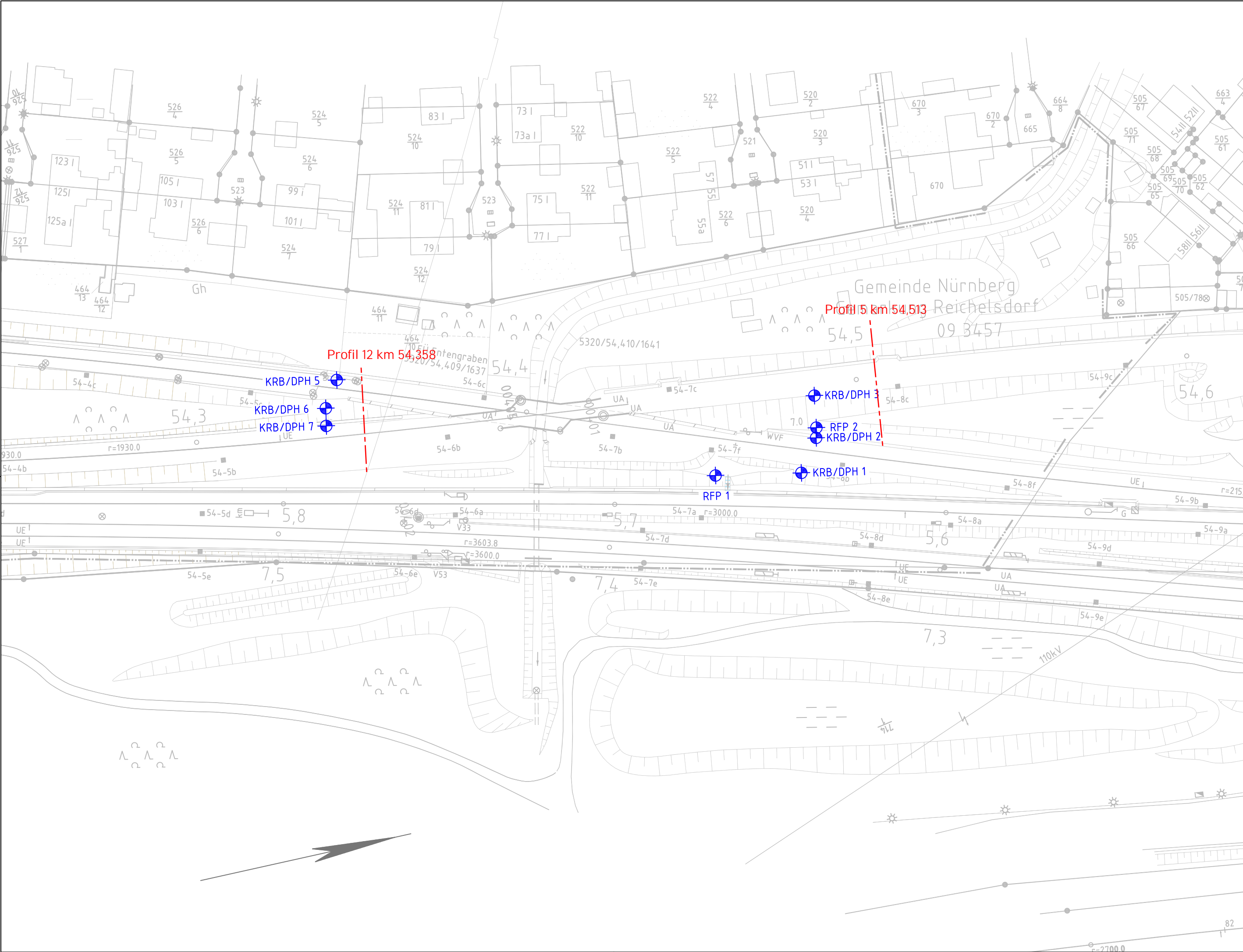


Kurzzeichen und Zeichen für Bodengruppen und Eigenschaften nach DIN 4023 und DIN 18 196

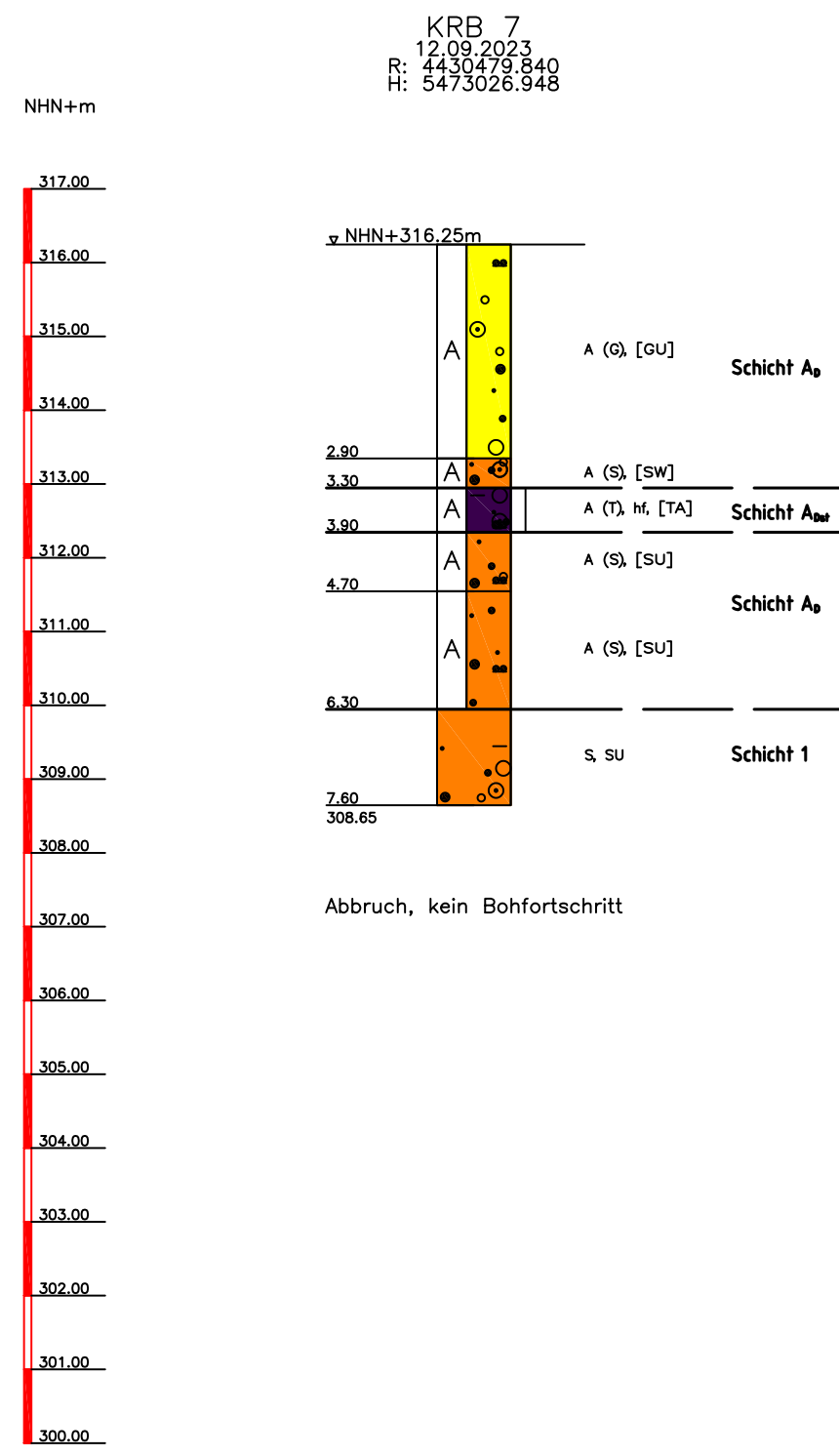
Bodenart				Beimengungen		Bodengruppe	
Kies	G	kiesig	g	enggestufte Kiese		GE	
Grobkies	gG	grobkiesig	gg	weitgestufte Kies-Sand-Gemische		GW	
Mittelkies	mG	mittelkiesig	mg	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische		GI	
Feinkies	fG	feinkiesig	fg				
Sand	S	sandig	s	enggestufte Sande		SE	
Grobsand	gS	grobsandig	gs	weitgestufte Sand-Kies-Gemische		SW	
Mittelsand	mS	mitelsandig	ms	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische		SI	
Feinsand	fS	feinsandig	fs				
Schluff	U	schluffig	u	Kies-Schluff-Gemische	GU bzw. $\overline{GU}^{(x)}$		
Ton	T	tonig	t	Kies-Ton-Gemische	GT bzw. $\overline{GT}^{(x)}$		
Torf, Humus	H	torfig, humos	h	Sand-Schluff-Gemische	SU bzw. $\overline{SU}^{(x)}$		
Mudde	M	org. Beimengungen	o	Sand-Ton-Gemische	ST bzw. $\overline{ST}^{(x)}$		
Auffüllung	A			Sand-Schluff-Gemische ohne Plastizität	\overline{SU}_{OP}		
Mutterboden	Mu	z.B.		Für Querbalken gilt auch *- Symbol			
Geschiebelehm	Lg	schwach grobsandig	gs'	z.B. $\overline{SU} = SU^*$			
Geschiebemergel	Mg	stark mittelsandig	\overline{ms}				
Löß	Lö			leicht plastische Schluffe		UL	
Lößlehm	Löl			mittelpastische Schluffe		UM	
Wiesenkalk, Seekalk,				ausgeprägt plastische Schluffe		UA	
Seekreide,				leicht plastische Tone		TL	
Kalkmudde	Wk			mittelpastische Tone		TM	
				ausgeprägt plastische Tone		TA	
Farbe							
grau	(g)	grün	(ü)	bunt	(u)	Schluffe mit organischen Beimengungen	OU
braun	(b)	blau	(a)	hell	(h)	Tone mit organischen Beimengungen	OT
rot	(r)	schwarz	(s)	dunkel	(d)	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OH
weiß	(w)	gelb	(e)			grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen/ kieseligen Bildungen	OK
Kalkgehalt							
kalkfrei	o					nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HN
kalkhaltig	+					zersetzte Torfe	HZ
stark kalkhaltig	++					Schlamm als Sammelbegriff	F
Konsistenz							
	$lc \leq 0,50$	- breiig	-	\gg		Auffüllungen aus natürlichen Böden	[]
	$0,50 < lc \leq 0,75$	- weich	-	$\}$		Auffüllungen aus Fremdstoffen	A
	$0,75 < lc \leq 1,00$	- steif	-	\vdots			
	$lc > 1,00$	- halbfest	-	$ $		Abstand des Bohransatzpunktes v. Gleisachse	GA
Lagerungsdichte							
	$0 < D \leq 0,30$	- locker	[l]	oooooooo	GW	Grundwasser angebohrt	
	$0,30 < D \leq 0,50$	- mitteldicht	[m]	oooooooo	GW	Grundwasser nach Bohrende	
	$0,50 < D \leq 1,00$	- dicht	[d]	GW	Ruhewasser	
					SW	Schichtenwasser angebohrt	
					SW	Schichtenwasser nach Bohrende	
					SW	Schichtenwasser	

^{x)} GU, GT, SU, ST: 5 - 15 % bei $d \leq 0,063$ mm
 \overline{GU} , \overline{GT} , \overline{SU} , \overline{ST} : > 15 - 40 % bei $d \leq 0,063$ mm

