

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

Amt Berkenthin

Am Scharf 16

23919 Berkenthin

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
Bodenmechanisches Labor
Ständige Betonprüfstelle DIN EN 206 / DIN 1045-2
VBI, VDB, VSVI, FGSV, BWK, HTG, DGGT

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

Geotechnischer Untersuchungsbericht

06.12.2017

B 157417/2

Bebauungsplan Nr. 22 in der Gemeinde Berkenthin

- Ergänzende Baugrunderkundung im Bereich der geplanten Versickerungsflächen -

1. Vorbemerkungen

Das Ingenieurbüro Dr.-Ing. Lehnert + Dipl.-Ing. Wittorf wurde beauftragt, im Bereich der geplanten Versickerungsflächen im Baugebiet Bebauungsplan Nr. 22 in der Gemeinde Berkenthin ergänzende Untersuchungen zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen durchzuführen und diese hinsichtlich den Versickerungsmöglichkeiten von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser zu beurteilen.

2. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

2.1 Baugrunderkundung

Zur zusätzlichen Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Bereich der geplanten Versickerungsflächen wurden im November 2017 durch unser Büro zwei weitere Sondierbohrungen bis jeweils 5,0 m unter OK Gelände niedergebracht. Die Ansatzpunkte wurden durch das Ing.-Büro Reese vorgegeben und sind dem Lageplan auf der Anlage 1, Blatt 1, zu entnehmen.

In 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 enthält neben der Punktbezeichnung auch den Jahresindex (B ... / 17) des Untersuchungsjahres.

Bei den Untersuchungen handelt es sich um punktuelle Aufschlüsse, die zwischen den direkten Aufschlüssen nur Annahmen zulassen und Abweichungen ermöglichen. Generell ist mit dem



vorliegenden Untersuchungsrahmen eine ausreichende Beurteilung der Baugrundsichtungen möglich. Die Maßnahme ist der Geotechnischen Kategorie 2 gemäß DIN EN 1997 und DIN 1054, aktuelle Fassung, zuzuordnen.

2.2 Baugrundaufbau

Oberflächennah wurde sandiger Mutterboden in 0,5 m Mächtigkeit angetroffen.

Unterhalb des Mutterbodens wurden Sande erbohrt, deren Kornverteilungen auch schluffige und kiesige Beimengungen in unterschiedlicher Ausprägung aufweisen. Die Sande werden bis zu den Endtiefen der Sondierungen nicht durchteuft.

2.3 Grundwasser

Während der Erkundungsarbeiten im November 2017 wurde an beiden Untersuchungspunkten kein Wasser angetroffen.

2.4 Bodenmechanische Laborversuche

Aus den angetroffenen Sanden wurde eine Mischprobe (MP 1) gebildet. Von der Mischprobe wurde die Korngrößenverteilung nach DIN 18123 im bodenmechanischen Labor gefertigt. Das Ergebnis ist in Anlage 2, Blatt 2, graphisch dargestellt.

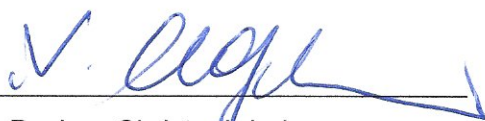
Zusätzlich wurde an der Mischprobe die Wasserdurchlässigkeit der Sande gemäß DIN 18130 versuchstechnisch ermittelt. Das Ergebnis ist für eine lockere und dichte Lagerung der Sande in Anlage 2, Blatt 3, dokumentiert.

3. Versickerung von Niederschlagswasser

Die erkundeten Sande sind je nach Schluffgehalt gemäß DIN 18130 als schwach wasserdurchlässig bis wasserdurchlässig einzustufen. Für die anstehenden Sande wurde im bodenmechanischen Labor ein Wasserdurchlässigkeitswert von $k_f = 7,3 \times 10^{-6}$ m/s (in dichter Lagerung) bis $3,2 \times 10^{-5}$ m/s (in lockerer Lagerung) ermittelt.

Mit Blick auf den Grundwasserschutz muss gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 zwischen der Unterkante der Versickerungsanlage und dem höchsten Grundwasserstand ein Mindestabstand von 1,0 m eingehalten werden. Diese Bedingung kann eingehalten werden, so dass eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser möglich ist.

Für die fachgerechte Bemessung, Planung und Ausschreibung von Versickerungsanlagen nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 stehen wir zur Verfügung.


