



An der Dänischburg 10, 23569 Lübeck · Hanskampring 21, 22885 Barsbüttel

EGGERS Grubenbetriebsges. mbH
z.Hd. Herr Ole Steffen
Harksheider Straße 110
22889 Tangstedt

Anerkannter Sachverständiger für Erd- und Grundbau bei der Bundesingenieurkammer
Prüfsachverständiger PPVO für Erd- und Grundbau
Sachverständiger der IHK zu Lübeck
Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15
Fachgebiete A 1,3,4 / D 0,3,4 / E 3,4 / H 1,3,4 / I 1-4
Ständige Betonprüfstelle DIN EN 206 / DIN 1045-2
VBI, VDB, VSVI, FGSV, BWK, HTG, DGGT, FGDA

- Erd- und Grundbau
- Grundwasserhydraulik
- Deponietechnik
- Hochwasserschutz
- Verkehrswegebau
- Wasserbau

Geotechnische Untersuchungen

02.12.2021
C 88321/1

Harksheider Straße 110, Willstedt

- Baugrunderkundung und Versickerungsfähigkeit -

Auf dem Firmengelände der EGGERS Grubenbetriebsgesellschaft mbH erfolgten Baugrunderkundungen mit dem Ziel, grobkörnige Böden für eine mögliche Versickerung anzutreffen.

Hierzu wurden am 11.11.2021 insgesamt acht Rammkernsondierungen bis maximal 5,0 m unter Geländeoberkante abgeteuft. Die genauen Ansatzpunkte können dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden.

Auf der Anlage 2, Blatt 1, sind die Ergebnisse der Sondierbohrungen nach kornanalytischer Bewertung der laufend entnommenen Proben als Bodenprofile höhengerecht aufgetragen. Die Bezeichnung der Ansatzpunkte wurde durch den Index (B .../21) des Untersuchungsjahres ergänzt.

Demnach wurden oberflächennah kiesige, sandige sowie z.T. bindige Auffüllungen in Schichtmächtigkeiten zwischen 0,4 m bis 2,8 m erkundet. Zur Tiefe hin folgen an den Untersuchungspunkten B 1/21 und B 3/21 bis B 8/21 bis zu den Endteufen grobkörnige Böden in Form von Fein- bis Grobsanden, die vereinzelt eine schwach kiesige Kornstruktur aufzeigen. Am Untersuchungspunkt B 2/21 wurden hingegen ausschließlich bindige Auffüllungen bis in eine Tiefe von 2,0 m erbohrt.

An drei Standorten wurden die unterhalb der Auffüllungen natürlich anstehenden Sande hinsichtlich ihrer Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1 untersucht. Demnach handelt es sich bei den untersuchten Sanden um einen grobkörnigen Boden der Bodengruppe SE nach DIN 18196. Der Körnungsverlauf kann der Anlage 2, Blatt 2, entnommen werden.



Weiterhin wurden an den Sanden die Wasserdurchlässigkeiten nach DIN 18130 bestimmt. Die Ergebnisse sind auf der Anlage 2, Blatt 3 bis 5, dargestellt. Es wurden Wasserdurchlässigkeiten von $k_f = 2,3 \times 10^{-4}$ m/s (lockere Lagerung) bis $k_f = 2,8 \times 10^{-5}$ m/s (dichte Lagerung) ermittelt. Nach DIN 18130 sind die Sande somit als durchlässig zu bewerten.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser kann somit an den Standorten der Untersuchungspunkte B 1/21 und B 3/21 bis B 8/21 aus geotechnischer Sicht erfolgen.

