

## 3272-2 Baugebiet westlich Mühlenweg in 27624 Geestland-Elmlohe Schürfe 01.12.2023 – Ergebniskurzbericht

### Vorgang und ausgeführte Arbeiten

Im Zuge der Entwicklung des Baugebietes westlich des Mühlenweges in 27624 Geestland-Elmlohe (Übersichtslageplan Anlage [1]) erfolgten bereits 2021 und 2023 Untersuchungen zur Baugrundbeschaffenheit.

Hinsichtlich der Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer und der gereinigten Abwässer aus der geplanten Kleinkläranlage waren jedoch noch Fragen offen.

Angedacht ist hier eine Versickerung der gereinigten Wässer in tiefere Bodenschichten.

Am 01.12.2023 erfolgten daher im Bereich östlich des Mühlenweges auf der etwa dreieckigen Fläche nördlich der Häuser Im Wiebusch 53 bis 59 zwei Baggerschürfe von ca. 4 m Tiefe (siehe auch Lageplan, Anlage [2]).

Die Fläche wurde ausgewählt, weil hier in den Bohrungen KRB 1 und 2 die größten Sandmächtigkeiten und die besten Sandqualitäten notiert wurden.

Die Schürfe sollten einen bessern Einblick in die Untergrundstrukturen und zugleich eine Probenahme aus größerer Tiefe ermöglichen.

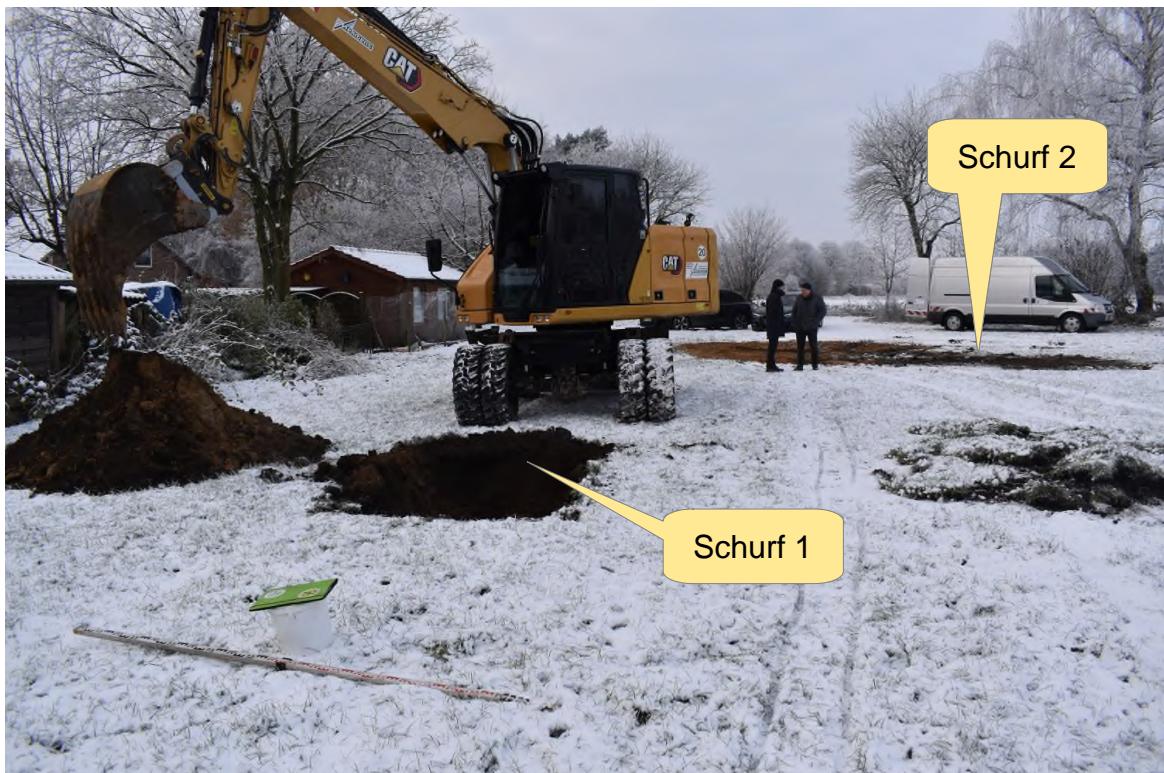
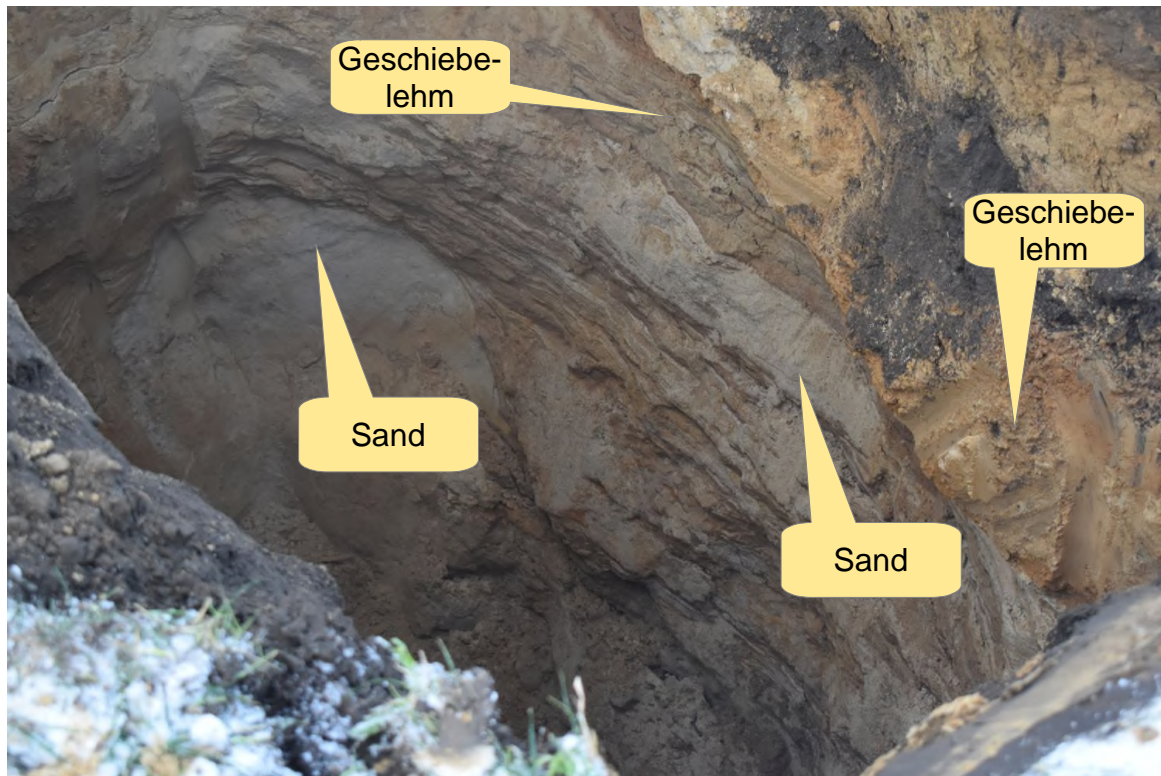


