

Ingenieurbüro Lehmann  
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](mailto:info@Baugrund-Lehmann.de)  
[www.Baugrund-Lehmann.de](http://www.Baugrund-Lehmann.de)

**RAP Stra – Prüfstelle A 1, A 3**

## ***GEOTECHNISCHER BERICHT ZU DEN BAUGRUNDVERHÄLTNISSEN***

BAUVORHABEN: Verlegung einer Trinkwasserleitung  
Verlauf nördlich der L9 ab Wasserwerk westlich der  
Landessportschule Sachsen-Anhalt in Richtung Krumke

AUFTRAGGEBER: Wasserverband Stendal-Osterburg  
Am Bültgraben 5  
39606 Osterburg

BERICHT- NR.: 12/07/25  Osterburg, TWL  
zusammengestellt am 16.07.2025

BEARBEITER: Dr. J. Kottke-Levin

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Unterlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Anlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Feststellungen.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Standort und Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Geologische / Hydrogeologische Situation.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3</b>	<b>Baugrundsichtung .....</b>	<b>4</b>
<b>3.4</b>	<b>Lagerungsdichte / Konsistenz.....</b>	<b>5</b>
<b>3.5</b>	<b>Baugrundeigenschaften.....</b>	<b>9</b>
<b>3.6</b>	<b>Wiederverwendbarkeit der vorhandenen Schichten .....</b>	<b>10</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Ungebundene Schichten .....</b>	<b>10</b>
<b>3.7</b>	<b>Wasserverhältnisse .....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Gründungsempfehlungen .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Gesteuerter Rohrvortrieb .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Bodenklassifikation für Rohrvortriebsarbeiten .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Kornoberflächen.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Verklebungspotenzial.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Quellverhalten.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Kalkgehalt der anstehenden Böden .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Erdwiderstand der Pressanlage .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.7</b>	<b>Baugruben .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>Offene Bauweise.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Verdichtungsanforderungen Kanalbau.....</b>	<b>14</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Sicherung mit Verbau .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3</b>	<b>Wasserhaltungsmaßnahmen .....</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche .....</b>	<b>16</b>

## **1. Unterlagen**

- 1 Auftrag auf der Grundlage des Angebotes der planum<sup>®</sup> GmbH an den Wasserverband Stendal-Osterburg (WVSO)
- 2 Topographische Übersichtskarte M 1:10.000;  
Lagepläne ohne Maßstab
- 3 geologisches Kartenmaterial
- 4 Leitungspläne der Versorgungsträger
- 5 DVWG-Arbeitsblatt GW 304 & Technische Richtlinien der DCA

## **2. Anlagen**

- 1 Bohrprofile, Bodenklassen, Frostempfindlichkeit, Wasser
- 2 Blatt 1 Übersichtslageplan M 1:10.000  
Blatt 2 Lagepläne mit eingetragenen Bohransatzpunkten M 1:2.500
- 3 Geologischer Schnitt
- 4 Bohrprofile mit Angabe der Schlagzahlen Schweren Rammsonde
- 5 Laborprotokolle ausgewählter Bodenproben – Bodenmechanik  
Blatt 1-3 Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1) & Glühverlust (DIN 18 128)  
Blatt 4-13 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- 6 Laborprotokolle ausgewählter Bodenproben – Chemische Analytik  
Blatt 1-10 Untersuchung nach RsVminA - Boden

### **3. Feststellungen**

#### **3.1 Standort und Aufgabenstellung**

Der Wasserverband Stendal-Osterburg (WVSO) beabsichtigt, eine Wasserleitung auf einer Länge von ca. 2.500 m neu zu verlegen. Die Leitung verläuft ab dem Wasserwerk Osterburg nördlich der L9 in westlicher Richtung gen Krumke, biegt jedoch nach ca. 1.500 m nach Norden ab. Es ist überwiegend geplant, in die vorhandene Altleitung ein neues PE-Rohr einzuziehen; nur im Bereich der Wasserwerke erfolgt eine Neuverlegung in offener Bauweise als auch im Spülbohrverfahren. Als Verlegetiefe wird ein Tiefenbereich zwischen 1,20 m - 2,00 m unter GOK angenommen.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan (Anlage 2) eingetragen.

Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Vorhaben ist nicht zulässig.

#### **3.2 Geologische / Hydrogeologische Situation**

Osterburg befindet sich geologisch gesehen im Grenzbereich saalekaltzeitlicher Ablagerungen (Geschiebemergel der Grund- und Endmoränen sowie glazifluviale Sande) im Westen, und weichselkaltzeitlicher Talsande im Osten. Weiterhin treten Flussablagerungen sowie Moorerden und Torf des Holozäns auf.

Im Untersuchungsgebiet sind bis ca. 5,0 m Tiefe fluviatile Sande der Weichselkaltzeit nachgewiesen, gefolgt von fluviatilen Sanden des Saale-Komplexes bis 16,0 m. In deren Liegenden befindet sich bis 52,0 m unter GOK Geschiebemergel der Elster-Kaltzeit, der wiederum bis 57,0 m Tiefe unterlagert wird von elstereiszeitlichen Sanden fluviatilen Ursprungs.

Im Bereich des Wasserwerkes Osterburg können auch tertiäre Sande vorkommen (bis 6,0 m).

#### **3.3 Baugrundsichtung**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 15 Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 5,0 m abgeteuft.

### Oberboden

Die oberste Schicht ist ein Mutterboden, der sich aus humosen Fein- und Mittelsanden mit wechselndem Schluffbesatz zusammensetzt. Er weist Schichtstärken zwischen 0,08 m bis 0,50 m auf.

### **OH**

Im Anschluss treten bis zur erbohrten Endteufe von 4,00 m Sande sowie bindige und gemischtkörnige Böden auf. Die Böden stehen in unterschiedlicher Abfolge und mit variablen Mächtigkeiten an. Sie werden nachfolgend beschrieben.

### Sande

Sie setzen sich aus Mittel-, Fein- und Grobsanden zusammen und beinhalten unterschiedliche Anteile an Kies und Schluff. Vereinzelt sind humose Gemengteile vorhanden.

### **SE, SU**

### Bindige und gemischtkörnige Böden

Die bindigen Böden bestehen aus Schluff mit wechselndem Sand-, Ton- und Kiesbesatz.

### **UL, UM, TM, TL**

Bei den gemischtkörnigen Böden handelt es sich um stark schluffige Fein- und Mittelsande.

### **SU\***

Die dargestellte Situation basiert auf punktförmigen Aufschlüssen. Sollten während der Bauausführung wesentlich andere als die beschriebenen Baugrundverhältnisse angetroffen werden, ist die Baugrundgutachterin zu verständigen.

Weitere Angaben sind in den Anlagen 1, 3 und 4 enthalten.

### **3.4 Lagerungsdichte / Konsistenz**

Ein wesentlicher Kennwert für die Tragfähigkeit und Belastbarkeit des Bodens ist dessen Lagerungsdichte / Konsistenz. Zu deren Ermittlung wurde an allen Bohrpunkten eine Prüfung mit der Schweren Rammsonde nach DIN 4094 ausgeführt.

Es wurden die Rammschläge je 10 cm Eindringtiefe ermittelt. Die Anzahl der Rammschläge ist im Anhang 4 dargestellt.

DPH 1	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,10 m</b>	-	-	<b>sehr locker</b>
<b>0,10 - 0,70 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
<b>0,70 - 1,40 m</b>	<b>0,25</b>	<b>0,32</b>	<b>locker</b>
<b>1,40 - 1,90 m</b>	-	-	<b>locker</b>
<b>1,90 - 3,00 m</b>	<b>0,25</b>	<b>0,32</b>	<b>locker</b>

DPH 2	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,35 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
<b>0,35 - 1,00 m</b>	<b>0,25</b>	<b>0,32</b>	<b>locker</b>
<b>1,00 - 3,20 m</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>	<b>locker</b>
<b>3,20 - 4,40 m</b>	<b>0,25</b>	<b>0,32</b>	<b>locker</b>
<b>4,40 - 5,00 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>

DPH 3	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,10 m</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>	<b>locker</b>
0,10 - 0,50 m	0,53	0,60	dicht
0,50 - 0,80 m	0,63	0,69	dicht
0,80 - 1,35 m	0,60	0,67	dicht
1,35 - 1,70 m	0,61	0,68	dicht
1,70 - 2,70 m	0,59	0,66	dicht
2,70 - 4,20 m	0,47	0,54	mitteldicht
<b>4,20 - 5,00 m</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>	<b>locker</b>

DPH 4	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,25 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
<b>0,25 - 1,30 m</b>	<b>0,25</b>	<b>0,32</b>	<b>locker</b>
<b>1,30 - 2,00 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
2,00 - 5,00 m	0,48	0,55	mitteldicht

DPH 5	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,10 m</b>	-	-	<b>sehr locker</b>
<b>0,10 - 1,00 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
1,00 - 1,80 m	0,43	0,50	mitteldicht
1,80 - 3,00 m	-	-	steif

DPH 6	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,20 m</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>sehr locker</b>
<b>0,20 - 1,40 m</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>	<b>locker</b>
1,40 - 3,00 m	0,58	0,65	dicht
3,00 - 3,90 m	0,60	0,67	dicht
3,90 - 5,00 m	0,61	0,68	dicht

DPH 7	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,15 m</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>sehr locker</b>
0,15 - 0,65 m	0,47	0,54	mitteldicht
0,65 - 1,45 m	0,58	0,65	dicht
1,45 - 1,85 m	0,47	0,54	mitteldicht
1,85 - 3,00 m	-	-	steif

DPH 8	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,20 m</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>sehr locker</b>
<b>0,20 - 0,60 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
<b>0,60 - 1,30 m</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>sehr locker</b>
1,30 - 3,00 m	0,46	0,53	mitteldicht

DPH 9	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,20 m</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>sehr locker</b>
<b>0,20 - 0,60 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
0,60 - 3,00 m	0,43	0,50	mitteldicht

DPH 10	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,08 m</b>	-	-	<b>sehr locker</b>
0,08 - 0,75 m	0,34	0,41	mitteldicht
0,75 - 1,30 m	-	-	steif
1,30 - 3,00 m	-	-	steif

DPH 11	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,10 m</b>	-	-	<b>locker</b>
<b>0,10 - 0,55 m</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>	<b>locker</b>
0,55 - 1,30 m	0,48	0,55	mitteldicht
1,30 - 2,40 m	-	-	steif
2,40 - 3,00 m	0,48	0,55	mitteldicht

DPH 12	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,15 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
<b>0,15 - 0,60 m</b>	<b>0,25</b>	<b>0,32</b>	<b>locker</b>
0,60 - 1,00 m	-	-	steif
1,00 - 3,00 m	-	-	steif

DPH 13	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,50 m</b>	<b>0,25</b>	<b>0,32</b>	<b>locker</b>
<b>0,50 - 0,80 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
0,80 - 1,10 m	-	-	steif
1,10 - 2,00 m	-	-	steif
2,00 - 3,00 m	-	-	steif

DPH 14	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,20 m</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>sehr locker</b>
<b>0,20 - 0,60 m</b>	<b>0,29</b>	<b>0,36</b>	<b>locker</b>
0,60 - 1,50 m	0,34	0,41	mitteldicht
1,50 - 3,00 m	-	-	steif

DPH 15	D	I <sub>D</sub>	Bemerkung
<b>0,00 - 0,30 m</b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>sehr locker</b>
<b>0,30 - 0,90 m</b>	<b>0,17</b>	<b>0,24</b>	<b>locker</b>
0,90 - 1,75 m	-	-	steif
1,75 - 3,00 m	0,40	0,47	mitteldicht

In der Fachliteratur werden die Dichtewerte wie folgt eingestuft:

D	I <sub>D</sub>	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**

Die angetroffenen Böden sind unterhalb des Oberbodens locker bis dicht gelagert bzw. weisen eine steife Konsistenz auf.

### 3.5 Baugrundeigenschaften

Aus den Aufschlüssen wurden gestörte Erdstoffproben entnommen und durch Feldprüfmethoden untersucht. Von ausgewählten Proben wurden im Labor der Wassergehalt und der Glühverlust sowie die Korngrößenverteilung bestimmt (Anlage 5). Es lassen sich folgende Erdstoff-Klassifikationswerte ableiten:

Schicht <sup>*)</sup>	Oberboden	Sande		gemischt-körnige Böden	Kies
Körnung	Mu, fS, ms, h	mS, fs, gs <sup>‘</sup> -gs (fg <sup>‘</sup> -fg, mg <sup>‘</sup> -mg)	fS, ms, u, g-g* (h <sup>‘</sup> )	mS, fs, u*	S, G
Bezeichnung n. DIN 18196	<b>OH</b>	<b>SE</b>	<b>SU, ST</b>	<b>SU*</b>	<b>GI</b>
Bodenarten nach ATV-DVWK-A 127	G 4	G 1	G 2	G 3	G 1
Plastizität I <sub>p</sub> in %	-	-	4 - 25	4 - 30	-
Fließgrenze W <sub>L</sub> in %	-	-	20 - 45	20 - 50	-
Lagerungsdichte	siehe Gliederungspunkt 3.4				
Frostklasse	2	1	2	3	1
Skelettanteil in %	≤ 1	≤ 15	≤ 20	≤ 5	<b>43,5</b>
Abstufung C <sub>u</sub>		2 - 5	2 - 10	-	<b>13,1</b>
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA- StB	V 2	V 1	V 1	V 2	V 1

<sup>\*)</sup> nur relevante Schichten wurden aufgeführt; **fett**: im Labor ermittelt

Schicht <sup>*)</sup>	bindige Böden			
Körnung	U, fs, ms <sup>‘</sup>	U, s-s*, t, g <sup>‘</sup>	U, s*, mg, gg	U, fs, t, g <sup>‘</sup>
Bezeichnung n. DIN 18196	<b>UL</b>	<b>TL</b>	<b>UM</b>	<b>TM</b>
Bodenarten nach ATV-DVWK-A 127	G 3	G 4	G 3	G 4
Plastizität I <sub>p</sub> in %	4 - 11	7 - 16	7 - 20	16 - 28
Fließgrenze W <sub>L</sub> in %	25 - 35	25 - 35	35 - 50	40 - 50
Lagerungsdichte	siehe Gliederungspunkt 3.4			
Frostklasse	3	3	3	3
Skelettanteil in %	≤ 1	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Abstufung C <sub>u</sub>	-	-	-	-
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA- StB	V 3	V 3	V 3	V 3

<sup>\*)</sup> nur relevante Schichten wurden aufgeführt

### **3.6 Wiederverwendbarkeit der vorhandenen Schichten**

#### **3.6.1 Ungebundene Schichten**

Von den angetroffenen Böden wurden Proben entnommen und zwei Mischproben erstellt. Diese sind entsprechend der Regelungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (RsVminA) untersucht worden. Die baustoffcharakterisierende Probenahme erfolgte in Anlehnung an die PN 98.