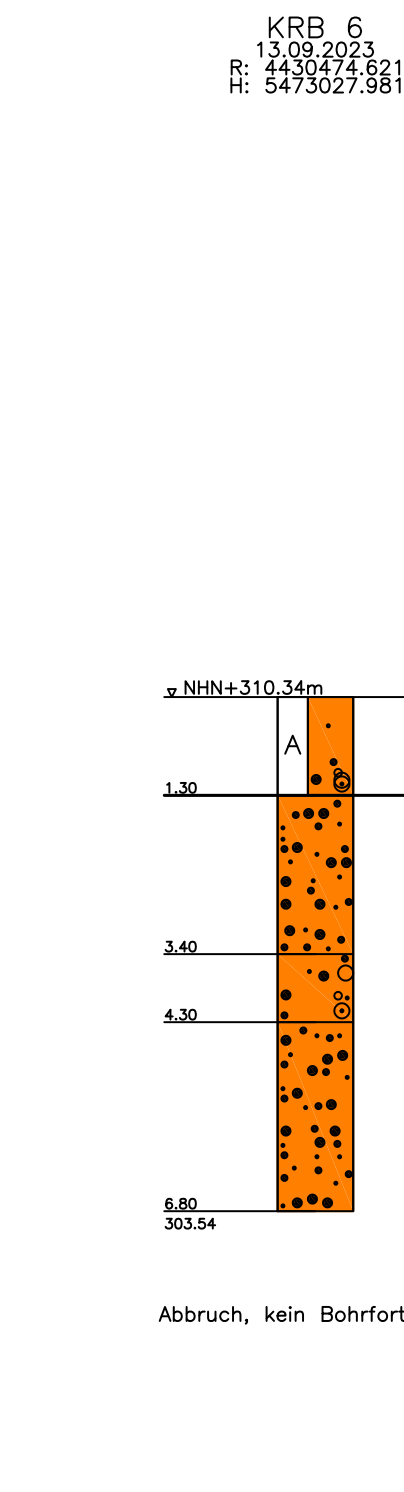
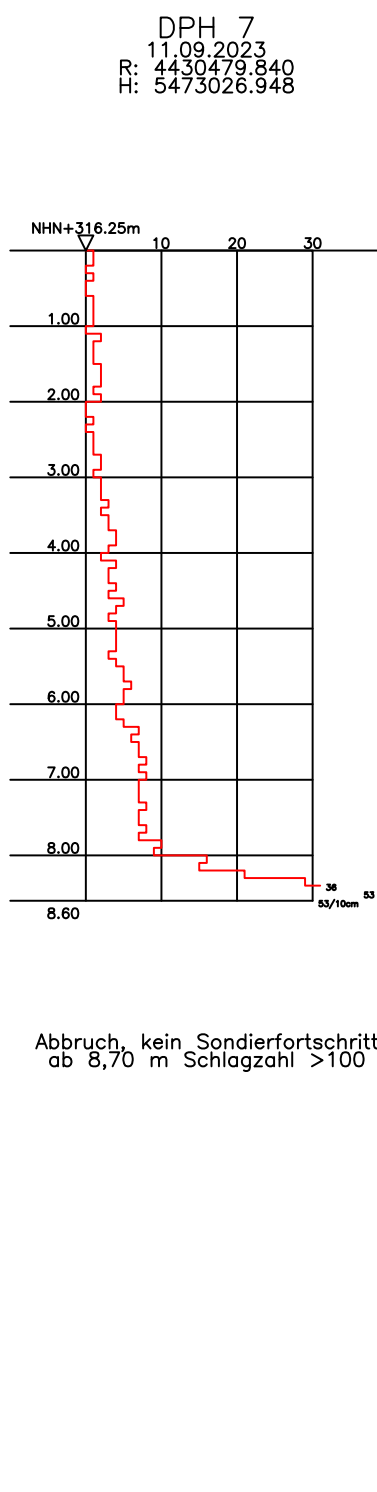
^{*)} GU, GT, SU, ST: 5 - 15 % bei $d \leq 0,063$ mm
 \overline{GU} , \overline{GT} , \overline{SU} , \overline{ST} : > 15 - 40 % bei $d \leq 0,063$ mm



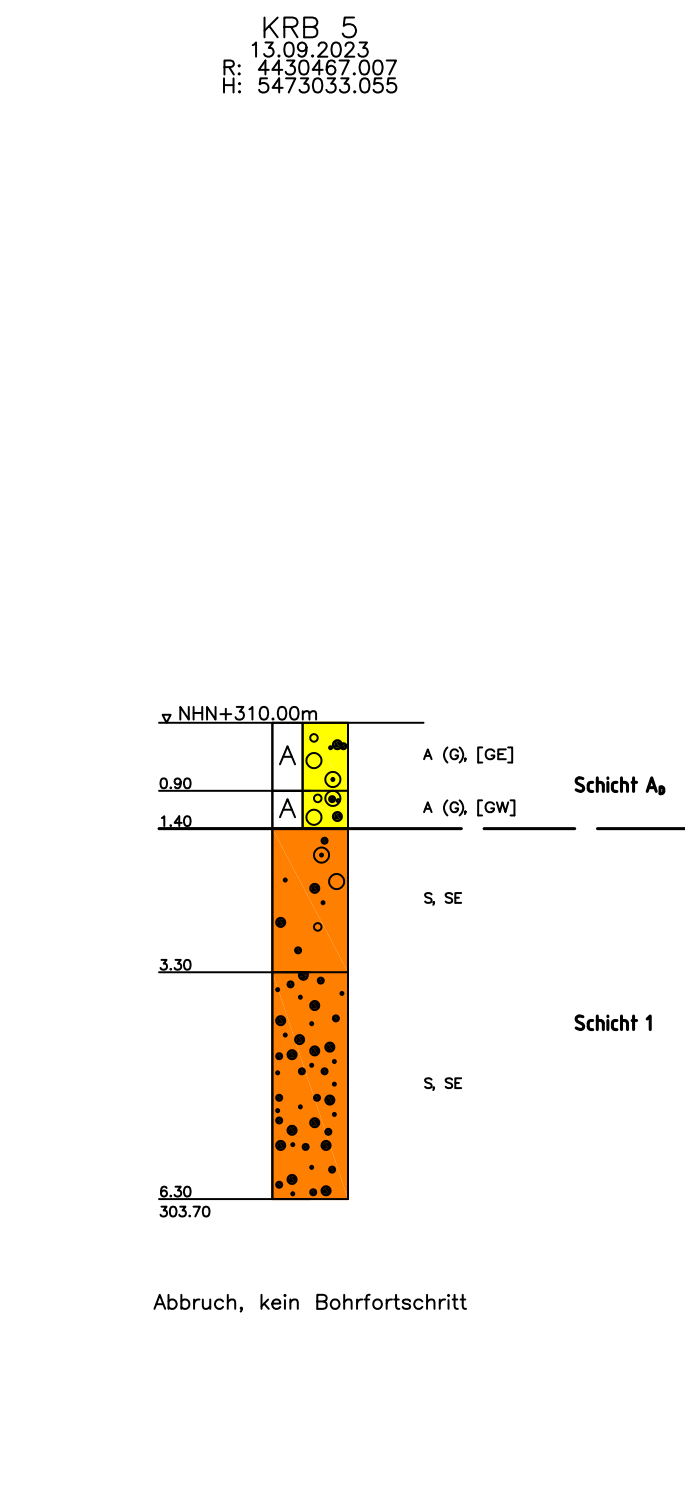
Nr.	Änderungen bzw. Ergänzungen	Dat.	Name	Anlage: 2 Blatt: 1		
<div>DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt- & Geo-Services (I.TD-S-U(T)) Region Süd Landsberger Str. 318 80687 München Tel. +49 89 130849150 Fax. +49 89 15908599 München,</div>				Auftragsnummer: U-SD02012		
					Datum	Name
				bearbeitet	01/2024	Stopper
				gezeichnet	01/2024	Santos/Tran van
				geprüft	01/2024	Stopper
Maßstab: 1:1000 EÜ Entengraben EÜ km 54,409 und EÜ km 54,410 Strecke 5320 Lage- und Aufschlussplan				Reg.-Nr.:		
				Ausgabe vom		
					Ersatz f.	
					Ursprung	



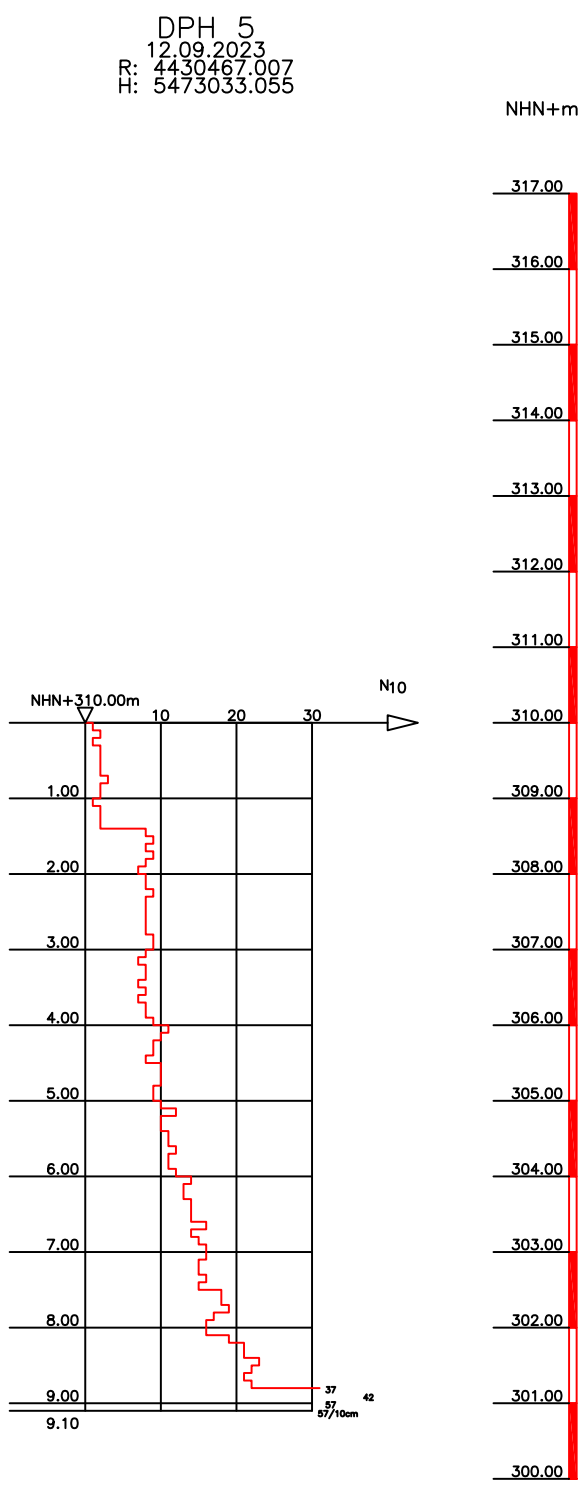
KRB 7	
TEFPE	BODENART
2.90	Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schuffig), trocken, [SU], beige-grau
3.30	Auffüllung (Sand, schwach klebig, schwach feucht, [SW], braun
3.90	Auffüllung (Ton, schuffig, sandig, schwach klebig), schwach feucht, holzleer, [TA], braun
4.70	Auffüllung (Sand, klebig, schwach schuffig), schwach feucht, [SU], dunkelbraun
6.30	Auffüllung (Sand, schwach schuffig), schwach feucht, [SU], beige-grau
7.60	Sand, schwach tonig, schwach klebig, schwach feucht, SU, beige-braun



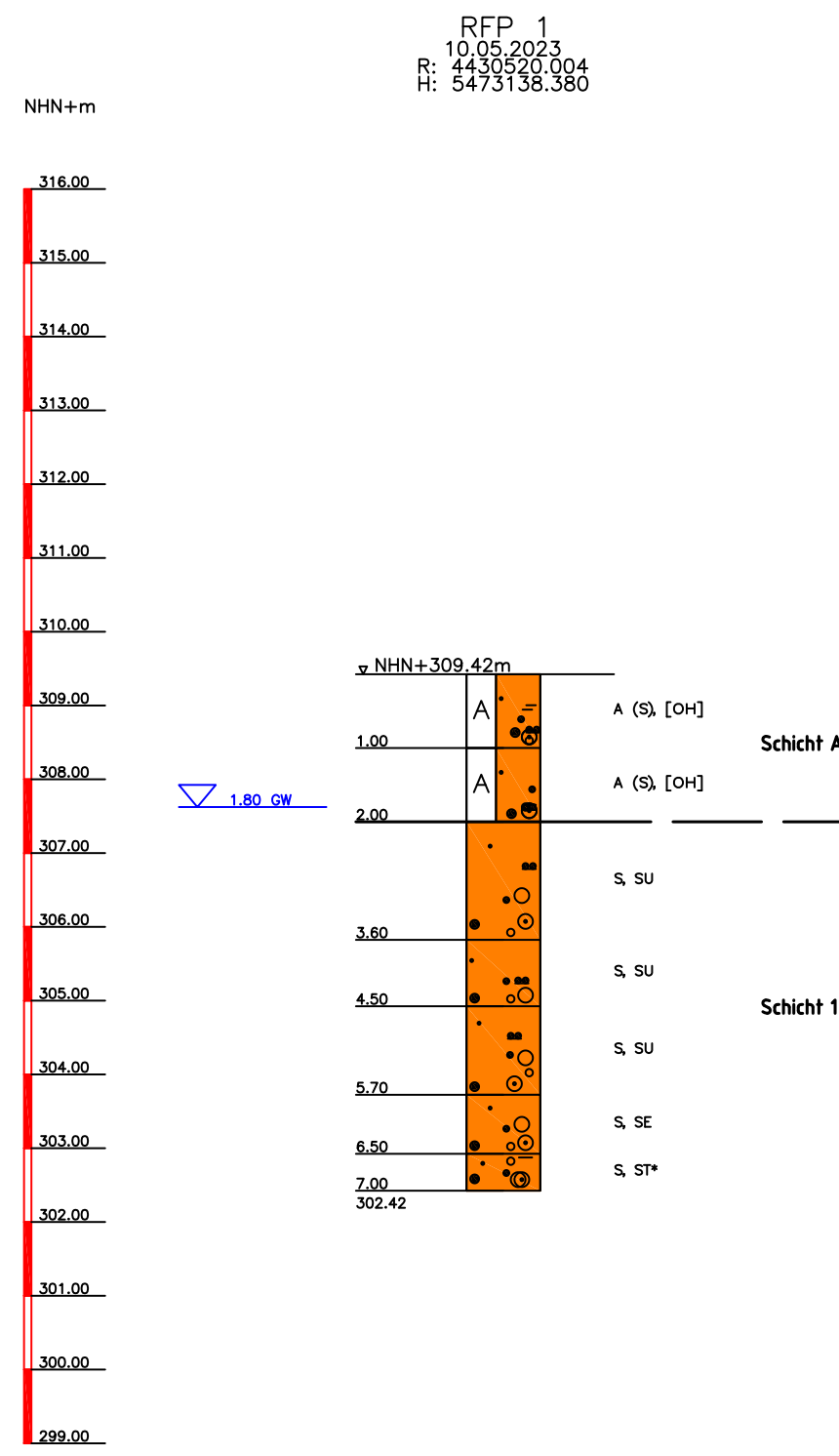
KRB 6	
TEFPE	BODENART
1.30	Auffüllung (Sand, schwach sandig, schwach feucht, [SW], dunkelgrün-braun
3.40	Sand, schwach feucht, SE, beige
4.30	Sand, schwach klebig, feucht, SE, oliv, braun
6.30	Sand, nat. SE, oliv, braun



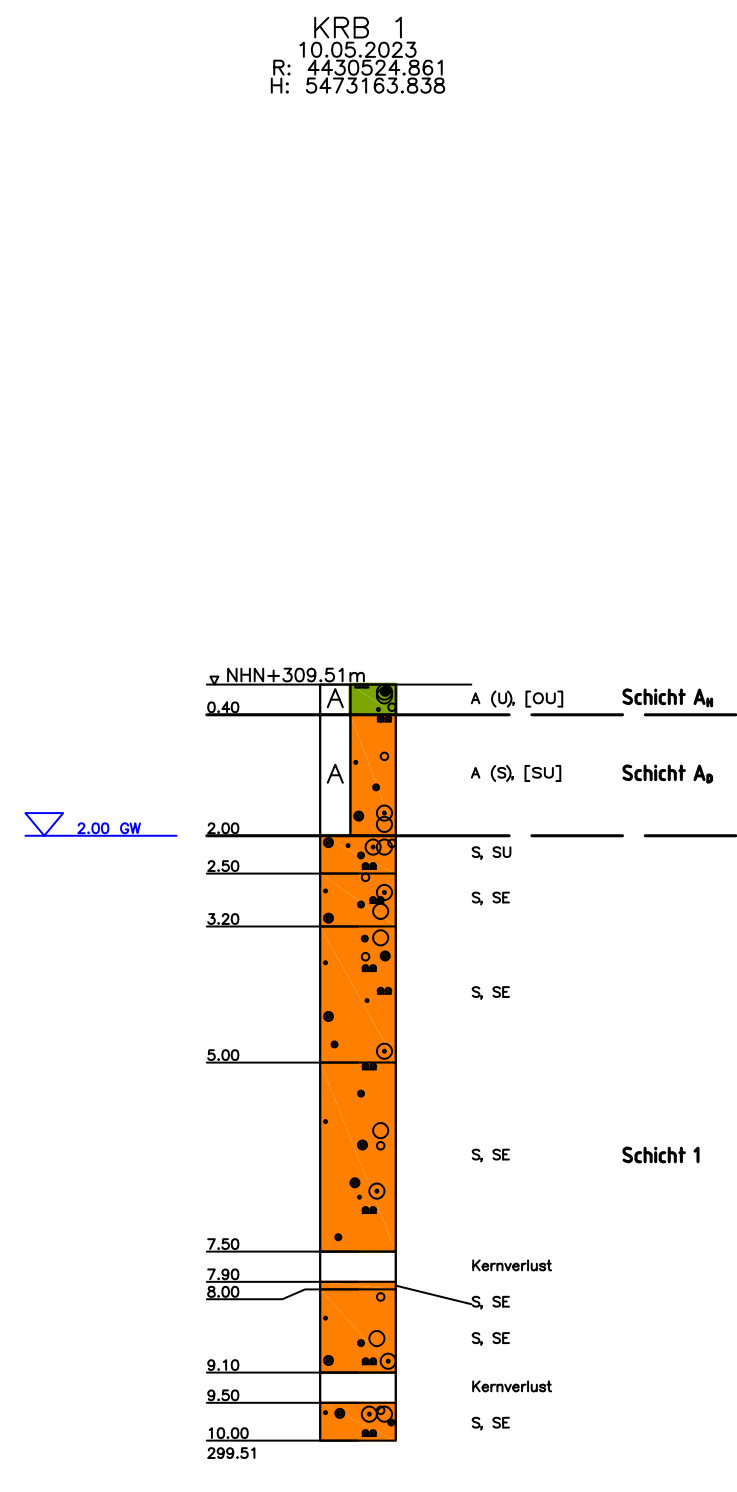
KRB 5	
TEFPE	BODENART
0.80	Auffüllung (Kies, schwach sandig, trocken, [G], beige
1.40	Auffüllung (Kies, sandig, Ziegelmörtel), schwach feucht, [G], dunkelgrau
3.30	Sand, schwach klebig, feucht, SE, braun
6.30	Sand, nat. SE, braun



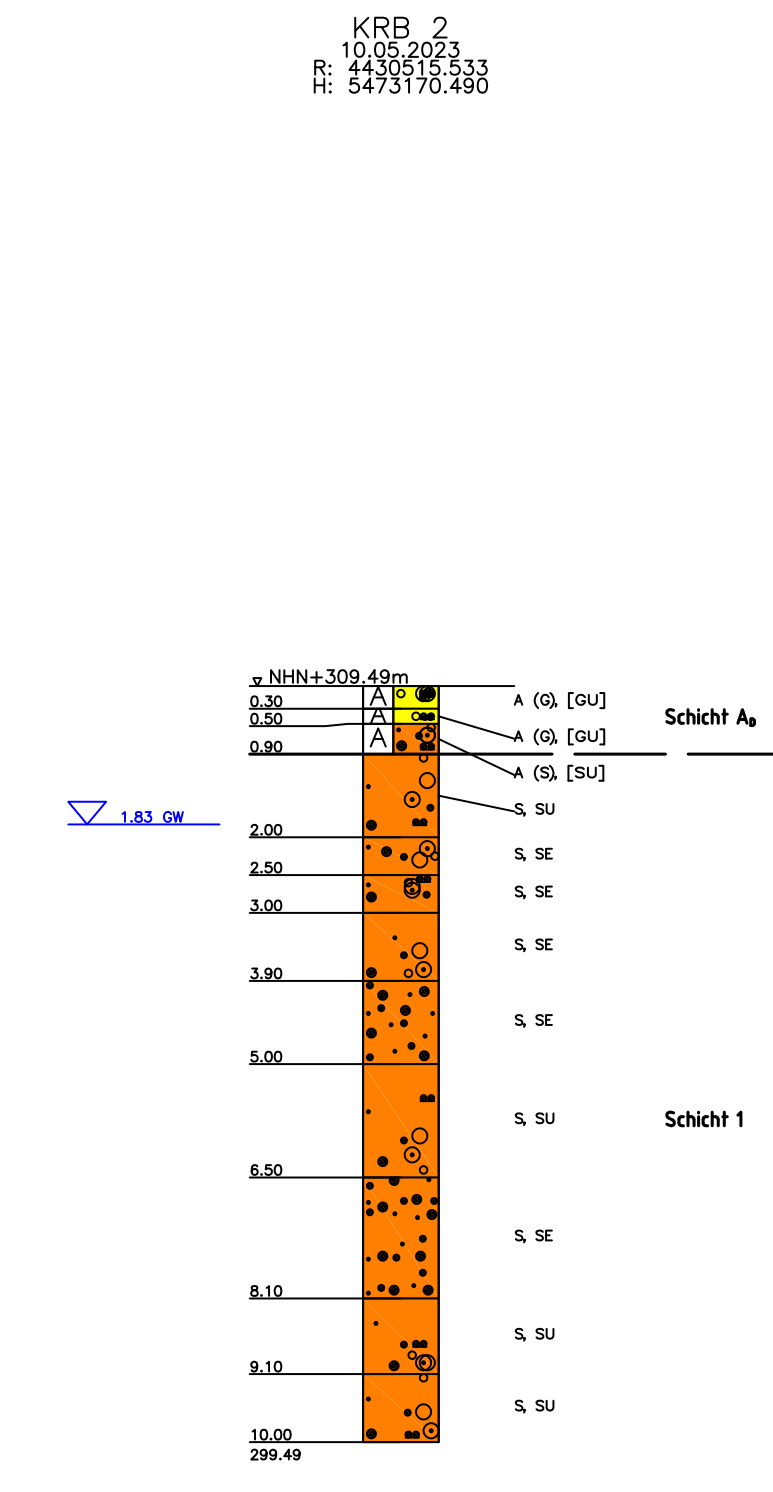
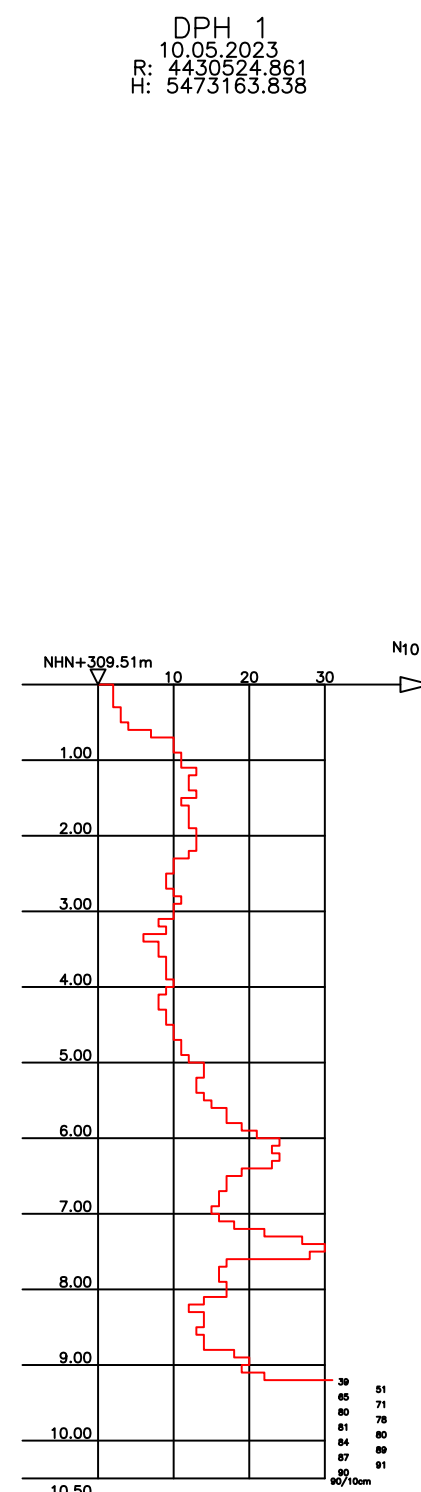
DPH 5	
TEFPE	BODENART
0.80	Auffüllung (Kies, schwach sandig, trocken, [G], beige
1.40	Auffüllung (Kies, sandig, Ziegelmörtel), schwach feucht, [G], dunkelgrau
3.30	Sand, schwach klebig, feucht, SE, braun
6.30	Sand, nat. SE, braun



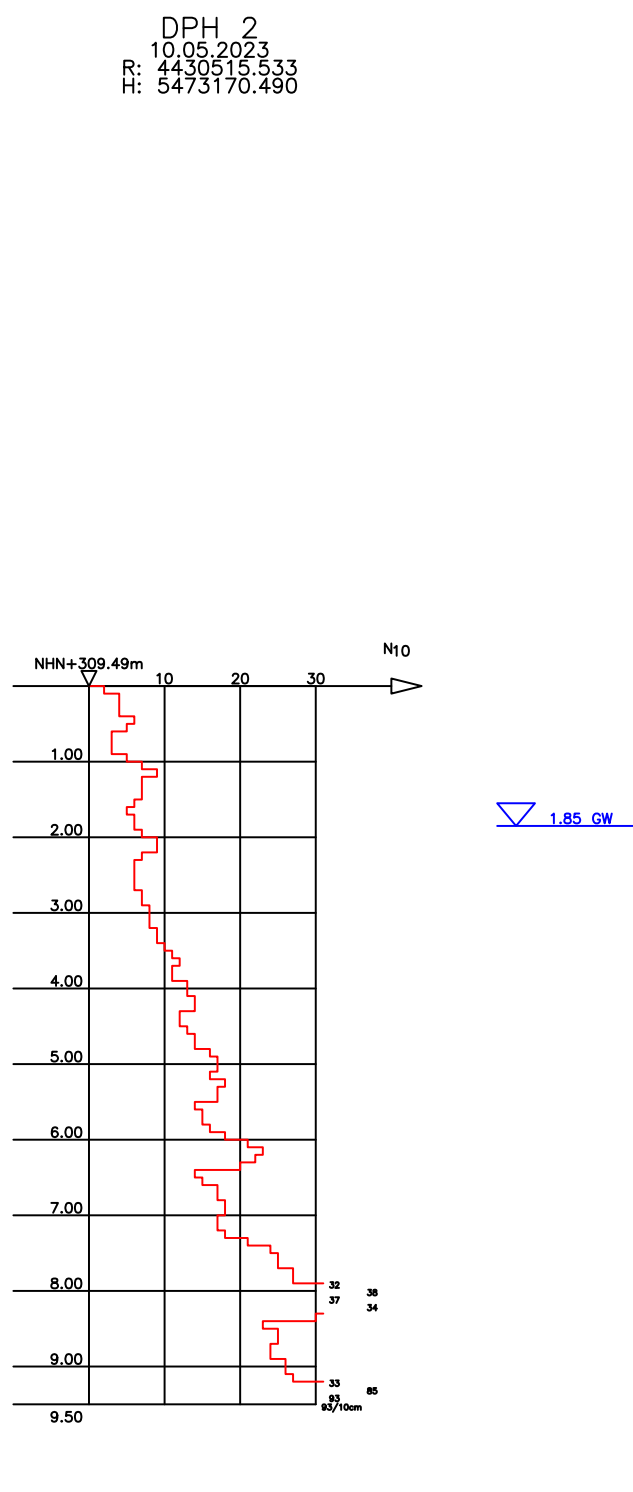
RFP 1	
TEFPE	BODENART
1.00	Auffüllung (Sand, schuffig, klebig, humos, feucht, [OH], dunkelbraun
2.00	Auffüllung (Sand, schuffig, klebig, schwach humos, feucht, [OH], dunkelbraun
3.60	Sand, schwach schuffig, schwach klebig, nat. SU, beige-grau
4.50	Sand, klebig, schwach schuffig, nat. SU, grau-beige
6.70	Sand, stark klebig, schwach schuffig, nat. SU, beige-grau
6.80	Sand, klebig, stark feucht, SE, beige-grau
7.00	Sand, stark tonig, schwach klebig, feucht, ST*, grau-gründlich



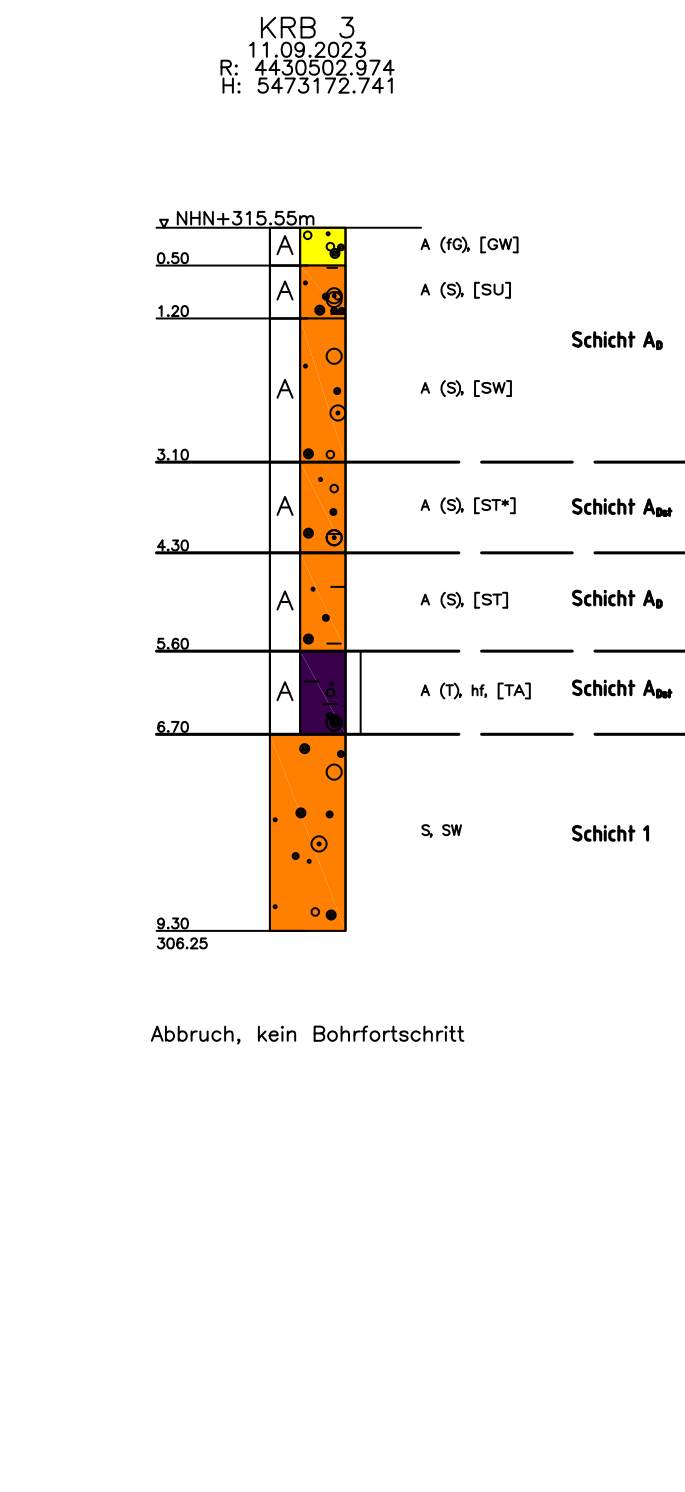
KRB 1	
TEFPE	BODENART
0.40	Auffüllung (Schuffig, sandig, schwach klebig, feucht, [OH], dunkelbraun
2.00	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht, [SU], nat. [SU], beige
2.50	Sand, stark klebig, schwach schuffig, nat. SU, beige-rötlich
3.20	Sand, schwach schuffig, schwach klebig, nat. SE, beige, oliv, oder
5.00	Sand, stark klebig, schwach schuffig, schwach nat. SE, beige-grau
7.20	Sand, schwach schuffig, schwach klebig, nat. SE, dunkelgrau
7.90	Sand, nat. SE, grau-beige
8.50	Sand, schwach schuffig, schwach klebig, nat. SU, grau-beige
9.10	Sand, schwach schuffig, klebig, nat. SE, beige
9.50	Kerkerkult
10.00	Sand, schwach schuffig, schwach klebig, nat. SE, beige



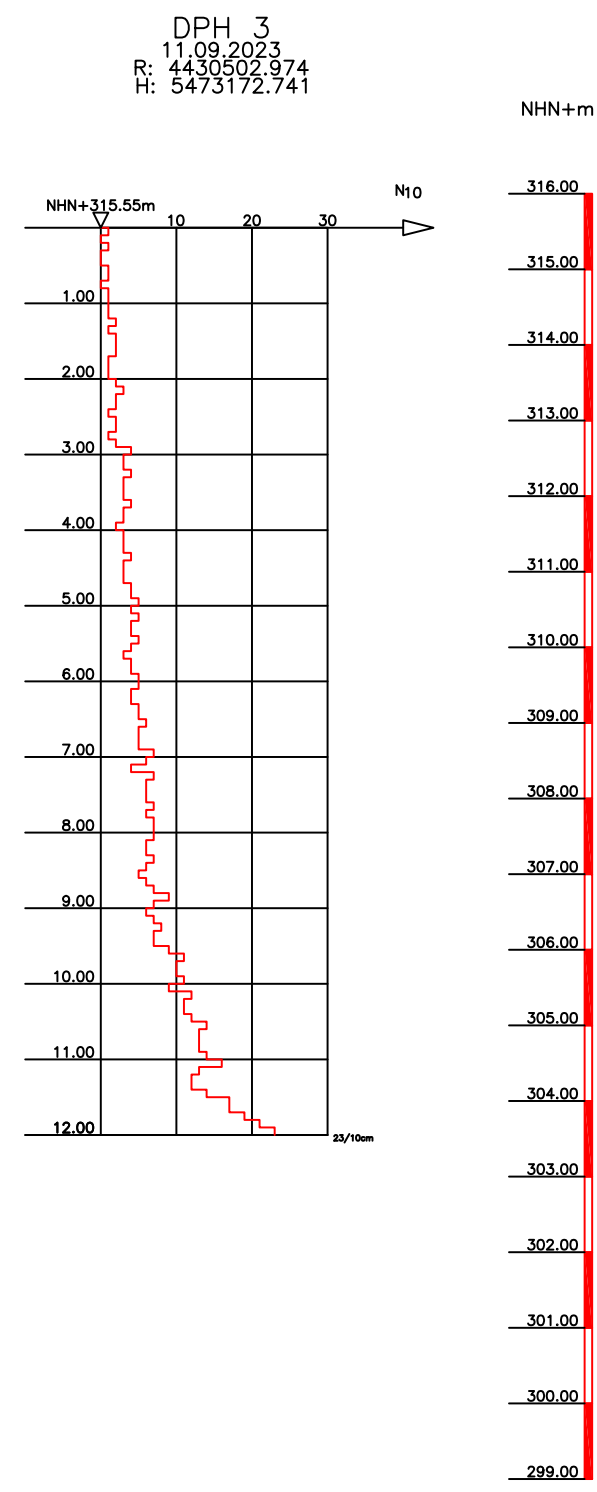
KRB 2	
TEFPE	BODENART
0.40	Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schuffig, feucht, [OH], oder
0.90	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schuffig), feucht, [SU], grau
0.90	Auffüllung (Sand, schwach schuffig, klebig, feucht, [SU], grau
2.00	Sand, klebig, schwach schuffig, nat. SU, beige-hellgrau
2.50	Sand, klebig, nat. SE, beige-hellgrau
3.20	Sand, klebig, schwach schuffig, nat. SE, oder
3.50	Sand, nat. SE, grau-beige
5.00	Sand, klebig, schwach schuffig, nat. SU, grau-beige
6.10	Sand, nat. SE, braungrau
8.10	Sand, klebig, schwach schuffig, nat. SU, beige
10.00	Sand, klebig, schwach schuffig, nat. SU, grau-gründlich



RFP 2	
TEFPE	BODENART
0.40	Auffüllung (Sand, schuffig, schwach klebig, feucht, [OH], dunkelbraun
1.20	Sand, schwach schuffig, klebig, nat. SU, beige
2.40	Sand, schwach schuffig, klebig, nat. SU, beige
3.80	Sand, schwach klebig, nat. SE, beige-grau
5.50	Sand, schwach klebig, nat. SE, grau
7.00	Sand, schwach klebig, nat. SE, braun-grau



KRB 3	
TEFPE	BODENART
0.50	Auffüllung (Fenster, sandig, Asphaltmörtel), schwach feucht, [OH], beige
1.20	Sand, schwach schuffig, klebig, nat. SU, beige
2.40	Sand, schwach schuffig, klebig, nat. SU, beige
3.10	Auffüllung (Sand, schwach klebig, Sandsteinmörtel), schwach feucht, [SW], beige-braun
4.30	Auffüllung (Sand, tonig, schwach klebig), schwach feucht, [ST], beige-braun
5.80	Auffüllung (Sand, tonig, schwach klebig), schwach feucht, [ST], braun
6.70	Auffüllung (Ton, sandig, schwach klebig), schwach feucht, holzleer, [ST], braun
9.30	Sand, schwach klebig, trocken, SW, braun



Nr.		Änderungen bzw. Ergänzungen		Dat.	Name
DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt- & Geo-Services (I.T.O.-S.-U.T.) Region Süd Landsberger Str. 318 80687 München Tel. +49 89 33884550 Fax +49 89 33885999 München.					
Anlage: 3		Blatt: 1		Auftragsnummer: U-5002012	
bearbeitet: 02/2024		Datum		Name	
getechnet: 02/2024		Santos/Tran van		Bauer	
Reg.-Nr.		Ausgabe vom			
Ersatz f.		Ursprung			


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 577-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 577-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB RFP 1/6

Entnahmetiefe: 5,7 - 6,5 m

Bodenart: S,g' nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 996,50 g

% - Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 96,28

Abgeschlammter Anteil ma: 38,50 g

% - Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 3,72

Gesamtgewicht der Probe mt: 1035,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	10,20	0,99	99,0
4	8,000	13,40	1,30	97,7
5	4,000	18,20	1,76	96,0
6	2,000	38,20	3,69	92,3
7	1,000	159,30	15,41	76,9
8	0,500	349,00	33,75	43,1
9	0,250	293,90	28,42	14,7
10	0,125	93,80	9,07	5,6
11	0,063	19,10	1,85	3,8
	Schale	0,50	0,05	3,7

Summe aller Siebrückstände: S =

995,60 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

0,90 g

SV' = (me - S) / me * 100 =

0,09 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	3,77
Sandkorn	88,50
Feinsand	6,21
Mittelsand	42,64
Grobsand	39,65
Kieskorn	7,75
Feinkies	4,77
Mittelkies	2,37
Grobkies	0,61
Steine	0,00

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 577-2023 Bauvorhaben: EÜ Entengraben Ausgeführt durch: Rieche am: 31.05.2023 Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4</div>	<div>Entnahmestelle: KRB RFP 1/6 Entnahmetiefe: 5,7 - 6,5 m Bodenart: S,g' nach DIN 4023 Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 10.05.2023 durch: Ingama</div>	<div><div><div>DB</div><div>UGS</div><div>DB Engineering&Consulting</div></div><div>Prüfungsnr.: 577-2023 Anlage: 4 zu: U-SD02012</div></div>																								
<div><div><div>Massenanteile a der Körner < d der Gesamtmenge [%]</div><div>100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0</div></div><div><div>Schlammkorn</div><div>Feinstes Fein Mittel Grob</div></div><div><div>Siebkorn - Sand</div><div>Fein Mittel Grob</div></div><div><div>Siebkorn - Kies</div><div>Fein Mittel Grob Steine</div></div><div><div>0.001 0.002 0.006 0.02 0.06 0.2 0.6 2 6 20 60 100</div><div>Korndurchmesser d [mm]</div></div><div><table><thead><tr><th>Korndurchmesser d [mm]</th><th>Massenanteil a [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.06</td><td>2</td></tr><tr><td>0.075</td><td>4</td></tr><tr><td>0.15</td><td>12</td></tr><tr><td>0.3</td><td>42</td></tr><tr><td>0.6</td><td>75</td></tr><tr><td>1.25</td><td>90</td></tr><tr><td>2.5</td><td>95</td></tr><tr><td>5</td><td>98</td></tr><tr><td>10</td><td>99</td></tr><tr><td>20</td><td>100</td></tr><tr><td>60</td><td>100</td></tr></tbody></table></div></div>				Korndurchmesser d [mm]	Massenanteil a [%]	0.06	2	0.075	4	0.15	12	0.3	42	0.6	75	1.25	90	2.5	95	5	98	10	99	20	100	60	100
Korndurchmesser d [mm]	Massenanteil a [%]																										
0.06	2																										
0.075	4																										
0.15	12																										
0.3	42																										
0.6	75																										
1.25	90																										
2.5	95																										
5	98																										
10	99																										
20	100																										
60	100																										
<table><tr><td>Kurve Nr.:</td><td></td></tr><tr><td>Arbeitsweise</td><td>3.1.3 Nasssiebung</td></tr><tr><td>C_U = d₆₀/d₁₀ / C_C / Median</td><td>3,45 1,05</td></tr><tr><td>Bodengruppe (DIN 18196)</td><td>SE</td></tr><tr><td>Geologische Bezeichnung</td><td></td></tr><tr><td>kf-Wert</td><td>4,652 * 10⁻⁴ [m/s] nach Hazen</td></tr></table>			Kurve Nr.:		Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung	C _U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _C / Median	3,45 1,05	Bodengruppe (DIN 18196)	SE	Geologische Bezeichnung		kf-Wert	4,652 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach Hazen	<div>Bemerkungen</div>												
Kurve Nr.:																											
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung																										
C _U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _C / Median	3,45 1,05																										
Bodengruppe (DIN 18196)	SE																										
Geologische Bezeichnung																											
kf-Wert	4,652 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach Hazen																										


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 578-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 578-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB RFP 2/5

Entnahmetiefe: 3,8 - 5,5 m

Bodenart: S nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023 durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 872,00 g

% - Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 95,46

Abgeschlammter Anteil ma: 41,50 g

% - Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 4,54

Gesamtgewicht der Probe mt: 913,50 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	1,10	0,12	99,9
5	4,000	7,30	0,80	99,1
6	2,000	24,50	2,69	96,4
7	1,000	114,70	12,57	83,8
8	0,500	324,30	35,54	48,3
9	0,250	282,90	31,00	17,3
10	0,125	95,60	10,48	6,8
11	0,063	19,90	2,18	4,6
	Schale	0,70	0,08	4,5

Summe aller Siebrückstände: S = 871,00 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S = 1,00 g

 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,11 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	4,62
Sandkorn	91,78
Feinsand	7,36
Mittelsand	46,60
Grobsand	37,82
Kieskorn	3,60
Feinkies	3,27
Mittelkies	0,34
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 578-2023</div> <div>Bauvorhaben: EÜ Entengraben</div> <div>Ausgeführt durch: Rieche</div> <div>am: 31.05.2023</div> <div>Bemerkung:</div>		<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung</div> <div>Naß-/Trockensiebung</div> <div>nach DIN EN ISO 17892-4</div>		<div>Entnahmestelle: KRB RFP 2/5</div> <div>Entnahmetiefe: 3,8 - 5,5 m</div> <div>Bodenart: S nach DIN 4023</div> <div>Art der Entnahme: gestört</div> <div>Entnahme am: 10.05.2023</div> <div>durch: Ingama</div>		<div><div>DB</div><div>UGS</div><div>DB Engineering&Consulting</div></div> <div>Prüfungsnr.: 578-2023</div> <div>Anlage: 4</div> <div>zu: U-SD02012</div>
<div><div><div>Massenanteile a der Körner < d der Gesamtmenge [%]</div><div>100</div><div>90</div><div>80</div><div>70</div><div>60</div><div>50</div><div>40</div><div>30</div><div>20</div><div>10</div><div>0</div></div><div><div>Schlammkorn</div><div>Feinstes</div><div>Fein</div><div>Mittel</div><div>Grob</div><div>Siebkorn - Sand</div><div>Fein</div><div>Mittel</div><div>Grob</div><div>Siebkorn - Kies</div><div>Fein</div><div>Mittel</div><div>Grob</div><div>Steine</div></div><div><div>0.001</div><div>0.002</div><div>0.006</div><div>0.02</div><div>0.06</div><div>0.2</div><div>0.6</div><div>2</div><div>6</div><div>20</div><div>60</div><div>100</div></div><div><div>Korndurchmesser d [mm]</div></div></div>						
<div>Kurve Nr.:</div>						<div>Bemerkungen</div>
<div>Arbeitsweise</div>		<div>3.1.3 Nasssiebung</div>				
<div>$C_U = d_{60}/d_{10}$ / C_C / Median</div>		<div>3,48 1,12</div>				
<div>Bodengruppe (DIN 18196)</div>		<div>SE</div>				
<div>Geologische Bezeichnung</div>						
<div>kf-Wert</div>		<div>$3,630 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Hazen</div>				


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 579-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 579-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 1/2

Entnahmetiefe: 0,4 - 2,0 m

Bodenart: S,g nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 1036,00 g

% - Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 96,88

Abgeschlammter Anteil ma: 33,40 g

% - Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 3,12

Gesamtgewicht der Probe mt: 1069,40 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	54,80	5,13	94,9
5	4,000	75,60	7,08	87,8
6	2,000	160,70	15,05	72,7
7	1,000	272,80	25,56	47,2
8	0,500	222,00	20,80	26,4
9	0,250	146,30	13,71	12,7
10	0,125	77,60	7,27	5,4
11	0,063	23,50	2,20	3,2
	Schale	0,80	0,07	3,1

Summe aller Siebrückstände: S =

1034,10 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

1,90 g

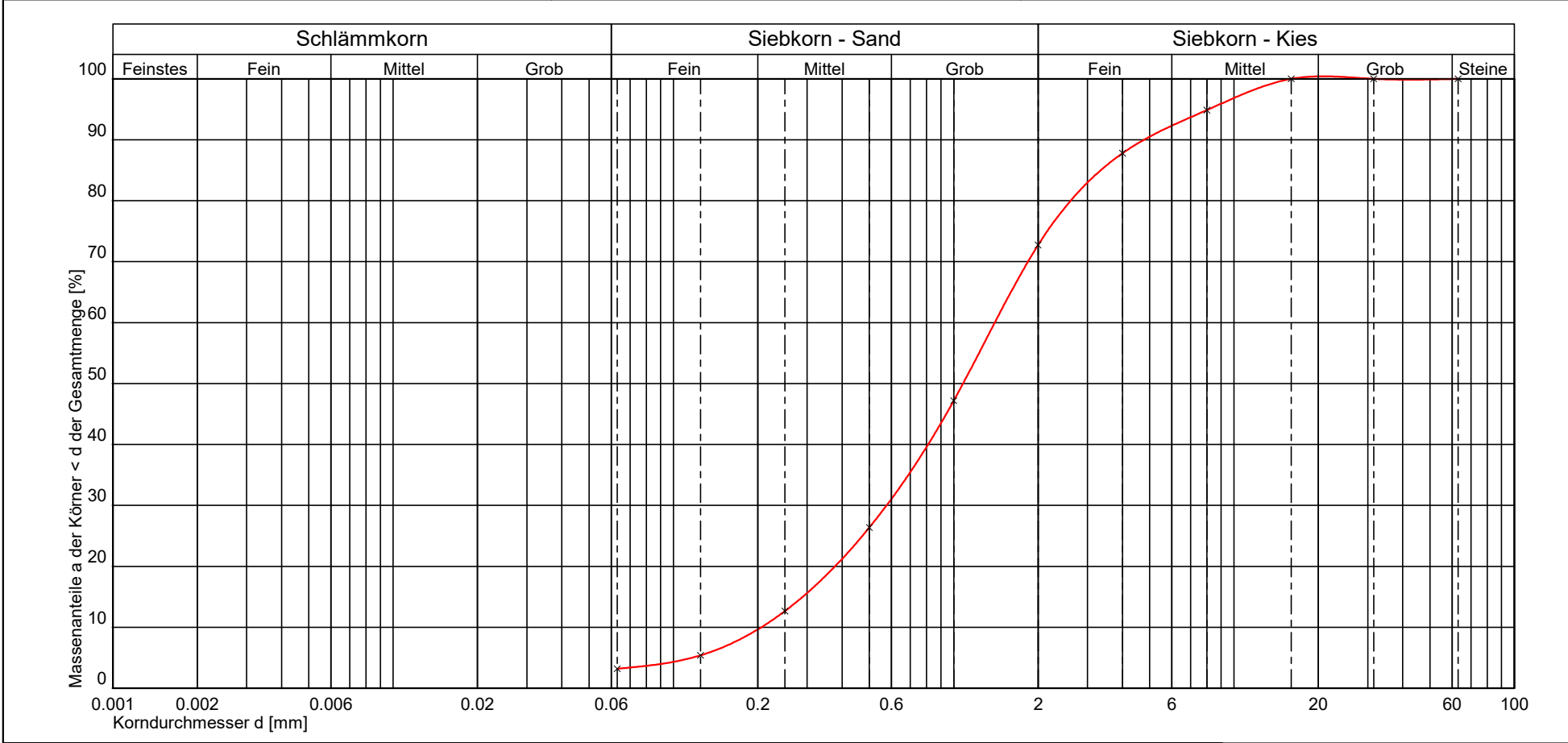
 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,18 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	3,20
Sandkorn	69,53
Feinsand	6,45
Mittelsand	21,44
Grobsand	41,64
Kieskorn	27,25
Feinkies	19,60
Mittelkies	8,09
Grobkies	0,00
Steine	0,02