Abbildung 1: Lage der Schürfe, Blickrichtung Westen

Es zeigten sich die typischen Strukturen der eiszeitlichen Geologie. Unter der Oberbodendecke von ca. 30-40 cm treten ungeordnete Körper von Geschiebelehm und zwischengelagerte Sande auf, vereinzelt treten auch kopfgroße Steine, meist Granite, auf. Mit zunehmender Tiefe nehmen auch die Sandanteile zu und zugleich die Lehmanteile ab. Die Sande sind durch Eisenausfällungen meist etwas rostbraun gefärbt.



**Abbildung 2: Blick in Schurf 2**

Aus den Schürfen erfolgten in ca. 3 m Tiefe Probenahmen aus den Sanden, da diese einen deutlich geringeren Schluffanteil zeigten als die oberflächennahen Sande. An den Proben erfolgten anschließend Kornverteilungsanalysen und die Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes  $k_f$  daraus (siehe auch Anlage [3]).

## **Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen**

Die Kornverteilungsanalysen ergaben nahezu identische Ergebnisse (Anlage [3]). Die Sande zeigten sich als Mittelsande mit 15-30 % Fein- und Grobsandanteil und nur geringen Feinkornanteilen von 0,8 bis 2,2 %.

Probe	Material	Kf-Wert Beyer [m/s] / abgemindert für DWA A 138
Schurf 1 3 m	Mittelsand, feinsandig, grobsandig	$1,44 * 10^{-4}$ m/s <b><math>2,88 * 10^{-5}</math> m/s</b>
Schurf 2 3 m	Mittelsand, feinsandig, grobsandig	$1,44 * 10^{-4}$ m/s <b><math>2,88 * 10^{-5}</math> m/s</b>

**Tabelle 1: Ergebnis der Kornverteilungsanalysen**

Aufgrund der Ermittlungsmethode kann der aus der Kornverteilungskurve berechnete Wert nach HAZEN/BEYER laut DWAA 138 nicht direkt, sondern nur mit einem Korrekturfaktor verwendet werden (Anhang B der DWAA 138, Tabelle B.1, Korrekturfaktor bei Sieblinienauswertung: 0,2). Der abgeminderte Wert ist jeweils in der unteren Zeile dargestellt.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass die Sande Verfärbungen durch Eisenausfällungen zeigten, die sich auch bei den Korngrößenanalysen als Verkrustungen bemerkbar machten. Daher wird empfohlen, bei Dimensionierungen von Versickerungsanlagen gemäß DWA A 138 mit einem

$$\mathbf{kf\text{-Wert} = 1,0 * 10^{-5} \text{ m/s}}$$

zu rechnen.

Osterholz-Scharmbeck, den 04.12.2023

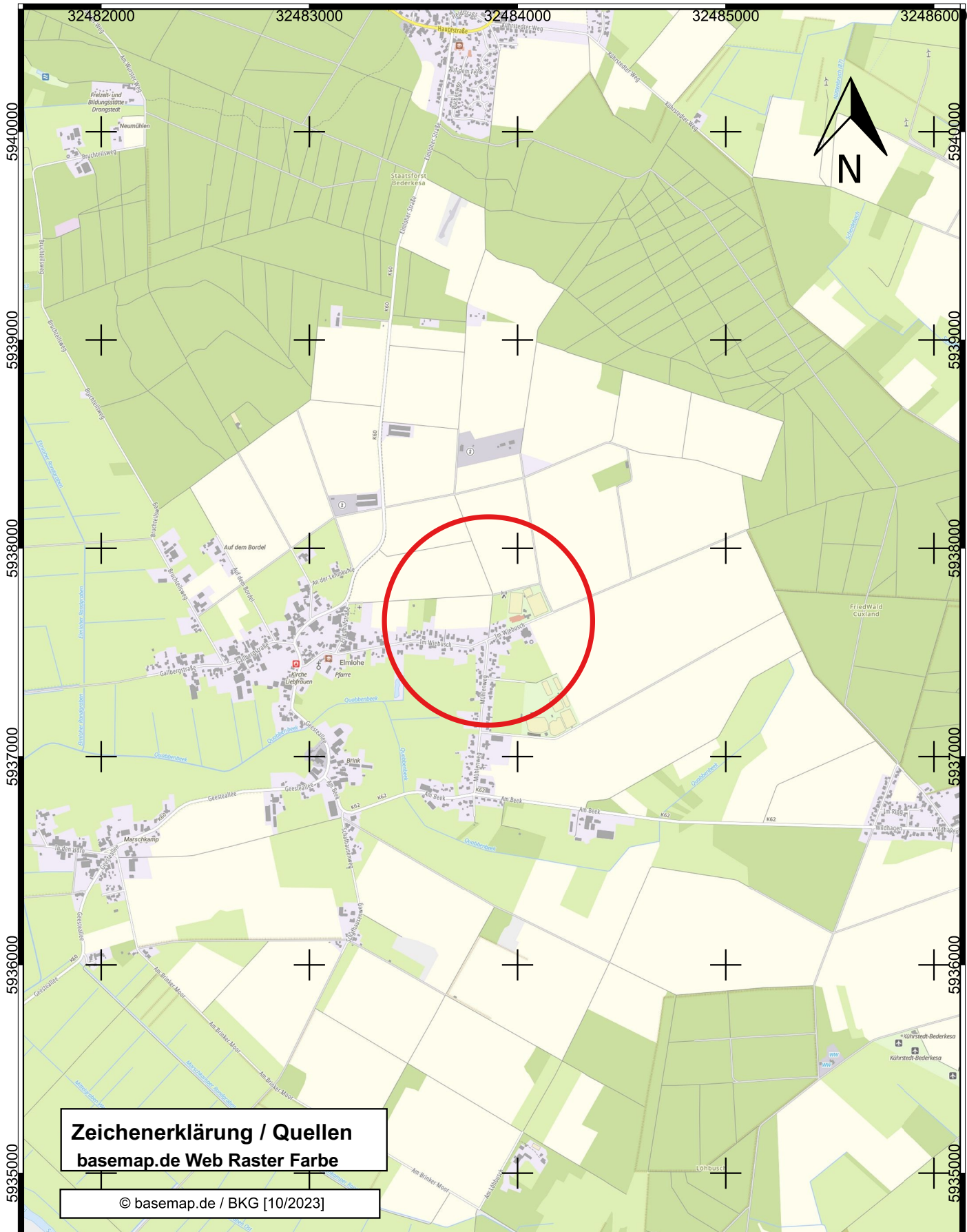
**Geologie und Umwelttechnik**  
(Jochen Holst)