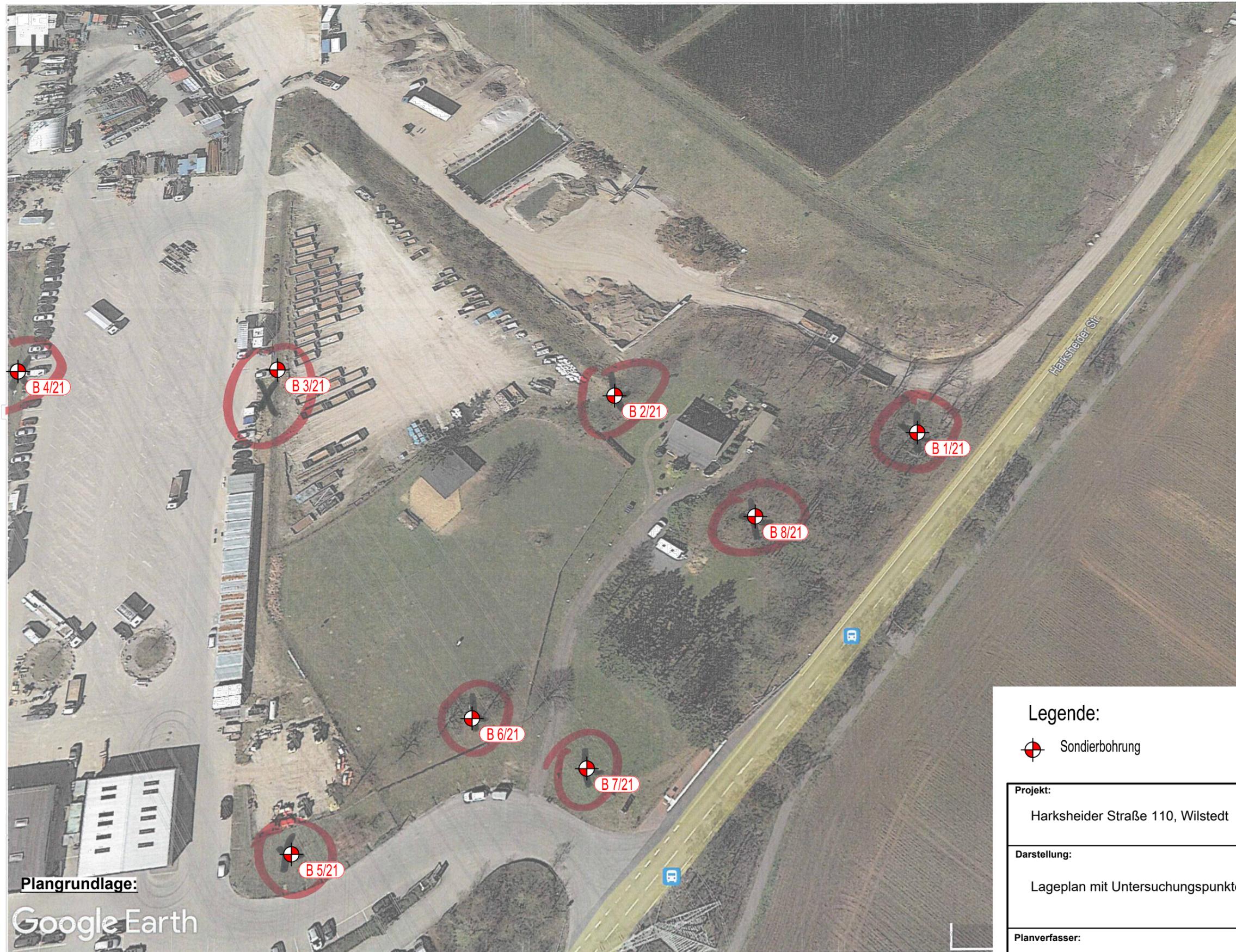
Beratender Ingenieur
Dipl.-Ing. Thomas Weist



Projektingenieur
Marko Stoike, M. Eng.