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 579-2023</div> <div>Bauvorhaben: EÜ Entengraben</div> <div>Ausgeführt durch: Rieche</div> <div>am: 31.05.2023</div> <div>Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung</div> <div>Naß-/Trockensiebung</div> <div>nach DIN EN ISO 17892-4</div>	<div>Entnahmestelle: KRB 1/2</div> <div>Entnahmetiefe: 0,4 - 2,0 m</div> <div>Bodenart: S,g nach DIN 4023</div> <div>Art der Entnahme: gestört</div> <div>Entnahme am: 10.05.2023</div> <div>durch: Ingama</div>
--	--	--



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	6,81	1,15		
Bodengruppe (DIN 18196)	SW			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$3,444 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer			



DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 579-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 580-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 580-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2/8

Entnahmetiefe: 3,9 - 5,0 m

Bodenart: S nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 846,80 g

% - Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 97,76

Abgeschlammter Anteil ma: 19,40 g

% - Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 2,24

Gesamtgewicht der Probe mt: 866,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	2,80	0,32	99,7
5	4,000	10,10	1,17	98,5
6	2,000	29,40	3,40	95,1
7	1,000	141,60	16,37	78,7
8	0,500	306,90	35,47	43,3
9	0,250	270,50	31,27	12,0
10	0,125	73,50	8,50	3,5
11	0,063	10,60	1,23	2,3
	Schale	0,40	0,05	2,2

Summe aller Siebrückstände: S =

845,80 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

1,00 g

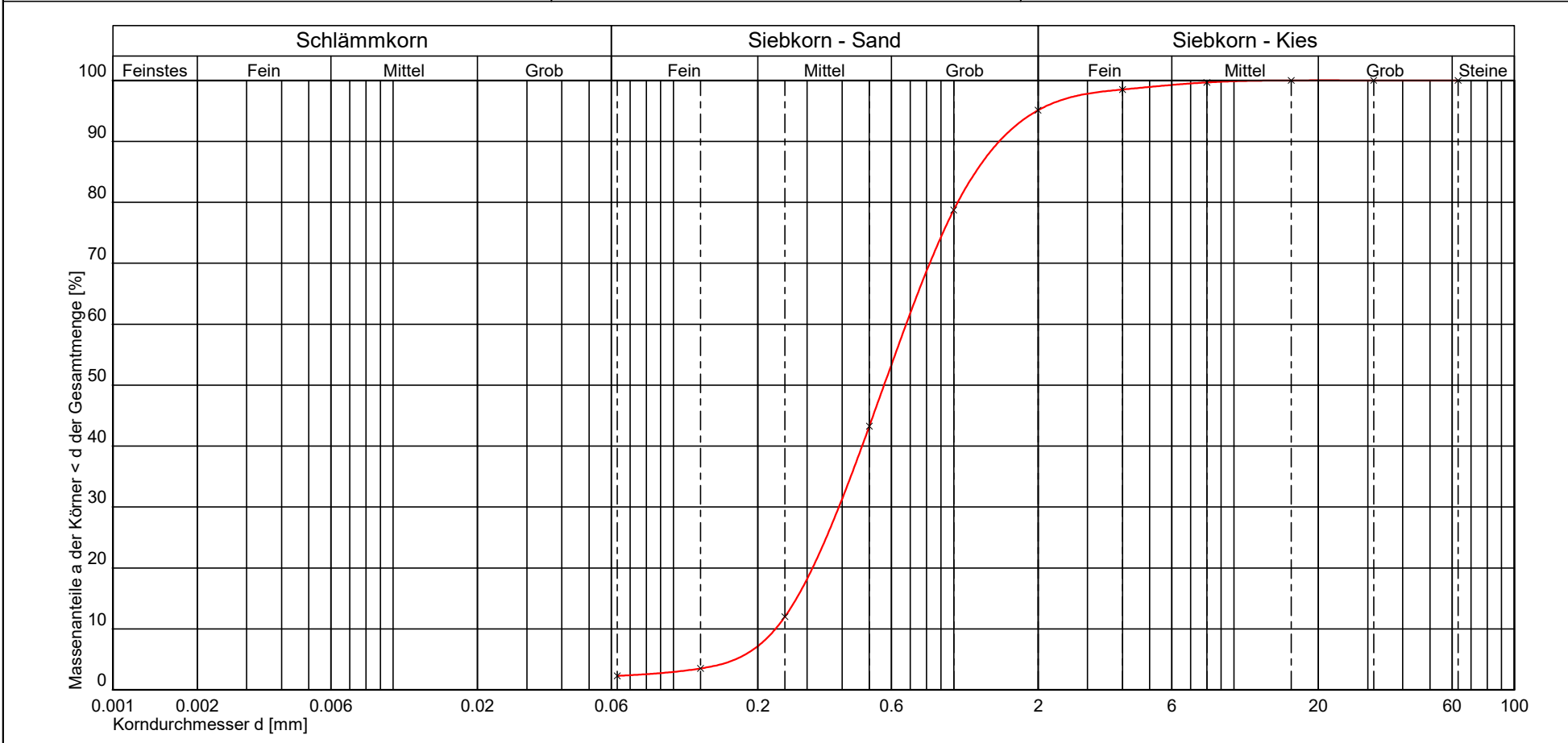
 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,12 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	2,29
Sandkorn	92,83
Feinsand	4,89
Mittelsand	46,24
Grobsand	41,70
Kieskorn	4,89
Feinkies	4,15
Mittelkies	0,75
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 580-2023</div> <div>Bauvorhaben: EÜ Entengraben</div> <div>Ausgeführt durch: Rieche</div> <div>am: 31.05.2023</div> <div>Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung</div> <div>Naß-/Trockensiebung</div> <div>nach DIN EN ISO 17892-4</div>	<div>Entnahmestelle: KRB 2/8</div> <div>Entnahmetiefe: 3,9 - 5,0 m</div> <div>Bodenart: S nach DIN 4023</div> <div>Art der Entnahme: gestört</div> <div>Entnahme am: 10.05.2023</div> <div>durch: Ingama</div>
--	--	--



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	2.92	0.97		
Bodengruppe (DIN 18196)	SE			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$6,207 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Hazen			



DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 580-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 581-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
 nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 581-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2/10

Entnahmetiefe: 6,5 - 8,1 m

Bodenart: S nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 741,90 g

% - Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 96,16

Abgeschlammter Anteil ma: 29,60 g

% - Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 3,84

Gesamtgewicht der Probe mt: 771,50 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	0,90	0,12	99,9
6	2,000	1,60	0,21	99,7
7	1,000	33,50	4,34	95,3
8	0,500	256,70	33,29	62,0
9	0,250	344,90	44,73	17,3
10	0,125	87,60	11,36	6,0
11	0,063	15,50	2,01	3,9
	Schale	0,80	0,10	3,8

Summe aller Siebrückstände: S = 741,50 g

Größtkorn [mm]: 63,00

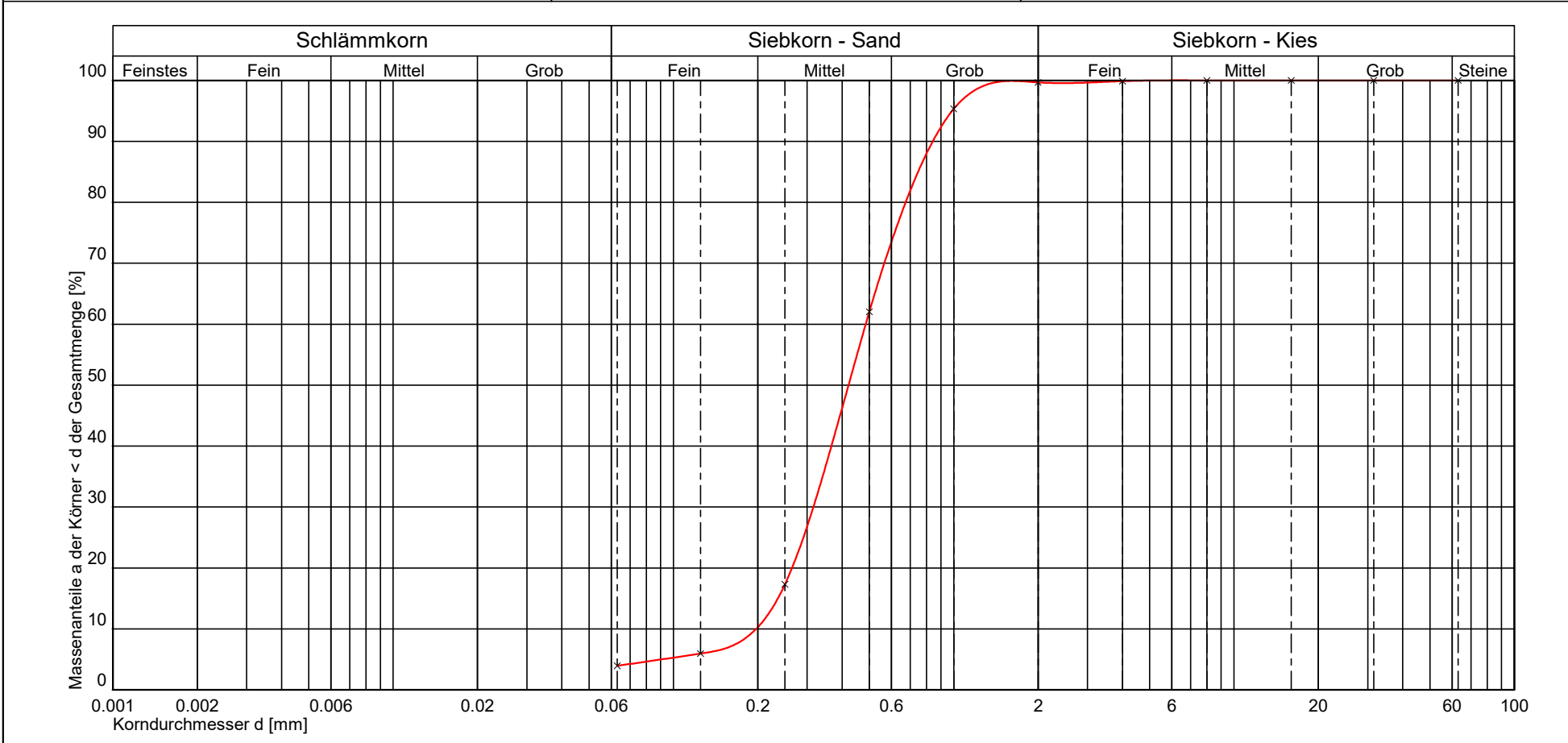
Siebverlust: SV = me - S = 0,40 g

 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,05 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	3,94
Sandkorn	95,74
Feinsand	6,33
Mittelsand	63,30
Grobsand	26,10
Kieskorn	0,32
Feinkies	0,33
Mittelkies	0,00
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Bemerkungen:

<div>Prüfungs-Nr.: 581-2023</div> <div>Bauvorhaben: EÜ Entengraben</div> <div>Ausgeführt durch: Rieche</div> <div>am: 31.05.2023</div> <div>Bemerkung:</div>	<div>Bestimmung der Korngrößenverteilung</div> <div>Naß-/Trockensiebung</div> <div>nach DIN EN ISO 17892-4</div>	<div>Entnahmestelle: KRB 2/10</div> <div>Entnahmetiefe: 6,5 - 8,1 m</div> <div>Bodenart: S nach DIN 4023</div> <div>Art der Entnahme: gestört</div> <div>Entnahme am: 10.05.2023</div> <div>durch: Ingama</div>
--	--	---