Dr.-Ing. Christoph Lehnert


Projektingenieurin
Henrike Lohmann, M. Eng.



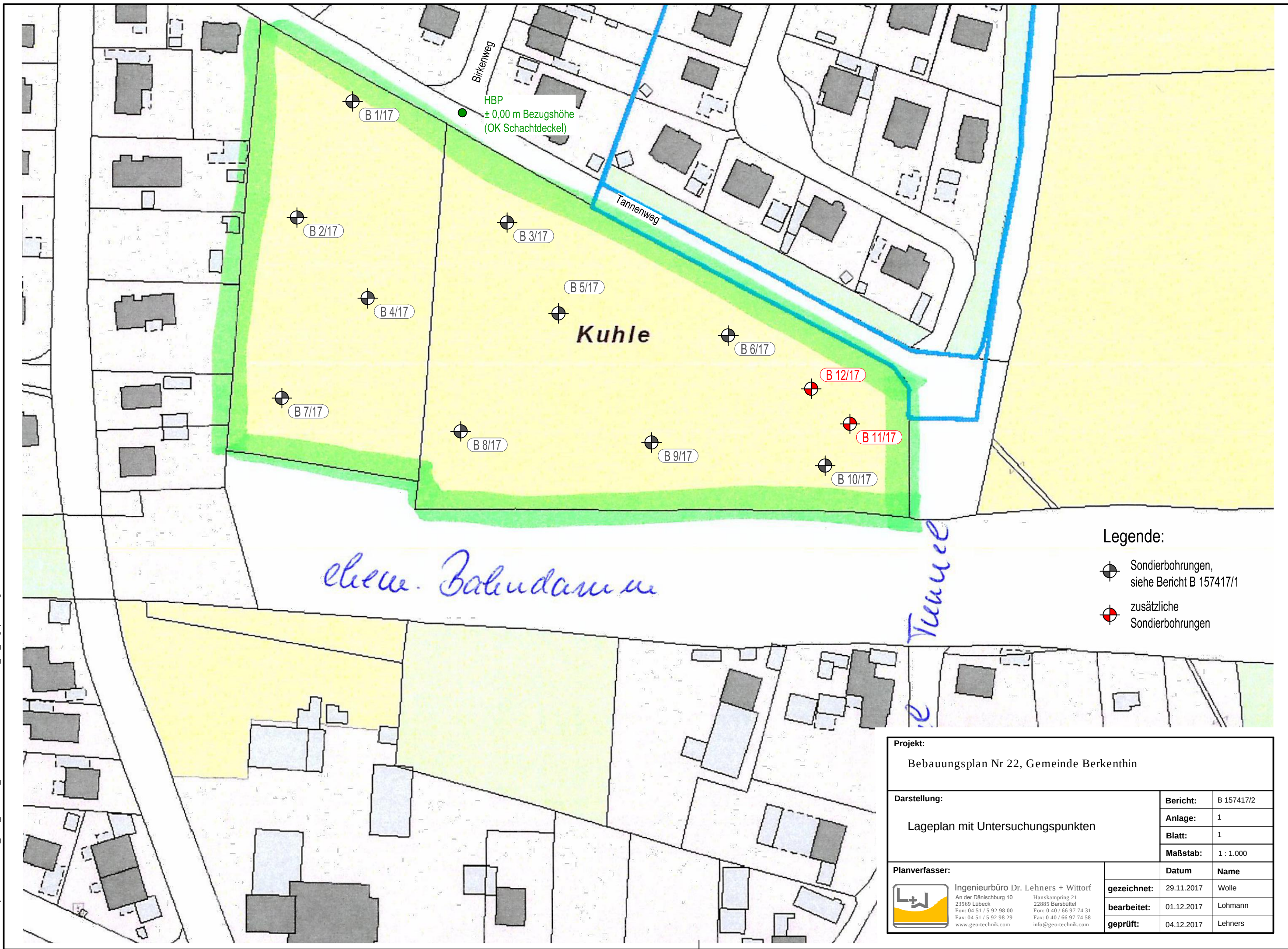
Anlagen:

- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | Blatt 1 | Lageplan der Untersuchungspunkte |
| 2 | Blatt 1 – 3 | Bodenprofile, Körnungslinie und Wasserdurchlässigkeit |