<b>RKS</b>	<b>Tiefe [m]</b>	<b>Prüfberichtnr. / Probennr.</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>auffällige Werte</b>	<b>Bemerkungen</b>
1-15	UK Oberboden bis 1,0	AR-25-JE- 0221691-02 / 125094502	<b>Z 1.2</b>	pH-Wert: 6,0 [-]	<u>MP 1</u> : Sande (bind. Böden)
1-15	1,0 - 3,0	AR-25-JE- 0221691-02 / 125094502	<b>Z 2</b>	pH-Wert: 5,9 [-]	<u>MP 2</u> : Sande, bind. Böden

Das untersuchte Material der Mischprobe 1 ist der **Verwertungsklasse Z 1.2** zuzuordnen, die der Mischprobe 2 in die **Verwertungsklasse Z 2**.

Das Laborprotokoll ist der Anlage 6 Blatt 1-10 dieser Dokumentation zu entnehmen.

### **3.7 Wasserverhältnisse**

Das Untersuchungsgebiet ist im untersuchten Tiefenbereich durch Grund- sowie Schichtenwasser beeinflusst. An den Tagen der Baugrunderkundung wurde nur an den RKS 2 und 13 Wasserkontakt festgestellt, und zwar in einer Tiefe von 3,15 m bzw. 2,30 m.

Im Untergrund wurden bindige und gemischtkörnige Böden erkundet. Diese sind nur sehr gering wasserdurchlässig bzw. wasserundurchlässig. Hier kann sich, insbesondere bei einsetzenden Niederschlägen, Schichtenwasser sammeln und anstehen.

Schichtenwasser (auch Stauwasser) ist auf einer wasserundurchlässigen Schicht aufgestaut oberflächennahes Wasser. Es hat keinen Kontakt zum Hauptgrundwasserleiter.

Die Geländehöhe fällt im topographischen Kartenwerk ab Bauende/RKS 1 von ca. 57,0 m ü. HN steil auf ca. 31,0 m ü. HN bis auf Höhe von RKS 4 ab, um im weiteren Verlauf erneut anzusteigen, und zwar auf etwa 49,0 m ü. HN bis zum Bauanfang/RKS 13.

Die oberflächige Entwässerung erfolgt entsprechend des Geländegefälles in südlicher und südwestlicher Richtung in die *Krumker Bake*.

Aufgrund der angetroffenen Baugrundverhältnisse ist von nachfolgenden

**Bemessungswasserständen auszugehen:**

Offene Bauweise

- RKS 1:  $\text{GW}_{\text{max.}} \geq 3,00 \text{ m}$  unter GOK

- RKS 12-15:  $\text{GW}_{\text{max.}} \geq 0,60 \text{ m}$  unter GOK (Schichtenwasser)

Spülbohrung

-RKS 1-2:  $\text{GW}_{\text{max.}} \geq 2,65 \text{ m}$  unter GOK (nach Anstieg um ca. 0,50 m)

- RKS 12-14-13:  $\text{GW}_{\text{max.}} \geq 0,60 \text{ m}$  unter GOK (Schichtenwasser).

Für den restlichen Streckenverlauf ist aufgrund des Kabeleinzugs die Angabe eines Bemessungswasserstandes nicht erforderlich.

## 4. Gründungsempfehlungen

Das Bauvorhaben ist aufgrund der Bauausführung im gesteuerten Rohrvortrieb in die „Geotechnische Kategorie 3“ (GK 3) einzustufen.

### 4.1 Gesteuerter Rohrvortrieb

Der überwiegende Teil der Trinkwasserleitung wird durch einen Einzug eines Lehrrohres in die Altleitung saniert. Die nachfolgenden Gründungsempfehlungen gelten demnach nur für die Bereiche, in denen offene Bauweise oder unterirdischer Rohrvortrieb als Neuanlage geplant ist. Für das Spülbohrverfahren wird das HDD-Verfahren angenommen.

#### 4.1.1 Bodenklassifikation für Rohrvortriebsarbeiten

Entsprechend den erkundeten Bodenschichten sowie ihren Eigenschaften, Lagerungsdichten und deren Korngrößenverteilung kann von folgendem Homogenbereich nach DIN 18 319 ausgegangen werden:

<b>Bodengruppe nach DIN 18196</b>	<b>Homogenbereich nach DIN 18 139</b>
<b>Oberboden OH</b>	kein Rohrvortrieb
<b>SE, SU, GI, TL, TM, UM</b>	Rohr-A / Erd-A

Weitere Hinweise zu den Homogenbereichen sind dem Gliederungspunkt 5 zu entnehmen.

#### 4.1.2 Kornoberflächen

Gebrochene oder scharfkantige Kornoberflächen wurden nicht erkundet und sind nicht zu erwarten.

#### 4.1.3 Verklebungspotenzial

Die bindigen Böden im Bereich der Durchörterung besitzen einen steifen Konsistenzbereich. Bei einer Plastizitätszahl von 7 - 28 und einer Konsistenzzahl von 0,75 - 1,00 besteht ein **mittleres bis hohes Verklebungspotenzial**.

#### 4.1.4 Quellverhalten

Bei den bindigen Böden ist von einem Quellverhalten auszugehen. Aufgrund der anstehenden Konsistenzen wird dieses auf 1 % - 3 % geschätzt.

#### 4.1.5 Kalkgehalt der anstehenden Böden

Die feinkörnigen Böden besitzen einen Kalkgehalt von 10 - 12 M.-% (Erfahrungswert).

#### 4.1.6 Erdwiderstand der Pressanlage

Die auftretenden Presskräfte werden durch das Widerlager in den anstehenden Boden abgeleitet. Im Trassenbereich stehen überwiegend Böden mit lockerer Lagerung an. Ertüchtigungen des Presswiderlagers sind erforderlich.

#### 4.1.7 Baugruben

Sollte ein anderes gesteuertes Verfahren als das o.g. HDD-Verfahren zur Anwendung kommen, so ist u.U. die Herstellung von Start- und Zielgruben erforderlich.

##### *4.1.7.1 Gründung der Start- u. Zielgruben*

Die genaue Gründungstiefe der Start- u. Zielgruben sind der Verfasserin nicht bekannt. Es wird davon ausgegangen, dass sie in einer Tiefe von ca. 1,50 m liegen. Auf der Aushubsohle stehen dann Kiese, bindige Böden mit steifer Konsistenz oder Sande an.

Nur die sandigen Bereiche dürfen verdichtet werden.

##### *4.1.7.2 Verbau*

Die Baugruben für die Start- und Zielgrube müssen mit einem standsicheren Verbau unter Beachtung von DIN 4124 gesichert werden.

Eine vollflächige Stützung der Grabenwände und ständiger Kraftschluss zwischen angrenzendem Erdreich und Verbau sind zu gewährleisten.

## 4.2 Offene Bauweise

Die Rohrgrabensohle liegt vermutlich in einer Tiefe von ca. 1,50 m - 2,50 m unter GOK.

Nachfolgende Empfehlungen sind umzusetzen.

1. Es erfolgt ein Bodenaushub bis zur der geplanten Verlegungstiefe.
2. Auf der Aushubsohle stehen bindige Böden mit steifer Konsistenz an.
3. Die Aushubsohle darf nicht verdichtet werden.
4. Zur Verfüllung der Leitungszone sind Sande der Klassifizierung SE / frostsicherer Füllboden mit einem Größtkorn < 22 mm lagenweise einzubauen und zu verdichten. **Die geborgenen Erdstoffe sind hierfür nicht geeignet.**
5. Die Rohrgrabenverfüllung erfolgt mit Sanden der Klassifizierung SE. Diese müssen lagenweise eingefüllt und verdichtet werden ( $D_{Pr} \geq 98 \%$ ). **Bei sorgfältiger Trennung können die geborgenen Sande hierfür verwertet werden. Die bindigen Böden sind hierfür nicht geeignet.**
6. Für die Erdarbeiten sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Weitere Hinweise sind dem Gliederungspunkt 4.3 zu entnehmen.

### 4.2.1 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.

### 4.2.2 Sicherung mit Verbau

Baugruben und Gräben können bis zu einer Tiefe von 1,25 m senkrecht hergestellt werden. In bindigen, mindestens steifen Böden sind von 1,25 m bis 1,75 m teilgeböschte bzw. teilverbaute Baugruben und Gräben realisierbar.

Geböschte Baugruben dürfen bis zu einer Tiefe von 5 m ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit hergestellt werden, wenn einfache Verhältnisse vorliegen (siehe DIN 4124) und die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Böschungswinkel nicht überschritten werden.

Bodenart	Böschungswinkel $\beta$	Empfohlen $\beta$
nicht bindiger oder weicher bindiger Boden	$\leq 45^\circ$	<input checked="" type="checkbox"/>
steifer oder halbfester bindiger Boden	$\leq 60^\circ$	<input type="checkbox"/>
Fels	$\leq 80^\circ$	<input type="checkbox"/>

Treten bei der Baugrubenherstellung Schichtenwasseraustritte auf, dann müssen die Böschungen unter Umständen weiter abgeflacht und zusätzlich gesichert werden.

Auf jeden Fall ist die Aufweichung der Böschungsoberfläche zu verhindern.

Arbeitsräume, die betreten werden, müssen in Baugruben mindestens 0,50 m breit sein. Weitere Hinweise zur Baugrubenherstellung und -ausbildung sowie den zulässigen Randabständen von Aufschüttungen und Verkehrslasten sind der DIN 4124 zu entnehmen.

#### **4.3 Wasserhaltungsmaßnahmen**

Es können Wasserhaltungsmaßnahmen zur Herstellung der Start- und Zielgrube bzw. für die Baugruben in offener Bauweise erforderlich sein.

Wasserhaltungsmaßnahmen sind bei einsetzenden Niederschlägen nur erforderlich, wenn bindige u/o gemischtkörnige Böden auf der Aushubsohle auftreten, da sich hier das Niederschlagswasser sammeln kann (Schichtenwasser). Das anfallende Wasser ist mittels offener

Wasserhaltungsmaßnahmen zu fassen (Pumpensümpfe) und aus der Baugrube zu entfernen.

Die Bauarbeiten sollten in einer trockenen Jahreszeit erfolgen.

## 5. Vorläufige Empfehlung zur Einteilung in Homogenbereiche

Die Baumaßnahme ist in die Geotechnische Kategorie GK 3 einzuordnen.

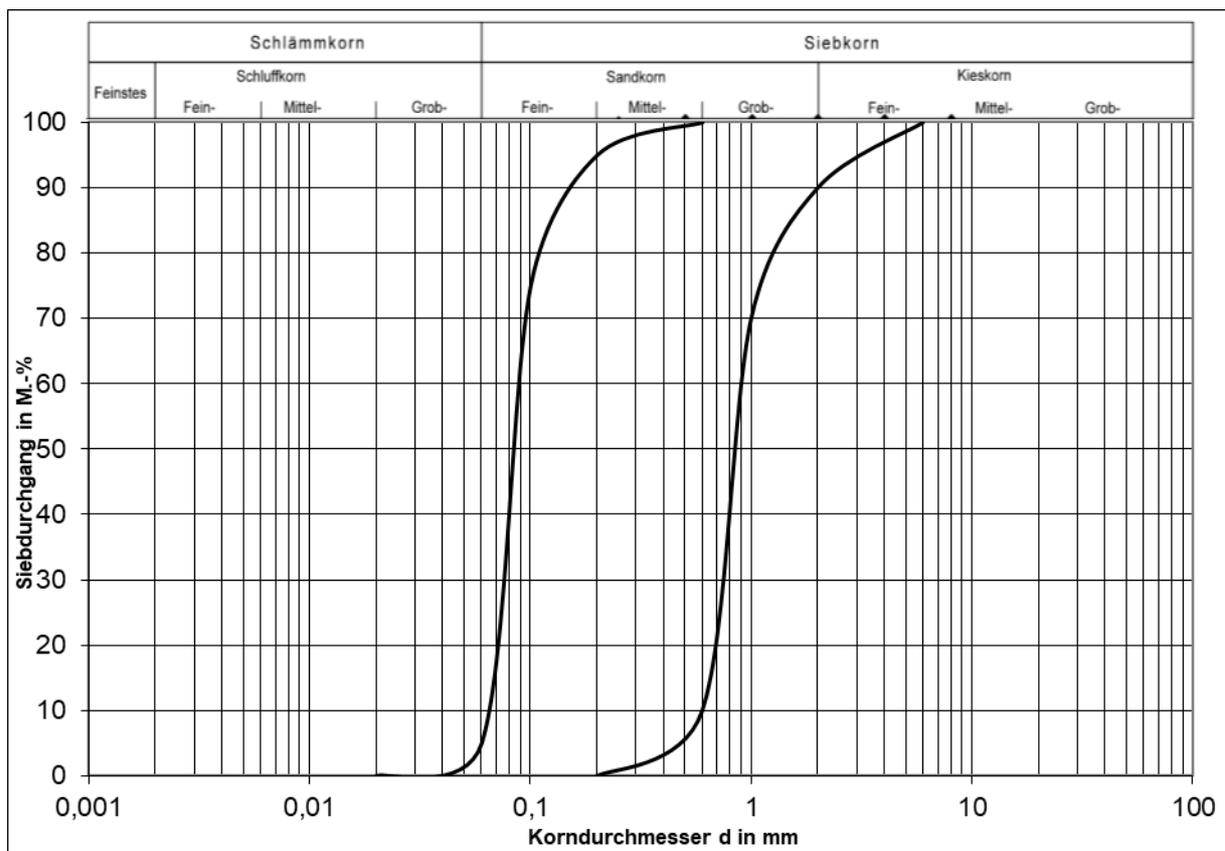
In Auswertung der Schichtenverzeichnisse lassen sich für

- Erdbauarbeiten (**Erd-**)
- Bohrarbeiten (**Rohr-**) nachfolgende Homogenbereiche zuordnen.

Die Tabellen geben einen Überblick über die nach VOB/C erforderlichen Eigenschaften und Kennwerte für diese Homogenbereiche.