Anlagen:

- [1] Übersichts-Lageplan
- [2] Lageplan Schürfe 01.12.2023
- [3] Kornverteilungsanalysen und Berechnung kf-Wert





**Zeichenerklärung / Quellen**  
**basemap.de Web Raster Farbe**

© basemap.de / BKG [10/2023]

Projekt **BG IDB Elmlohe (westlich Mühlenweg)**  
**27624 Geestland**

Planbezeichnung  
**Übersichts-Lageplan**

Bearbeiter  
**Holst**

**1:25.000**

Projektnummer  
**3272-2**

Datum  
**04.12.2023**

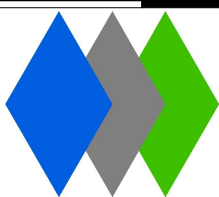
Anlage  
**Anlage  
 1**



Geologie und Umwelttechnik  
 Dipl.-Geologe Jochen Holst  
 Hinter der Loge 18  
 27711 Osterholz-Scharmbeck  
 04791 - 89 85 26  
 holst@geotechnik-holst.de

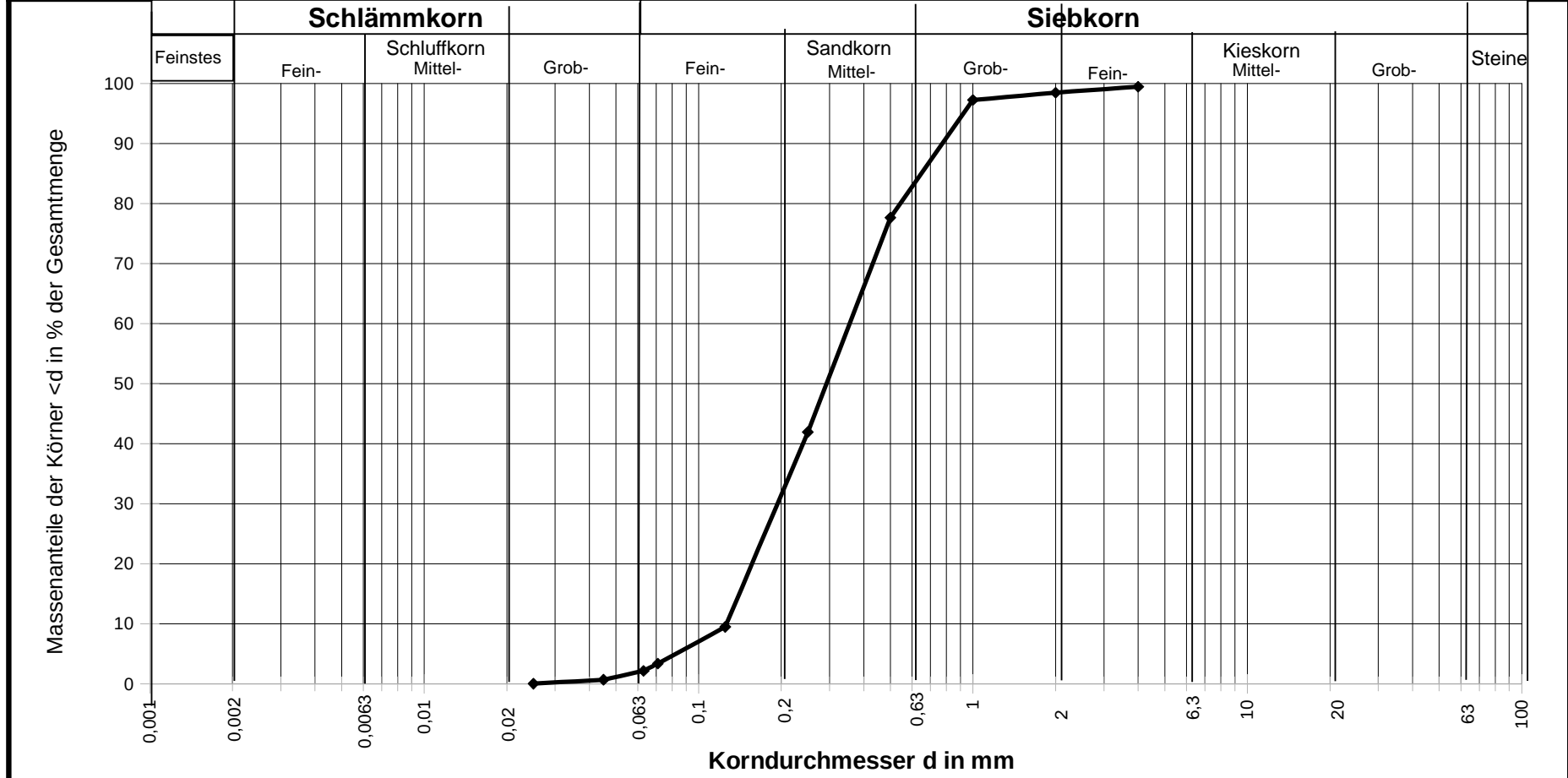