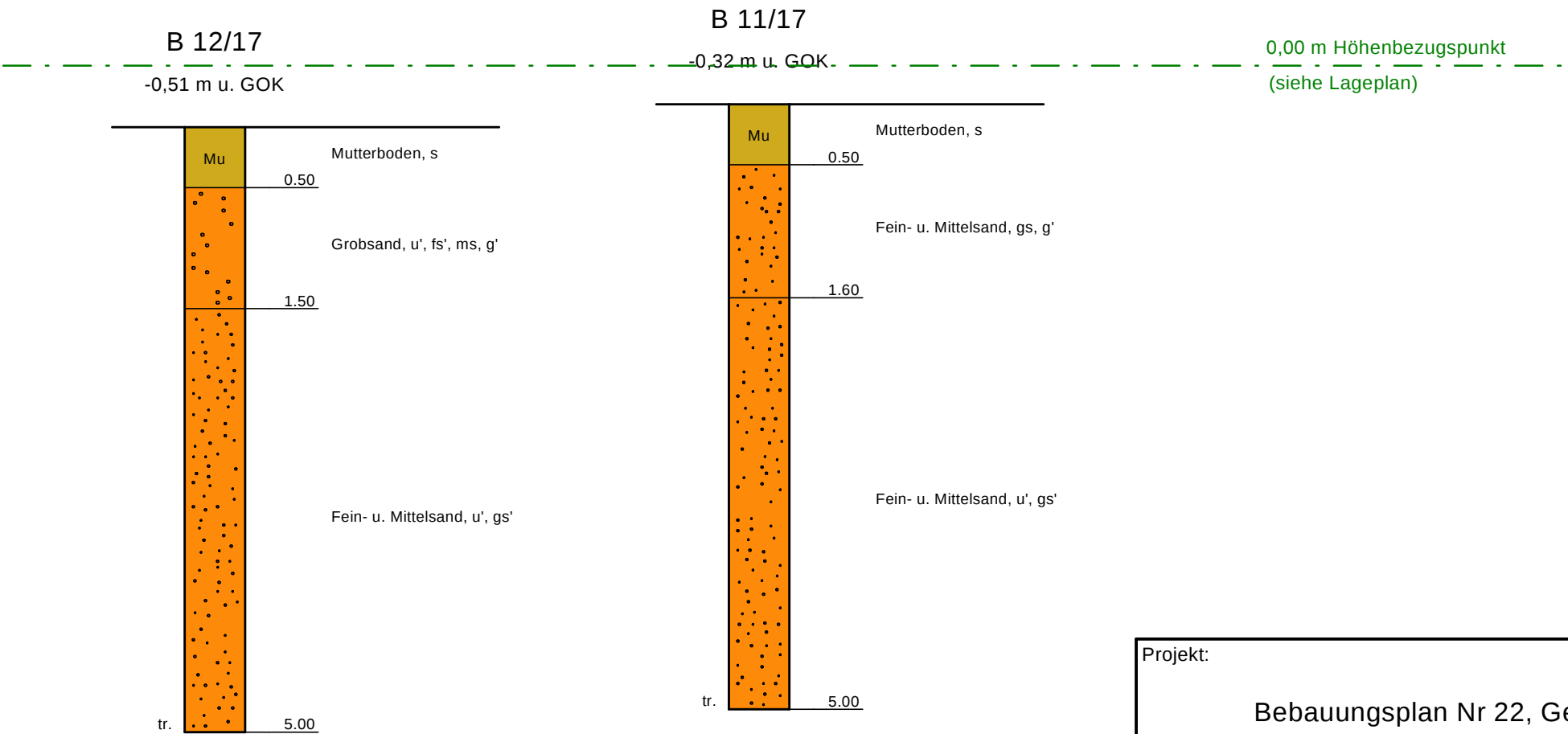
Verteiler:

Gemeinde Berkenthin
über Ing.-Büro Reese, Krummesse

(digital und 3-fach gedruckt)



Sondierungen:
M. d. H. : 1 : 50



Legende Grundwasser

2,45	▼	GW Ruhe
11.01.2017		
2,45	▼	GW Bohrende
11.01.2017		
2,45	▼	GW angebohrt
11.01.2017		
2,45	▼	GW versickert
11.01.2017		
2,45	△	GW angestiegen
11.01.2017		
U		Stauwasser
		wasserführend

Legende Nebenbodenarten

BODENART		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
schwach	stark	'	—

Projekt:

Bebauungsplan Nr 22, Gemeinde Berkenthin

Darstellung:

Bodenprofile

Projekt-Nr.:	B 157417/2
Anlage:	2
Blatt:	1

Planverfasser:



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10 23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampring 21 22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

	Datum	Name
gezeichnet:	29.11.2017	Wolle
bearbeitet:	01.12.2017	Lohmann
geprüft:	06.12.2017	Lehnert



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampring 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Bearbeiter: Wol.

Datum: Dez. 2017

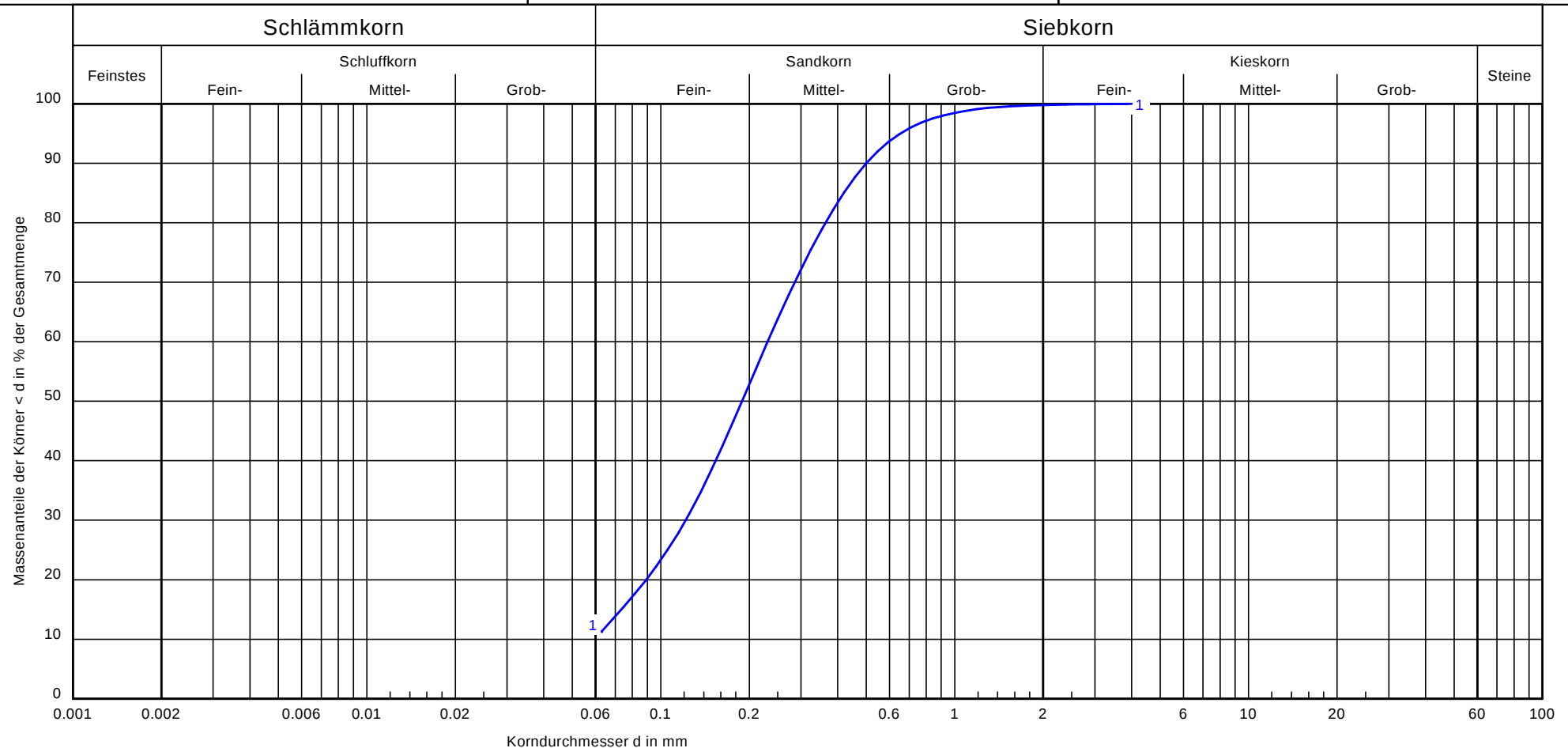
Körnungslinien

Bebauungsplan Nr 22, Gemeinde Berkenthin

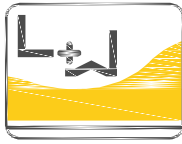
Probe entnommen am: 24.11.2017

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nass- und Trockensiebanalyse



Untersuchungspunkt:	1	Bemerkungen:	Bericht: B 157417/2 Anlage: 2, Blatt 2
Bodenart:	Fein- u. Mittelsand, schw. schluffig, schw. grobsandig		
Bodengruppe:	SU nach DIN 18196		
Entnahmestelle:	MP1 (B 11/17 + B 12/17)		
Entnahmetiefe:	1,50 - 5,00 m		
T/U/S/G:	- /11.4/88.4/0.2		
U/Cc:	-/-		
Signatur:			



Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Bebauungsplan Nr 22

Gemeinde Berkenthin

Entnahmestelle: MP 1 (B 11/17+B 12/17)

Entnahmetiefe: 1,50 - 5,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: SU nach DIN 18196

Datum: 24.11.2017

Bearbeiter: Wol.

lockere Lagerung

Trockendichte: **1,62** [g/cm³]

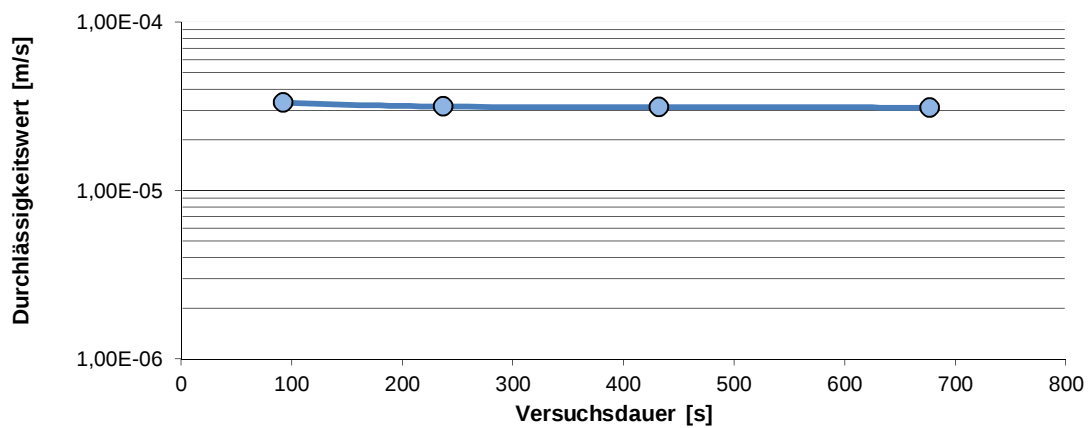
Porenanteil: **38,9** [%]

dichte Lagerung

Trockendichte: **1,78** [g/cm³]

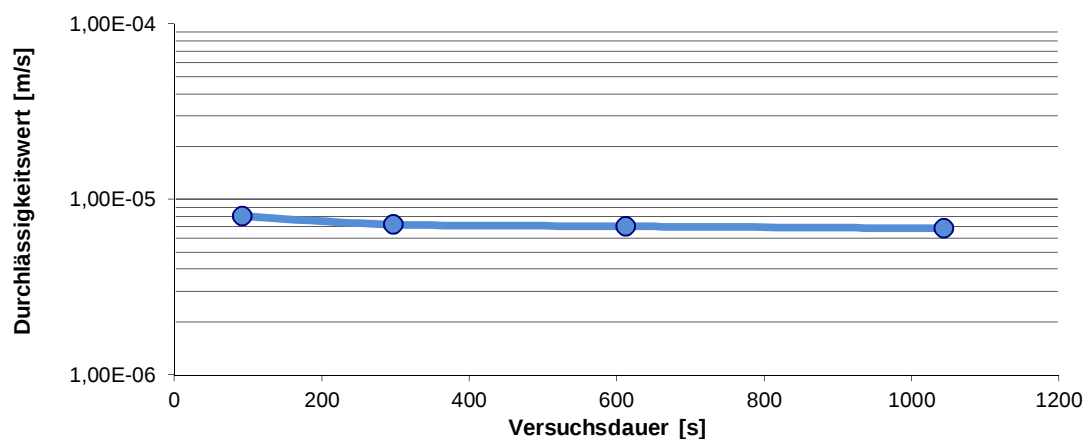
Porenanteil: **32,8** [%]

Durchlässigkeitsversuch lockere Lagerung



Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **3,2E-05** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **3,47**

Durchlässigkeitsversuch dichte Lagerung



Durchlässigkeitswert [k_f - Wert] **7,3E-06** m/s Hydraulisches Gefälle [i] **7,18**