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung			
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_G / \text{Median}$	2,46	1,04		
Bodengruppe (DIN 18196)	SE			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$4,520 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Hazen			



DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 581-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

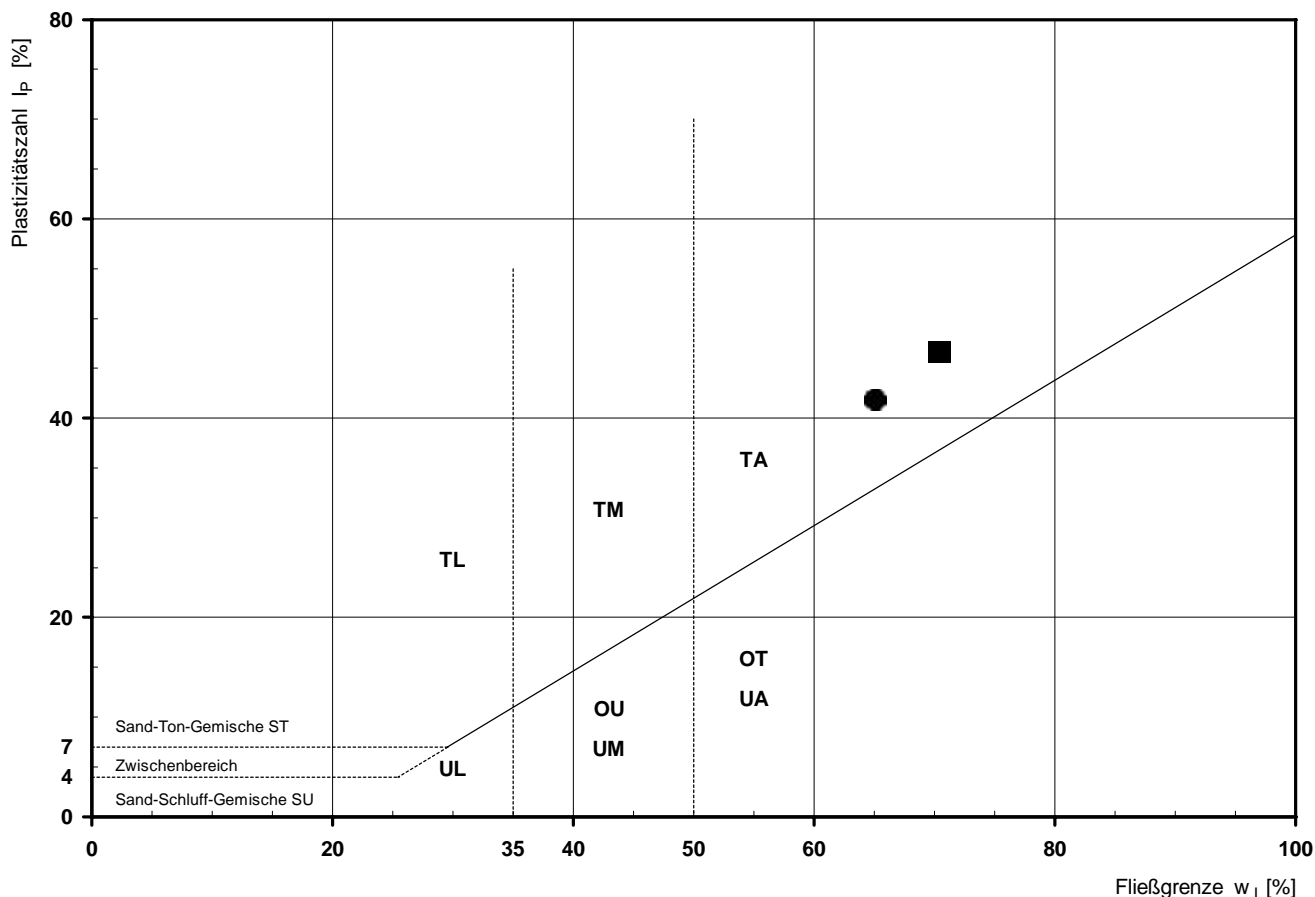
Entnahmemedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	KRB	KRB	KRB	KRB	KRB	KRB	
	Entnahmestelle			3/4	3/6	6/2	6/5	7/1	7/4	
	Zusätzliche Angaben									
	Entnahmetiefe	von bis		m m	3,10 4,30	5,60 6,70	1,30 2,50	4,30 5,50	0,00 1,50	3,30 3,90
	Entnahmeart				gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung			S,u/t,g'	T,s	S	S	G,s*,u/t'	T,s		
Bodengruppe nach DIN18196			SU* / ST*	TA	SE	SE	GU / GT	TA		
Penetrometerablesung q _p			MN/m ²							
Stratigraphie										
Korn- vertlg.	Kennziffer = T/U/S/G/X - Anteil		%	1	--19--/ 70 / 11 / 0	--1--/ 97 / 2 / 0	--4--/ 93 / 3 / 0	--7--/ 39 / 54 / 0		
	bzw. --T/U--/S/G/X Vers.-Typ				Sieb.(GrK)	Siebung	Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)		
Dichte- bestimmung	Korndichte ρ _s		t/m ³	2						
	Feuchtdichte ρ		t/m ³	3						
	Wassergehalt w		%	4		16,5			16,8	
	Trockendichte ρ _d		t/m ³	5						
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D _{Pr} / I _D			% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile w		%	7		19,1			20,8	
	Fließ- / Ausrollgrenze w _L / w _p		% / %			70,4 / 23,8			65,1 / 23,3	
	Plastizitätsz. / Konsistenz. I _p / I _c		% / -	8		46,6 / 1,10			41,8 / 1,06	
	Aktivitätsz. / Schrumpfg. I _A / w _s		- / %							
Glühverlust V _{gl}			%	9						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V _{Ca}			%							
Durchlässigkeitsbeiwert k _{10°}			m/s	10						
Versuchsspannung σ			MN/m ²							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p _n		MN/m ²							
	Steifemodul E _s (p _n , Δp) / Δp		MN/m ²	11						
	Konsolidierungsbeiwert c _v		cm ² /s							
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12						
Quellversuche	Quellspannung σ _q		MN/m ²	13						
	Versuchsdauer d		d	14						
	Quelldehnung ε _{q,0}		%	15						
	Versuchsdauer d		d	16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K σ ₀	% MN/m ²	17					
	Versuchsdauer d		d	18						
Einaxiale Druckfestig./-modul q _u / E _u			MN/m ²	19						
Probendurchmesser			cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ _{FS}			MN/m ²	20						
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						
	Reibungswinkel φ		°	22						
	Kohäsion c		MN/m ²							
Einfache Proctordichte ρ _{Pr}			t/m ³	23						
Optimaler Wassergehalt W _{Pr}			%							
LCPC Abrasivität LAK			g/t	24						
Bezeichnung			-							
LBR			%							
Lockerste Lagerung ρ _{d min}			t/m ³	25						
Dichteste Lagerung ρ _{d max}			t/m ³							
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	26						
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %							
	Schwellmaß / Dauer		% / d							
	CBR _o ohne Wasserlagerung		%							
	CBR _w mit Wasserlagerung		%	27						
PDV	Verformungs- modul E _{v1}		MN/m ²	28						
	E _{v2}		MN/m ²							
	Verhältnis E _{v2} / E _{v1}		-							
	dyn. Verformungsmodul E _{vd}		MN/m ²							

Bemerkungen:

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	KRB 3/6	KRB 7/4					
Entnahmetiefe: von [m]	5,60	3,30					
bis [m]	6,70	3,90					
Probenbeschreibung:	T,s	T,s					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	19,1	20,8					
Fließgrenze: w_L [%]	70,4	65,1					
Ausrollgrenze: w_P [%]	23,8	23,3					
Plastizitätszahl: I_P [%]	46,6	41,8					
Konsistenzzahl: I_C [-]	1,10	1,06					
Aktivitätszahl: I_A [-]							
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung (GrK)

Entnahmestelle

KRB 3/4

Tiefe unter GOK:

3,10 - 4,30 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t,g'

Bodengruppe:

SU* / ST*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eisen

am: 23.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--19--/ 70 / 11 / 0

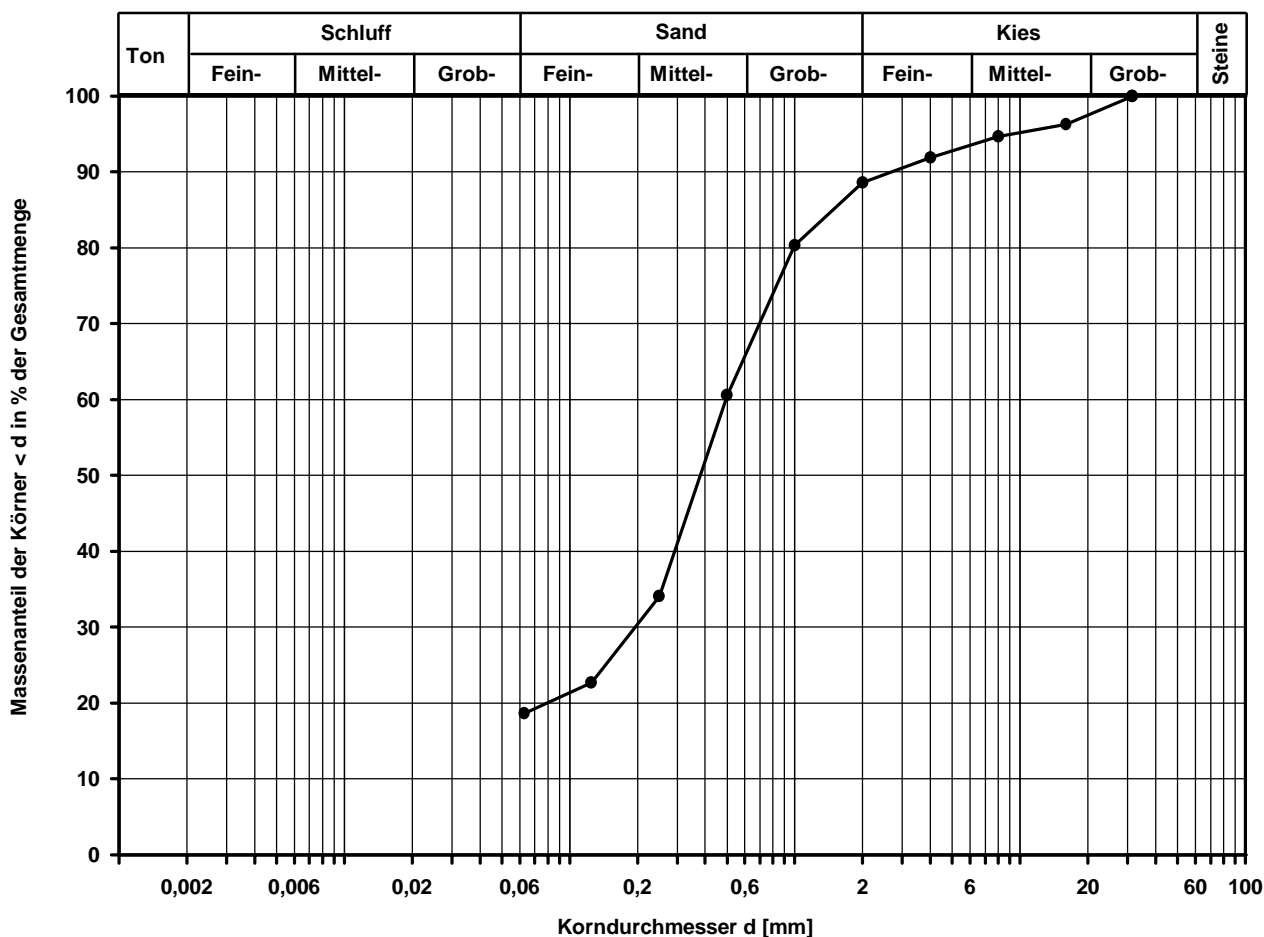
0,4931

0,3796

0,0799

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas: 1,077E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Ausgeführt von: Eisen

am: 23.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entnahmestelle

KRB 6/2

Tiefe unter GOK:

1,30 - 2,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--1--/ 97 / 2 / 0

1,0

3,1

0,6907

0,5882

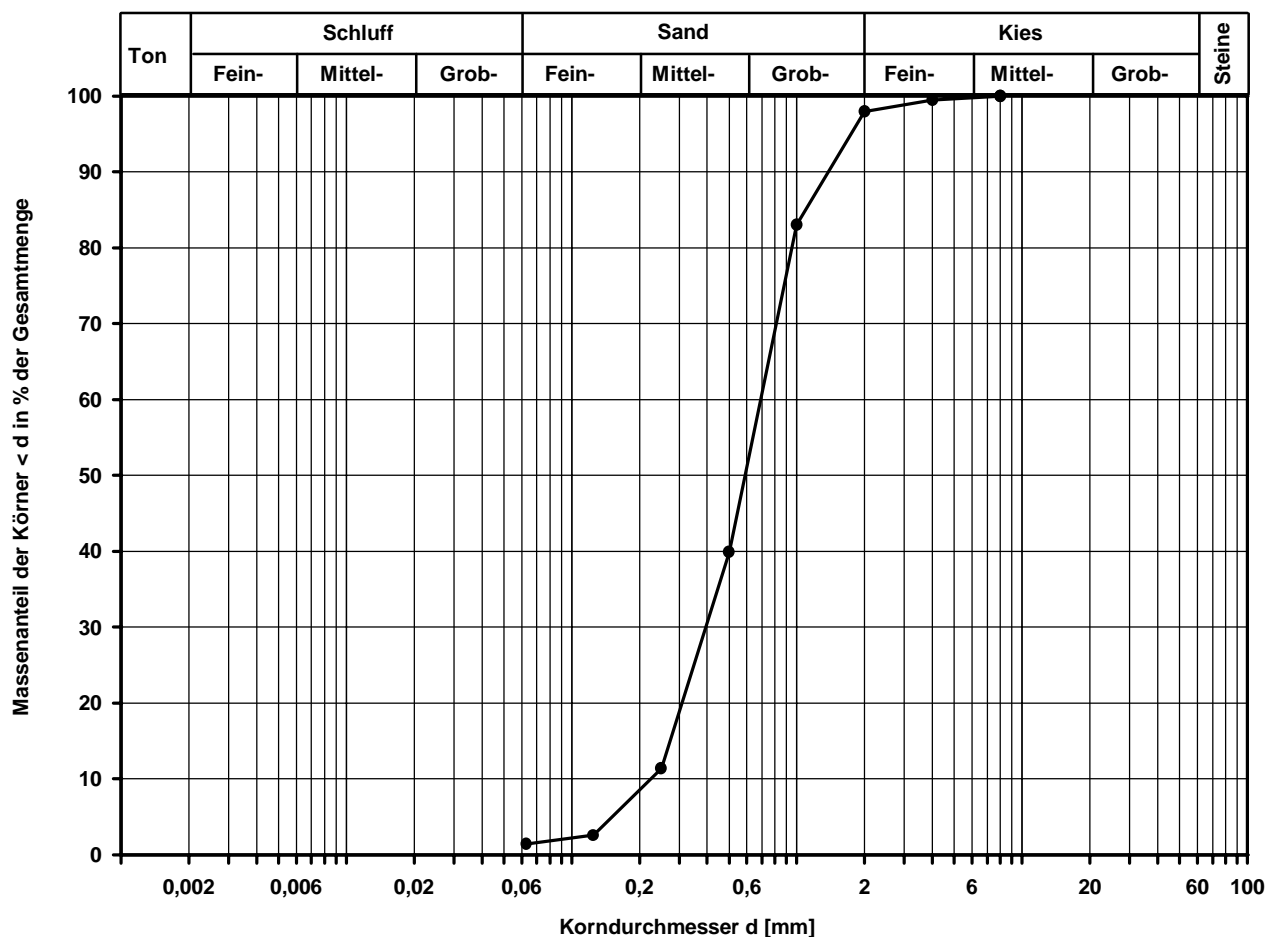
0,3084

0,2247

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,544E-04 m/s

nach Bialas: 2,406E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung (GrK)

Entnahmestelle

KRB 6/5

Tiefe unter GOK:

4,30 - 5,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eisen

am: 24.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--4--/ 93 / 3 / 0

1,1

3,2

0,5850

0,4859

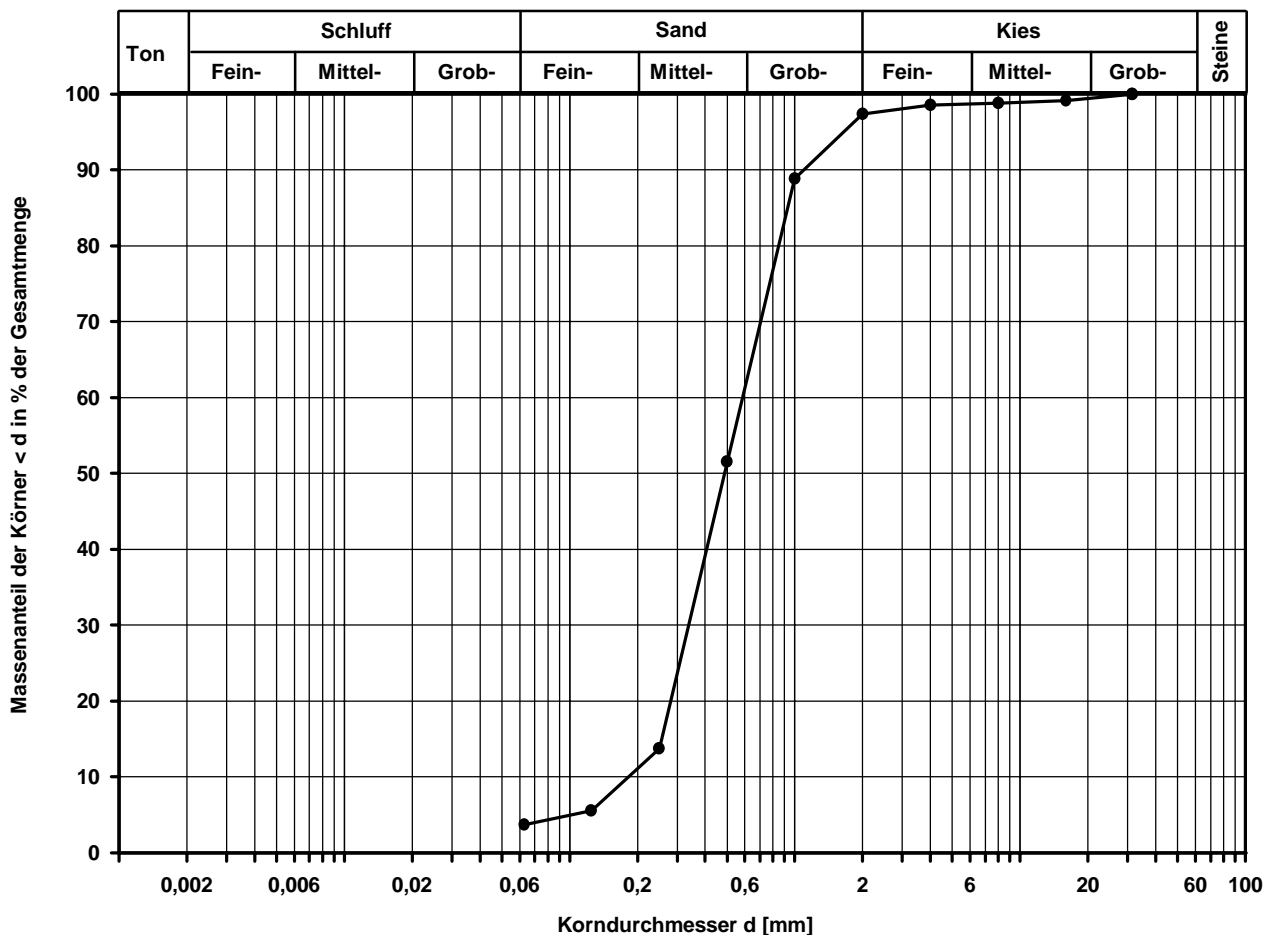
0,2805

0,1822

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,988E-04 m/s

nach Bialas: 1,934E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung (GrK)

Entnahmestelle

KRB 7/1

Tiefe unter GOK:

0,00 - 1,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s*,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eisen

am: 23.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

--7--/ 39 / 54 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

0,9

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

34,3

d₆₀
[mm]

3,9952

d₅₀
[mm]

2,3985

d₂₀
[mm]

0,3293

d₁₀
[mm]

0,1164

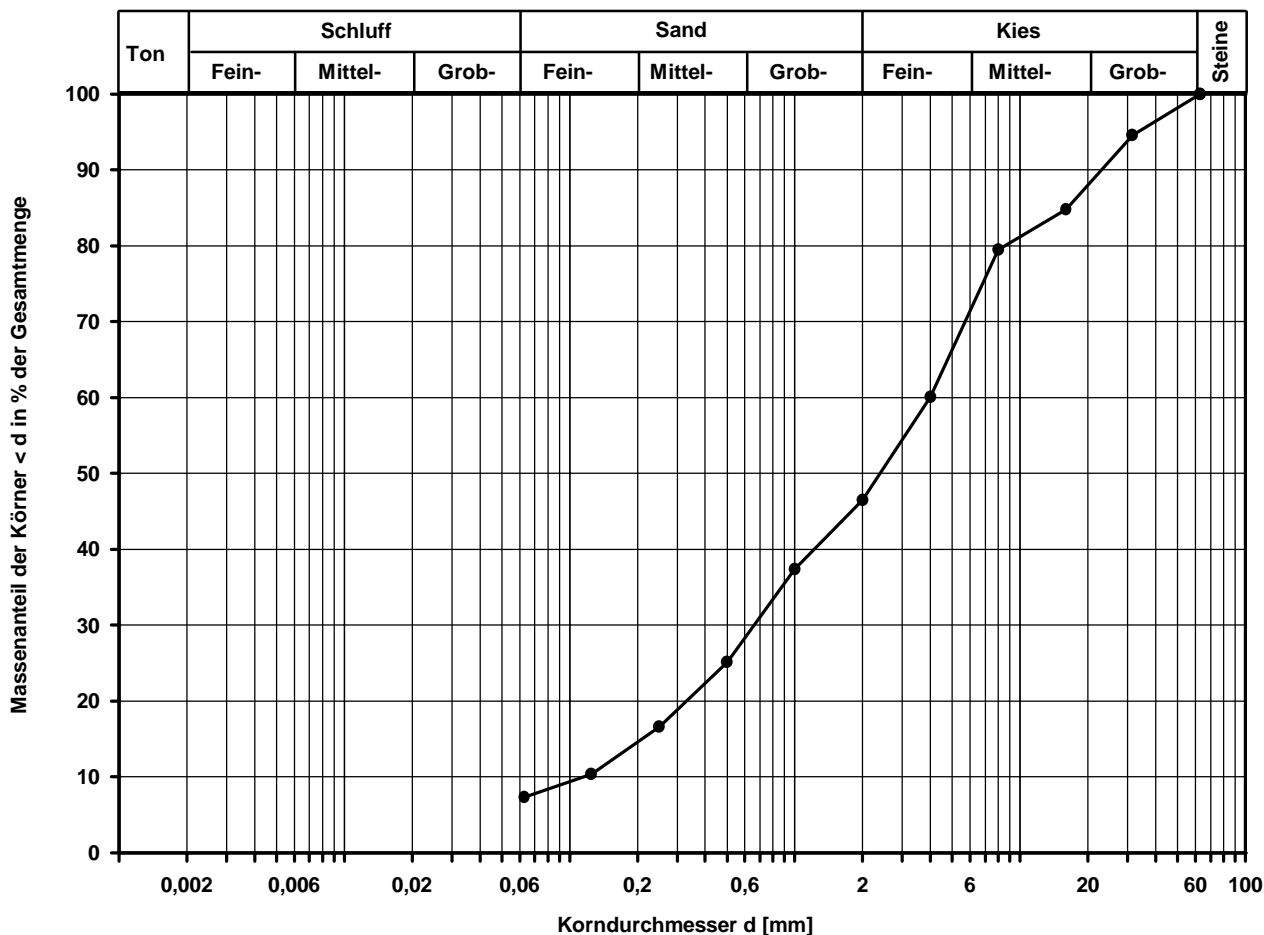
Berechnung k_f Wert:

nach Beyer:

8,129E-05 m/s

nach Bialas:

2,797E-04 m/s



Bemerkungen:

