierfür sollte ein „Baustoffgemisch für Frostschutzschichten 0/32" nach TL SoB- StB 20 verwendet werden. Alternativ ist der Einbau eines Betonrecyclings oder eines Mineralgemisches der Klassifizierung B2 0/32 möglich.
9. Herstellen der Straßenbefestigung.

Sollte eine andere als o. g. Bauklasse oder Bauweise geplant werden, sind die Anforderungen vom Fachplaner entsprechend anzupassen.
Die Forderungen der ZTV E-StB 17 und der RStO 12 sind zu beachten.

4.2 Verdichtungsanforderungen Straßenbau

Bei der Bauausführung sollten für einen grundhaften Straßenausbau folgende Verdichtungswerte eingehalten und nachgewiesen werden:

Voraussetzung		→	**Belastungsklasse 0,3**		**Ev_2/Ev_1**
Planum	:	→	$\geq$ 0,95 D_{Pr}	$Ev_2 \geq$45 MN/m²	-
Verbessertes Planum	:	→	$\geq$ 1,00 D_{Pr}	$Ev_2 \geq$ 100 MN/m²	$\leq$ 2,3
Schottertragschicht	:	→	$\geq$ 1,03 D_{Pr}	$Ev_2 \geq$ 120 MN/m²	$\leq$ 2,3

Der Umfang der erforderlichen Prüfungen der Bodenverdichtung ist nach ZTV E-StB 17 festzulegen. Von den vorgestellten Prüfverfahren wird die **Methode M 3** empfohlen.
Die Mindestanzahl der Prüfungen kann für die Methode M 3 der Tabelle 8 entnommen werden.

Folgende Gegebenheiten sind zu beachten:
- geeignetes Verdichtungsgerät
- die Arbeitsweise beim Einbau
- Anzahl der erforderlichen Verdichtungsübergänge
- maximale Schütthöhe der einzelnen Einbaulagen
- die für das Verdichten zulässigen Einbauwassergehalte

4.3 Wasserhaltungsmaßnahmen

Bei eintretenden Niederschlägen kann sich Wasser auf den bindigen Böden sammeln und zu Aufweichungen führen. Das Wasser ist dann über offene Wasserhaltungsmaßnahmen (Pumpensümpfe) zu fassen und abzuleiten.

5. Rohrleitungs- und Kanalbau

Die genaue Verlegungstiefe der Leitungsmedien dem Verfasser ist nicht bekannt. Es wird von einem Tiefenbereich zwischen ca. 1,00 m bis 2,00 m ausgegangen.
Nachfolgende Empfehlungen sind umzusetzen:

1. Es erfolgt ein Bodenaushub bis ca. 0,10 m unter geplanter Verlegungstiefe.
2. Auf der Aushubsohle können Sande und bindige Böden anstehen.
3. Es können Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich sein (siehe Abschnitt 4.1).
4. Es wird die Herstellung einer Rohrbettung mit einem steinfreien Sand der Klassifizierung SE/R3 empfohlen.
5. Zur Verfüllung der Leitungszone sind Sande der Klassifizierung SE/R3 mit einem Größtkorn von 22 mm lagenweise einzubauen und zu verdichten.
   Nur die geborgenen Sande können für die Verfüllung verwendet werden.
6. Die Rohrgrabenverfüllung unterhalb der Straßenbefestigung erfolgt mit Sanden der Klassifizierung SE. Diese müssen lagenweise eingefüllt und lagenweise auf einen $D_{Pr} \geq$ 98 % verdichtet werden.
   Nur die geborgenen Sande können für die Verfüllung verwendet werden.
7. Herstellen des Straßenaufbaus.

Verdichtungsanforderungen Kanalbau

Für den Kanalbau sind nachfolgende Verdichtungsanforderungen zu berücksichtigen.

Rohrgraben	**Verdichtungsgrad**
Rohrgrabensohle:	$\geq$ 0,97 D_{Pr}
Rohrleitungszone: OK Rohrleitungszone bis 0,50 m unter Planum	$\geq$ 0,97 D_{Pr}
0,50 m unter Planum	$\geq$ 0,98 D_{Pr}
bis zum Planum	$\geq$ 1,00 D_{Pr}

Je 150 m Grabenlänge sind 3 Prüfungen pro Meter Grabentiefe vorzusehen.

Sicherung mit Verbau

Je nach Verlegetiefe der Rohrgräben sind diese mit Verbau zu sichern.

Bei einer Rohrgrabentiefe von ≥ 1,25 m sind diese mit 45° abzuböschen oder durch Verbau zu sichern. Der Verbau soll 5 bis 10 cm über die Straßenoberkante ragen. Neben dem Verbau ist ein 0,60 m lastfreier Streifen einzuhalten. Weitere Hinweise sind der DIN 4124 zu entnehmen.

5.1 Wasserhaltungsmaßnahmen

Im ersten Wegabschnitt (BP 1) können geschlossene Wasserhaltungsmaßnahmen (Nadelfilter) ab einer Verlegetiefe von ca. 1,50 m unter GOK erforderlich sein.

Auf den bindigen Böden kann sich bei eintretenden Niederschlägen Wasser sammeln, das dann über Pumpensümpfe zu fassen und abzuleiten ist.

Die Kanalbauarbeiten sollten in einer trockenen Jahreszeit ausgeführt werden.

6. Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser

Es ist der Nachweis zu erbringen, ob im Untergrund versickerungsfähige Bodenschichten nach DWA-A 138 anstehen und ob ein ausreichender Abstand von versickerungsfähigen Bodenschichten zum Grundwasser oder wasserführenden Bodenschichten besteht.
Für die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Bodens ist der k_f- Wert die entscheidende Kenngröße.Anhand von Tabellenwerten und Siebungen (siehe Anlage 3) können nachfolgende, tabellarisch aufgeführte k_f- Werte angenommen werden:

BP	Tiefe [m]	Boden-schicht	k_f – Wert [m/s]	Ermittlung nach	Korrektur-faktor nach DWA-A 138	Bemessungswert k_f – Wert [m/s]
1	0,20 – 1,60	SE	$1,0 \times 10^{-5}$	Boden-ansprache	1,0	$1,0 \times 10^{-5}$ Versickerung nach DWA-A 138 möglich
2	0,65 – 1,10	SU*	$1,0 \times 10^{-6}$	Hazen	0,2	$2,0 \times 10^{-7}$ Versickerung nach DWA-A 138 **nicht** möglich
3	0,90 – 5,00	SE	$7,3 \times 10^{-5}$	Beyer	0,2	$1,5 \times 10^{-5}$ Versickerung nach DWA-A 138 möglich
4	0,65 – 1,20	SU*	$1,0 \times 10^{-7}$	Boden-ansprache	1,0	$1,0 \times 10^{-7}$ Versickerung nach DWA-A 138 **nicht** möglich

Der zulässige Bereich nach DWA – A 138 liegt im k_f– Bereich von 1×10^{-3} – 1×10^{-6} m/s.
Nach DWA – A 138 sind die Durchlässigkeitsbeiwerte für eine Bemessung von Versickerungseinrichtungen durch den verringerten Durchfluss der ungesättigten Zone und aufgrund der Lagerungsdichte die k_f- Werte mit Korrekturfaktoren zu belegen. Aus diesem Grund wird vom Verfasser empfohlen, für die Bemessung der Versickerungseinrichtungen den Bemessungs- k_f- Wert aus der letzten Spalte obiger Tabelle zu verwenden.

* **Zusammenfassung:**

Nach Auswertung der Durchlässigkeitsbeiwerte ist eine Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich der untersuchten Bodenschichtungen nicht überall möglich.
Die Mächtigkeit des Sickerraums sollte, bezogen auf den Grundwasserstand mindestens 1,0 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten. Dieses Kriterium ist erfüllt.
Es wird empfohlen, zusätzlich zu den geplanten Versickerungseinrichtungen eine fahrbahnbegleitende Versickerungsmulde zwischen den BP 2 + 3 vorzusehen.

7. Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche

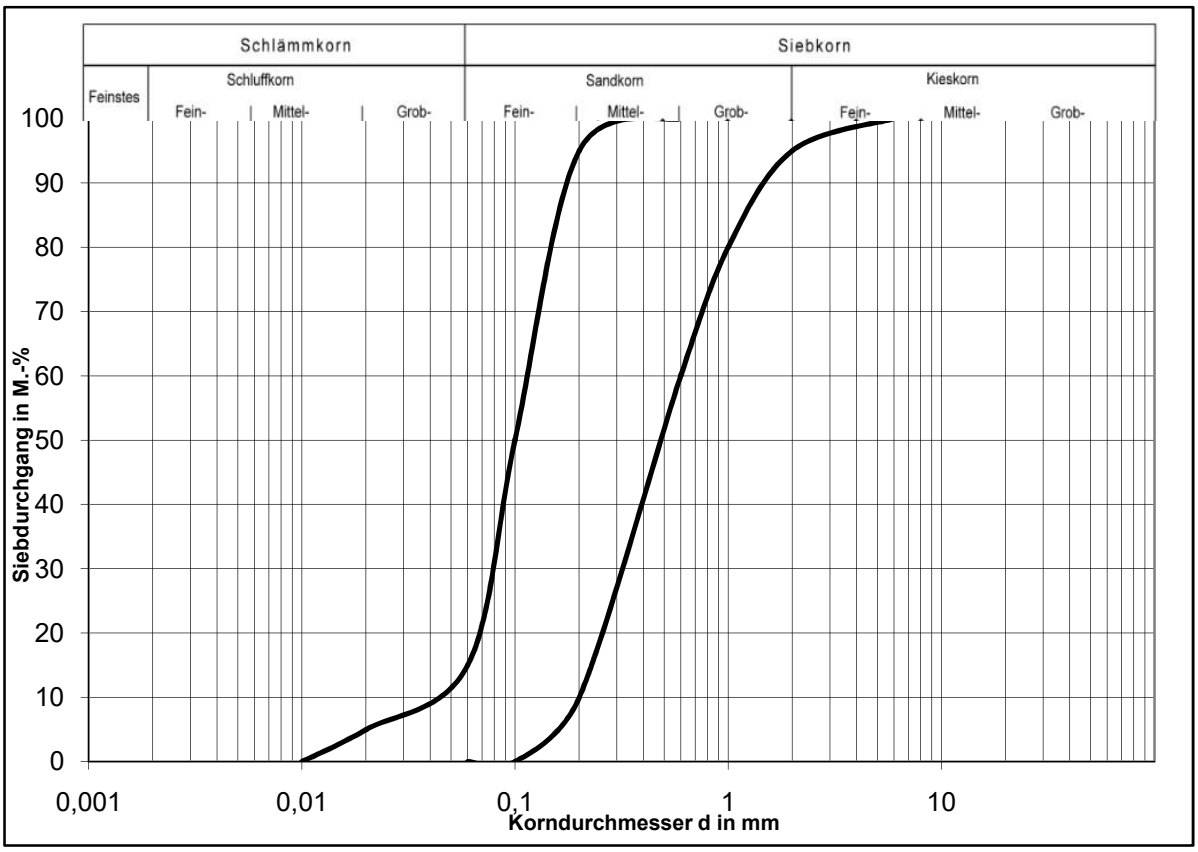
Die Baumaßnahme ist in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen.

Die Homogenbereiche gelten nur für den Bereich „Lösen / Verbauarbeiten / Ramm- u. Rüttelarbeiten".

In Auswertung der Schichtenverzeichnisse lassen sich für den Erdbau folgende Homogenbereiche zuordnen.Die Tabelle gibt einen Überblick über die nach VOB/C erforderlichen Eigenschaften und Kennwerte für diese Homogenbereiche.

Der Oberboden ist nach DIN 18320 wie folgt einzustufen.

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd-O
ortsübliche Bezeichnung	-	Oberboden
Bodengruppe	DIN 18196	**OH, A[OH]**
Bodengruppe	DIN 18915	2/6
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	möglich

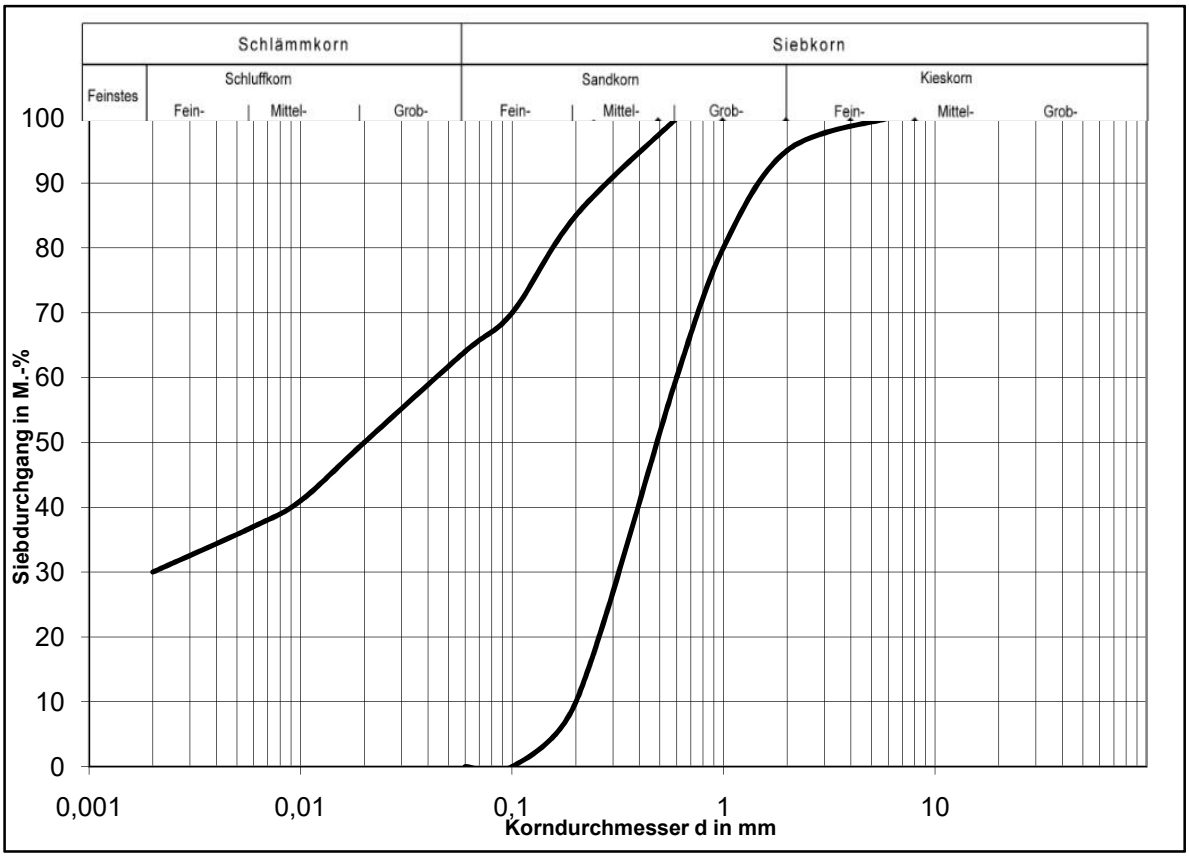


kursiv: Erfahrungswert, Schätzwert, od. indirekt bestimmt

Eigenschaft/Kennwert	**Norm**	**Homogenbereich Erd-A**
ortsübliche Bezeichnung	-	Auffüllungen, Mineralgemisch, Splitt, Betonrecycling
Korngrößenverteilung [M.-%] Ton / Schluff / Sand / Kies	DIN EN ISO 17892-4	*ohne Grenzsieblinien*
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	-
Dichte [g/cm^3]	DIN 18125-2	*1,83 – 1,93*
Kohäsion [kN/m²]	DIN 18136	**-**
undränierte Scherfestigkeit [kN/m^2]	DIN 18137	-
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	*5 - 10*
Plastizitätszahl [%]	DIN 18122-1	-
Konsistenzzahl [-]	DIN 18122-1	-
Lagerungsdichte [-]	DIN 18126	*dicht*
organischer Anteil [M.-%]	DIN 18128	*<1*
Bodengruppe	DIN 18196	**A[-], A[GE]**
ohne Grenzsieblinien		

kursiv: Erfahrungswert, Schätzwert, od. indirekt bestimmt

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd-B
ortsübliche Bezeichnung	-	Auffüllungen, Sande - stark schluffige Sande, Geschiebeböden
Korngrößenverteilung [M.-%] Ton / Schluff / Sand / Kies	DIN EN ISO 17892-4	*30-0 / 65-0 / 35-95 / 5-0*
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	*möglich, - , -*
Dichte [g/cm^3]	DIN 18125-2	*1,83 - 1,93*
Kohäsion [kN/m²]	DIN 18136	-
undränierte Scherfestigkeit [kN/m^2]	DIN 18137	-
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	*5-20*
Plastizitätszahl [%]	DIN 18122-1	*4 - 30*
Konsistenzzahl [-]	DIN 18122-1	-
Lagerungsdichte [-]	DIN 18126	*mitteldicht - dicht*
organischer Anteil [M.-%]	DIN 18128	*0 -2*
Bodengruppe	DIN 18196	**A[SU/SU*], A[SE], SE, SU*, TL/TM, TM+SU***



kursiv: Erfahrungswert, Schätzwert, od. indirekt bestimmt

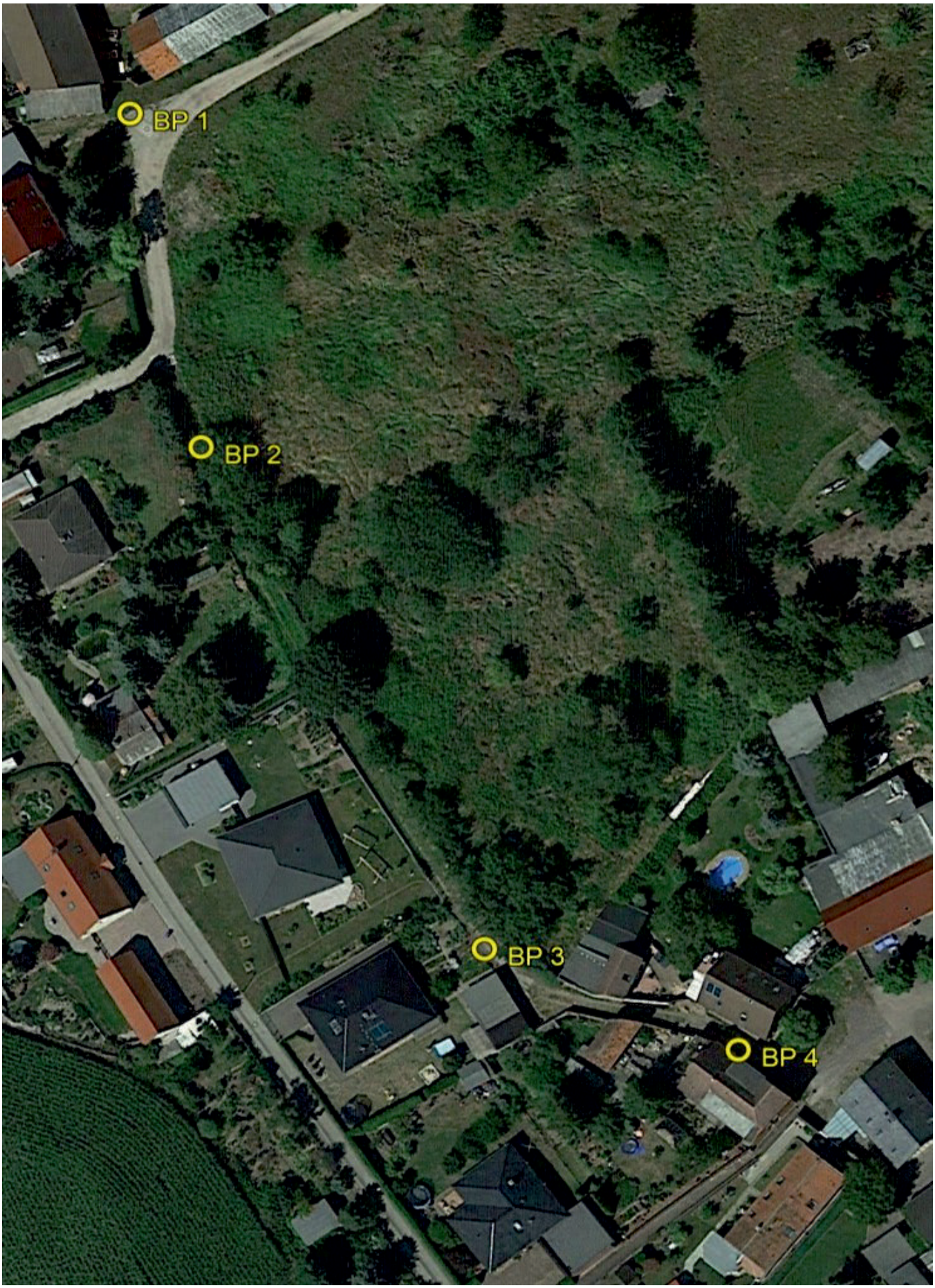
Anerkannter Sachverständiger der IK ST
Ingenieurkammer SACHSEN-ANHALT
Dipl.-Ing.
Stefan Lehmann
25279
Sachgebiet: Baugrund und Bodenmechanik

Anerkannter Sachverständiger der IK ST
Ingenieurkammer SACHSEN-ANHALT
Dipl.-Ing.
Stefan Lehmann
25279
Sachgebiet: Schäden an Gebäuden

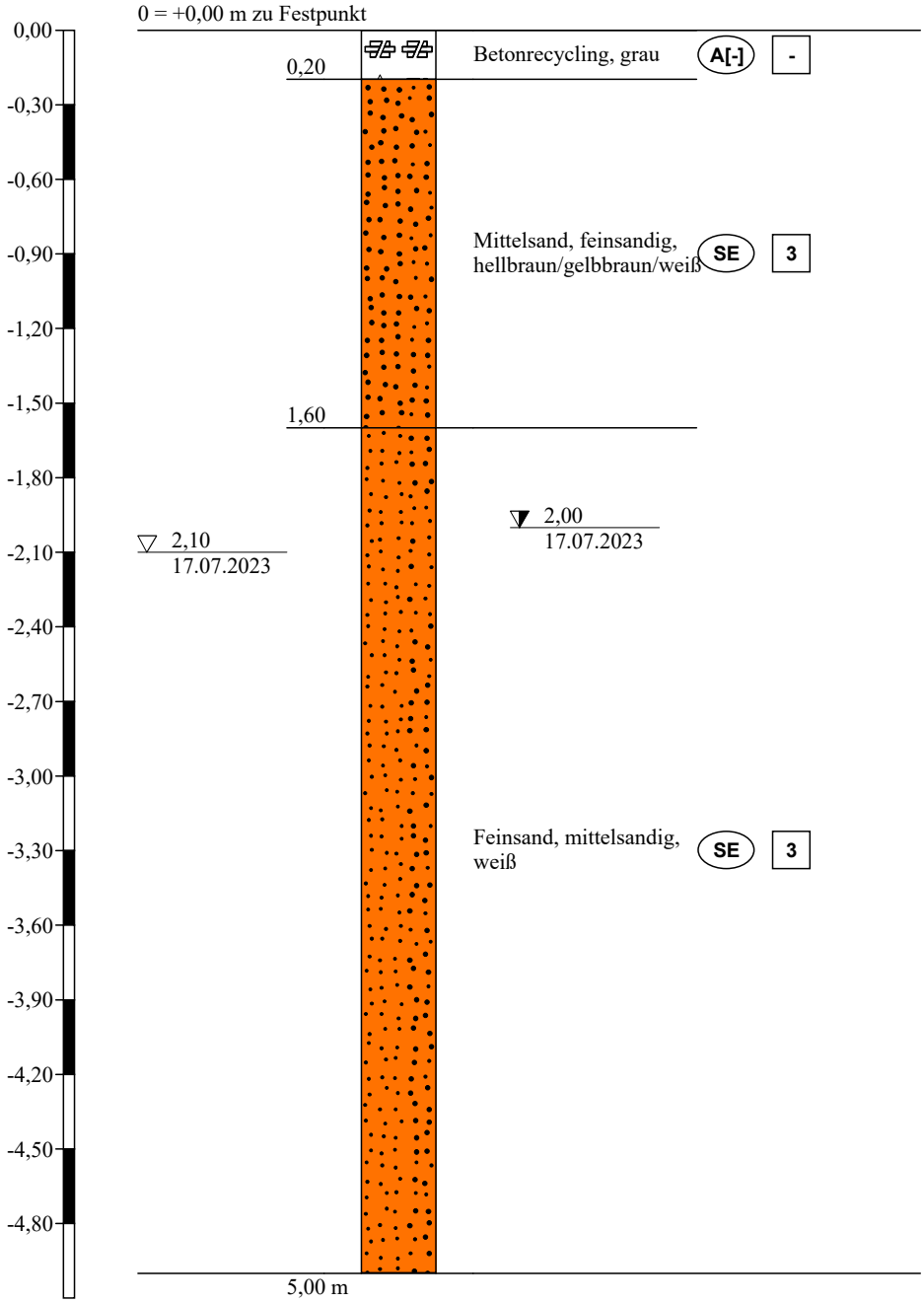
Dipl.-Ing. Stefan Lehmann
Geschäftsführer / Bauingenieur