Anlagen:

- | | | |
|---|-----------|-----------------------------------|
| 1 | Blatt 1 | Lageplan mit Untersuchungspunkten |
| 2 | Blatt 1 | Bodenprofile |
| 3 | Blatt 1-3 | Wasserdurchlässigkeiten |



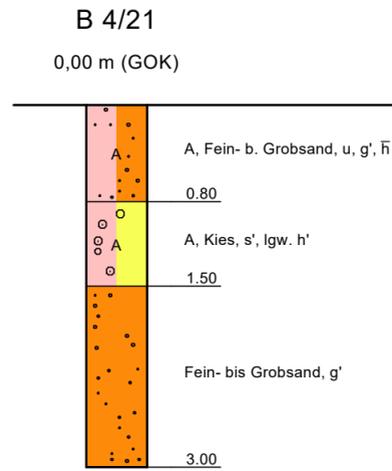
Legende:

 Sondierbohrung

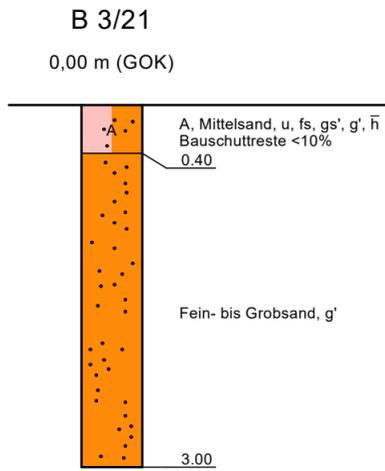
Projekt: Harksheider Straße 110, Wilstedt		
Darstellung: Lageplan mit Untersuchungspunkten	Bericht:	C 88521/1
	Anlage:	1
	Blatt:	1
	Maßstab:	1 : 5.000
Planverfasser: 	Datum	Name
	gezeichnet:	30.11.2021 Wolle
	bearbeitet:	01.12.2021 Stoike
	geprüft:	01.12.2021 Weist
	<small>An der Dänischburg 10 23569 Lübeck Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fax: 04 51 / 5 92 98 29 www.geo-technik.com</small> <small>Hanskampring 21 22885 Barsbüttel Fon: 0 40 / 66 97 74 31 Fax: 0 40 / 66 97 74 58 info@geo-technik.com</small>	

Sondierungen:

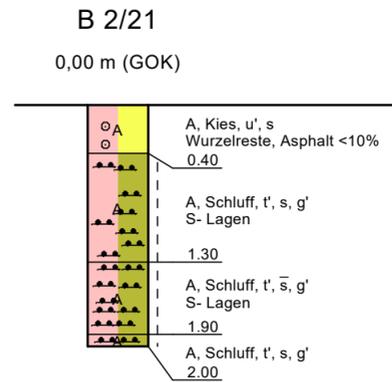
M. d. H. : 1 : 50



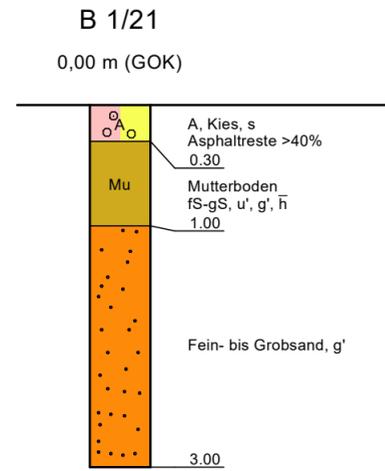
GW nicht messbar /
zugefallen bei 3,00 m



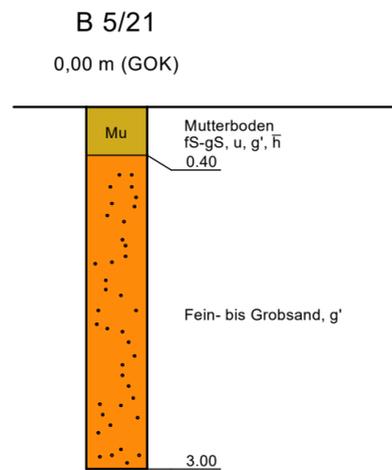
GW nicht messbar /
zugefallen bei 3,00 m



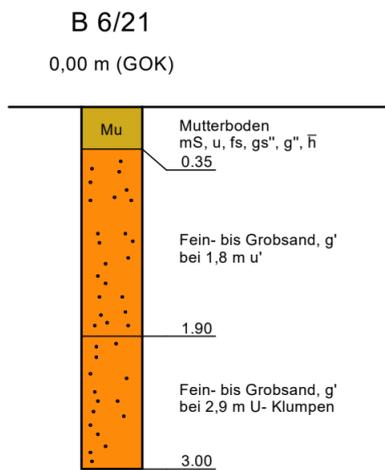
GW nicht messbar /
zugefallen bei 2,00 m