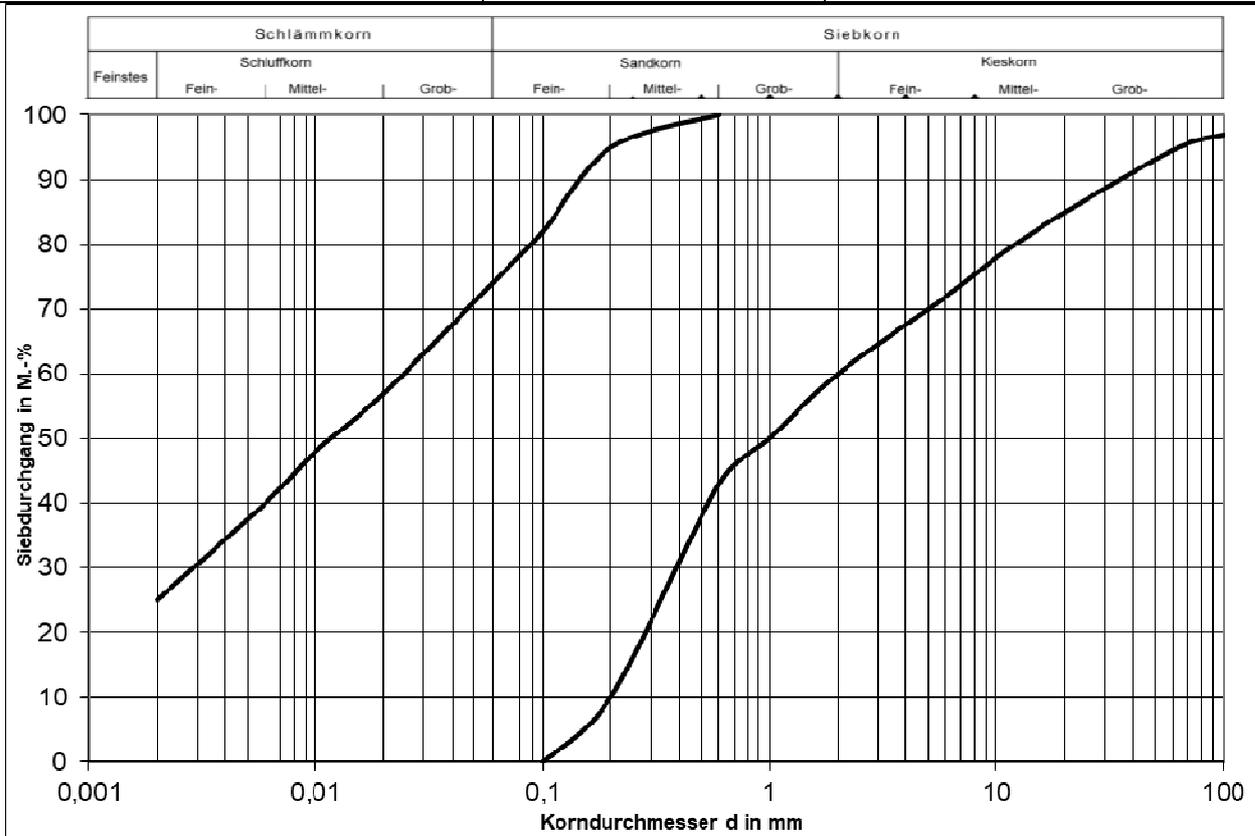
Der Oberboden ist nach DIN 18320 wie folgt einzustufen.

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd-A
ortsübliche Bezeichnung	-	Oberboden / Mutterboden
Bodengruppe	DIN 18196	<b>OH</b>
Bodengruppe	DIN 18915	2
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	0 / 0 / 0



*kursiv:* Erfahrungswert, Schätzwert, od. indirekt bestimmt

Eigenschaft/Kennwert	Norm	Homogenbereich Erd- A / Rohr-A
ortsübliche Bezeichnung	-	Sande, Kies, Schluff
Korngrößenverteilung [M.-%] Ton / Schluff / Sand / Kies	DIN 18123	0-25 / 0-50 / 25-60 / 0-40
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke [M.-%]	DIN EN ISO 14688-1	möglich / - / -
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	DIN 18125-2	1,72 - 2,07
undrainede Scherfestigkeit [kN/m <sup>2</sup> ]	DIN 18137	0 / 60 - 100
Sensitivität [-]	DIN 4094-4	4 - 8
Wassergehalt [%]	DIN EN ISO 17892-1	3 - 15
Plastizitätszahl [%]	DIN 18122-1	7 - 28
Konsistenzzahl [-]	DIN 18122-1	0,75 - 1,00
Durchlässigkeit [m/s]	DIN 18 130	$1,0 \times 10^{-3} - 1,0 \times 10^{-9}$
Lagerungsdichte [-]	DIN 18126	locker - dicht
organischer Anteil [M.-%]	DIN 18128	0 - 1,5
Abrasivität [g/t]	NF P18-579	250 - 1500
Bodengruppe nach DIN 18196	DIN 18196	<b>SE, SU, GI, TL, TM, UM</b>



*kursiv*: Erfahrungswert, Schätzwert, od. indirekt bestimmt; **fett**: im Labor bestimmt



*Dr. J. Kottke-Levin*

Dr. Janine Kottke-Levin  
Dipl.-Geol.

 **planum**  
Planungsgesellschaft  
für Umwelttechnik mbH  
29410 Salzwedel, Kleiner Stege 8  
Tel. 03901/830500 Fax 03901/830599

*Bert Schulze*  
i. V.

Dipl.-Ing. Bert Schulze  
Geschäftsführer/Bauingenieur  
planum® GmbH Salzwedel

## Bohrprofile, Bodenklassen, Frostempfindlichkeit und Wasser

Osterburg, TWL

- Termin: 18.-20.06. &amp; 24.06.2025 -

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
-------	----------	-----------	------------------------	------------------	--------

<b>RKS 1</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,10 m	Mu, fS, ms, h schwarz / grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 0,70 m	mS, fs braun	SE	3	1	
	- 1,40 m	mS, fs hellbraun	SE	3	1	
	- 1,90 m	S, G braun	GI	3	1	
	- 3,00 m	mS, gs braun	SE	3	1	

<b>RKS 2</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,35 m	Mu, fS, ms, h grau	OH	1	2	WA: 3,15 m WE: 3,15 m
	- 1,00 m	mS, fs braun	SE	3	1	
	- 3,20 m	mS, fs, gs' hellbraun	SE	3	1	
	- 4,40 m	mS, fs, gs' braun	SE	3	1	
	- 5,00 m	mS, fs, u* dunkelbraun	SU*	4	3	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
-------	----------	-----------	------------------------	------------------	--------

<b>RKS 3</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,10 m	Mu, fS, ms, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 0,50 m	fS, ms, u, g* hellbraun	SU	3	2	
	- 0,80 m	fS, ms, u, g hellgrau	SU	3	2	
	- 1,35 m	mS, fs, fg, mg, h' braun	SU	3	2	
	- 1,70 m	fS, ms, u, gs' hellgrau	SU	3	2	
	- 2,70 m	fS, ms, u* grau	SU*	4	3	
	- 4,20 m	fS, u grau / braun	SU	3	2	
	- 5,00 m	mS, fs, u, t braun	SU/ST	3	2	

<b>RKS 4</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,25 m	Mu, fS, ms, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 1,30 m	fS, ms hellbraun	SE	3	1	
	- 5,00 m	fS, ms hellbraun	SE	3	1	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
-------	----------	-----------	------------------------	------------------	--------

<b>RKS 5</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,10 m	Mu, fS, ms, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 1,00 m	fS, ms gelb	SE	3	1	
	- 1,80 m	fS, ms orange	SE	3	1	
	- 3,00 m	U, fs, t Geschiebemergel steif, dunkelbraun	TM	4	3	

<b>RKS 6</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,20 m	Mu, fS, ms, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 1,40 m	fS, ms, Wurzelreste gelb	SE	3	1	
	- 3,00 m	mS, fs orange	SE	3	1	
	- 3,90 m	mS, fs gelb	SE	3	1	
	- 5,00 m	fS, ms hellgrau-weiß	SE	3	1	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
<b>RKS 7</b> <b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>					
0,00 - 0,15 m	Mu, fS, ms, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
- 0,65 m	fS, ms, u, g', h' hellbraun	SU	3	2	
- 1,45 m	fS, u, g' hellgrau	SU	3	2	
- 1,85 m	mS, gs, u*, g' braun	SU*	4	3	
- 3,00 m	U, ms, gs', g', t Geschiebemergel steif, dunkelbraun	TL	4	3	
<b>RKS 8</b> <b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>					
0,00 - 0,20 m	Mu, fS, ms, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
- 0,60 m	fS, ms, fg, mg hellbraun	SE	3	1	
- 1,30 m	fS, ms gelb	SE	3	1	
- 3,00 m	mS, fs hellgrau-weiß	SE	3	1	
<b>RKS 9</b> <b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>					
0,00 - 0,20 m	Mu, mS, fs, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
- 0,60 m	mS, fs, g' braun	SE	3	1	
- 3,00 m	mS, fs hellgrau-weiß	SE	3	1	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
-------	----------	-----------	------------------------	------------------	--------

<b>RKS 10</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,08 m	Mu, mS, fs, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 0,75 m	fS, ms, u, mg', gg' hellbraun	SU	3	2	
	- 1,30 m	U, fs steif, braun	UL	4	3	
	- 3,00 m	U, fs, ms' steif, hellbraun	UL	4	3	

<b>RKS 11</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,10 m	Mu, mS, fs, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 0,55 m	mS, fs, fg', mg' hellbraun	SE	3	1	
	- 1,30 m	mS, fs hellbraun	SE	3	1	
	- 2,40 m	U, fs, t, g' Geschiebemergel steif, braun	TM	4	3	
	- 3,00 m	fS, u hellgrau-weiß	SU	3	2	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
-------	----------	-----------	------------------------	------------------	--------

<b>RKS 12</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,15 m	Mu, mS, fs, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 0,60 m	fS, ms, fg', mg' hellgrau-weiß	SE	3	1	
	- 1,00 m	U, fs*, t, g' Geschiebemergel steif, braun	TL	4	3	
	- 3,00 m	U, ms*, t Geschiebemergel steif, braun	TL	4	3	

<b>RKS 13</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,50 m	Mu, mS, fs, u, h dunkelbraun	OH	1	2	WA: 2,30 m WE: 2,30 m
	- 0,80 m	mS, fs, mg' hellbraun	SE	3	1	
	- 1,10 m	U, t, s* steif, grau/braun	TL	4	3	
	- 2,00 m	U, t, s Geschiebelehm steif, grau/braun	TL/TM	4	3	
	- 3,00 m	U, fs, g' Geschiebemergel steif, grau/braun	TL	4	3	

Teufe	DIN 4023	DIN 18196	Boden- klasse (alt)	Frost- klasse	Wasser
-------	----------	-----------	------------------------	------------------	--------

<b>RKS 14</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,20 m	Mu, mS, fs, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 0,60 m	fS, ms, h', Wurzel- reste', grau	SU	3	2	
	- 1,50 m	mS, fs hellbraun	SE	3	1	
	- 3,00 m	U, ms*, mg, gg Geschiebelehm steif, grau	UM	4	3	

<b>RKS 15</b>		<b>Ansatz Geländeoberkante; Lage siehe Anlage 2</b>				
0,00	- 0,30 m	Mu, mS, fs, h grau	OH	1	2	WA: ohne WE: ohne
	- 0,90 m	mS, fs hellbraun	SE	3	1	
	- 1,75 m	U, t, ms, g' Geschiebelehm steif, braun	TM	4	3	
	- 3,00 m	mS, fs hellbraun	SE	3	1	

**Bericht- Nr. 12/07/25**

**Anlage 2**



Bauanfang

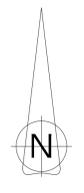
Bauende

Legende :  
 —geplanter Leitungsneubau

Änd.-Nr.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gez.

Auftraggeber : Wasserverband Stendal-Osterburg Straße : Am Bültgraben 5 Ort : 39606 Osterburg		 Unterlage : Blatt-Nr.: Reg.-Nr.:
 Planungsgesellschaft für Umwelttechnik mbH Kleiner Stegel 8 29410 Salzwedel Tel. 03901/830500 Fax 03901/830599	bearbeitet gezeichnet geprüft Datum 12.05.2025 12.05.2025 Zeichen Schulze Schulze	
Aufgestellt Salzwedel, den .....25.06.2025...		Übersichtsplan Maßstab : 1:10.000 Wasserwerk Osterburg Sanierung der Wasserfassung 2

Aufgestellt Salzwedel, den .....25.06.2025...		Übersichtsplan Maßstab : 1:10.000 Wasserwerk Osterburg Sanierung der Wasserfassung 2
Aufgestellt Salzwedel, den .....25.06.2025...		Baugrunduntersuchung



Projekt:  
Sanierung der  
in Os

Legende:  
RKS - Rammkernsondierung  
DPH - schwere Rammsonde

Auftraggeber: Wasserwerk Bad...		Projekt-Nr.: 1000000000	
Standort: Osterburg		Blatt-Nr.: 1-5	
Standort: Amt Büttgraben, O...		Maßstab: 1:2000	
Standort: Straße: Büttgraben, O...		Datum: 2025	
Standort: Ort: Osterburg		Gepl. Nr.: 1000000000	
Standort: Postleitzahl: 06274		Lageplan	
Standort: Telefon: 03941 20000		Menge: 10.000	
Standort: Fax: 03941 20000		Wasserwerk Osterburg	
Standort: E-Mail: wwa@wwa.de		Sanierung der Wasserfassung 2	
Standort: Web: www.wwa.de		Baugrunduntersuchung	

**Bericht- Nr. 12/07/25**

**Anlage 3**

RKS/DPH 13

RKS/DPH 14

RKS/DPH 7

RKS/DPH 12

RKS/DPH 6

RKS/DPH 11

RKS/DPH 5

RKS/DPH 10

RKS/DPH 3

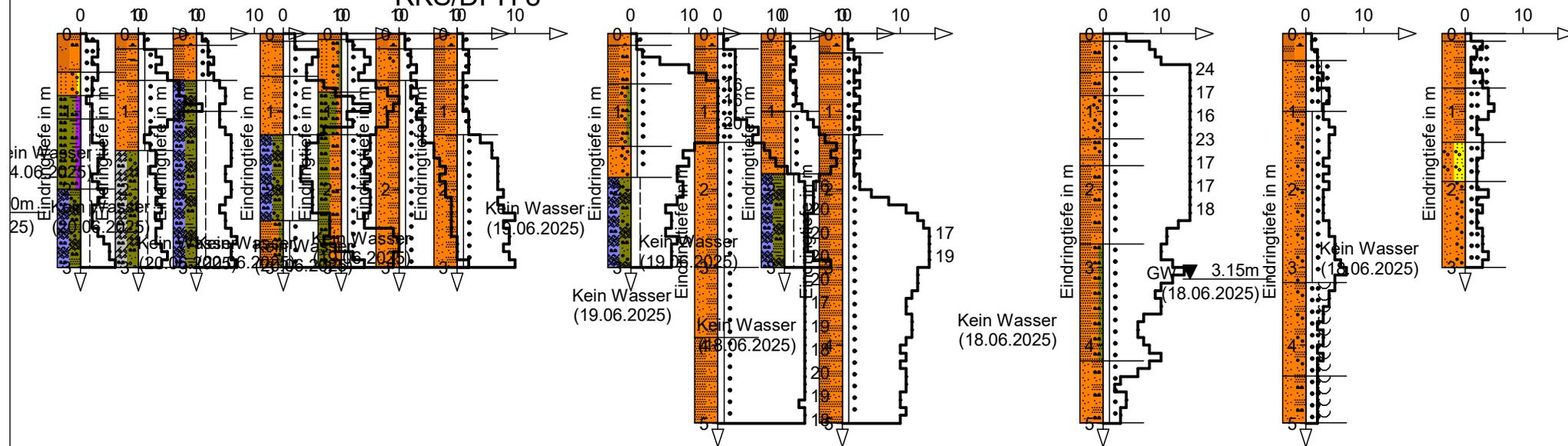
RKS/DPH 2

RKS/DPH 1

RKS/DPH 9

RKS/DPH 4

RKS/DPH 8



planum GmbH Salzwedel  
 Kl. Stegel 8  
 29410 Salzwedel  
 03901-830500

Bauherr : WVSO  
 Bauort : Osterburg  
 Bauvorhaben: TWL WW Obg  
 Bauteil : Baugrund

Maßstab : 1:75/1:10000  
 Bearbeiter : Thomaschke  
 Gezeichnet: Thomaschke  
 Geprüft : Schulze

Datum:  
 10.07.2025  
 10.07.2025  
 10.07.2025

Plan-Nr.:  
**1**

**Bericht- Nr. 12/07/25**

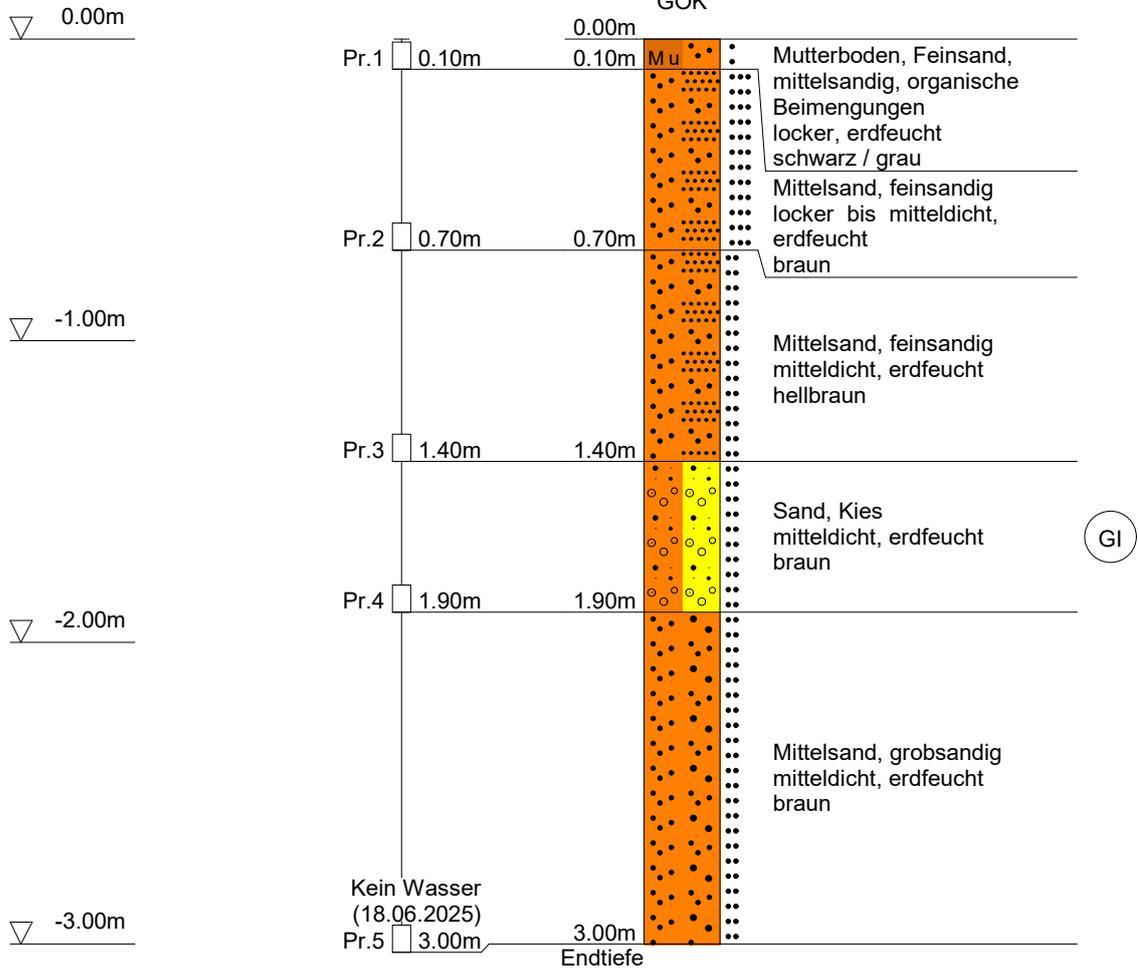
**Anlage 4**



planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 18.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

# RKS 01

GOK





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 18.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

# RKS 02

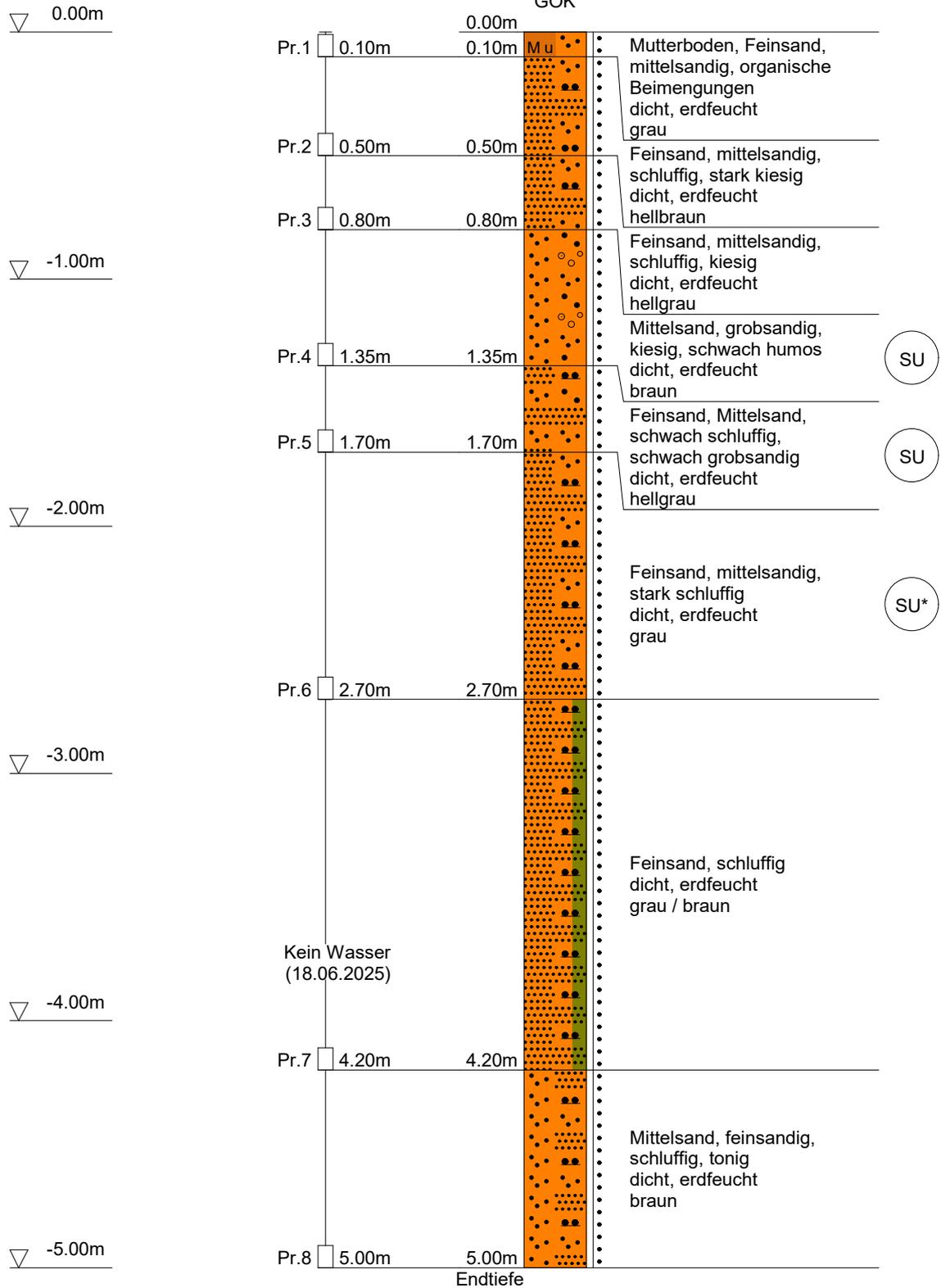




planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 18.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

# RKS 03

GOK





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 18.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

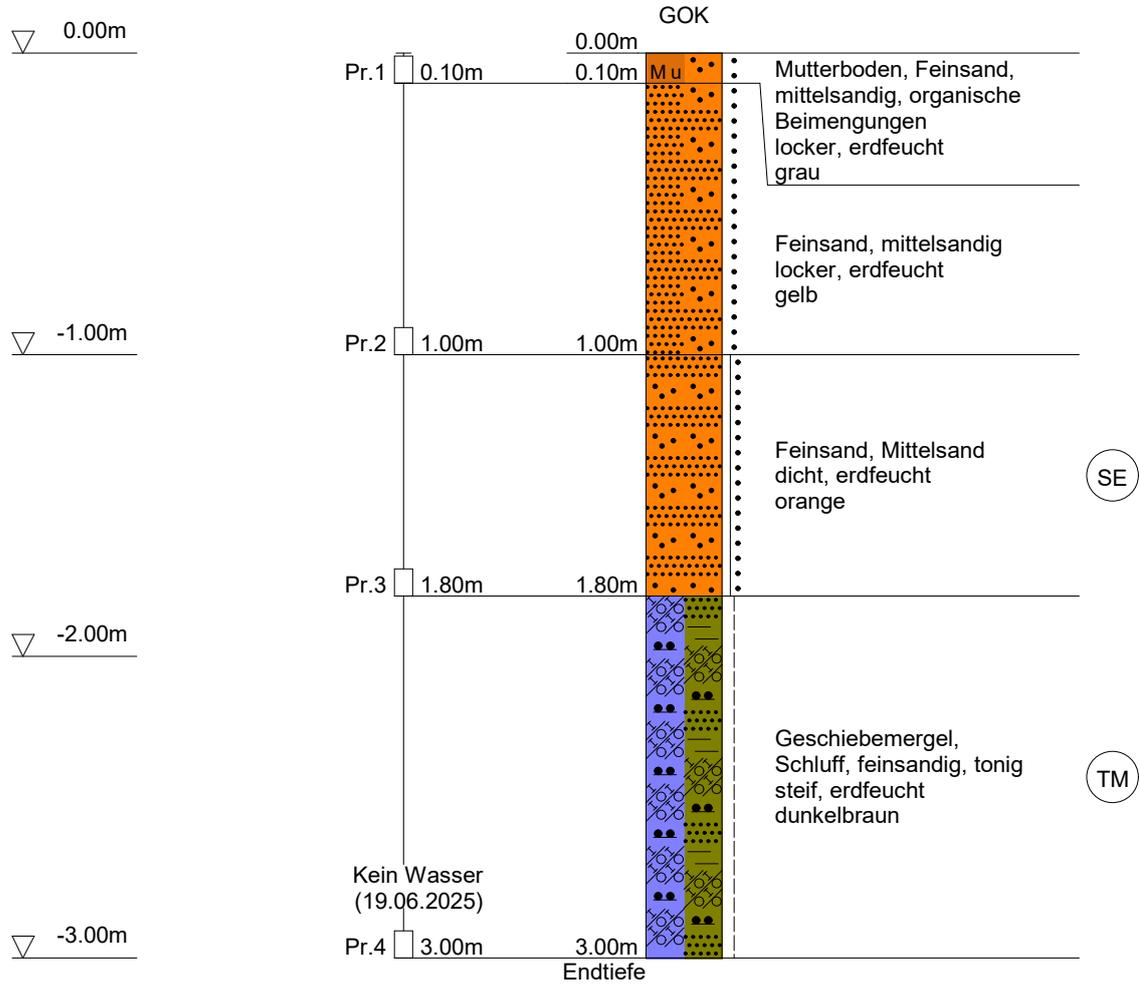
# RKS 04





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 19.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

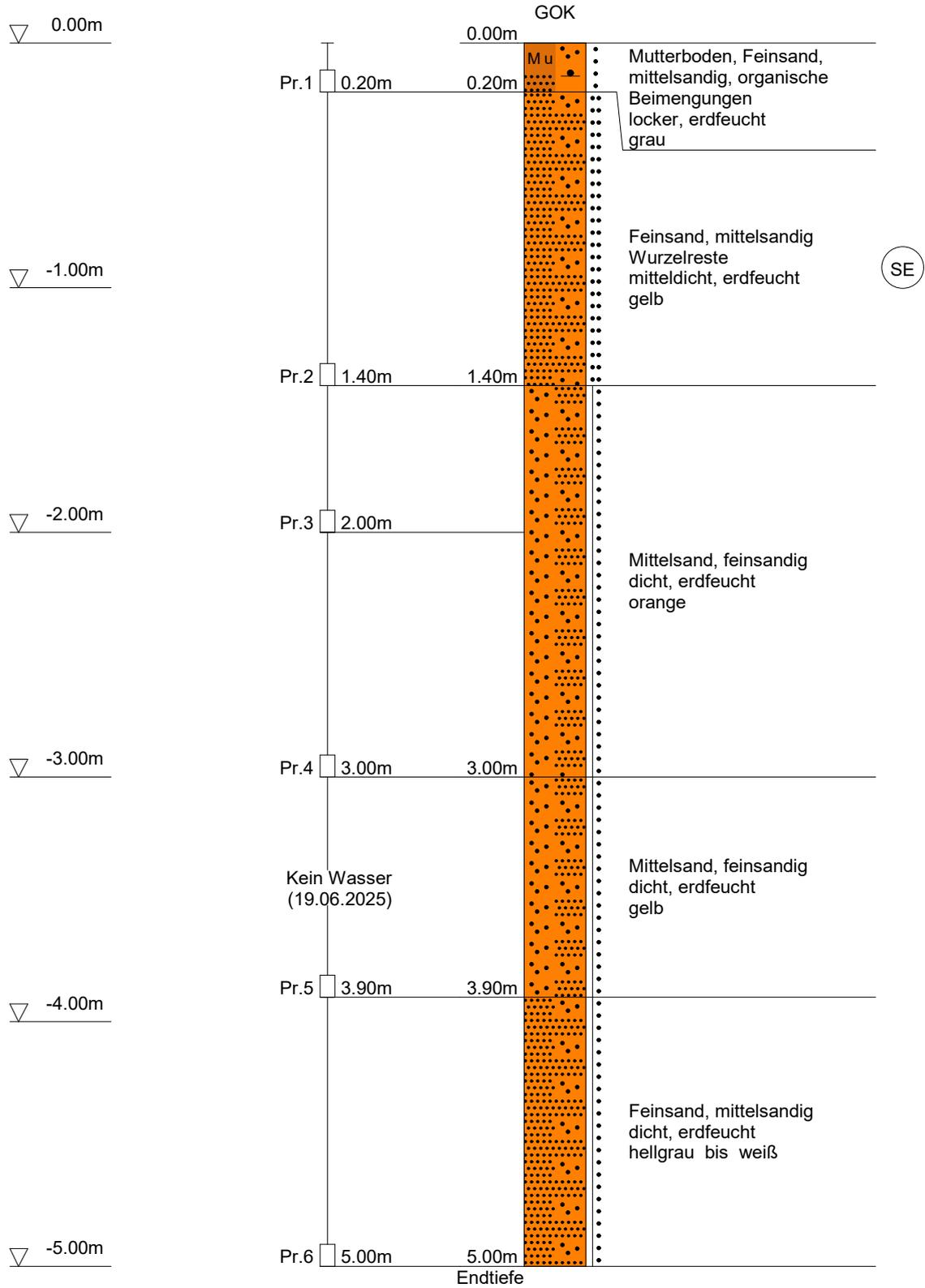
# RKS 05





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 19.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

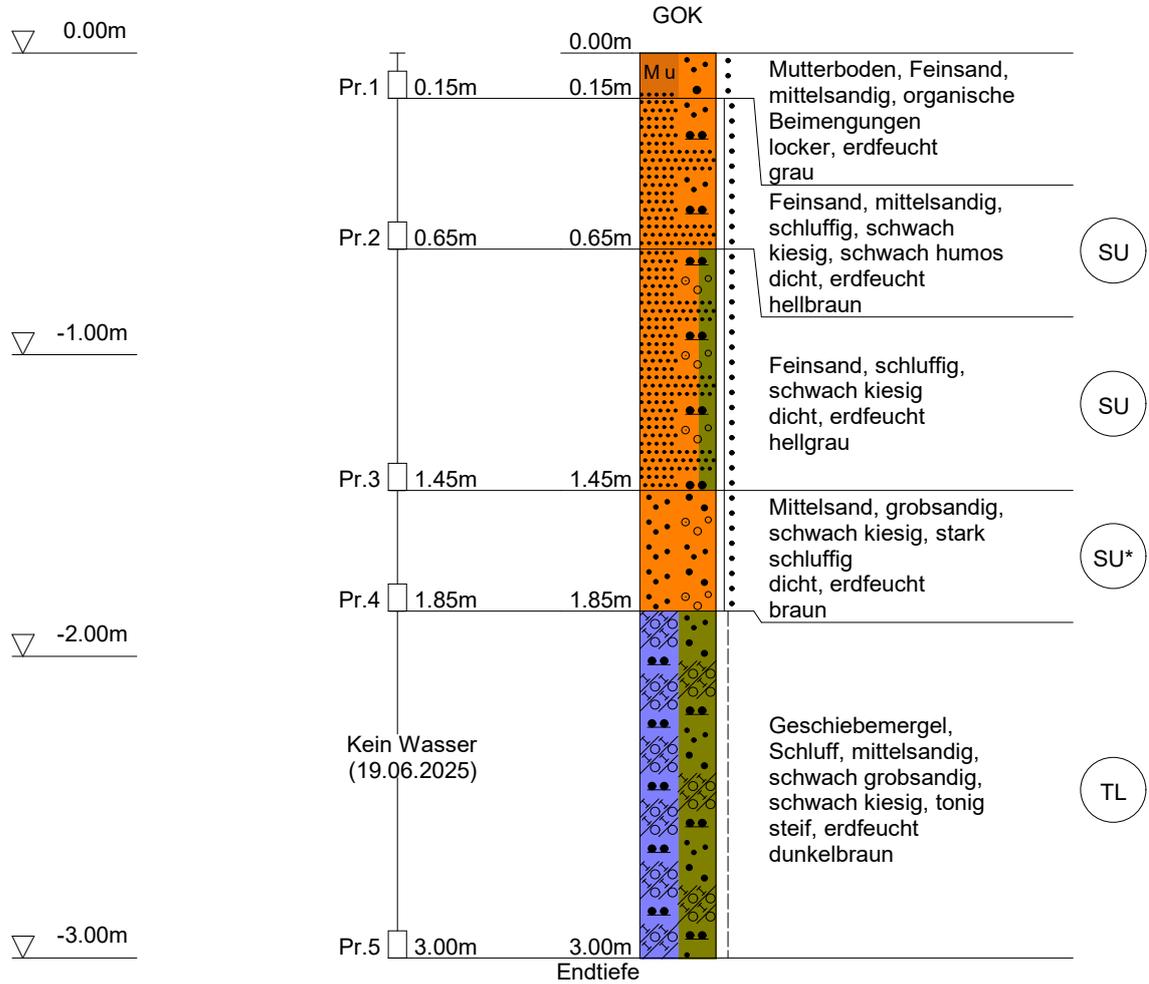
# RKS 06





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 19.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

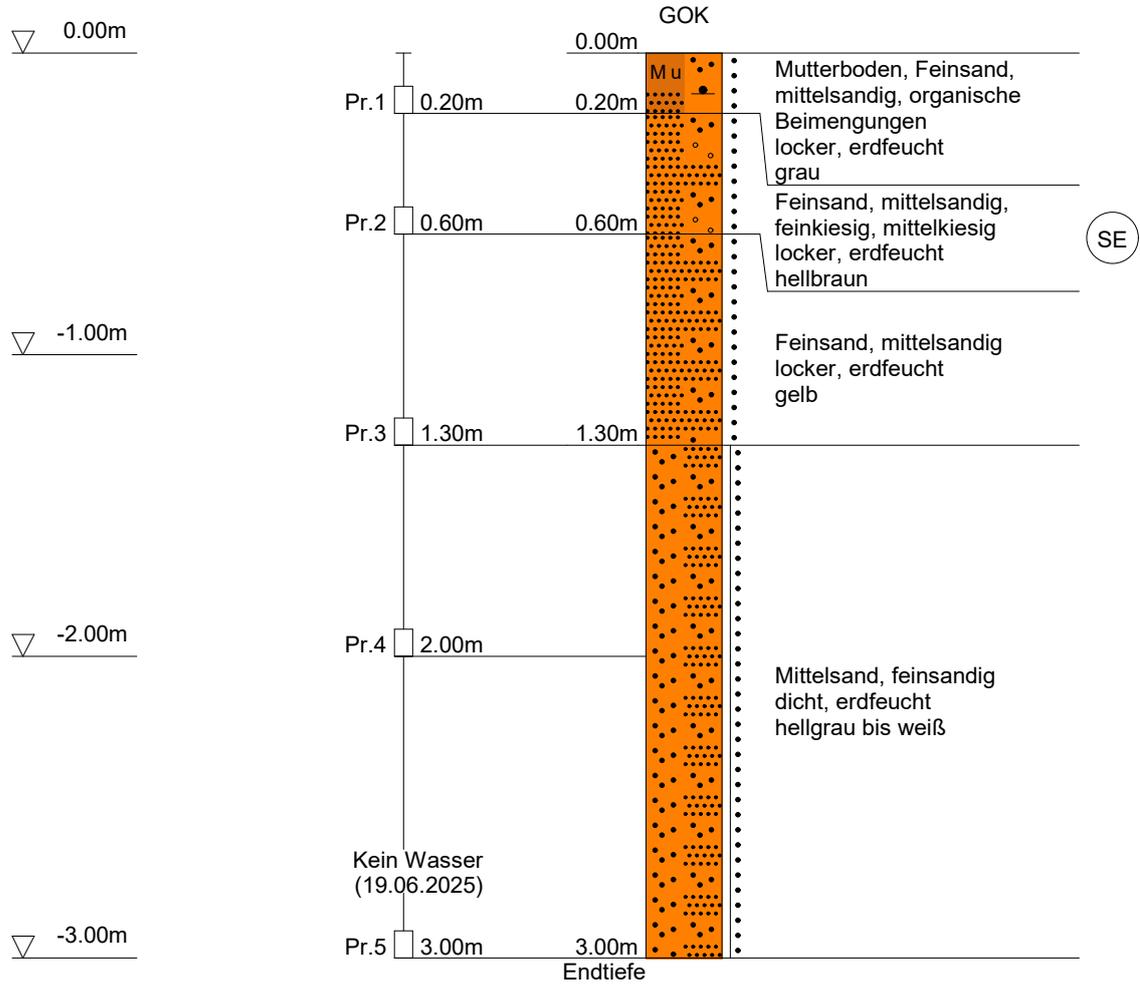
# RKS 07





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 19.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

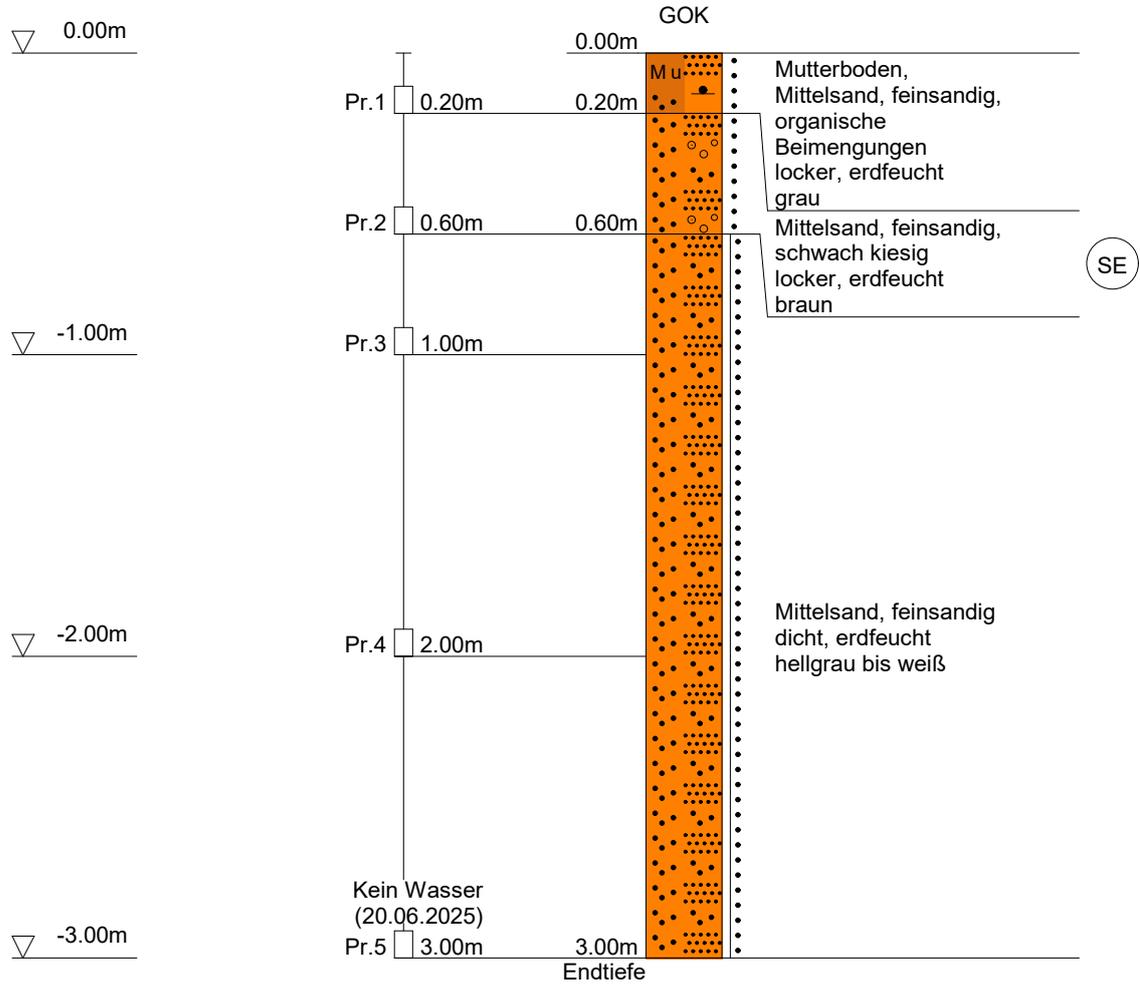
# RKS 08





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 20.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

# RKS 09

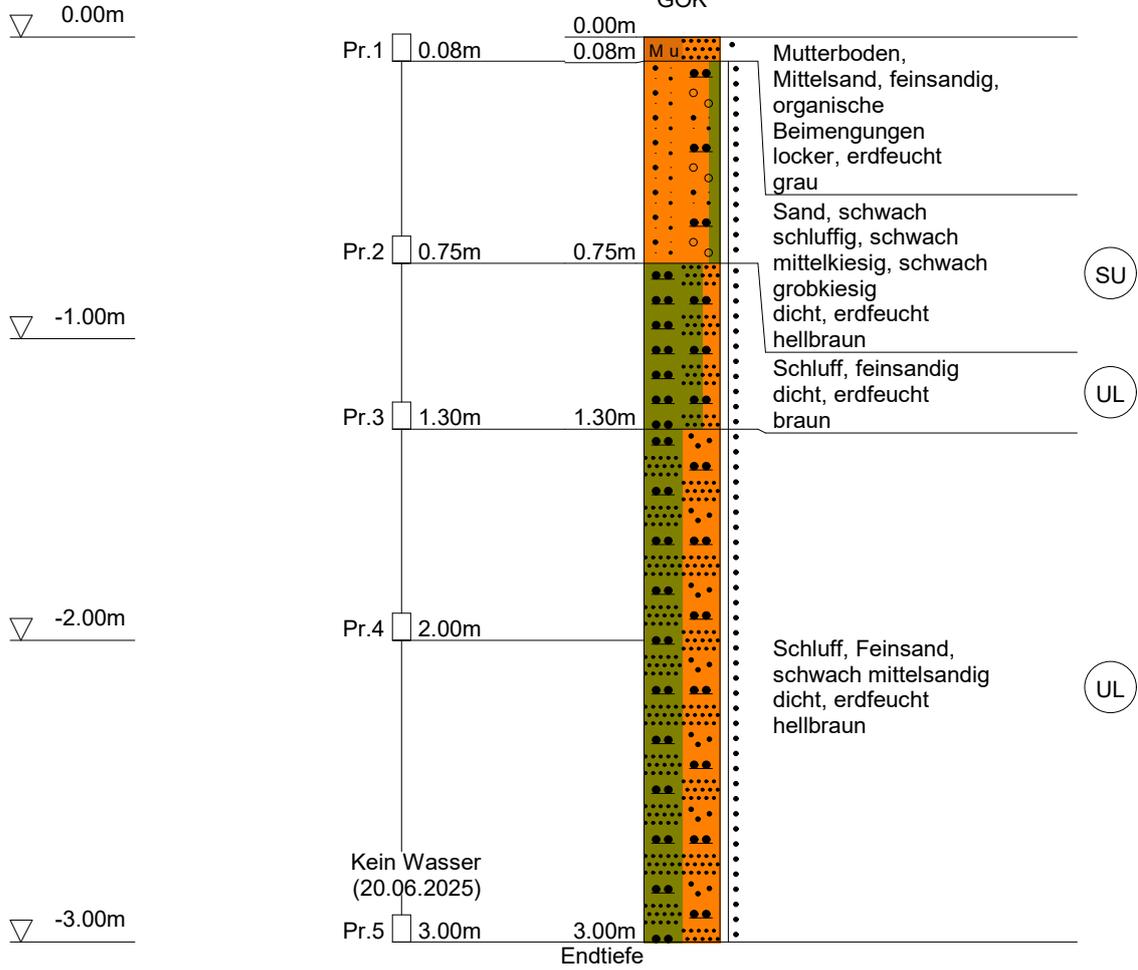




planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 20.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

# RKS 10

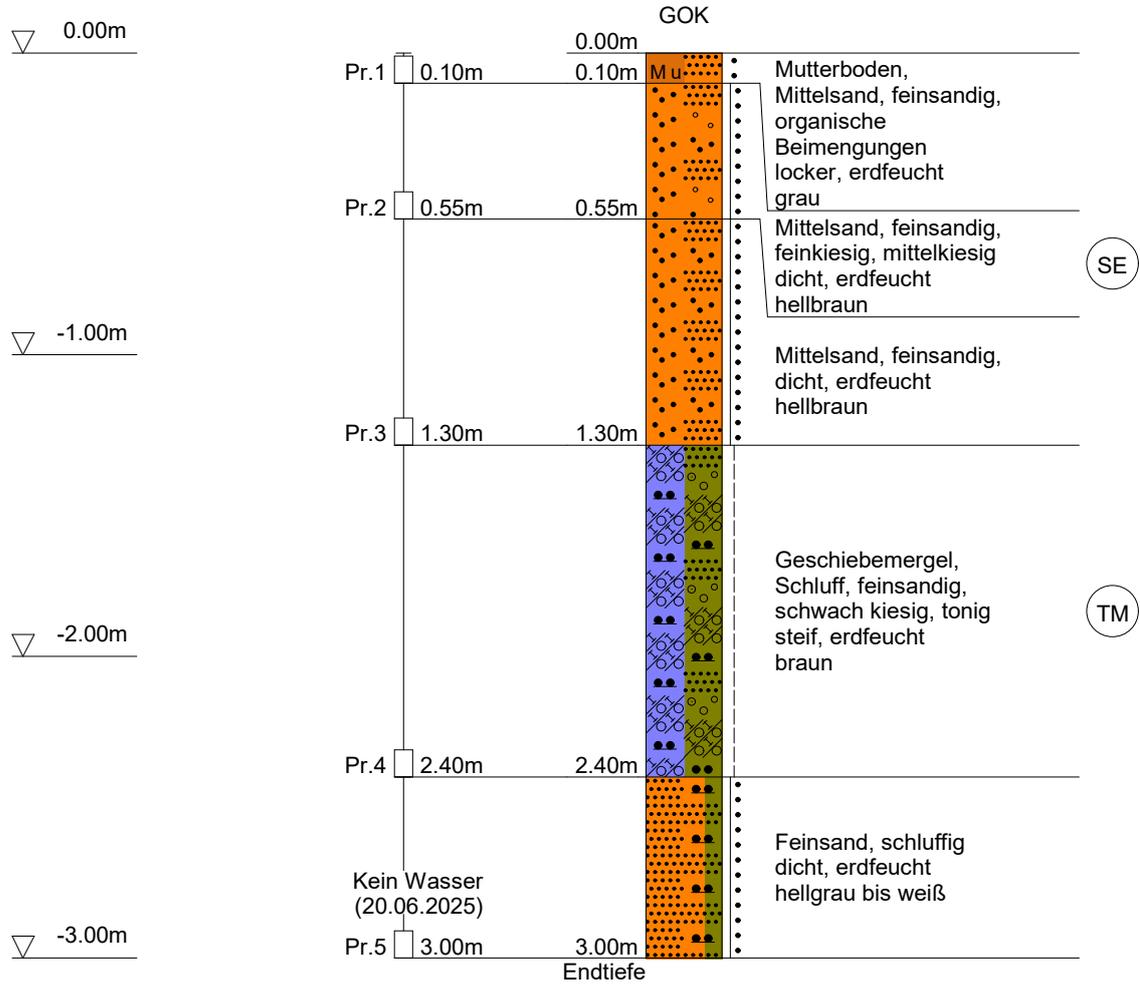
GOK





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 20.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

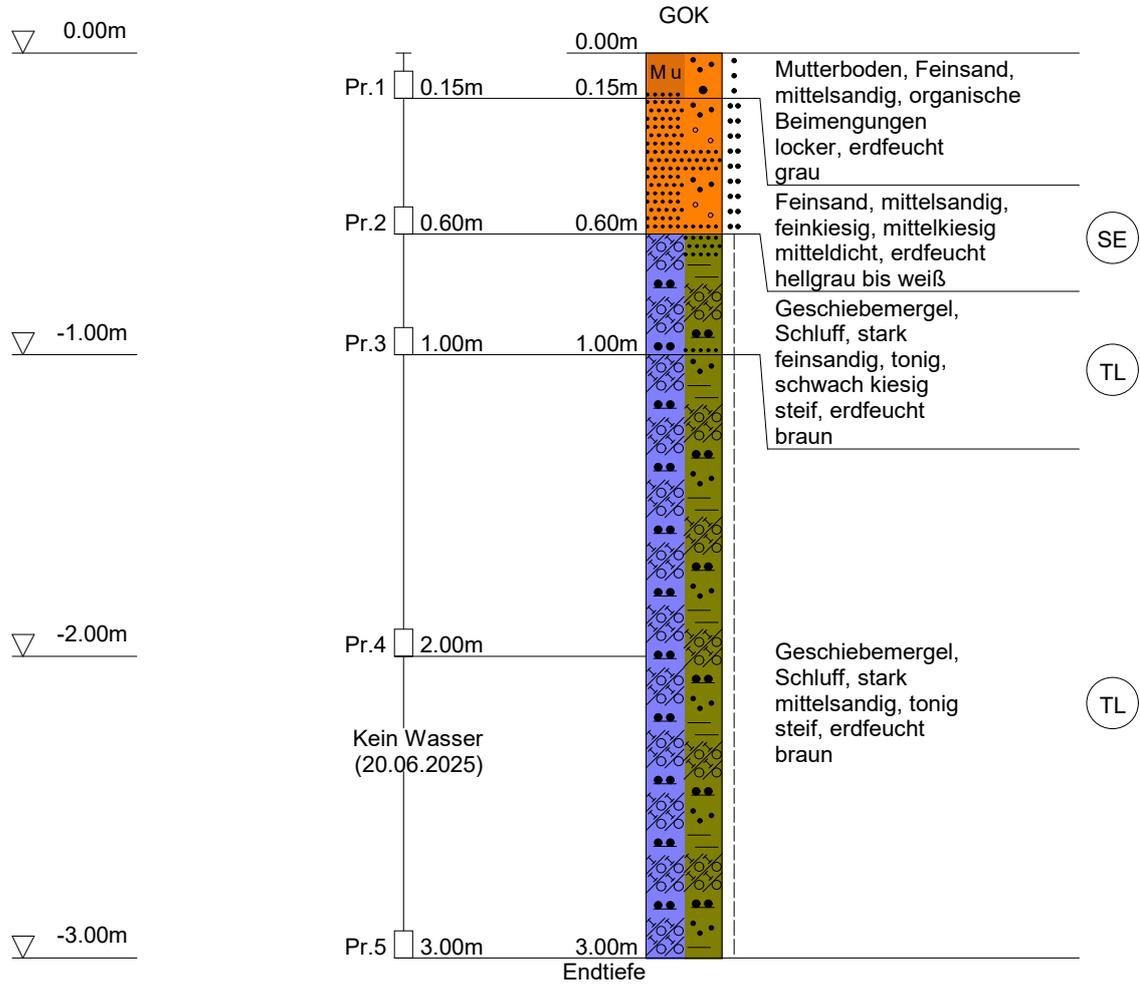
# RKS 11





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 20.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

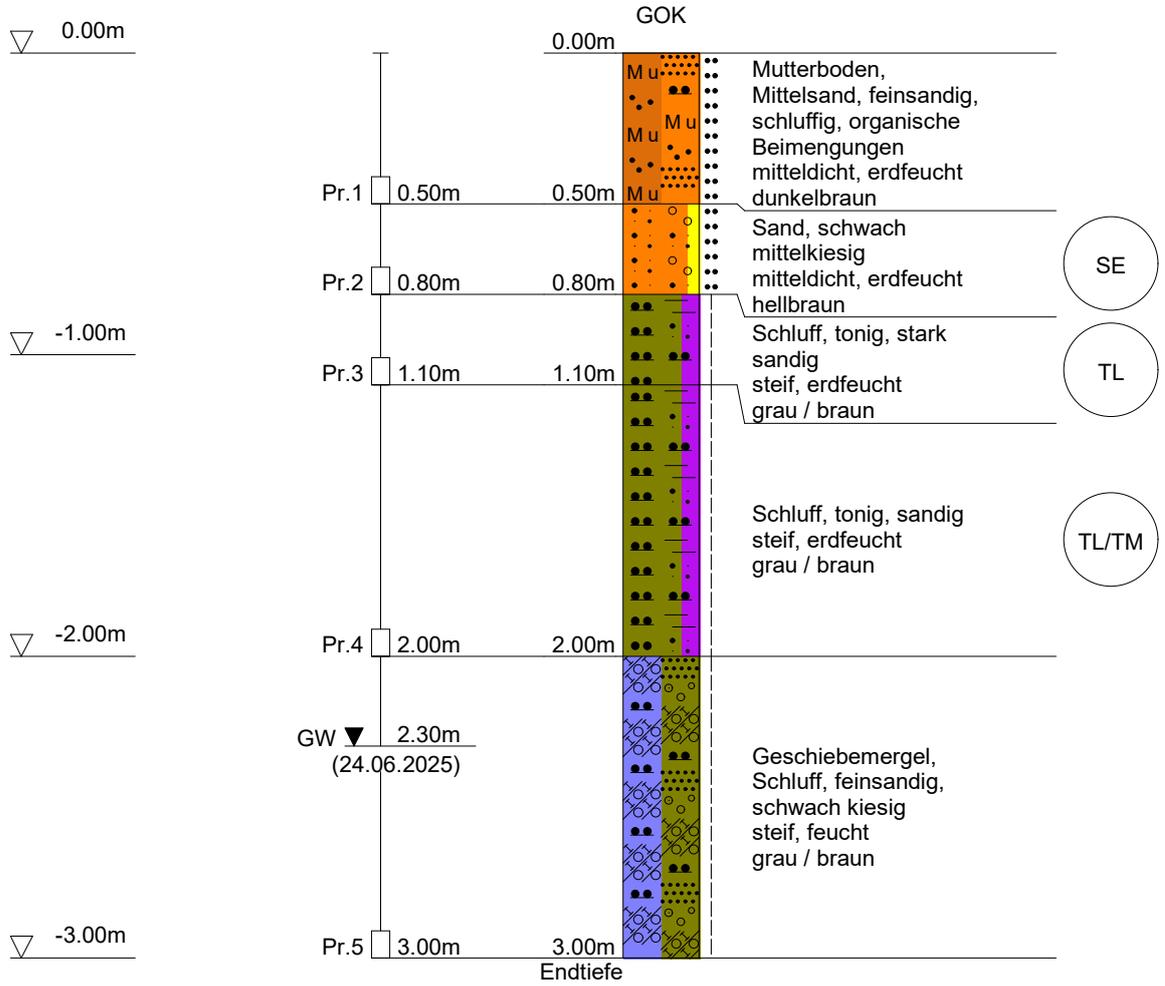
# RKS 12





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 24.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

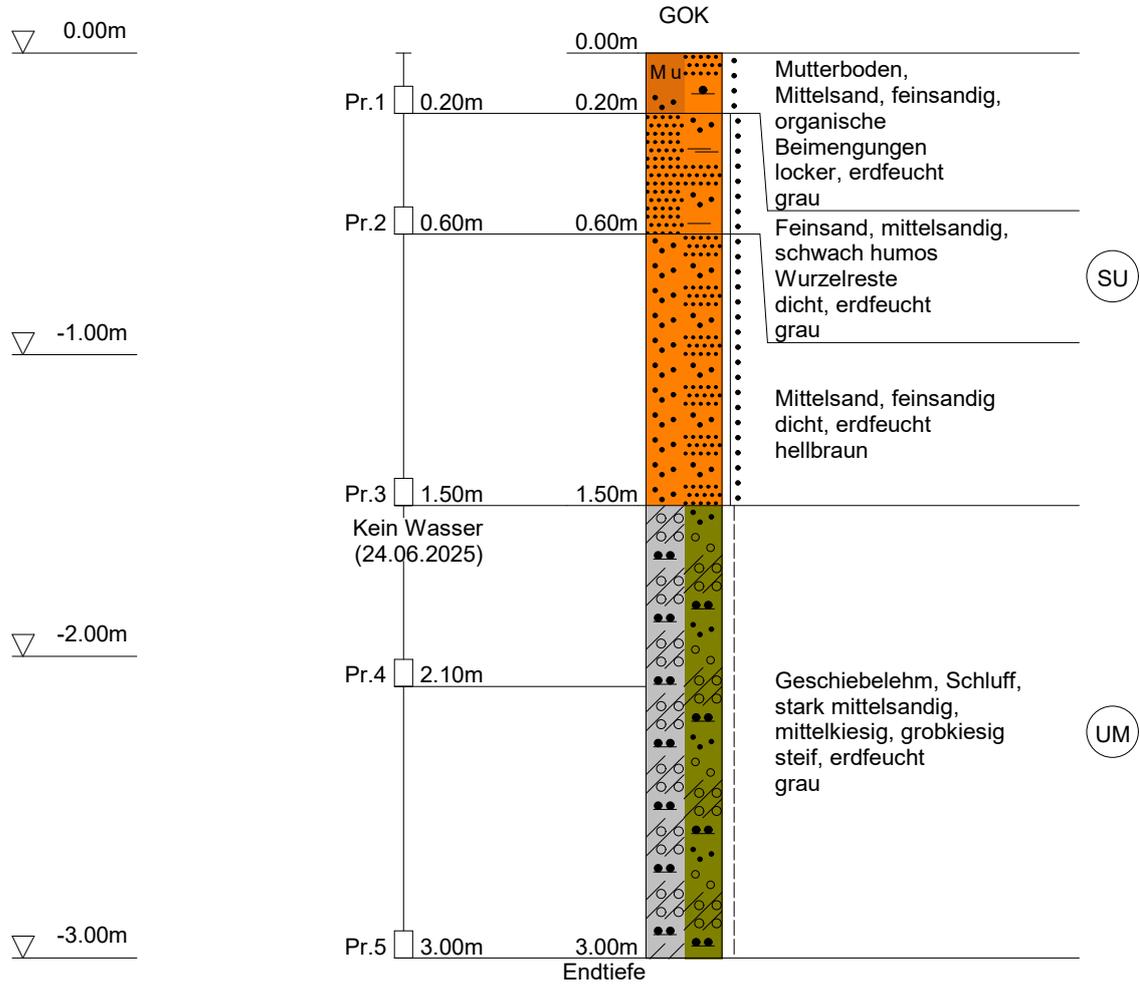
# RKS 13





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 24.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

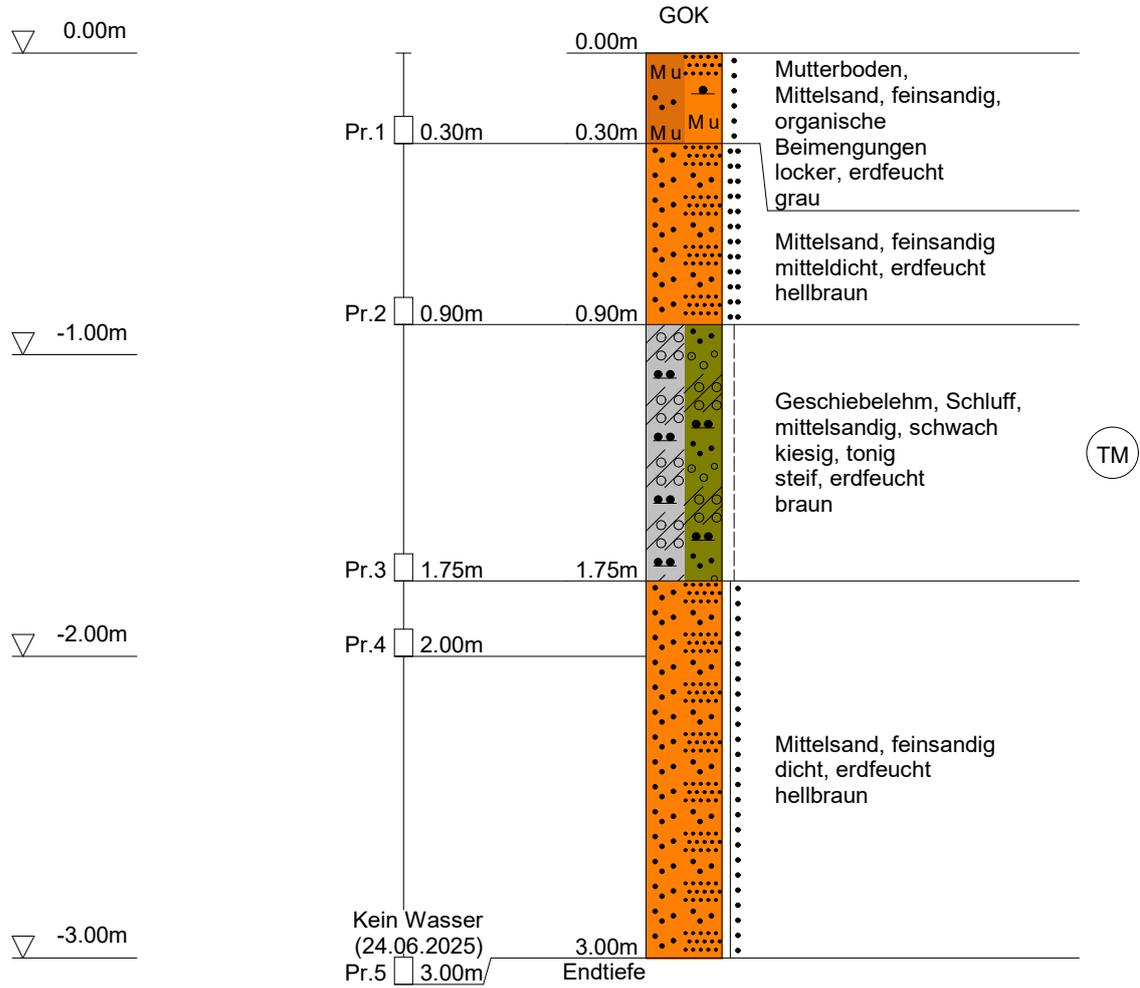
# RKS 14





planum ® GmbH	Projekt : Osterburg TWL WVSO
Kleiner Stegel 8	Projektnr.: BG_2502285-2500051
29410 Salzwedel	Datum : 24.06.2025
salzwedel@planum-gmbh.de	Maßstab : 1: 25

# RKS 15

































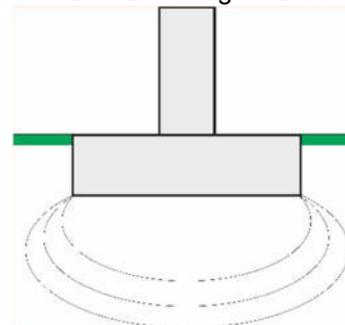
**Bericht- Nr. 12/07/25**

**Anlage 5**

# Ingenieurbüro Lehmann

\* Baugrundgutachten \* Prüfleistungen \* Beweissicherungen

Chausseestraße 18  
39576 Stendal OT Uenglingen  
Tel.: 03931/568149  
www.Baugrund-Lehmann.de



## RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Labornummer: 2025L421

### Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 Glühverlust nach DIN EN 17685-1 (ersetzt DIN 18 128)

Projekt: Osterburg, NB TWL

Entnahmestelle: RKS 3  
Entnahmetiefe [m]: 0,80 - 1,35  
Art der Entnahme: gestört  
Entnahme am: 18.06.2025  
Entnahme durch: planum ® GmbH  
Bearbeiter: IBL  
Prüfdatum: 04.07.2025

Bodenart:	SU
Waage:	Präzisionswaage, SBS-LW-3007
Fehler der Wägung in g:	0,001
Trockenzeit:	bis Massekonstanz
Trockentemperatur in °C:	105
Glühzeit in h:	2
Glühtemperatur in °C:	550
<b>Wassergehalt in %:</b>	<b>3,4</b>
<b>Glühverlust in %:</b>	<b>1,5</b>

Bemerkungen: schwach humos

HCL-Test:

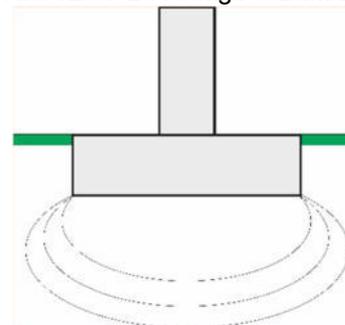
INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL  
OT UENGLINGEN

*F. Kellner*

# Ingenieurbüro Lehmann

\* Baugrundgutachten \* Prüfleistungen \* Beweissicherungen

Chausseestraße 18  
39576 Stendal OT Uenglingen  
Tel.: 03931/568149  
www.Baugrund-Lehmann.de



## RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Labornummer: 2025L425

### Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 Glühverlust nach DIN EN 17685-1 (ersetzt DIN 18 128)

Projekt: Osterburg, NB TWL

Entnahmestelle: RKS 7  
Entnahmetiefe [m]: 0,15 - 0,65  
Art der Entnahme: gestört  
Entnahme am: 19.06.2025  
Entnahme durch: planum ® GmbH  
Bearbeiter: IBL  
Prüfdatum: 04.07.2025

Bodenart:	SU
Waage:	Präzisionswaage, SBS-LW-3007
Fehler der Wägung in g:	0,001
Trockenzeit:	bis Massekonstanz
Trockentemperatur in °C:	105
Glühzeit in h:	2
Glühtemperatur in °C:	550
<b>Wassergehalt in %:</b>	<b>1,9</b>
<b>Glühverlust in %:</b>	<b>1,1</b>

Bemerkungen: schwach humos

HCL-Test:

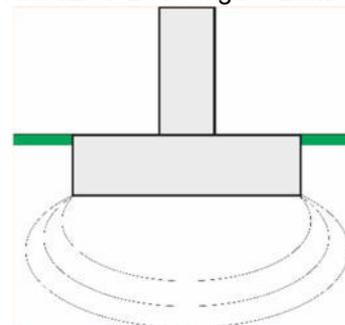
INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL  
OT UENGLINGEN

*F. Lehmann*

# Ingenieurbüro Lehmann

\* Baugrundgutachten \* Prüfleistungen \* Beweissicherungen

Chausseestraße 18  
39576 Stendal OT Uenglingen  
Tel.: 03931/568149  
www.Baugrund-Lehmann.de



## RAP Stra- Prüfstelle A 1, A 3

Labornummer: 2025L430

### Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 Glühverlust nach DIN EN 17685-1 (ersetzt DIN 18 128)

Projekt: Osterburg, NB TWL

Entnahmestelle: RKS 14  
Entnahmetiefe [m]: 0,20 - 0,60  
Art der Entnahme: gestört  
Entnahme am: 24.06.2025  
Entnahme durch: planum ® GmbH  
Bearbeiter: IBL  
Prüfdatum: 04.07.2025

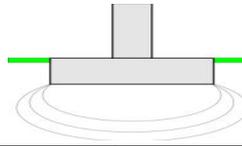
Bodenart:	SU
Waage:	Präzisionswaage, SBS-LW-3007
Fehler der Wägung in g:	0,001
Trockenzeit:	bis Massekonstanz
Trockentemperatur in °C:	105
Glühzeit in h:	2
Glühtemperatur in °C:	550
<b>Wassergehalt in %:</b>	<b>3,4</b>
<b>Glühverlust in %:</b>	<b>1,2</b>

Bemerkungen: schwach humos

HCL-Test:

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL  
OT UENGLINGEN

*F. Kellner*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

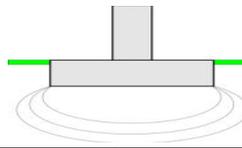
Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 1  
Tiefe: 1,40 m - 1,90 m  
Bodengruppe G1  
Frostsicherheit F1  
T/U/S/G [%]: - / 0.4 / 56.2 / 43.5  
k [m/s] (Beyer): 2.774E-4  
d10/d60 0.1991 / 2.5980  
Cu/Cc 13.1/0.3  
Bodenart S, G  
d10/d30/d60 [mm]: 0.199 / 0.408 / 2.598  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 2158.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
22.4	64.97	3.01	96.99
16.0	113.15	5.25	91.74
8.0	269.80	12.51	79.23
5.6	160.23	7.43	71.80
4.0	124.99	5.80	66.00
2.0	204.55	9.49	56.51
1.0	164.91	7.65	48.86
0.5	269.52	12.50	36.36
0.25	477.93	22.17	14.20
0.125	250.53	11.62	2.58
0.063	47.90	2.22	0.36
Schale	7.71	0.36	-
Summe	2156.20		
Siebverlust	2.10		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL  
OT UENGLINGEN

*F. K. L.*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

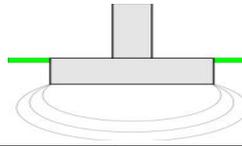
Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 2  
Tiefe: 1,00 m - 3,20 m  
Bodengruppe SE  
Frostsicherheit F1  
T/U/S/G [%]: - / 0.8 / 99.2 / -  
k [m/s] (Beyer): 2.002E-4  
d10/d60 0.1415 / 0.3473  
Cu/Cc 2.5/1.1  
Bodenart mS, fs, gs'  
d10/d30/d60 [mm]: 0.141 / 0.233 / 0.347  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 301.20

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.30	0.10	99.90
0.5	33.50	11.15	88.75
0.25	165.70	55.16	33.59
0.125	83.60	27.83	5.76
0.063	14.90	4.96	0.80
Schale	2.40	0.80	-
Summe	300.40		
Siebverlust	0.80		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL OT UENGLINGEN  
*F. Lehmann*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

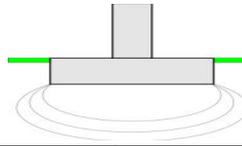
Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 3  
Tiefe: 1,35 m - 1,70 m  
Bodengruppe SU  
Frostsicherheit F2  
T/U/S/G [%]: - / 10.6 / 87.7 / 1.7  
k [m/s] (Beyer): -  
d10/d60 - / 0.2359  
Cu/Cc -/  
Bodenart fS, mS, u', gs'  
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.139 / 0.236  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 315.00

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
5.6	0.90	0.29	99.71
4.0	1.40	0.45	99.27
2.0	2.90	0.92	98.35
1.0	4.50	1.43	96.91
0.5	20.50	6.52	90.39
0.25	85.80	27.29	63.10
0.125	121.10	38.52	24.59
0.063	43.90	13.96	10.62
Schale	33.40	10.62	-
Summe	314.40		
Siebverlust	0.60		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL OT UENGLINGEN  
*F. Lehmann*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

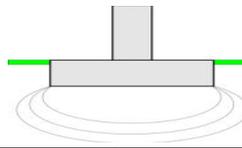
Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 4  
Tiefe: 0,25 m - 1,30 m  
Bodengruppe SE  
Frostsicherheit F1  
T/U/S/G [%]: - / 3.6 / 96.3 / 0.1  
k [m/s] (Beyer): 9.212E-5  
d10/d60 0.0960 / 0.2224  
Cu/Cc 2.3/1.1  
Bodenart fS, mS  
d10/d30/d60 [mm]: 0.096 / 0.151 / 0.222  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 334.40

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
5.6	0.00	0.00	100.00
4.0	0.10	0.03	99.97
2.0	0.30	0.09	99.88
1.0	1.30	0.39	99.49
0.5	9.80	2.94	96.55
0.25	93.80	28.13	68.43
0.125	173.60	52.05	16.37
0.063	42.60	12.77	3.60
Schale	12.00	3.60	-
Summe	333.50		
Siebverlust	0.90		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL OT UENGLINGEN  
*F. Lehmann*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

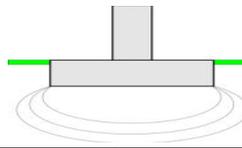
Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 5  
Tiefe: 1,00 m - 1,80 m  
Bodengruppe SE  
Frostsicherheit F1  
T/U/S/G [%]: - / - / 100.0 / 0.0  
k [m/s] (Beyer): 2.153E-4  
d10/d60 0.1399 / 0.2565  
Cu/Cc 1.8/0.9  
Bodenart fS, mS  
d10/d30/d60 [mm]: 0.140 / 0.178 / 0.256  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 307.80

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.03	99.97
1.0	1.00	0.33	99.64
0.5	5.30	1.73	97.91
0.25	121.20	39.57	58.34
0.125	172.40	56.28	2.06
0.063	5.70	1.86	0.20
Schale	0.60	0.20	-
Summe	306.30		
Siebverlust	1.50		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL  
OT UENGLINGEN



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

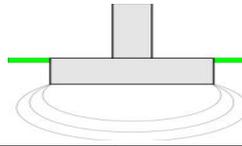
Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 10  
Tiefe: 0,08 m - 0,75 m  
Bodengruppe SU  
Frostsisicherheit F1  
T/U/S/G [%]: - / 9.5 / 71.1 / 19.5  
k [m/s] (Beyer): 3.336E-5  
d10/d60 0.0646 / 0.3414  
Cu/Cc 5.3/0.9  
Bodenart S, u', mg', gg'  
d10/d30/d60 [mm]: 0.065 / 0.141 / 0.341  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 2156.40

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.8	0.00	0.00	100.00
22.4	181.32	8.41	91.59
16.0	111.72	5.18	86.40
8.0	89.57	4.16	82.24
5.6	10.92	0.51	81.74
4.0	9.67	0.45	81.29
2.0	15.92	0.74	80.55
1.0	34.33	1.59	78.96
0.5	161.03	7.47	71.48
0.25	461.25	21.40	50.08
0.125	520.86	24.17	25.91
0.063	354.21	16.44	9.47
Schale	204.10	9.47	-
Summe	2154.90		
Siebverlust	1.50		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL OT UENGLINGEN  
*F. Lehmann*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

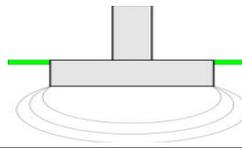
Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 10  
Tiefe: 0,75 m - 1,30 m  
Bodengruppe  
Frostsicherheit -  
T/U/S/G [%]: - / 51.4 / 48.5 / 0.1  
k [m/s] (Beyer): -  
d10/d60 - / 0.0742  
Cu/Cc -/  
Bodenart U, fS  
d10/d30/d60 [mm]: - / - / 0.074  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 135.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.07	99.93
1.0	0.10	0.07	99.85
0.5	0.10	0.07	99.78
0.25	0.40	0.30	99.48
0.125	20.00	14.78	84.70
0.063	45.00	33.26	51.44
Schale	69.60	51.44	-
Summe	135.30		
Siebverlust	0.00		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL OT UENGLINGEN  
*F. K. L.*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

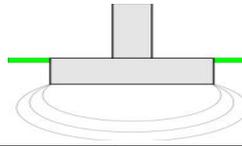
Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 10  
Tiefe: 1,30 m - 3,00 m  
Bodengruppe  
Frostsicherheit -  
T/U/S/G [%]: - / 50.1 / 49.8 / 0.1  
k [m/s] (Beyer): -  
d10/d60 - / 0.0769  
Cu/Cc -/  
Bodenart U, fS, ms'  
d10/d30/d60 [mm]: - / - / 0.077  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 112.70

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.09	99.91
1.0	0.10	0.09	99.82
0.5	0.10	0.09	99.73
0.25	0.10	0.09	99.65
0.125	19.50	17.30	82.34
0.063	36.30	32.21	50.13
Schale	56.50	50.13	-
Summe	112.70		
Siebverlust	0.00		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL OT UENGLINGEN  
*F. Lehmann*



# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L429

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung

Bezeichnung: Osterburg, TWL  
Entnahmestelle RKS 13  
Tiefe: 0,50 m - 0,80 m  
Bodengruppe SE  
Frostsicherheit F1  
T/U/S/G [%]: - / 4.5 / 83.1 / 12.3  
k [m/s] (Beyer): 6.580E-5  
d10/d60 0.0855 / 0.3379  
Cu/Cc 4.0/0.9  
Bodenart S, mg'  
d10/d30/d60 [mm]: 0.086 / 0.164 / 0.338  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 549.10

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	14.28	2.61	97.39
8.0	31.96	5.84	91.54
5.6	7.50	1.37	90.17
4.0	3.04	0.56	89.62
2.0	10.71	1.96	87.66
1.0	21.96	4.02	83.64
0.5	57.85	10.58	73.07
0.25	130.16	23.80	49.27
0.125	169.62	31.02	18.25
0.063	75.17	13.74	4.51
Schale	24.64	4.51	-
Summe	546.89		
Siebverlust	2.21		

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
CHAUSSEESTRASSE 18  
39576 STENDAL  
OT UENGLINGEN  
*F. Lehmann*

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

Bearbeiter: CB

Datum: 08.07.2025

# Körnungslinie

nach DIN EN 17892-4

ersetzt DIN 18 123

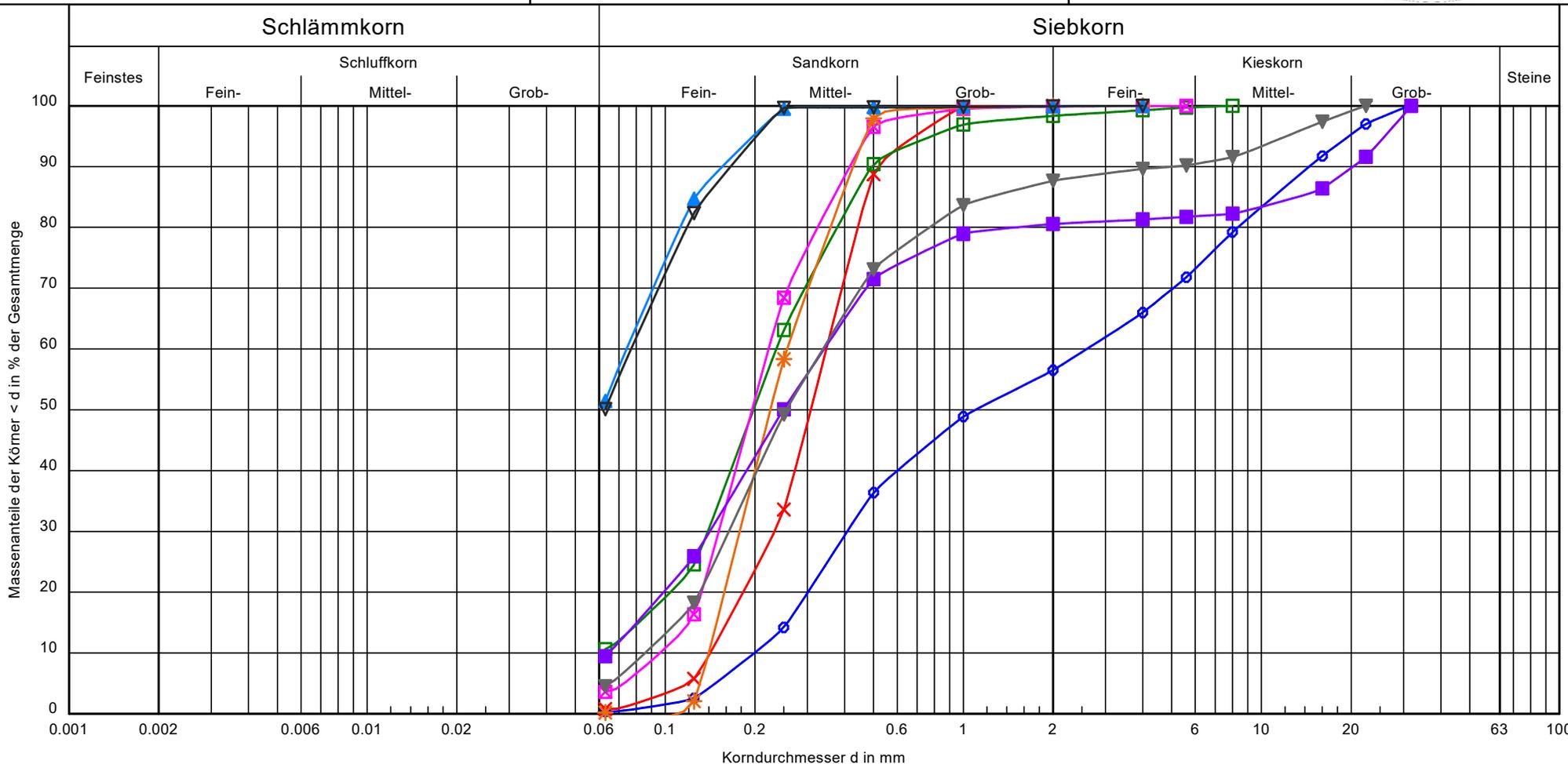
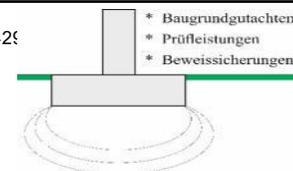
RAP Stra-Prüfstelle A1, A3

Prüfungsnummer: 2025L419-2025L425

Probe entnommen am: 18.06.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trocken-/Nasssiebung



Bezeichnung:	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	Osterburg, TWL	
Entnahmestelle	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4	RKS 5	RKS 10	RKS 10	RKS 10	RKS 10	RKS 13	
Tiefe:	1,40 m - 1,90 m	1,00 m - 3,20 m	1,35 m - 1,70 m	0,25 m - 1,30 m	1,00 m - 1,80 m	0,08 m - 0,75 m	0,75 m - 1,30 m	1,30 m - 3,00 m	0,50 m - 0,80 m		
Bodengruppe	GI	SE	SU	SE	SE	SU				SE	
Frostsicherheit	F1	F1	F2	F1	F1	F1				F1	
T/U/S/G [%]:	-/0.4/56.2/43.5	-/0.8/99.2/-	-/10.6/87.7/11.7	-/3.6/96.3/0.1	-/100.0/0.0	-/9.5/71.1/19.5	-/51.4/48.5/0.1	-/50.1/49.8/0.1	-/4.5/83.1/12.3		
k [m/s] (Beyer):	$2.8 \cdot 10^{-4}$	$2.0 \cdot 10^{-4}$	-	$9.2 \cdot 10^{-5}$	$2.2 \cdot 10^{-4}$	$3.3 \cdot 10^{-5}$	-	-	$6.6 \cdot 10^{-5}$		
d10/d60	0.1991 / 0.25980	0.1415 / 0.3473	- / 0.2359	0.0960 / 0.2224	0.1399 / 0.2565	0.0646 / 0.3414	- / 0.0742	- / 0.0769	0.0855 / 0.3379		
Cu/Cc	13.1/0.3	2.5/1.1	-/-	2.3/1.1	1.8/0.9	5.3/0.9	-/-	-/-	4.0/0.9		
Bodenart	S, G	mS, fs, gs'	fs, mS, u', gs'	fs, mS	fs, mS	S, u', mq', qq'	U, fs	U, fs, ms'	S, mq'		

Bemerkungen:

INGENIEURBÜRO LEHMANN  
 CHAUSSEESTRASSE 18  
 39576 STENDAL  
 OT UENGLINGEN

Bericht:  
 12/07/25  
 Anlage:  
 5 Blatt 13

**Bericht- Nr. 12/07/25**

**Anlage 6**

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

**planum GmbH  
Kleiner Stegel 8  
29410 Salzwedel**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-25-JE-022161-01 vom 02.07.2025.

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 12527404**EOL Auftragsnummer: **006-10544-117174**Prüfberichtsnummer: **AR-25-JE-022161-02**Auftragsbezeichnung: **2500051 TWL OBG**Anzahl Proben: **2**Probenart: **Boden**Probenahmedatum: **20.06.2025**Probenehmer: **keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**Probeneingangsdatum: **26.06.2025**Prüfzeitraum: **26.06.2025 - 02.07.2025**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür sowie für die Kundenangaben oder darauf basierende Berechnungsergebnisse keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe, wie erhalten. 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-25-JE-022161-02.xml

PN-Protokoll\_62512907



Andreas Brosig  
Prüfleitung

+49 3641 464934

Digital signiert, 02.07.2025  
Andreas Brosig  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit	Probenbezeichnung	MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2			Probenahmedatum/ -zeit	20.06.2025	20.06.2025
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									kg	1,22	1,19	
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1	
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4										mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>	mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>	
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>															
Trockenmasse	FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A									0,1	Ma.-%	97,0	95,8

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m
				Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	125094502	125094503

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>4)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	0,9	1,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	3	< 2
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>5)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	4	3
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	1	1
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	3	3
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 <sup>6)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	10	7

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 <sup>7)</sup>	0,5 <sup>7)</sup>	0,5 <sup>7)</sup>	0,5 <sup>7)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,3	0,1
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte						Probennummer		MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	20.06.2025	20.06.2025	
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>															
Benzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Toluol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Ethylbenzol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
m-/p-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
o-Xylol	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe BTEX	FR		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>															
Dichlormethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
trans-1,2-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
cis-1,2-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Chloroform (Trichlormethan)	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Tetrachlormethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Trichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Tetrachlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
1,1-Dichlorethen	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
1,2-Dichlorethan	FR	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe LHKW (10 Parameter)	FR		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	125094502	125094503	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>															
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet	3	3	3	3	3 <sup>9)</sup>	3 <sup>9)</sup>	30			mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet										mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	125094502	125094503	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>															
PCB 28	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	FR		berechnet	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	
PCB 118	FR	F5	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR		berechnet									mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	(n. b.) <sup>3)</sup>	

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			6,0	5,9
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	21,0	21,0
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	7	17

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>10)</sup>	1,0	mg/l	< 1,0	2,8
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	2,4	3,0
Cyanide, gesamt	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit	Probenbezeichnung	MP 1 bis 1,00 m	MP 2 1,00 - 3.00 m
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2			Probenahmedatum/ -zeit	20.06.2025	20.06.2025
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>11)</sup>	1	µg/l	< 1	< 1	
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1	
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1	
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10	< 10	

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> 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 LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: 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).

- <sup>4)</sup> 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.
- <sup>5)</sup> 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.
- <sup>6)</sup> 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.
- <sup>7)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- <sup>8)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>9)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- <sup>10)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- <sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

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-25-JE-022161-02 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 LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

**Probenbeschreibung:** MP 1 bis 1,00 m

**Probennummer:** 125094502

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

**Probenbeschreibung:** MP 2 1,00 - 3.00 m

**Probennummer:** 125094503

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X	X	