Projekt <b>BG IDB Elmlohe (westlich Mühlenweg)          27624 Geestland</b>		 <p>Geologie und Umwelttechnik          Dipl.-Geologe Jochen Holst          Hinter der Loge 18          27711 Osterholz-Scharmbeck          04791 - 89 85 26          holst@geotechnik-holst.de</p>
Planbezeichnung	Projektnummer	
<b>Lageplan Schürfe 01.12.2023</b>	Datum	
	Anlage	
Bearbeiter	Maßstab	
<b>Holst</b>	<b>1:1.000</b>	<b>Anlage          2</b>



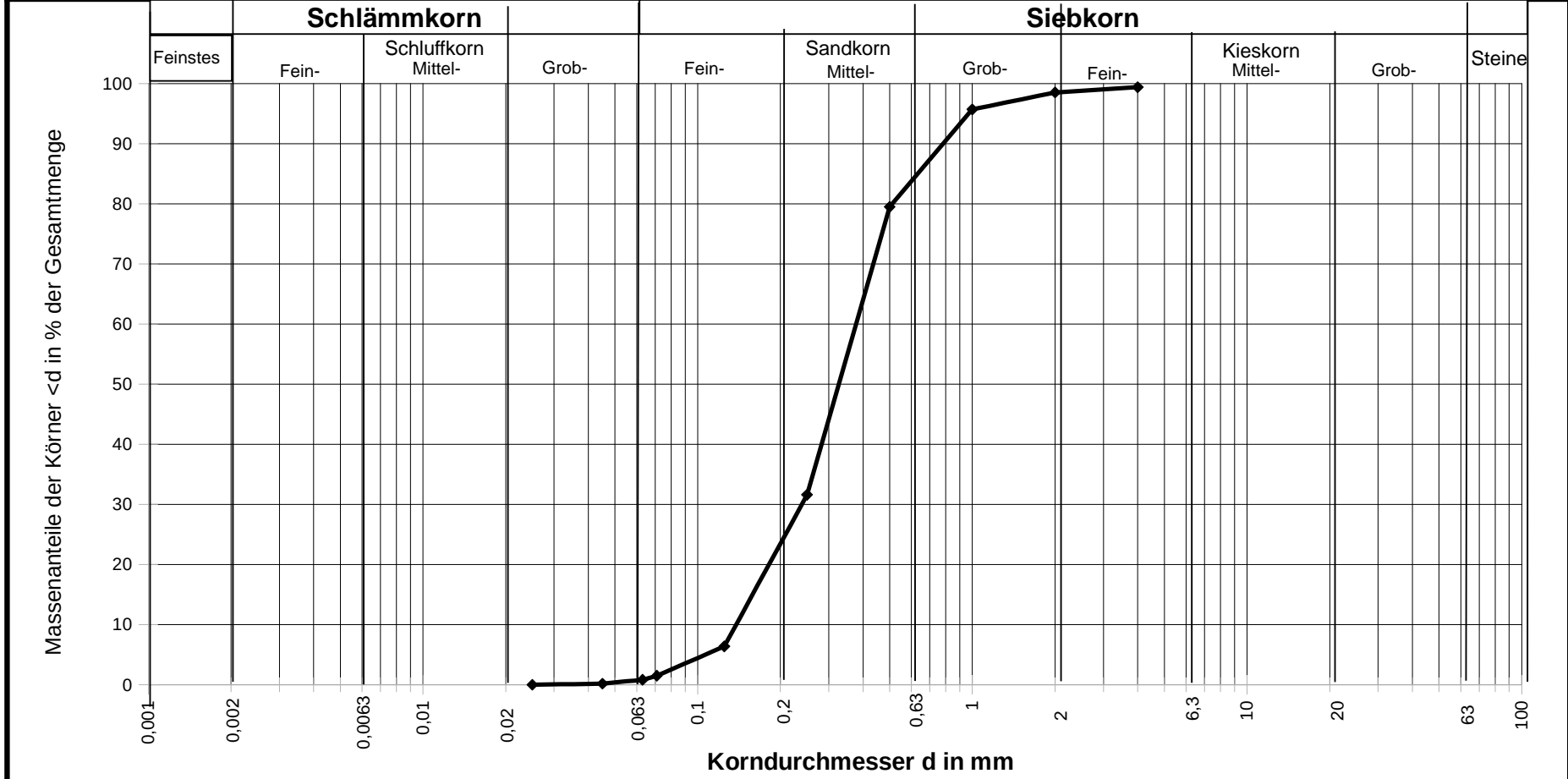
Korndurchmesser d in mm:	63,0	31,5	16,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,071	0,063	0,045	0,025						
Massenanteil der Körner <d in % der Gesamtmenge:					99,5	98,5	97,3	77,6	41,9	9,5	3,4	2,2	0,7	0,0						