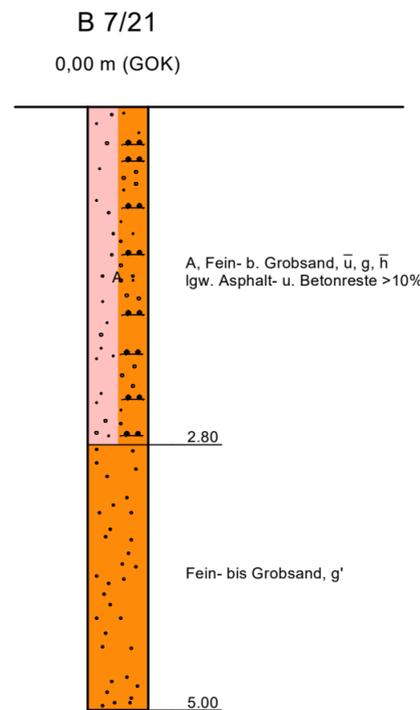
GW nicht messbar /
zugefallen bei 2,10 m



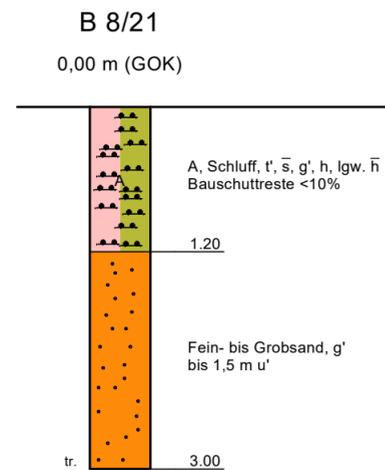
GW nicht messbar /
zugefallen bei 3,00 m



GW nicht messbar /
zugefallen bei 2,05 m



GW nicht messbar /
zugefallen bei 5,00 m



Legende Konsistenzen

steif

Legende Grundwasser

2,45	GW Ruhe
08.01.2021	
2,45	GW Bohrende
08.01.2021	
2,45	GW angebohrt
08.01.2021	
2,45	GW versickert
08.01.2021	
2,45	GW angestiegen
08.01.2021	
U	Stauwasser
	wasserführend
tr. (trocken)	kein GW angetroffen

Legende

Hauptbodenart	Nebenbodenart	Kurzzeichen	
Stein	steinig	X	x
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf/Humus	torfig/humos	H	h
Mudde	organisch	F	o
Bezeichnung		Kurzzeichen	
schwach	stark	'	—
Geschiebesand		(Sg)	
Geschiebelehm		(Lg)	
Geschiebemergel		(Mg)	
Beckenschluff		(Bu)	
Beckenschluffemergel		(Bum)	
Beckenton		(Bt)	
Beckentonemergel		(Btm)	

Projekt:
Harksheider Straße 110, Wilstedt

Darstellung: Bodenprofile	Projekt-Nr.:	C 88521/1
	Anlage:	2
	Blatt:	1
Planverfasser:	Datum	Name
	gezeichnet:	30.11.2021 Wolle
	bearbeitet:	01.12.2021 Stoike
	geprüft:	01.12.2021 Weist



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
 An der Dänischburg 10 Hanskampung 21
 23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
 Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fon: 0 40 / 66 97 74 31
 Fax: 04 51 / 5 92 98 29 Fax: 0 40 / 66 97 74 58
 www.geo-technik.com info@geo-technik.com

Bearbeiter: Wol.

Datum: Dez. 2021

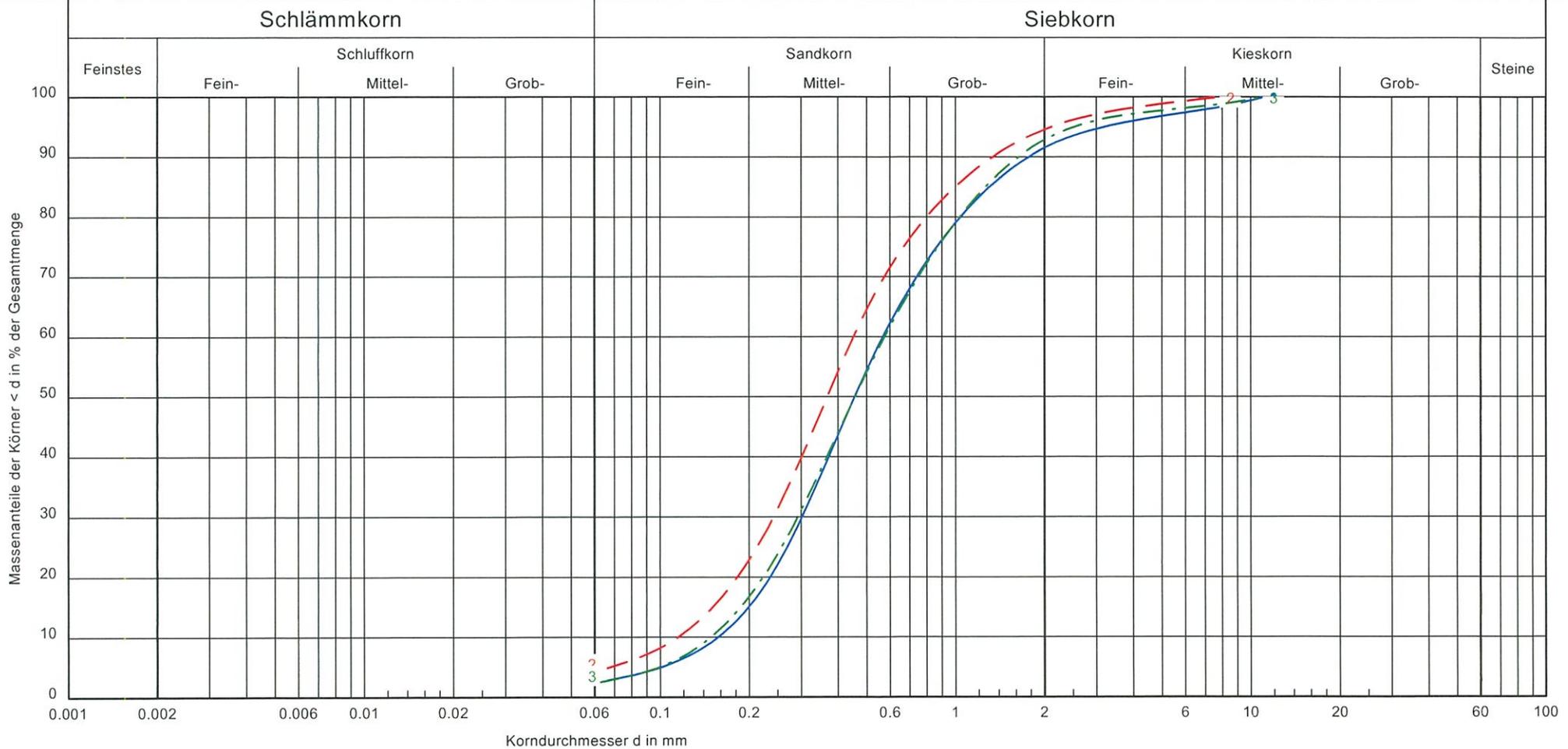
Körnungslinien

Harksheider Straße 110, Wilstedt

Probe entnommen am: 1.11.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nass- und Trockensiebanalyse



Körnungslinie Nr.	1	2	3	Bemerkungen:	Bericht: C 88521/1 Anlage: 2, Blatt 2
Bodenart:	Fein- bis Grobsand, schw. feinsandig, schw. kiesig	Fein- bis Grobsand, schw. kiesig	Fein- bis Grobsand, schw. kiesig		
Bodengruppe:	SE nach DIN 18196	SE nach DIN 18196	SE nach DIN 18196		
Entnahmestelle:	B 1/21 + B 8/21	B 5/21 + B 6/21	B 3/21 + B 4/21		
Entnahmetiefe:	SP 1: 1,00 - 3,00 m	SP 2: 0,35 - 3,00 m	SP 3: 0,40 - 3,00 m		
T/U/S/G:	- /2.6/88.9/8.5	- /4.6/90.0/5.4	- /2.6/90.2/7.1		
Cu/Cc:	3.6/1.0	3.9/1.1	3.9/1.0		
Signatur:					



Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Harksheider Straße 110, Wilstedt

Entnahmestelle: B 1/21 + B 8/21

Entnahmetiefe: SP 1: 1,00 - 3,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: SE nach DIN 18196

Datum: Dez. 2021

Bearbeiter: Wol.

lockere Lagerung

Trockendichte: **1,69** [g/cm³]

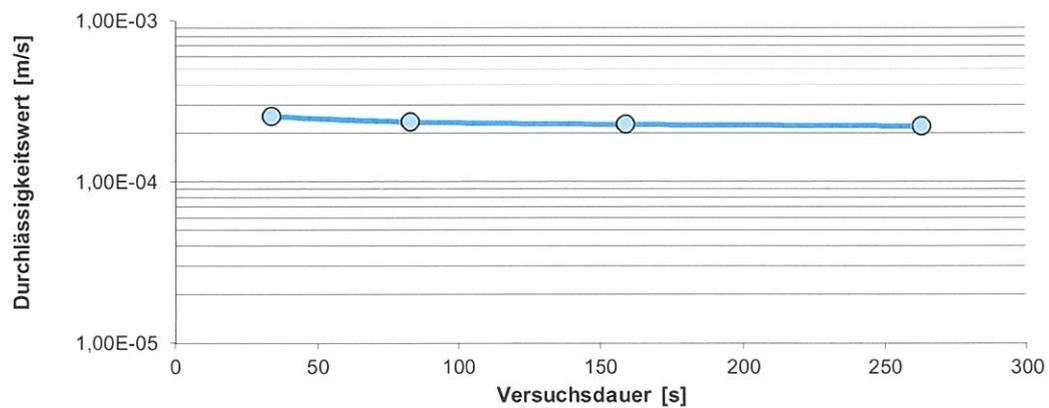
Porenanteil: **36,2** [%]

dichte Lagerung

Trockendichte: **1,82** [g/cm³]

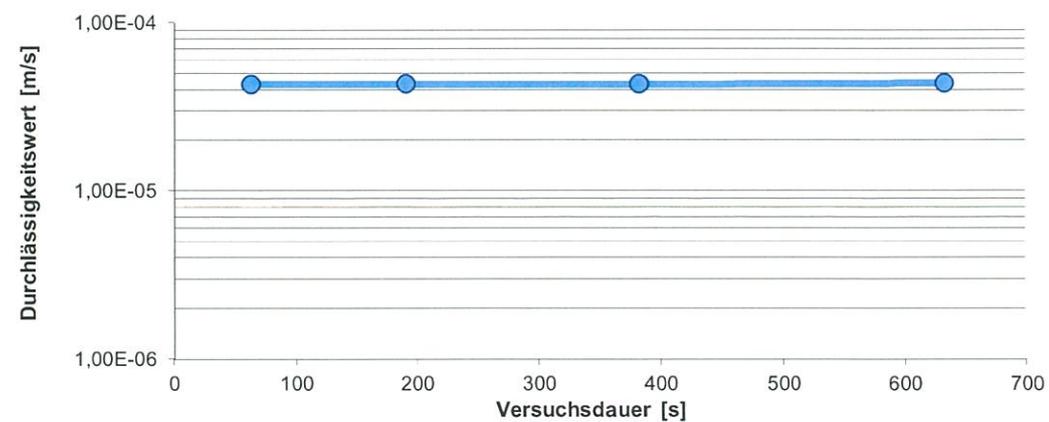
Porenanteil: **31,3** [%]

Durchlässigkeitsversuch lockere Lagerung

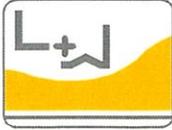


Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **2,3E-04** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **1,84**

Durchlässigkeitsversuch dichte Lagerung



Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **4,3E-05** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **3,98**



Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Harksheider Straße 110, Wilstedt

Entnahmestelle: B 5/21 + B 6/21

Entnahmetiefe: SP 2: 0,35 - 3,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: SE nach DIN 18196

Datum: Dez. 2021

Bearbeiter: Wol.

lockere Lagerung

Trockendichte: **1,66** [g/cm³]

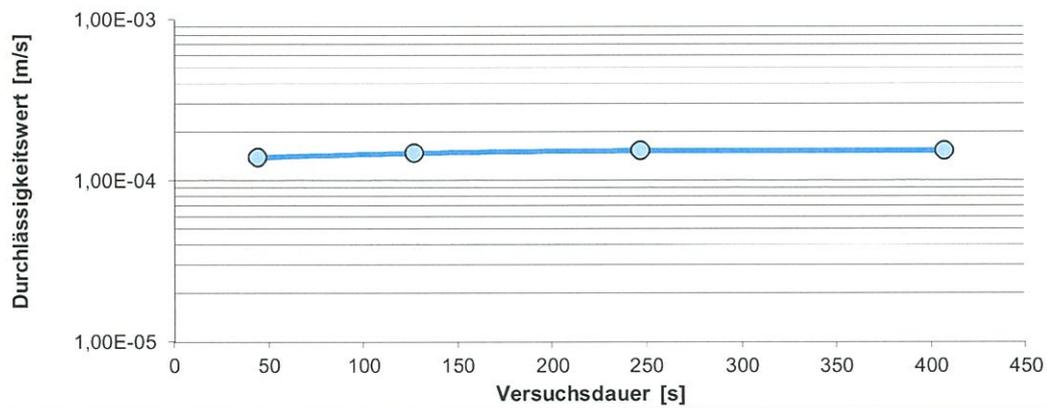
Porenanteil: **37,4** [%]

dichte Lagerung

Trockendichte: **1,93** [g/cm³]

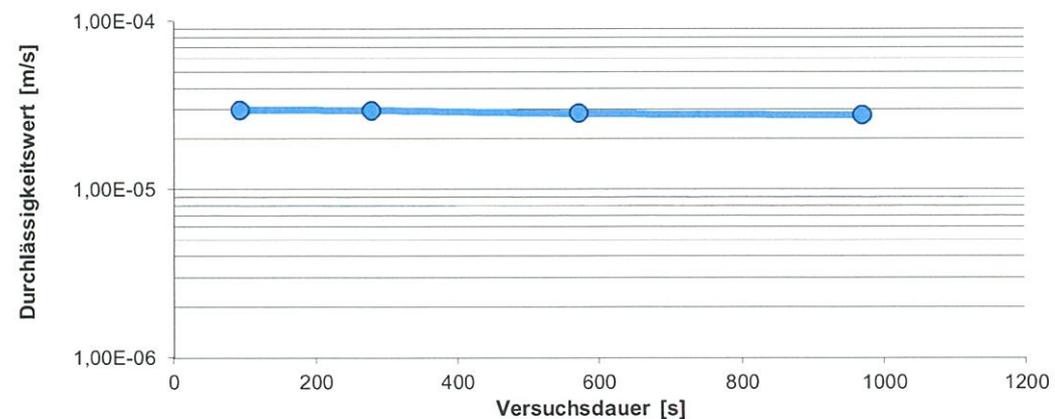
Porenanteil: **27,2** [%]

Durchlässigkeitsversuch lockere Lagerung

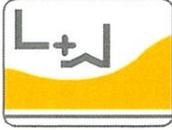


Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **1,5E-04** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **1,70**

Durchlässigkeitsversuch dichte Lagerung



Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **2,9E-05** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **3,85**



Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

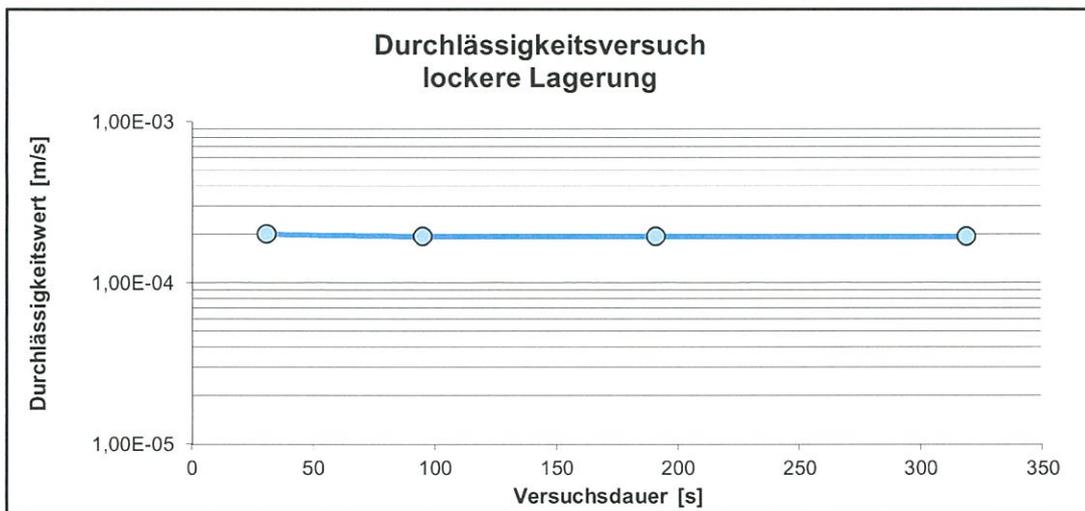
nach DIN 18130

Harksheider Straße 110, Wilstedt

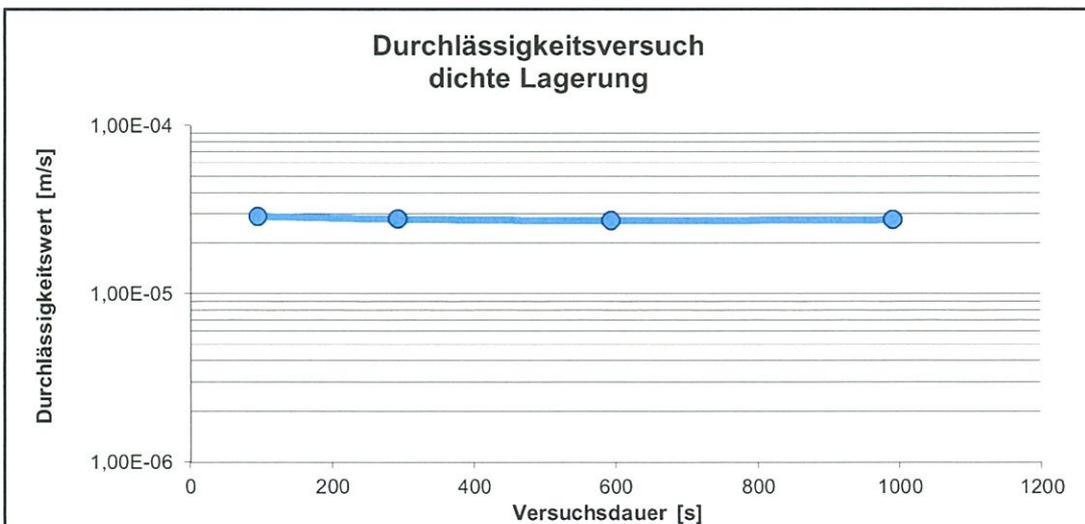
Entnahmestelle: B 3/21 + B 4/21
Entnahmetiefe: SP 3: 0,40 - 3,00 m
Art der Entnahme: gestört
Bodengruppe: SE nach DIN 18196
Datum: Dez. 2021
Bearbeiter: Wol.

lockere Lagerung		
Trockendichte:	1,67	[g/cm ³]
Porenanteil:	37,0	[%]

dichte Lagerung		
Trockendichte:	1,87	[g/cm ³]
Porenanteil:	29,4	[%]



Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **2,0E-04** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **1,70**



Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **2,8E-05** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **3,96**