Dipl.-Ing. (FH) Marcel Ebert
Bauingenieur

Anlagen:
1 Lageskizze der Sondierungen
2 Bohrprofile mit Schlagzahldiagramm
3 Protokolle zur bodenmechanischen Laboranalyse
4 Protokolle zur chemischen Bodenanalyse nach EBV


BP 1
BP 2
BP 3
BP 4

BP 1 Ansatz Geländeoberkante;
Lage siehe Anlage 1



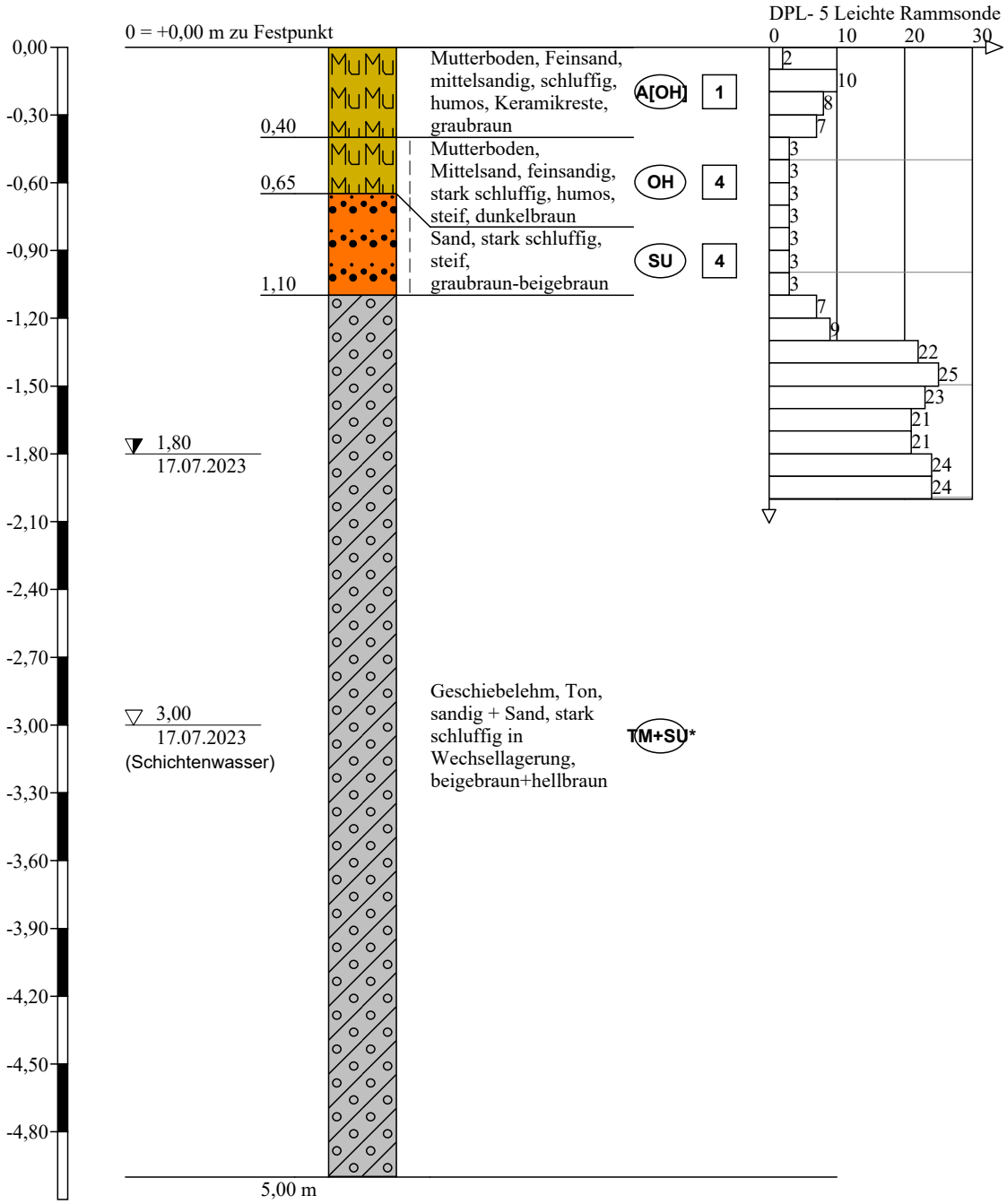
Höhenmaßstab 1:30

* Baugrundgutachten
* Prüfleistungen
* Beweissicherungen

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel: 03931/ 56 81 49
www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 2 Blatt 1 zum Bericht Nr.15/07/23	
Projekt: Rogätz, WG "Jertze" Straßenbau & Kanalbau	
Auftraggeber: WSTC GmbH	
Bearb.: Ebert	Datum: 17.07.2023

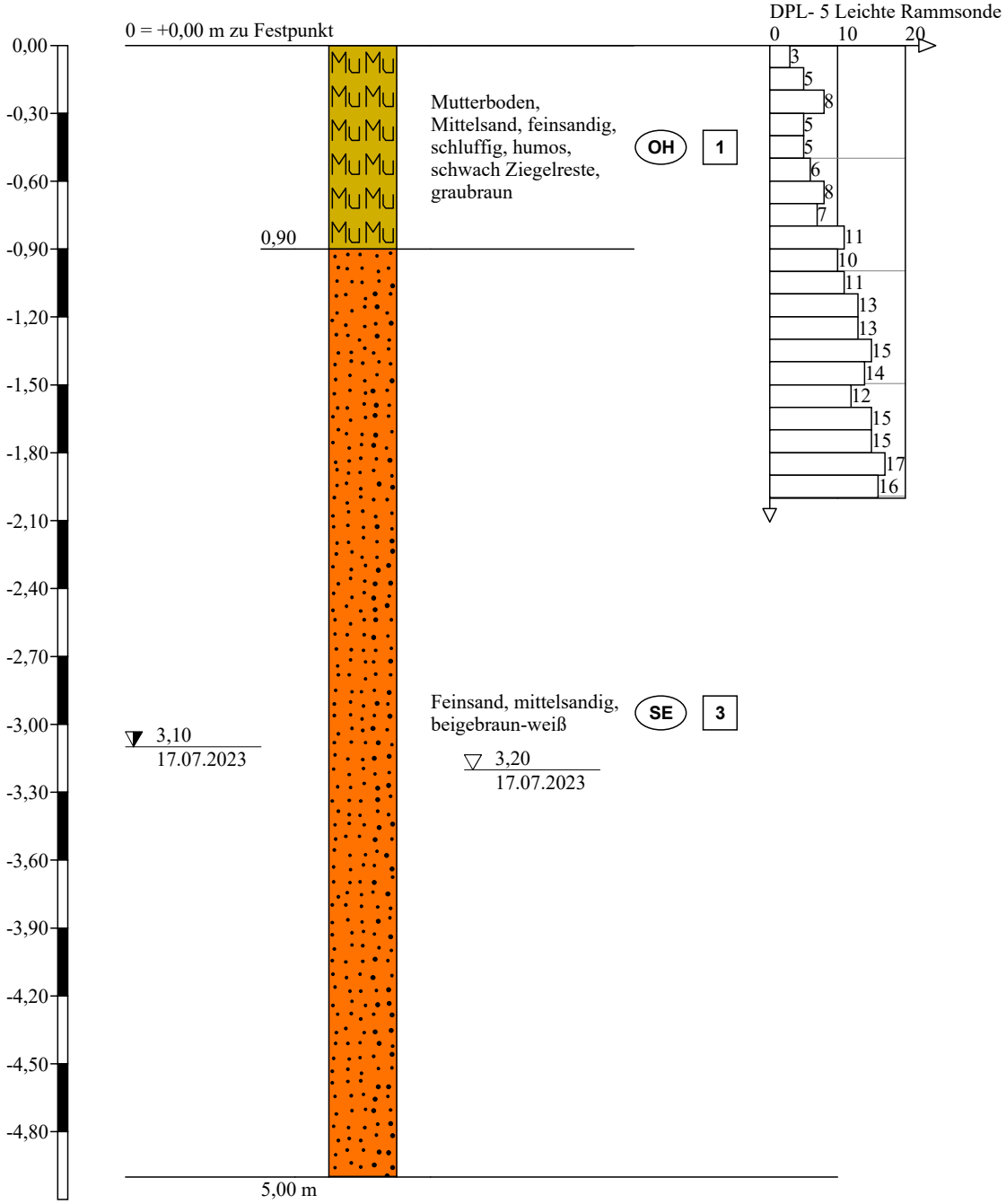
BP 2 Ansatz Geländeoberkante;
Lage siehe Anlage 1



Höhenmaßstab 1:30

* Baugrundgutachten * Prüfleistungen * Beweissicherungen	Ingenieurbüro Lehmann Chausseestraße 18 39576 Stendal OT Uenglingen Tel: 03931/ 56 81 49 www.Baugrund-Lehmann.de	Anlage: 2 Blatt 2 zum Bericht Nr.15/07/23 Projekt: Rogätz, WG "Jertze" Straßenbau & Kanalbau Auftraggeber: WSTC GmbH Bearb.: Ebert — Datum: 17.07.2023

BP 3 Ansatz Geländeoberkante;
Lage siehe Anlage 1



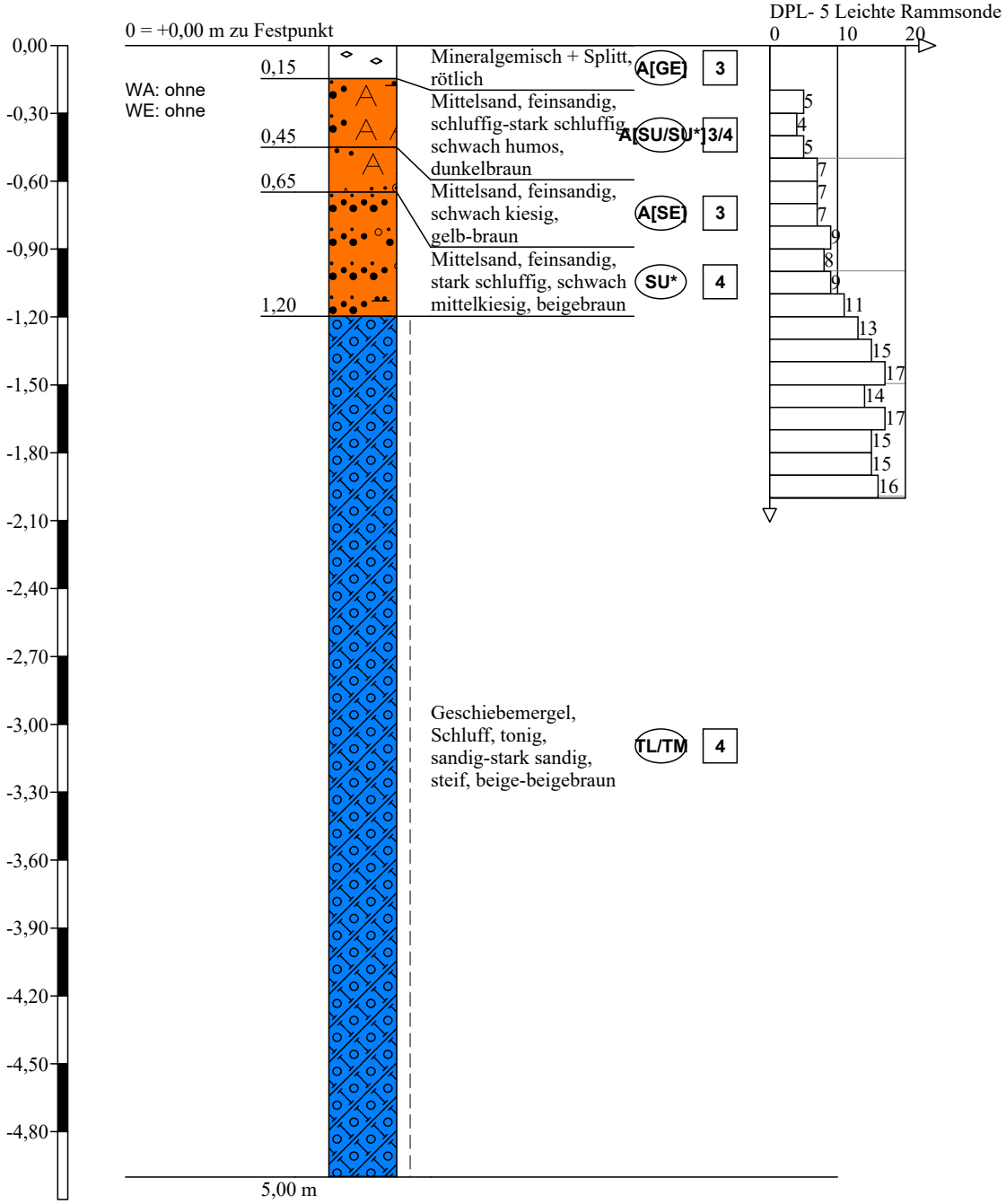
Höhenmaßstab 1:30

* Baugrundgutachten
* Prüfleistungen
* Beweissicherungen

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel: 03931/ 56 81 49
www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 2 Blatt 3 zum Bericht Nr.15/07/23	
Projekt: Rogätz, WG "Jertze" Straßenbau & Kanalbau	
Auftraggeber: WSTC GmbH	
Bearb.: Ebert	Datum: 17.07.2023

BP 4 Ansatz Geländeoberkante;
Lage siehe Anlage 1



Höhenmaßstab 1:30

* Baugrundgutachten * Prüfleistungen * Beweissicherungen	Ingenieurbüro Lehmann Chausseestraße 18 39576 Stendal OT Uenglingen Tel: 03931/ 56 81 49 www.Baugrund-Lehmann.de	Anlage: 2 Blatt 4 zum Bericht Nr.15/07/23 Projekt: Rogätz, WG "Jertze" Straßenbau & Kanalbau Auftraggeber: WSTC GmbH Bearb.: Ebert — Datum: 17.07.2023

Boden- und Felsarten

- Auffüllung, A
- Mutterboden, Mu
- Geschiebemergel, Mg
- Kies, G, kiesig, g
- Feinsand, fS, feinsandig, fs
- Schluff, U, schluffig, u
- Mudde, F, organische Beimengungen, o
- Geschiebelehm, Lg
- Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg
- Mittelsand, mS, mittelsandig, ms
- Sand, S, sandig, s

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

- Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt
- Splitt, Sp, mit Splitt, sp

Korngrößenbereich

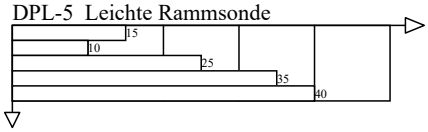
f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
_ - stark (30-40%)

Rammdiagramm

DPL-5 Leichte Rammsonde



Bodenklassen nach DIN 18300

- 1 Oberboden (Mutterboden)
- 2 Fließende Bodenarten
- 3 Leicht lösbare Bodenarten
- 4 Mittelschwer lösbare Bodenarten
- 5 Schwer lösbare Bodenarten
- 6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
- 7 Schwer lösbarer Fels

* Baugrundgutachten
* Prüfleistungen
* Beweissicherungen

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel: 03931/ 56 81 49
www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 2 Bl. 5/6 z. Bericht Nr. 15/07/23	
Projekt: Rogätz, WG "Jertze" Straßenbau & Kanalbau	
Auftraggeber: WSTC GmbH	
Bearb.: Ebert	Datum: 17.07.2023

Bodengruppen nach DIN 18196

GE	enggestufte Kiese	GW	weitgestufte Kiese
GI	Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	SE	enggestufte Sande
SW	weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SI	Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU	Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm	GU*	Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
GT	Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm	GT*	Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
SU	Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm	SU*	Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
ST	Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% <=0,06 mm	ST*	Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% <=0,06 mm
UL	leicht plastische Schluffe	UM	mittelplastische Schluffe
UA	ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	TL	leicht plastische Tone
TM	mittelplastische Tone	TA	ausgeprägt plastische Tone
OU	Schluffe mit organischen Beimengungen	OT	Tone mit organischen Beimengungen
OH	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OK	grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN	nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HZ	zersetzte Torfe
F	Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gyttja, Dy, Sapropel)	[ ]	Auffüllung aus natürlichen Böden
A	Auffüllung aus Fremdstoffen		

Konsistenz

breiig — weich — steif — halbfest — fest

Grundwasser

1,00 / 21.07.2023 — Grundwasser am 21.07.2023 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

1,00 / 21.07.2023 / 1,80 — Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 21.07.2023

1,00 / 21.07.2023 — Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 21.07.2023

1,00 / 21.07.2023 — Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

1,00 / 21.07.2023 — Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

* Baugrundgutachten
* Prüfleistungen
* Beweissicherungen

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
Tel: 03931/ 56 81 49
www.Baugrund-Lehmann.de

Anlage: 2 Bl. 5/6 z. Bericht Nr. 15/07/23	
Projekt: Rogätz, WG "Jertze" Straßenbau & Kanalbau	
Auftraggeber: WSTC GmbH	
Bearb.: Ebert	Datum: 17.07.2023

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
www.baugrund-lehmann.de

Bericht: 15/07/23

Anlage: 3 Blatt 1

Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

Bearbeiter: CB

Datum: 19.07.2023

Prüfungsnummer: 2023L402

Probe entnommen am: 17.07.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung

Bezeichnung: Rogätz, WG Jertze, SB + KB
Entnahmestelle BP 2
Tiefe: 0,65 m - 1,10 m
Bodengruppe SU*
Frostsicherheit F3
T/U/S/G [%]: - / 25.9 / 71.9 / 2.1
k [m/s] (Beyer): -
d10/d60 - / 0.1871
Cu/Cc -/-
Bodenart S, u
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.079 / 0.187
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 84.50

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
5.6	0.30	0.36	99.64
4.0	0.10	0.12	99.53
2.0	1.40	1.66	97.87
1.0	1.70	2.01	95.86
0.5	4.60	5.44	90.41
0.25	13.80	16.33	74.08
0.125	28.60	33.85	40.24
0.063	12.10	14.32	25.92
Schale	21.90	25.92	-
Summe	84.50		
Siebverlust	0.00		

INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
www.baugrund-lehmann.de

Bearbeiter: CB

Datum: 19.07.2023

Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

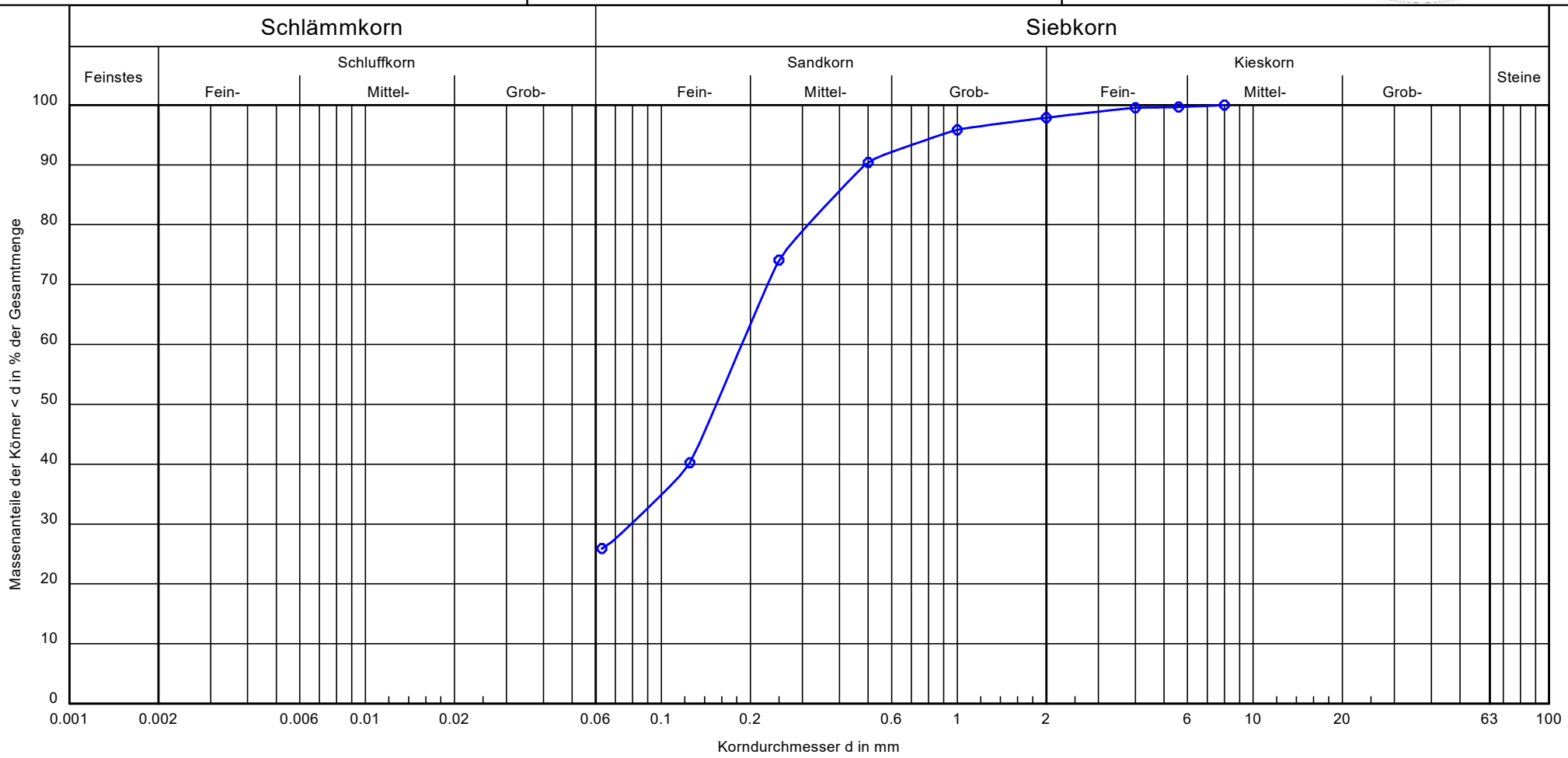
Prüfungsnummer: 2023L402

Probe entnommen am: 17.07.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung

* Baugrundgutachten
* Prüfleistungen
* Beweissicherungen



Bezeichnung:	Rogätz, WG Jertze, SB + KB
Entnahmestelle	BP 2
Tiefe:	0,65 m - 1,10 m
Bodengruppe	SU*
Frostsicherheit	F3
T/U/S/G [%]:	- /25.9/71.9/2.1
k [m/s] (Beyer):	-
d10/d60	- / 0.1871
Cu/Cc	-/-
Bodenart	S, u

Bemerkungen:

INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

Bericht:
15/07/23
Anlage:
3 Blatt 2

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
www.baugrund-lehmann.de

Bericht: 15/07/23

Anlage: 3 Blatt 3

Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

Bearbeiter: CB

Datum: 19.07.2023

Prüfungsnummer: 2023L403

Probe entnommen am: 19.07.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung

Bezeichnung: Rogätz, WG Jertze, SB + KB
Entnahmestelle BP 3
Tiefe: 0,90 m - 5,00 m
Bodengruppe SE
Frostsicherheit F1
T/U/S/G [%]: - / 3.0 / 97.0 / -
k [m/s] (Beyer): 7.319E-5
d10/d60 0.0856 / 0.1762
Cu/Cc 2.1/1.2
Bodenart fS, ms
d10/d30/d60 [mm]: 0.086 / 0.134 / 0.176
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 113.30

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.20	0.18	99.82
0.25	3.30	2.93	96.90
0.125	83.20	73.76	23.14
0.063	22.70	20.12	3.01
Schale	3.40	3.01	-
Summe	112.80		
Siebverlust	0.50		

INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen
www.baugrund-lehmann.de

Bearbeiter: CB

Datum: 19.07.2023

Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

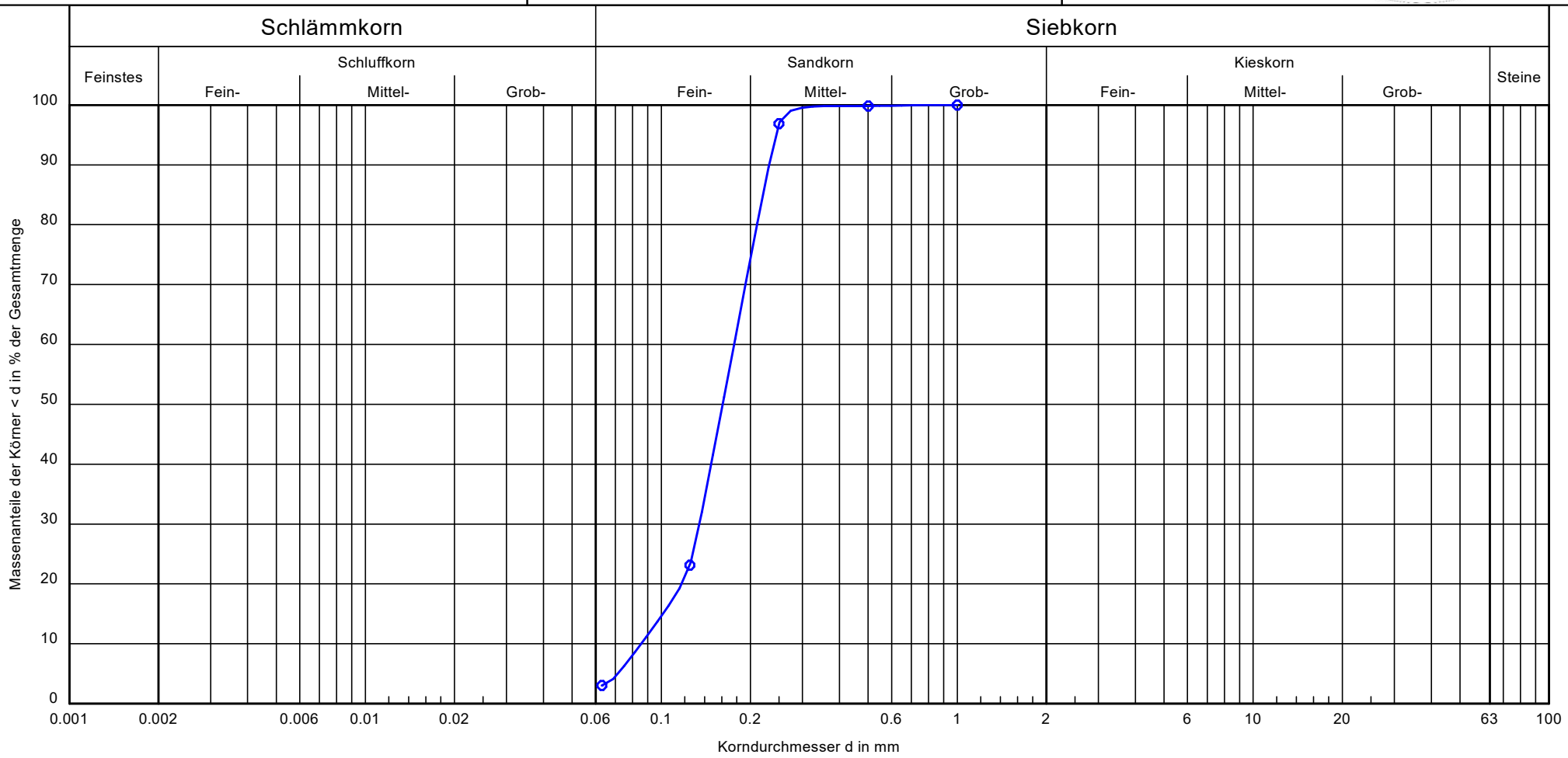
Prüfungsnummer: 2023L403

Probe entnommen am: 19.07.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung

* Baugrundgutachten
* Prüfleistungen
* Beweissicherungen



Bezeichnung:	Rogätz, WG Jertze, SB + KB
Entnahmestelle	BP 3
Tiefe:	0,90 m - 5,00 m
Bodengruppe	SE
Frostsicherheit	F1
T/U/S/G [%]:	- /3.0/97.0/ -
k [m/s] (Beyer):	$7.3 \cdot 10^{-5}$
d10/d60	0.0856 / 0.1762
Cu/Cc	2.1/1.2
Bodenart	fS, ms

Bemerkungen:

INGENIEURBÜRO LEHMANN
CHAUSSEESTRASSE 18
39576 STENDAL
OT UENGLINGEN

Bericht:
15/07/23
Anlage:
3 Blatt 4

Bericht- Nr. 17/07/23
Anlage 4

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 Jena

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 12331614**
Prüfberichtsnummer:	**AR-23-JE-026673-01**
Auftragsbezeichnung:	**Rogätz, "Wohngebiet Jertze", SB**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**17.07.2023**
Probenehmer:	**keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**
Probeneingangsdatum:	**20.07.2023**
Prüfzeitraum:	**20.07.2023 - 10.08.2023**

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

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

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

Anhänge:
XML_Export_AR-23-JE-026673-01.xml

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 11.08.2023
Andreas Brosig
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14081-01-00

									Probenbezeichnung		**Probe 1**
									Probenahmedatum/ -zeit		**17.07.2023**
				Vergleichswerte					**Probennummer**		**123112508**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus-gehalt <= 8%	Humus-gehalt > 8%	**BG**	**Einheit**	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	95,8
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	4,2
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	91,7
Phys.-chem. Eigenschaften zur Beurteilung der Vorsorgewerte a. d. Fraktion < 2mm											
pH in CaCl2	FR	F5	DIN ISO 10390: 2005-12								6,7
TOC	FR	F5	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	0,9
Humus	FR	F5	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	1,5
4.1 VW für Metalle (KöWa-Aufschl. n. DIN ISO 11466: 1997-06, Frakt.<2mm)#											
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	40	70	100			2	mg/kg TS	122
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	30	60	100			1	mg/kg TS	8
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	20	40	60			1	mg/kg TS	14
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	0,37
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	15	50	70			1	mg/kg TS	7
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2:(AN,L8:2005-02; FR,F5:2017-01)	60	150	200			1	mg/kg TS	74

									Probenbezeichnung		**Probe 1**
									Probenahmedatum/ -zeit		**17.07.2023**
				Vergleichswerte					**Probennummer**		**123112508**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus-gehalt <= 8%	Humus-gehalt > 8%	**BG**	**Einheit**	
4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion < 2 mm - PCB											
PCB 28	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) [1)]
PCB 118	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	F5	DIN ISO 10382: 2003-05							mg/kg TS	(n. b.) [1)]

									Probenbezeichnung		**Probe 1**
									Probenahmedatum/ -zeit		**17.07.2023**
				Vergleichswerte					**Probennummer**		**123112508**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus-gehalt <= 8%	Humus-gehalt > 8%	**BG**	**Einheit**	
4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion < 2 mm - PAK											
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,06
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,18
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,16
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,10
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,17
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	0,13
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. [2)]
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,11
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	1,19
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05							mg/kg TS	1,19

									Probenbezeichnung		Probe 1
									Probenahmedatum/ -zeit		17.07.2023
				Vergleichswerte					Probennummer		123112508
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus-gehalt <= 8%	Humus-gehalt > 8%	**BG**	**Einheit**	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01(Fraktion<2mm)											
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						0,8	mg/kg TS	3,8
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						2	mg/kg TS	122
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						1	mg/kg TS	8
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						1	mg/kg TS	14
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						1	mg/kg TS	7
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						0,07	mg/kg TS	0,31
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01						1	mg/kg TS	74
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11						0,1	Ma.-% TS	0,9

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

1) nicht berechenbar

2) nicht nachweisbar

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

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:
- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von < 5,0 sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

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

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-23-JE-026673-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: Probe 1

Probennummer: 123112508

Test	**Parameter**	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Blei [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Blei (Pb)	X	X	X		
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] [AAS] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X				
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 Jena

Ingenieurbüro Lehmann
Chausseestraße 18
39576 Stendal OT Uenglingen

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 12331629**
Prüfberichtsnummer:	**AR-23-JE-025960-01**
Auftragsbezeichnung:	**Rogätz, "Wohngebiet Jertze", SB**
Anzahl Proben:	**1**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**17.07.2023**
Probenehmer:	**keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**
Probeneingangsdatum:	**20.07.2023**
Prüfzeitraum:	**20.07.2023 - 07.08.2023**

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

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

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

Anhänge:
XML_Export_AR-23-JE-025960-01.xml

Katja Frey
Prüfleitung

+49 3641 464979

Digital signiert, 07.08.2023
Andreas Brosig
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14081-01-00

												Probenbezeichnung		**Probe 2**
												Probenahmedatum/ -zeit		**17.07.2023**
				Vergleichswerte								**Probennummer**		**123112547**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	**BG**	**Einheit**	
Probenvorbereitung Feststoffe														
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	100,0
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	94,9
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01(Fraktion<2mm)														
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20	20	40	40	40	150	0,8	mg/kg TS	5,1
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	40	70	100	140	140	140	140	700	2	mg/kg TS	7
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4	1	1,5	1 [3)]	2	2	2	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100	120	120	120	120	600	1	mg/kg TS	11
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60	80	80	80	80	320	1	mg/kg TS	6
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	15	50	70	100	100	100	100	350	1	mg/kg TS	9
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1	1	2	2	2	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	60	150	200	300	300	300	300	1200	1	mg/kg TS	28
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	1 [4)]	1 [4)]	1 [4)]	1 [4)]	5	5	5	5	0,1	Ma.-% TS	0,1
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1 [5)]	1 [5)]	1 [5)]	1 [5)]					1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01				300	300	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01				600	600	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40

												Probenbezeichnung		**Probe 2**
												Probenahmedatum/ -zeit		**17.07.2023**
				Vergleichswerte								**Probennummer**		**123112547**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	**BG**	**Einheit**	
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3						0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. [1)]
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet	3	3	3	6	6	6	9	30		mg/kg TS	(n. b.) [2)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) [2)]

												Probenbezeichnung		Probe 2
												Probenahmedatum/ -zeit		17.07.2023
				Vergleichswerte								Probennummer		123112547
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	**BG**	**Einheit**	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. [1)]
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. [1)]
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. [1)]
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. [1)]
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. [1)]
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. [1)]
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) [2)]
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03									0,01	mg/kg TS	n.n. [1)]
Summe PCB (7)	FR		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1						mg/kg TS	(n. b.) [2)]
Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12														
Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5										10	FNU	< 10
Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04					6,5 - 9,5 [6)]	6,5 - 9,5 [6)]	6,5 - 9,5 [6)]	5,5 - 12 [6)]			8,7
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11				350 [6)]	350 [6)]	500 [6)]	500 [6)]	2000 [6)]	5	µS/cm	187
Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	250 [7)]	250 [7)]	250 [7)]	250 [7)]	250 [7)]	450	450	1000	1,0	mg/l	17

												Probenbezeichnung		**Probe 2**
												Probenahmedatum/ -zeit		**17.07.2023**
				Vergleichswerte								**Probennummer**		**123112547**
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	**BG**	**Einheit**	
Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				8 [8)]	12	20	85	100	1,00	µg/l	11,9
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				23 [8)]	35	90	250	470	1,00	µg/l	< 1,00
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				2 [8)]	3	3	10	15	0,300	µg/l	< 0,300
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				10 [8)]	15	150	290	530	1,00	µg/l	9,63
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 [8)]	30	110	170	320	1,00	µg/l	1,93
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				20 [8)]	30	30	150	280	1,00	µg/l	1,00
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08				0,1 [8)]					0,100	µg/l	< 0,100
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				0,2 [8)]					0,200	µg/l	< 0,200
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01				100 [8)]	150	160	840	1600	10,0	µg/l	< 10,0
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,05	µg/l	n.n. [1)]
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,03	µg/l	n.n. [1)]
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. [1)]
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	< 0,02
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]

												Probenbezeichnung		Probe 2
												Probenahmedatum/ -zeit		17.07.2023
				Vergleichswerte								Probennummer		123112547
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	**BG**	**Einheit**	
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,02	µg/l	n.n. [1)]
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet										µg/l	0,010
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet				0,2 [9)]	0,3	1,5	3,8	20		µg/l	0,010
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09									0,01	µg/l	n.n. [1)]
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet										µg/l	(n. b.) [2)]
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet				2 [9)]						µg/l	(n. b.) [2)]

												Probenbezeichnung		Probe 2
												Probenahmedatum/ -zeit		17.07.2023
				Vergleichswerte								Probennummer		123112547
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	**BG**	**Einheit**	
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12														
PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. [1)]
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. [1)]
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. [1)]
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. [1)]
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. [1)]
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. [1)]
Summe 6 PCB nach EBV: 2021 exkl. BG	FR		berechnet										µg/l	(n. b.) [2)]
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11									0,001	µg/l	n.n. [1)]
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet				0,01 [9)]	0,02 [10)]	0,02 [10)]	0,02 [10)]	0,04 [10)]		µg/l	(n. b.) [2)]

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

[1)] nicht nachweisbar

[2)] nicht berechenbar

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

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach EBV: Boden & Baggergut (09.07.2021).

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

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

Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der BundesBodenschutz- und Altlastenverordnung.

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

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) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

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

6) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

7) 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.

8) Die Eluatwerte in Spalte 8 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 bis 7 überschritten wird.
Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/ BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F-3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.
Bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5% gelten abweichend folgende Werte:
Arsen: 13 µg/l
Blei: 43 µg/l
Cadmium: 4 µg/l
Chrom, gesamt: 19 µg/l
Kupfer: 41 µg/l
Nickel: 31 µg/l
Thallium: 0,3 µg/l
Zink: 210 µg/l

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

10) Der Grenzwert ist nur gültig für Untersuchungen auf zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut bzw. für nicht aufbereiteten Bauschutt nach Anlage 1 Tabelle 4 der Ersatzbaustoffverordnung (09.07.2021).

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

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-23-JE-025960-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

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

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: Probe 2

Probennummer: 123112547

Test	**Parameter**	BM-0 BG-0 Sand	BM-0 BG-0 Schluff, Lehm	BM-0 BG-0 Ton	BM-0* BG-0*	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Arsen [2:1 Schütteleluat] mg/l	Arsen (As)				X				