Kurve Nr.:		Bemerkungen (z.B. Kornform): Wassergehalt ca. 10,26 % Schluff+Tonanteil 2,17% kf (Beyer) ca. 1,44E-004 [m/s] kf für DWA A 138 2,88E-05 [m/s]
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig, grobsandig	
Bodengruppe:	SE	
Tiefe:	ca. 3 m	
$U = d_{60}/d_{10}$ :	2,8	
$C_c = (d_{30})^2/d_{10} * d_{60}$ :		
Entnahmestelle/Ort:	Schurf 1 (KRB 1)	



Korndurchmesser d in mm:	63,0	31,5	16,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,071	0,063	0,045	0,025						
Massenanteil der Körner <d in % der Gesamtmenge:					99,4	98,5	95,7	79,5	31,6	6,4	1,5	0,8	0,2	0,0						



Kurve Nr.:		Bemerkungen (z.B. Kornform): Wassergehalt ca. 6,03 % Schluff+Tonanteil 0,82% kf (Beyer) ca. 1,44E-004 [m/s] kf für DWA A 138 2,88E-05 [m/s]
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig, grobsandig	
Bodengruppe:	SE	
Tiefe:	ca. 3 m	
$U = d_{60}/d_{10}$ :	2,9	
$C_c = (d_{30})^2/d_{10} * d_{60}$ :		
Entnahmestelle/Ort:	Schurf 2 (KRB 2)	

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes  $k_f$  aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG Elmlohe
Proj.Nr.:	3272-2
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	03.12.2023

Probe	Probe aus	$d_{10}$	$d_{50}$	$d_{60}$	U ( $d_{60}/d_{10}$ )	$k_f$ (HAZEN) [m/s]	$k_f$ (SEELHEIM) [m/s]	$k_f$ (BEYER) [m/s]
Schurf 1 (KRB 1)	3272-2A ca. 3 m	0,120	0,300	0,330	2,8	1,7E-04	3,2E-04	<b>1,4E-04</b>
durchlässigster Wert:						1,7E-04	3,2E-04	<b>1,4E-04</b>
undurchlässigster Wert:						1,7E-04	3,2E-04	1,4E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								<b>2,9E-05</b>

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
$k_f$ [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	$> 1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig



Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes  $k_f$  aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG Elmlohe
Proj.Nr.:	3272-2
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	03.12.2023

Probe	Probe aus	$d_{10}$	$d_{50}$	$d_{60}$	U ( $d_{60}/d_{10}$ )	$k_f$ (HAZEN) [m/s]	$k_f$ (SEELHEIM) [m/s]	$k_f$ (BEYER) [m/s]
Schurf 2 (KRB 2)	3272-2B ca. 3 m	0,120	0,310	0,350	2,9	1,7E-04	3,4E-04	<b>1,4E-04</b>
durchlässigster Wert:						1,7E-04	3,4E-04	<b>1,4E-04</b>
undurchlässigster Wert:						1,7E-04	3,4E-04	1,4E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								<b>2,9E-05</b>

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
$k_f$ [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig