



ULPTS GEOTECHNIK Jansenweg 9 26897 Bockhorst

Gemeinde Dörpen

Hauptstraße 25

26892 Dörpen

Jansenweg 9

26897 Bockhorst

Tel.: 0 49 67 / 9 12 98 23

Fax: 0 49 67 / 9 12 98 24

E-Mail: ulpts-geotechnik@t-online.de

www.ulpts-geotechnik.de

Allgemeine Baugrunduntersuchung

Bebauungsplan Nr. 84

„Westlich der Wittefehnstraße“

in der Gemeinde Dörpen

Projekt-Nr.: 5331

erstellt im Auftrage der

Gemeinde Dörpen

Hauptstrasse 25

26892 Dörpen

durch

Ulpts Geotechnik

Jansenweg 9

26897 Bockhorst

am 29.10.2019

~ 1 ~

Inhaltsverzeichnis

		<i>Seite</i>
1.	Anlass und Zielsetzung	3
2	Lage und Ort des Baugeländes	3
3	Allgemeine Baugrundbeschreibung	3
4	Felduntersuchungen	4
4.1	Bohrsondierungen	4
4.2	Grundwasser	4
4.3	Rammsondierungen	5
4.4	Nivellement	5
5	Laborversuche.....	6
5.1	Ermittlung der Körnungslinien.....	6
5.2	Ermittlung der Durchlässigkeit kf	6
6	Bodenkennwerte / Homogenbereiche.....	7
7	Empfehlungen zum Straßenbau	8
7.1	Frostempfindlichkeit.....	8
7.2	Verformungsmodul	8
7.3	Gründungsmaßnahmen (Straßenbau).....	9
7.4	Gründungsmaßnahmen (Hochbau)	9
7.5	Gründungsmaßnahmen (Kanalbau)	10
7.6	Wasserhaltung	10
8	Versickerung von Niederschlagswasser	10
9	Sonstige Hinweise und Empfehlungen.....	11
	Anlagenverzeichnis.....	12

1 Anlass und Zielsetzung

Die Gemeinde Dörpen plant die Erschließung des Baugebietes „Westlich der Wittefehnstraße“. Hierzu sollen Angaben zur allgemeinen Bebaubarkeit (Tief- und Hochbaumaßnahmen) sowie zur Versickerungsfähigkeit des anstehenden Baugrundes gemacht werden

Unser Büro wurde von der Gemeinde Dörpen beauftragt, eine entsprechende Baugrunduntersuchung zur Erkundung der anstehenden Bodenarten sowie deren Tragfähigkeit zu erarbeiten.

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung werden mit diesem Bericht vorgelegt

2 Lage und Ort des Baugeländes

Das Untersuchungsgelände liegt in südlicher Ortsrandlage von Dörpen, im Bereich westlich der Wittefehnstraße und südlich der Rägertstraße. Das Gelände befindet sich im Bereich landwirtschaftlicher Nutzflächen und liegt als Ackerland vor.

Die Lage des Untersuchungsgeländes ist dem Übersichtsplan (Anl. 1) zu entnehmen.

3 Allgemeine Baugrundbeschreibung

Das Untersuchungsgelände liegt im Bereich fluviatiler Sedimente. Diese bestehen hauptsächlich aus mittel- und grobkörnigen Bodenarten und liegen meist als Sande oder Kiese vor. In ehemaligen Stillwasserbereichen weisen die Sedimente mitunter auch organische sowie tonige Anteile auf.

4 Felduntersuchungen

4.1 Bohrsondierungen

Um ein genaues Bild über den Baugrund- bzw. Schichtaufbau des Untersuchungsgeländes zu erhalten, wurden am 15./16.10.2019 auftragsgemäß 9 Kleinrammbohrungen (KRB) bis 6,00 m Teufe im Bereich des Plangebietes niedergebracht (siehe Anlage 2, Lageplan). Bei den Sondierungen wurde im Wesentlichen ein Schichtaufbau aus zwei Horizonten angetroffen:

1. Horizont: organische Deckschicht (Mutterboden)
(Homogenbereich A)
2. Horizont: Fein- / Mittelsande
(Homogenbereich B)

Zu Oberst wurden bis in Teufen zwischen 0,50 m und 0,70 m unter GOK Mutterboden aus humosen Sanden angetroffen. Nachfolgend lagern durchgehend mehr oder weniger mittelsandige Feinsande bis zur jeweiligen Endteufe von 6,00 m unter GOK.

Die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Sondierungen KRB 1 bis KRB 9 sind der Anlage 3 und 4 zu entnehmen.

4.2 Grundwasser

Grund- oder Stauwasser wurde zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung in Teufen zwischen 1,30 m und 3,40 m unter jeweiliger GOK angetroffen (Stand 15./16.10.2019). Die stark unterschiedlichen Wasserstände ergeben sich durch den Höhenversatz im Gelände von z.T. > 2,00 m.

Jahreszeitliche oder niederschlagsbedingte Grundwasserstandsschwankungen sind hierbei nicht auszuschließen.

4.3 Rammsondierungen

Zur Einschätzung der Lagerungsdichte des Baugrundes wurden drei schwere Rammsondierungen (DPH nach DIN 4094) bis jeweils 6,00 m Teufe niedergebracht. Die ermittelten Schlagzahlen (N₁₀) zeigen den angetroffenen Lagerungszustand der Bodenschichten (s. Anlage 3). Die Beurteilung der Lagerungsdichte erfolgt nach den empirisch ermittelten Beziehungen nach DIN 4094 (Verhältnis der Lagerungsdichte zur Schlagzahl N₁₀) und stellt sich wie folgt dar:

Lagerung (nicht bindiger Boden)	Schlagzahl N₁₀	Konsistenz (bindiger Boden)	Schlagzahl N₁₀
sehr locker	0 – 1	breiig	0 - 2
locker	1 – 4	weich	2 - 5
mitteldicht	4 – 13	steif	5 - 9
dicht	13 – 24	halbfest	9 - 17
sehr dicht	> 24	fest	> 17

Tabelle 1: Zusammenhang zwischen Lagerungsdichte /Konsistenz und Schlagzahl N₁₀

Die unterhalb des Mutterbodens anstehenden Sande weisen eine tendenziell mitteldichte mit zunehmender Tiefe auch dichte Lagerung auf und sind entsprechend als gut tragfähiger Baugrund zu bewerten.

4.4 Nivellement

Die Sondieransätze wurden höhenmäßig einnivelliert (siehe Anlage 2, Lageplan). Die Höhen (mNN) der einzelnen Sondieransätze sind jeweils in den Bohrprofilen (Anlage 3) eingetragen.

5 Laborversuche

5.1 Ermittlung der Körnungslinien

Zur Bestimmung weiterer Bodenkennwerte wurden zusätzlich zu den Felduntersuchungen Laboruntersuchungen durchgeführt. Anhand der aus den Bohrsondierungen gewonnenen Proben wurden durch Siebung gemäß DIN 18123 die Korngrößenverteilungen bzw. Sieblinien des anstehenden gewachsenen Sandbodens bestimmt.

Bei den im Bereich des Untersuchungsgeländes vorliegenden nichtbindigen Böden handelt es sich im Wesentlichen um enggestufte mittelsandige Feinsande mit einer Ungleichförmigkeitszahl $U < 3$. Die Ergebnisse der Korngrößenanalysen sind in Anlage 5 graphisch in Form von Sieblinien dargestellt.

5.2 Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert [m/s]) konnte im Bereich der anstehenden Sande anhand der Sieblinien rechnerisch nach der Methode von Hazen ermittelt werden. Der so berechnete k_f -Wert ist der Sieblinie im Datenkopf (Anlage 5) zu entnehmen:

Die im Bereich des Untersuchungsgeländes anstehenden Sande sind als gut wasserdurchlässige Böden zu beurteilen. Für weitere Bemessungen sollte ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert („auf der sicheren Seite“ liegend) von ca.

$$k_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

zugrunde gelegt werden.

6 Bodenkennwerte / Homogenbereiche

Für die anstehenden Böden im Bereich des Untersuchungsgeländes können folgende Bodenparameter gemäß DIN 18300 für die einzelnen Homogenbereiche angenommen werden:

Mutterboden(OH) Homogenbereich A	Bezeichnung / Einheit	
Wichte (erdfeucht)	cal γ [kN/m ³]	12 – 18
Wichte (unter Auftrieb)	cal γ' [kN/m ³]	7 - 9
Reibungswinkel	cal φ [°]	k.A.
Kohäsion kons.	cal c' [kN/m ²]	-
Kohäsion unkons.	cal c_u [kN/m ²]	-
Steifemodul	cal E_s [MN/m ²]	k.A.
Durchlässigkeit	kf [m/s]	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-4}$

Tabelle 2.1 : Bodenkennwerte Homogenbereich A

Sand (SE) Homogenbereich B	Bezeichnung / Einheit	
Wichte (erdfeucht)	cal γ [kN/m ³]	18
Wichte (unter Auftrieb)	cal γ' [kN/m ³]	10
Reibungswinkel	cal φ [°]	30 – 32,5
Kohäsion kons.	cal c' [kN/m ²]	-
Kohäsion unkons.	cal c_u [kN/m ²]	-
Steifemodul	cal E_s [MN/m ²]	40 - 80
Durchlässigkeit	kf [m/s]	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4}$

Tabelle 2.2: Bodenkennwerte Homogenbereich B

7 Empfehlungen zum Straßenbau

7.1 Frostempfindlichkeit

Die ZTVE-StB 09 untergliedert die Bodenarten des Untergrundes oder Unterbaus in 3 Frostempfindlichkeitsklassen. In Abhängigkeit davon ist für den Straßenoberbau (einschl. Frostschutzschicht) die entsprechende Mindestdicke (D) zu wählen. Für Böden der Frostklasse F1 wird keine Mindestdicke vorgegeben.

Die im Bereich des Untersuchungsgebietes anstehenden Sande sind aufgrund der geringen Feinstkornanteile nicht frostempfindlich und somit der Frostklasse F1 zuzuordnen.

Belastungsklasse \geq Bk1,0	F2 \rightarrow D \geq 50cm	F3 \rightarrow D \geq 60 cm
Belastungsklasse Bk0,3	F2 \rightarrow D \geq 40 cm	F3 \rightarrow D \geq 50 cm

Tabelle 3: Frostschutzschicht

7.2 Verformungsmodul

Für das Erdplanum muss gemäß ZTVE StB 09 ein erforderliches Verformungsmodul erreicht werden, welches am sichersten mit Plattendruckversuchen zu überprüfen ist. Hierbei sind folgende Werte vorzusehen:

Frostsicherer Untergrund	Belastungsklasse \geq Bk1,0	$E_{v2} \geq 120$ MN/m ²
Frostsicherer Untergrund	Belastungsklasse Bk0,3	$E_{v2} \geq 100$ MN/m ²
Frostempfindlicher Untergr.	Belastungsklasse \geq Bk1,0	$E_{v2} \geq 45$ MN/m ²

Tabelle 4: erforderliche Verformungsmoduln

Der unterhalb des Mutterbodens anstehende Sand liegt oberflächennah zunächst locker-, dann tendenziell mitteldicht gelagert vor. Da es sich hierbei um frostsicheren Untergrund handelt, ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ auf diesem Boden nachzuweisen (bei $\geq \text{Bk1,0}$).

Da oftmals ein Verformungsmodul von 100 MN/m^2 auf einem Sand auch nach intensiver Nachverdichtung nicht erreicht wird, kann alternativ ein geringerer Wert ($> 45 \text{ MN/m}^2$) angenommen werden.

Anschließend ist groberes Material (z.B. 0/32, 0/45) einzubauen (Schichtstärke ca. 20-30 cm bzw. abhängig vom notwendigen Bodenaustausch s.u.) auf der dann das geforderte Verformungsmodul durch Plattendruckversuche nachzuweisen ist.

7.3 Gründungsmaßnahmen (Straßenbau)

Im Bereich des Untersuchungsgeländes lagert oberflächlich organischer Boden, der im Rahmen der Gründungsarbeiten für den Straßenbau vollständig auszukoffern und gegen Füllsand oder geeignetes Material zu ersetzen ist. Nachfolgend lagern nichtbindige Bodenarten in Form von Sanden. Der Sand ist ein verdichtbares nichtbindiges Material und als Untergrund für die geplanten Straßenbaumaßnahmen geeignet.

Aufgrund der oberflächennah zumeist nur lockeren Lagerung des Sandes sollte eine intensive Nachverdichtung (z. B. durch Oberflächenverdichter) erfolgen. Um eine möglichst gute Verdichtung zu erzielen, sollte der Boden einen Wassergehalt von ca. 6 - 9 % aufweisen.

Nach den Verdichtungsarbeiten ist der erzielte Verdichtungsgrad bzw. das Verformungsmodul vor Ort durch Lastplattenversuche zu überprüfen. Sollte hierbei das geforderte Verformungsmodul E_{v2} nicht erreicht werden, ist ggf. der Einbau einer zusätzlichen Tragschicht vorzusehen.

7.4 Gründungsmaßnahmen (Hochbau)

Gebäude können voraussichtlich im gesamten Untersuchungsbereich flach gegründet werden. Hierzu können biegesteife Fundamentplatten, als auch Streifenfundamente für die jeweilige Gründung eingesetzt werden. Der Mutterboden, ist hierbei vollständig auszukoffern und ggf. gegen Füllsand zu ersetzen.

Das bei den Aushubarbeiten anfallende nichtbindige Bodenmaterial (ausgenommen der Mutterboden), kann für die Hinterfüllung von Kellerwänden wieder eingesetzt werden. Bei Gebäuden, die mit einer Unterkellerung geplant werden, sind Maßnahmen zur Wasserhaltung einzuplanen. Kellerwände und Sohlen sind gegen drückendes Wasser zu dimensionieren.

7.5 Gründungsmaßnahmen (Kanalbau)

Kanalrohre können im Bereich des Untersuchungsgeländes auf den anstehenden Sanden gegründet werden. Besondere Maßnahmen zur Rohrbettung können voraussichtlich entfallen, soweit (abweichend von den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse) keine steinigen, bindigen oder organischen Bodenschichten angetroffen werden.

7.6 Wasserhaltung

Entsprechend der ermittelten Grundwasserstände von örtlich < 1,50 m unter GOK, sind Maßnahmen zur Wasserhaltung für Tiefbaumaßnahmen zumindest in Teilbereichen des Untersuchungsgeländes vorzusehen. Insbesondere für Kanalbaumaßnahmen sind ggf. Haltungsmaßnahmen in Form einer geschlossenen Grundwasserabsenkung einzuplanen.

8 Versickerung von Niederschlagswasser

Die im Bereich des Untersuchungsgeländes anstehenden Sande sind unter Berücksichtigung der ATV-DVWK A 138 als prinzipiell ausreichend durchlässig für eine Versickerung zu beurteilen. Für die Bemessung von Anlagen zur Versickerung sollte ein „auf der sicheren Seite“ liegender Wert von:

$$k_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

angenommen werden.

Die relativ hohen Grundwasserstände sind durch entsprechend oberflächennahe Versickerungsanlagen zu berücksichtigen.

9 Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher generell möglich.

Die getroffenen Bewertungen, Aussagen und Empfehlungen basieren ausschließlich auf dem beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keine Ansprüche auf eine vollständige Beurteilung der Gesamtfläche.

Die tatsächliche Gründungsebene aller Gebäude und Anlagen ist mit den in dieser Ausarbeitung getroffenen Annahmen abzugleichen und entsprechend sind diese ggfs. zu überarbeiten.

Die Erkundungen sind ausgehend von OK- Gelände. Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien.

Bockhorst, 29.10.2019

ULPTS GEOTECHNIK



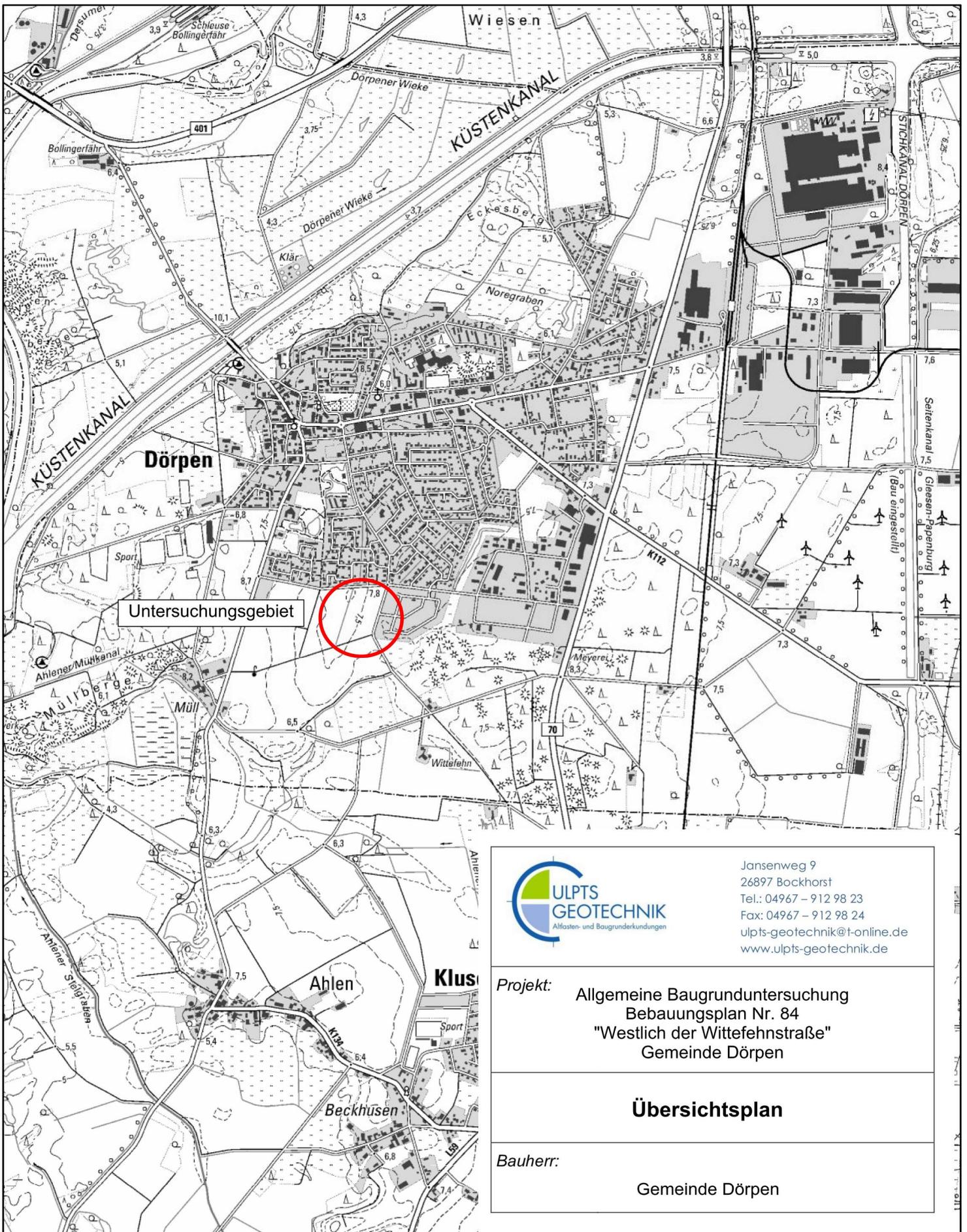
Hartmut Ulpts



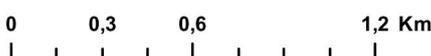
Dipl.-Ing. S. Drettmann

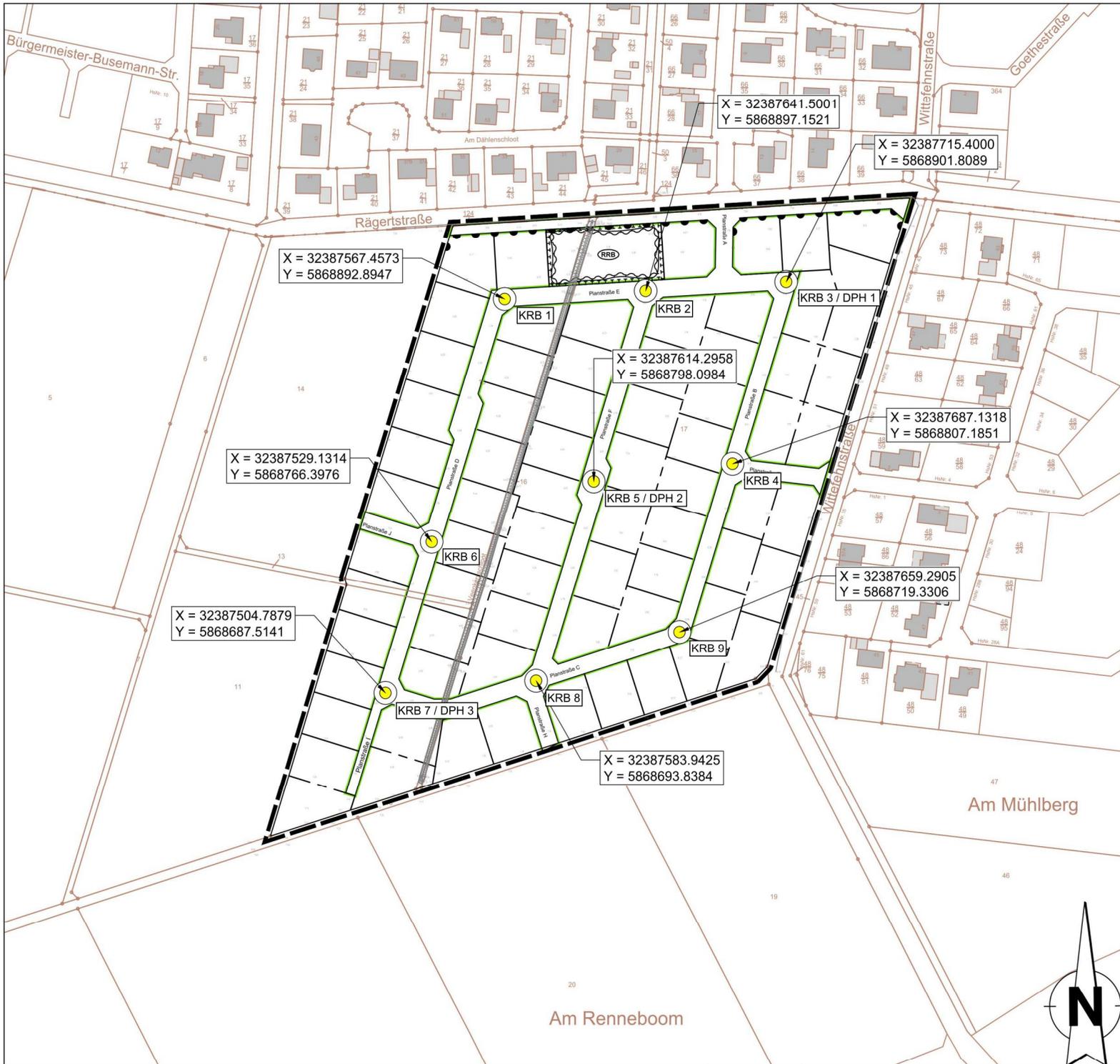
Anlagenverzeichnis

Anlagennummer	Anlage
1	Übersichtsplan
2	Lageplan
3	Bohrprofile
4	Schichtenverzeichnisse
5	Sieblinien



 <p>ULPTS GEOTECHNIK Alltasten- und Baugrunderkundungen</p>	<p>Jansenweg 9 26897 Bockhorst Tel.: 04967 – 912 98 23 Fax: 04967 – 912 98 24 ulpts-geotechnik@t-online.de www.ulpts-geotechnik.de</p>
	<p>Projekt: Allgemeine Baugrunduntersuchung Bebauungsplan Nr. 84 "Westlich der Wittefehnstraße" Gemeinde Dörpen</p>
<p>Übersichtsplan</p>	
<p>Bauherr:</p>	<p>Gemeinde Dörpen</p>





Legende

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 70
- Untersuchungspunkt (mit Koordinaten)

Jansenweg 9
 26897 Bockhorst
 Tel.: 04967 - 912 98 23
 Fax: 04967 - 912 98 24
 ulpts-geotechnik@t-online.de
 www.ulpts-geotechnik.de

Projekt: Allgemeine Baugrunduntersuchung
 Bebauungsplan Nr. 84
 "Westlich der Wittefehnstraße
 Gemeinde Dörpen

**Lageplan
 Bohransatzpunkte**

Bauherr:
 Gemeinde Dörpen

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung ©2019

Projekt-Nr.: 1549

BERATER INGENIEUR - BÜRO FÜR HOCH-, TIEF- UND ANLAGENBAU
 INGENIEUR BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG
 Ing.-Büro W. Grote GmbH Bahnhofstraße 6-10 D-20871 Papenburg
 Telefon: (04961)9443-0 Telefax: (04961)9443-50 mail@ing-buero-grote.de

bearbeitet: Brake gezeichnet: Tu DIN A 3

Suchpfad: P:\Dörpen\1549 BPlan Nr 84 Westl Wittefehnstraße\09 Zeichnungen CAD\0. Entwurf\Lageplan Bplan Nr. 84 V1_Vermessung.dwg

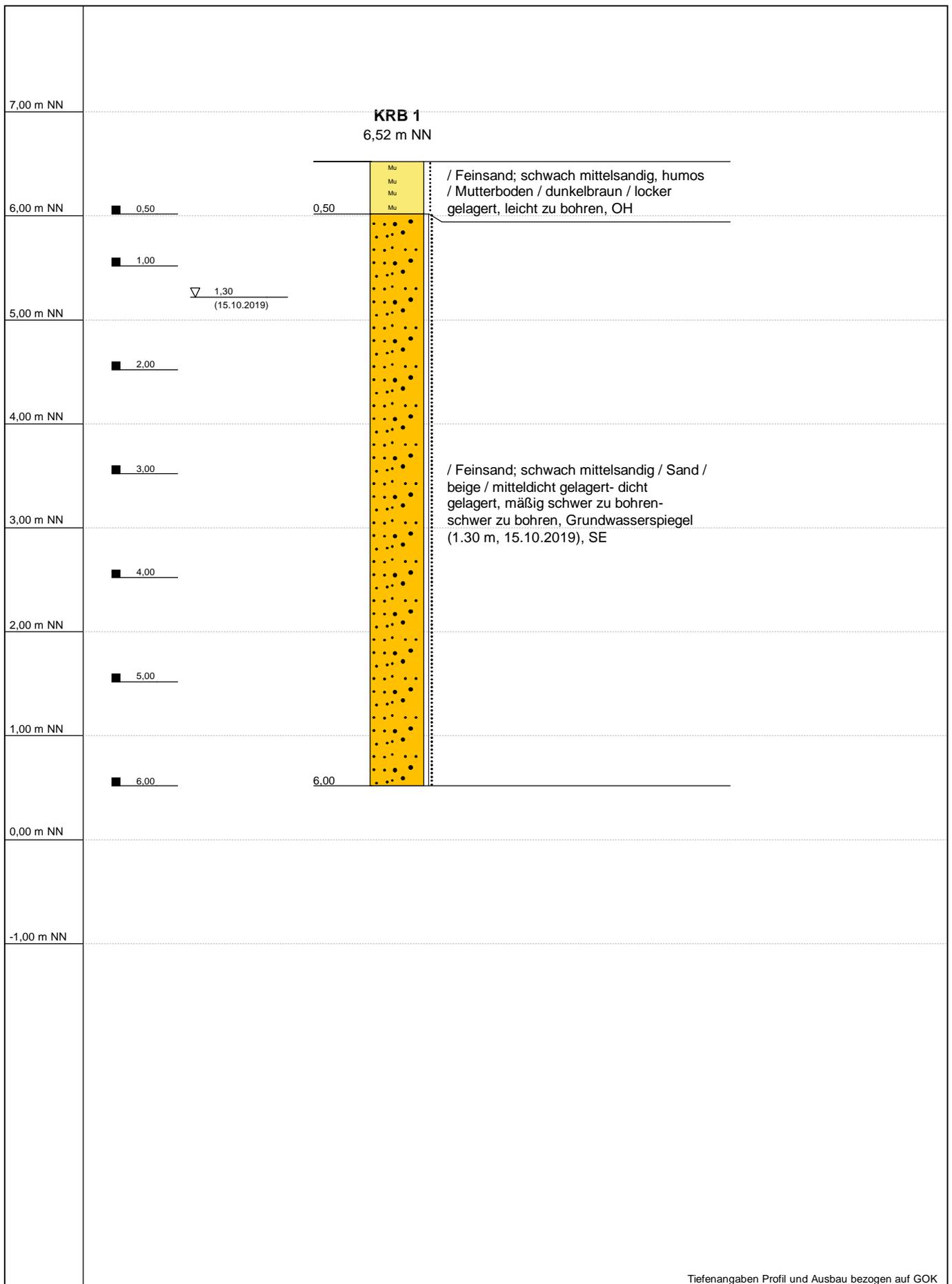
Gemeinde Dörpen
 Landkreis Emsland

Anlage :
 Blatt Nr.:

Bebauungsplan Nr. 84
"Westlich der Wittefehnstraße"

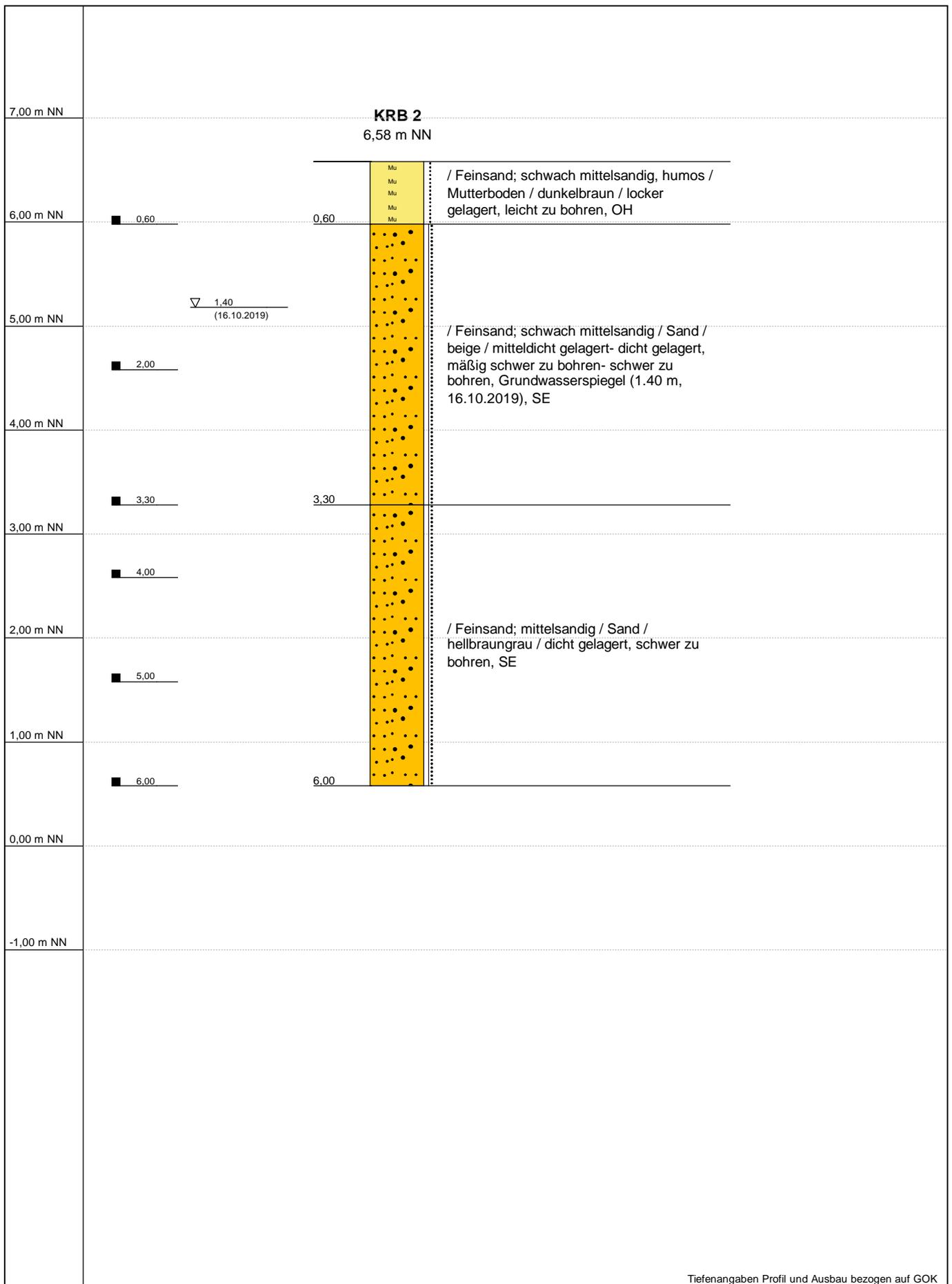
Baugrunduntersuchung
 M. 1:2000





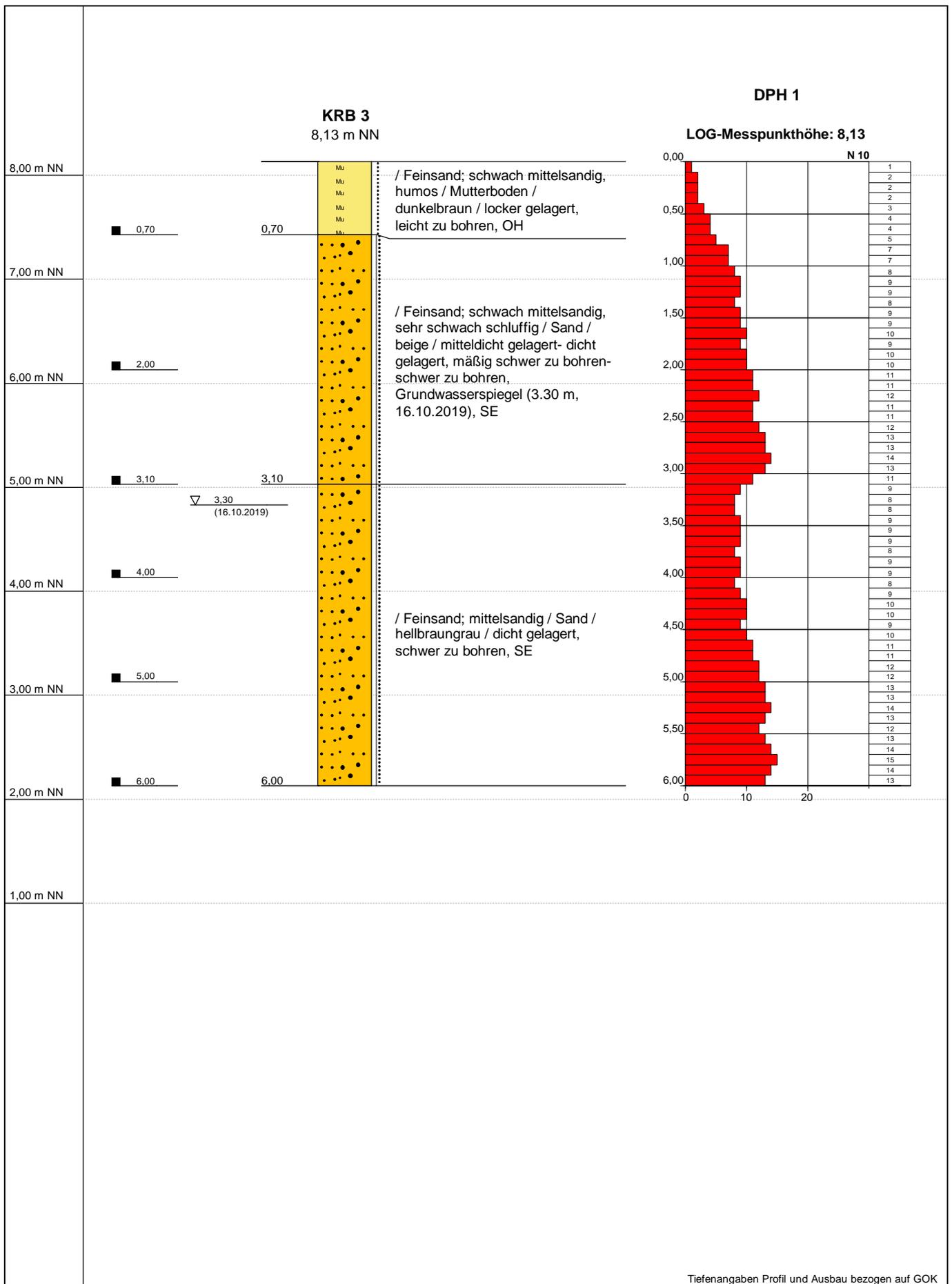
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrq.	KRB 1	RW:	
Ort der Bhrq.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:	
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 6,52	
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 15.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



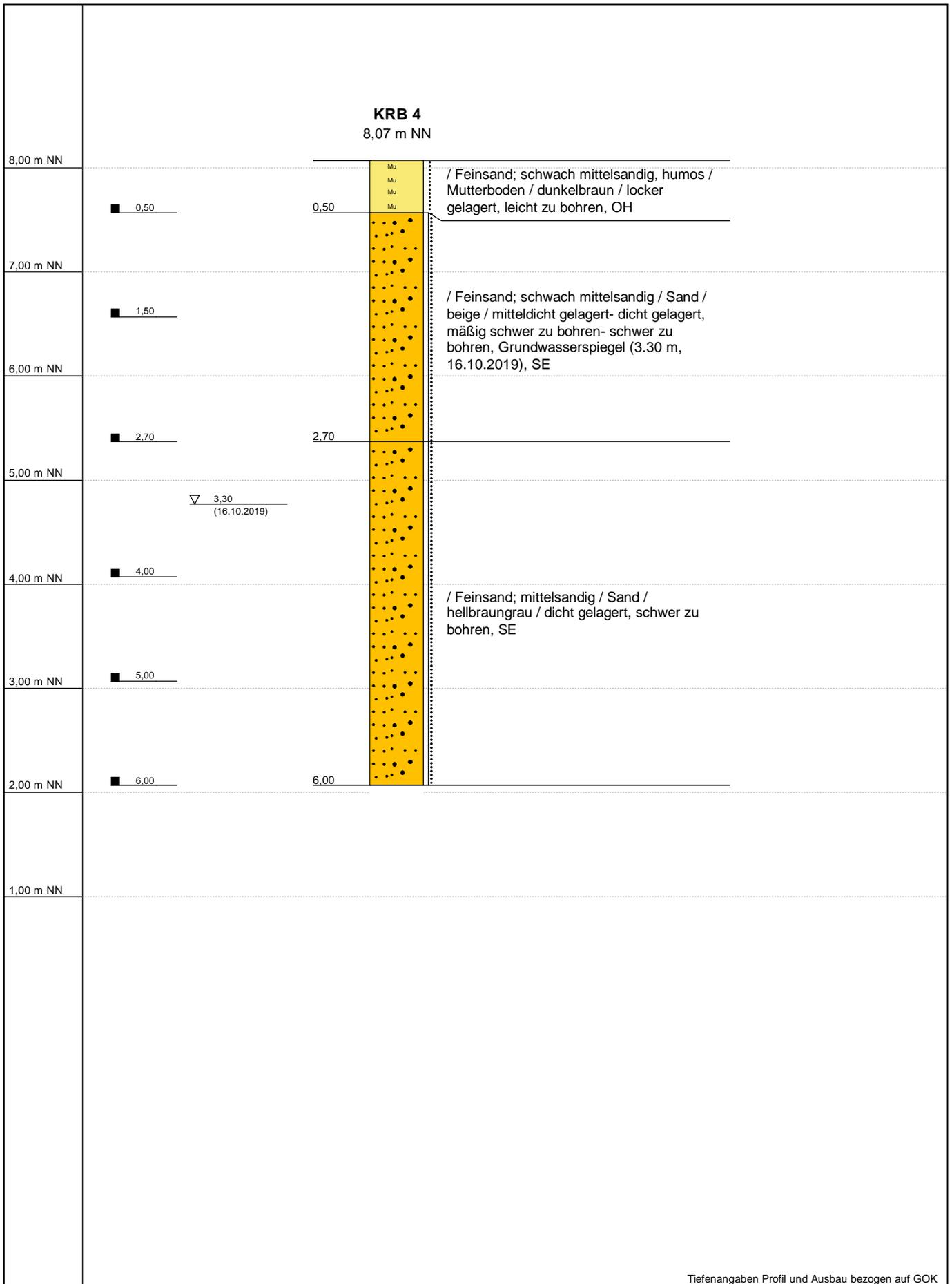
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	KRB 2	RW:	 <p>ULPTS GEOTECHNIK Alllasten- und Baugrunderkundungen</p>
Ort der Bhrng.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:	
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 6,58	
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 16.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



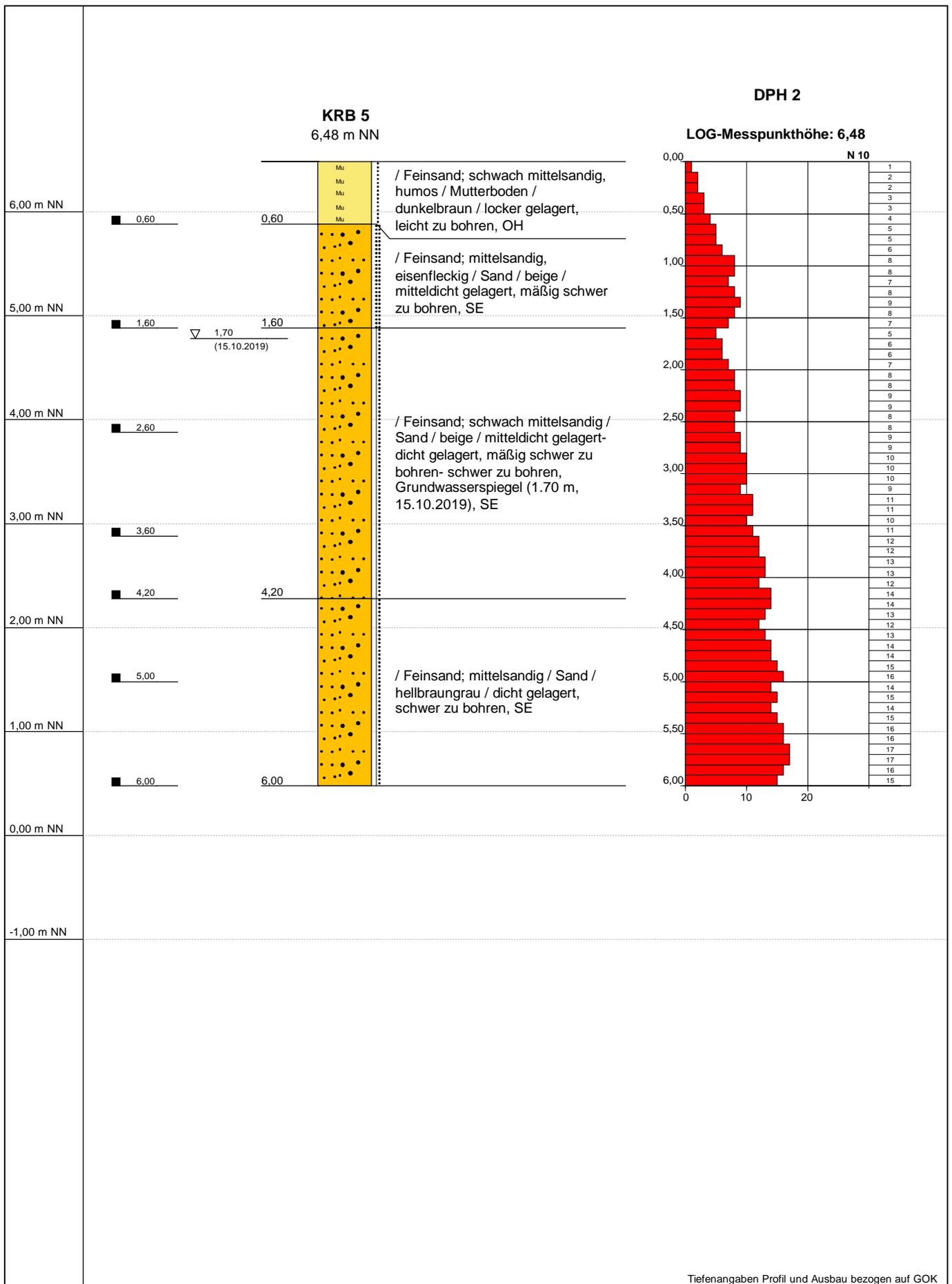
Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 3	RW:	 <p>ULPTS GEOTECHNIK Altlasten- und Baugrunderkundungen</p>
Ort der Bhrg.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:	
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 8,13	
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 16.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	

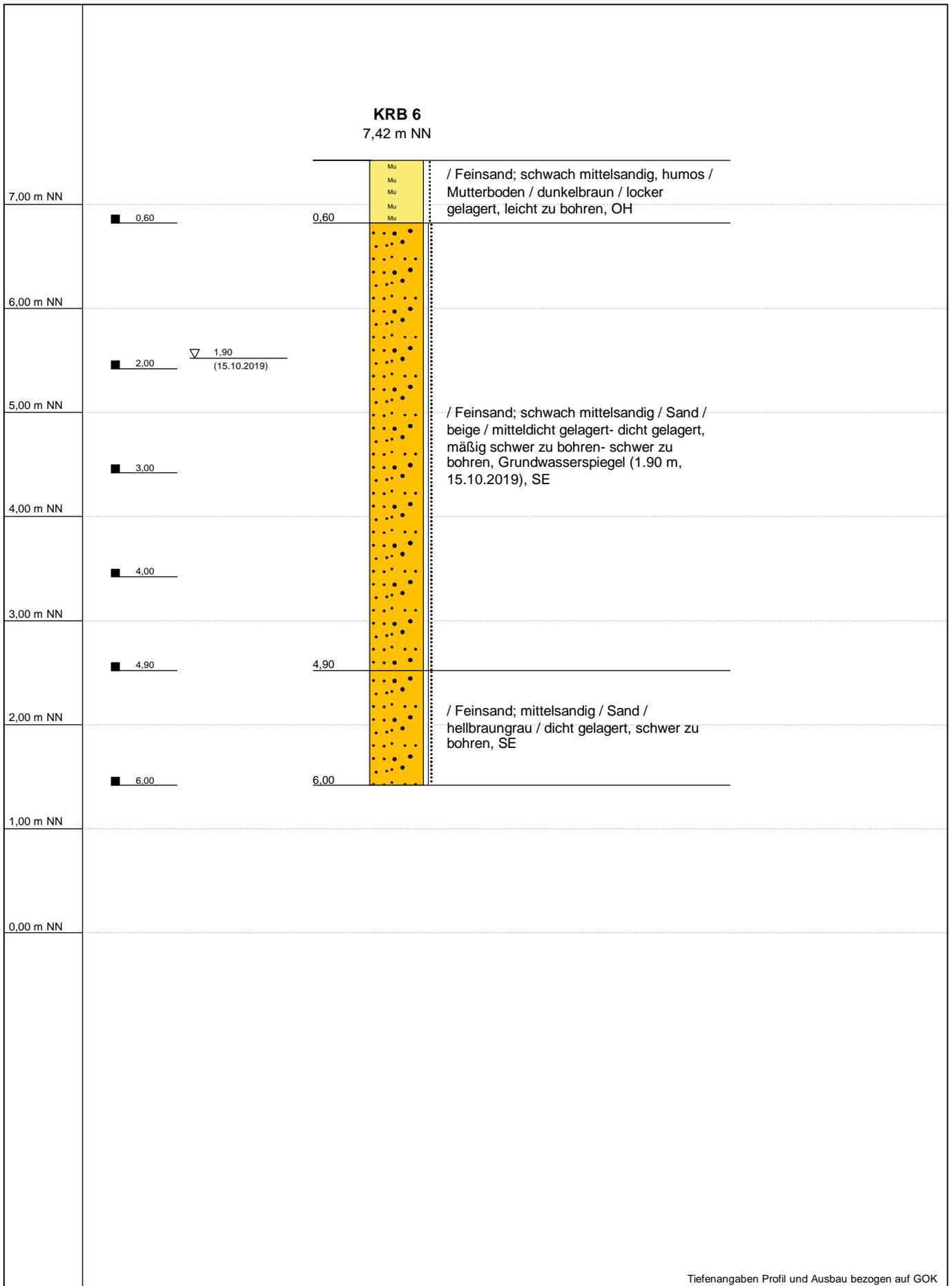


Name d. Bhrng.	KRB 4	RW:
Ort der Bhrng.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 8,07
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 16.10.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50



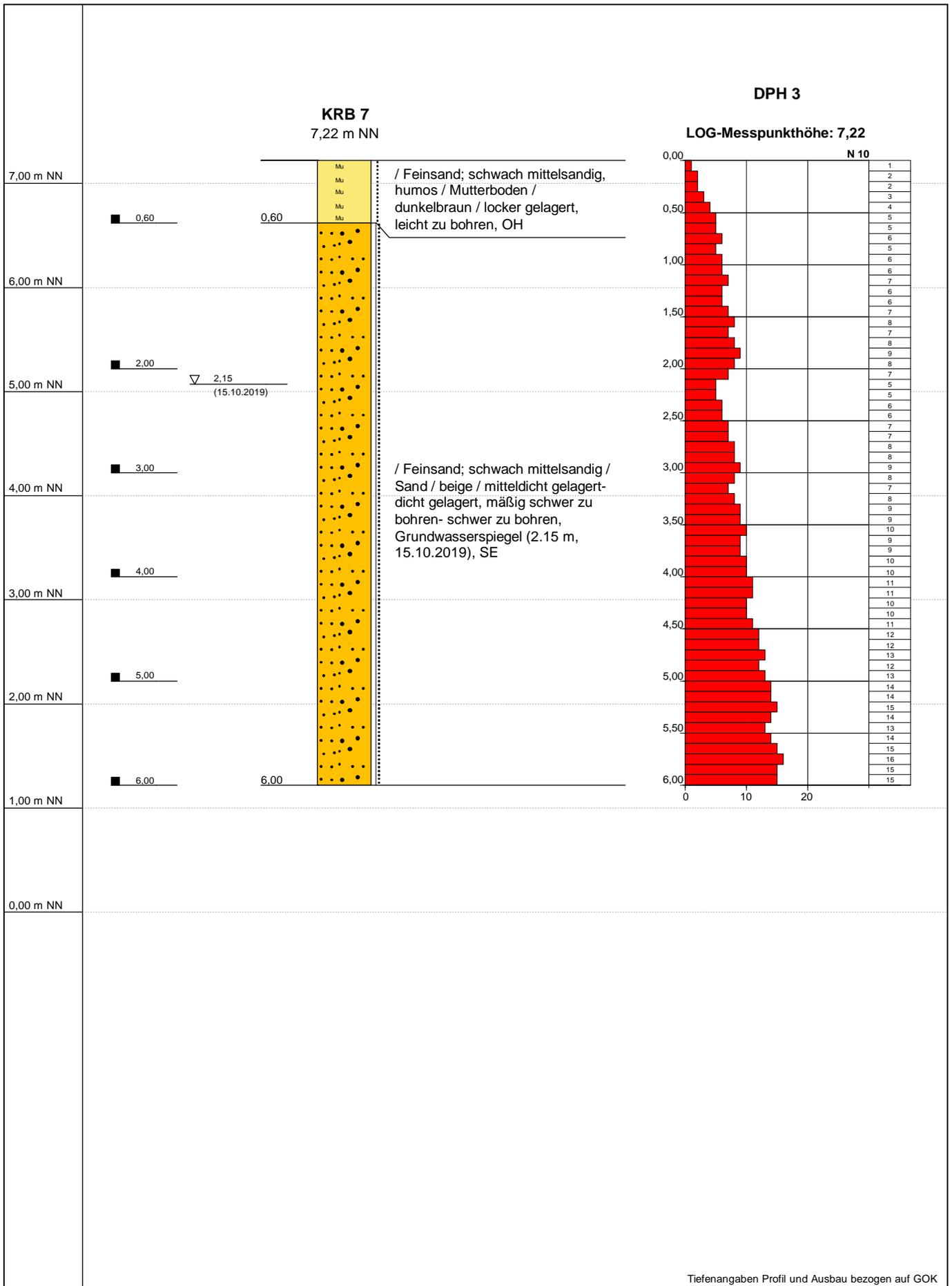


Name d. Bhrgr.	KRB 5	RW:	
Ort der Bhrgr.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:	
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 6,48	
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 15.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

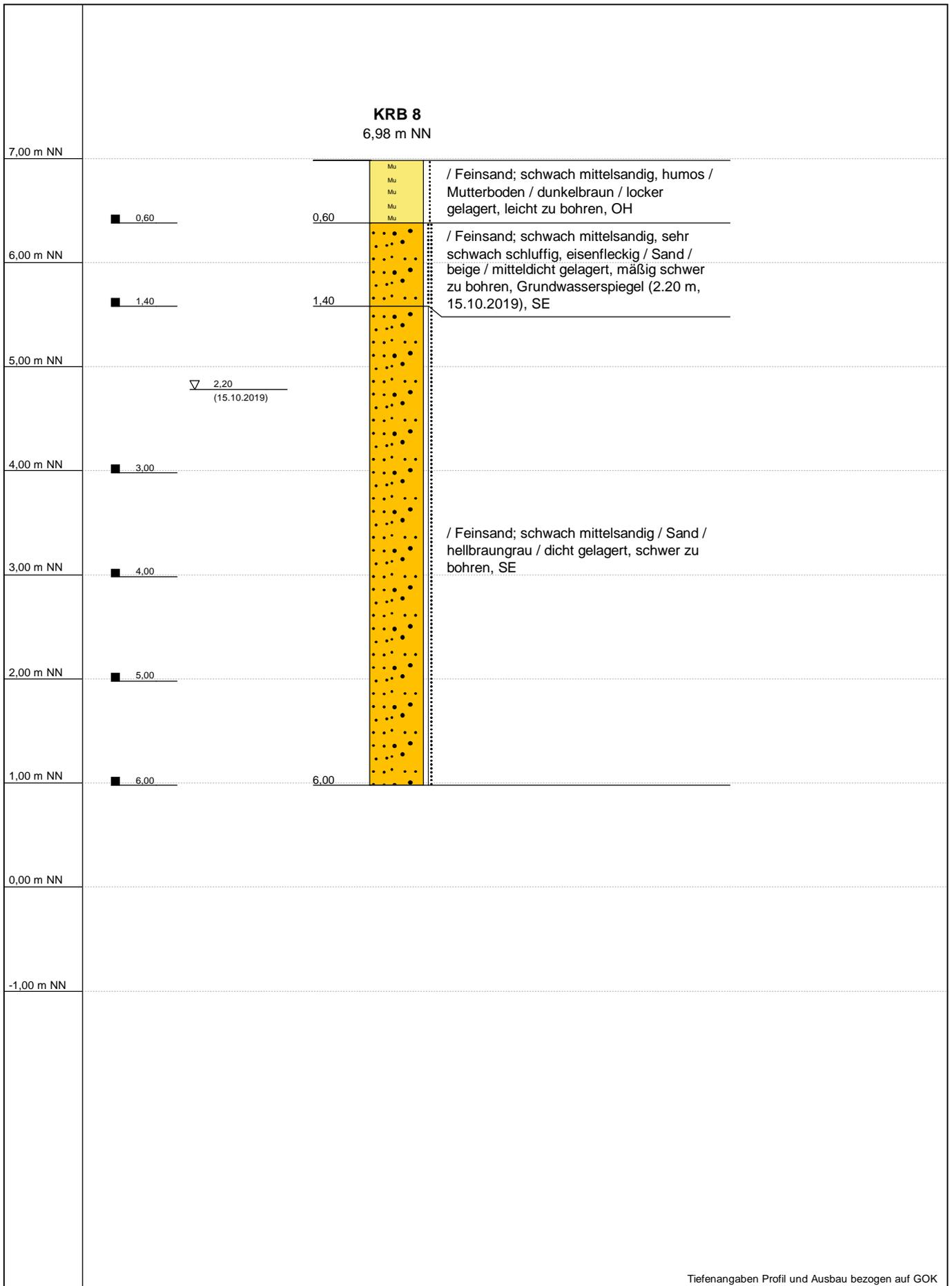
Name d. Bhrng.	KRB 6	RW:	
Ort der Bhrng.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:	
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 7,42	
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 15.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

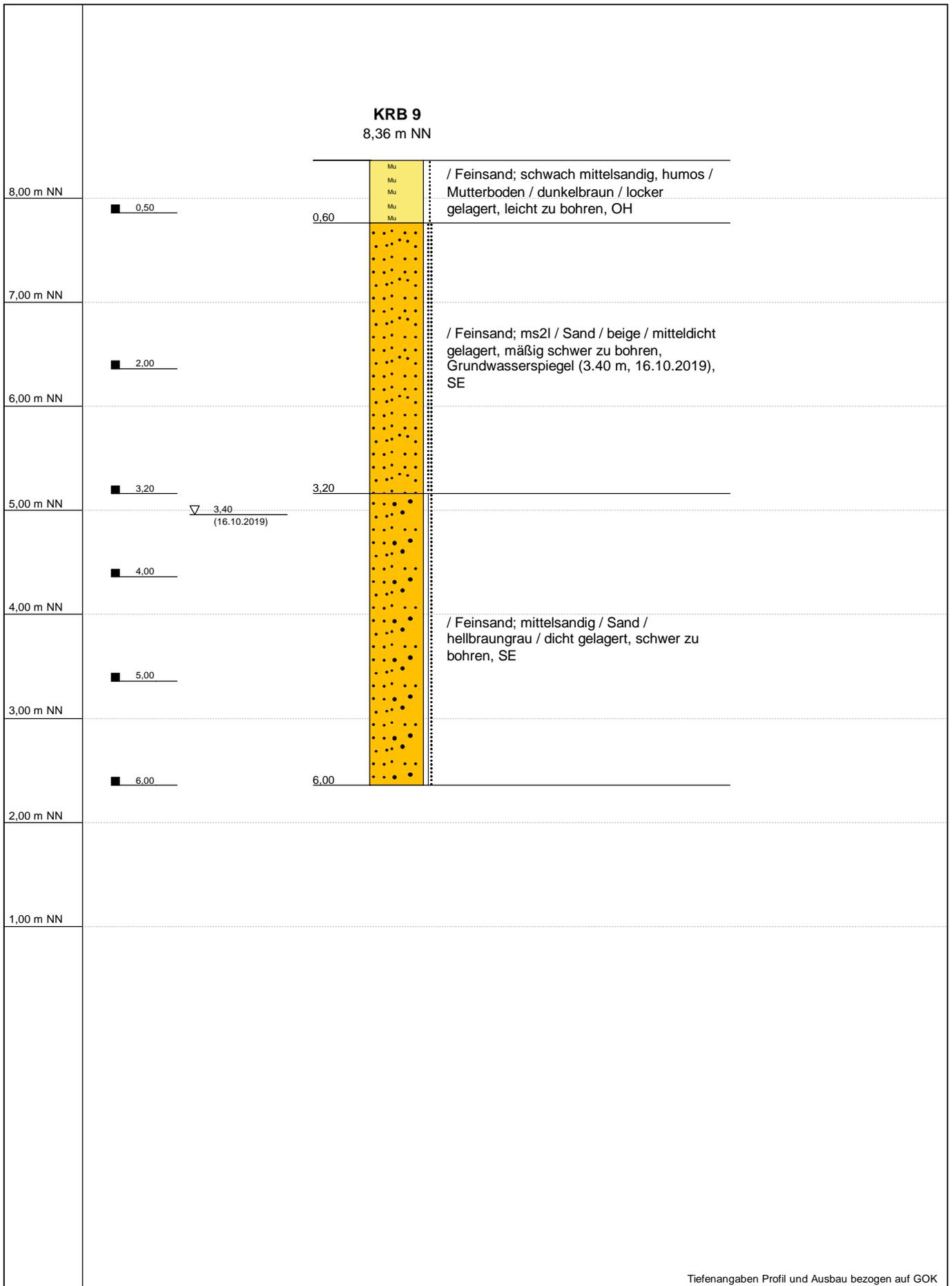
Name d. Bhrg.	KRB 7	RW:
Ort der Bhrg.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 7,22
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 15.10.2019
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	KRB 8	RW:	 <p>ULPTS GEOTECHNIK Alllasten- und Baugrunderkundungen</p>
Ort der Bhrng.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:	
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 6,98	
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 15.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	KRB 9	RW:	 <p>ULPTS GEOTECHNIK Alllasten- und Baugrunderkundungen</p>
Ort der Bhrg.	Dörpen, Wittefehnstraße	HW:	
Projekt	B-Plan 84 westl. der Wittefehnstr.	Höhe NN: 8,36	
Auftraggeber	Gemeinde Dörpen	Datum: 16.10.2019	
Bohrfirma	ULPTS GEOTECHNIK	Maßstab : 1:50	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



1		2			3		4	5	6	
Bohrung: KRB 1					RW:					
Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse					HW:		ID: 1000		Seite: 1	
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges		Entnommene Proben			
	b)						Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt	
0,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +								0,00	0,50
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren				e) dunkelbraun			
	f)		g)				h) OH			
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l(1.30 m, 15.10.2019)				0,50 1,00 2,00 3,00 4,00 5,00	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00
	b)									
	c) mitteldicht gelagert- dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu				e) beige			
	f) Sand		g)				h) SE			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 2	RW:	ID: 1001	Seite: 1
Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse	HW:		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +						0,00	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
3,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiegel I (1.40 m, 16.10.2019)		0,60 2,00	2,00 3,30
	b)							
	c) mitteldicht gelagert-dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig +						3,30 4,00 5,00	4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 3	RW:	ID: 1002	Seite: 1
Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse	HW:		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +						0,00	0,70
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
3,10	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig +				Grundwasserspiegel I (3.30 m, 16.10.2019)		0,70 2,00	2,00 3,10
	b)							
	c) mitteldicht gelagert-dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig +						3,10 4,00 5,00	4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 4	RW:	ID: 1003	Seite: 1
Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse	HW:		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +						0,00	0,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
2,70	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l(3.30 m, 16.10.2019)		0,50 1,50	1,50 2,70
	b)							
	c) mitteldicht gelagert- dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig +						2,70 4,00 5,00	4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 6 **RW:**
Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse **HW:**
ID: 1005 **Seite:** 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +						0,00	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
4,90	a) Feinsand; schwach mittelsandig +				Grundwasserspiege l(1.90 m, 15.10.2019)		0,60 2,00 3,00 4,00	2,00 3,00 4,00 4,90
	b)							
	c) mitteldicht gelagert- dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig +						4,90	6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 7 Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse		RW: HW:	ID: 1006 Seite: 1					
1	2		3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +		Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben				
	b)			Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +				0,00	0,60		
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren					e) dunkelbraun	
	f)	g)					h) OH	i)
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +		Grundwasserspiege l(2.15 m, 15.10.2019)		0,60 2,00 3,00 4,00 5,00	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00		
	b)							
	c) mitteldicht gelagert- dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu					e) beige	
	f) Sand	g)					h) SE	i)

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 8	RW:	ID: 1007	Seite: 1
Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse	HW:		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +						0,00	0,60
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
1,40	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig +				Grundwasserspiegel I (2.20 m, 15.10.2019)		0,60	1,40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) eisenfleckig, beige					
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +						1,40 3,00 4,00 5,00	3,00 4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau					
6,00	f) Sand							
	g)							

Schichtenverzeichnis

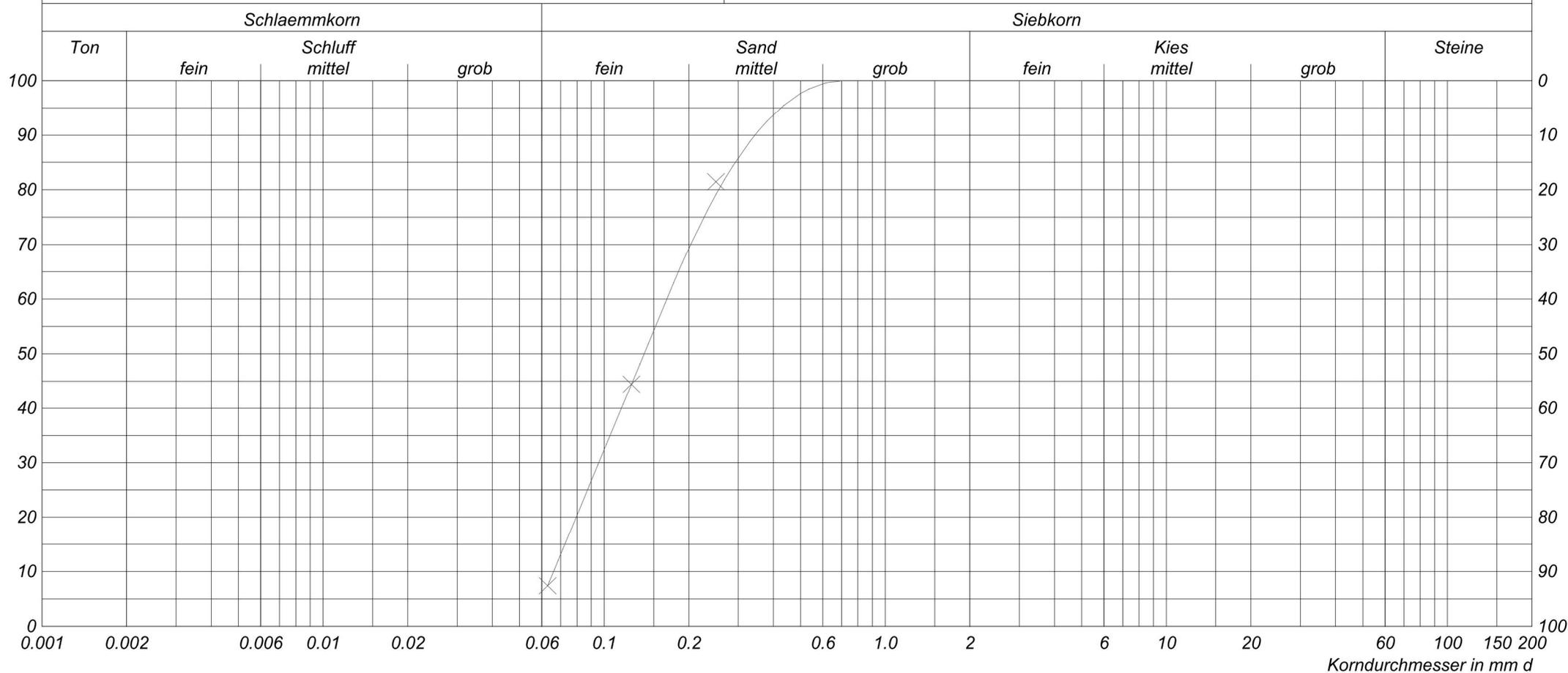
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: KRB 9	RW:	ID: 1008	Seite: 1
Projekt: B-Plan 84 westl. der Wittefehnstrasse	HW:		

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, humos, Mutterboden +						0,00	0,50
	b)						0,50	2,00
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
3,20	a) Feinsand; ms2l +				Grundwasserspiege l(3.40 m, 16.10.2019)		2,00	3,20
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig +						3,20	4,00
	b)						4,00	5,00
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau				5,00	6,00
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

Kornverteilung



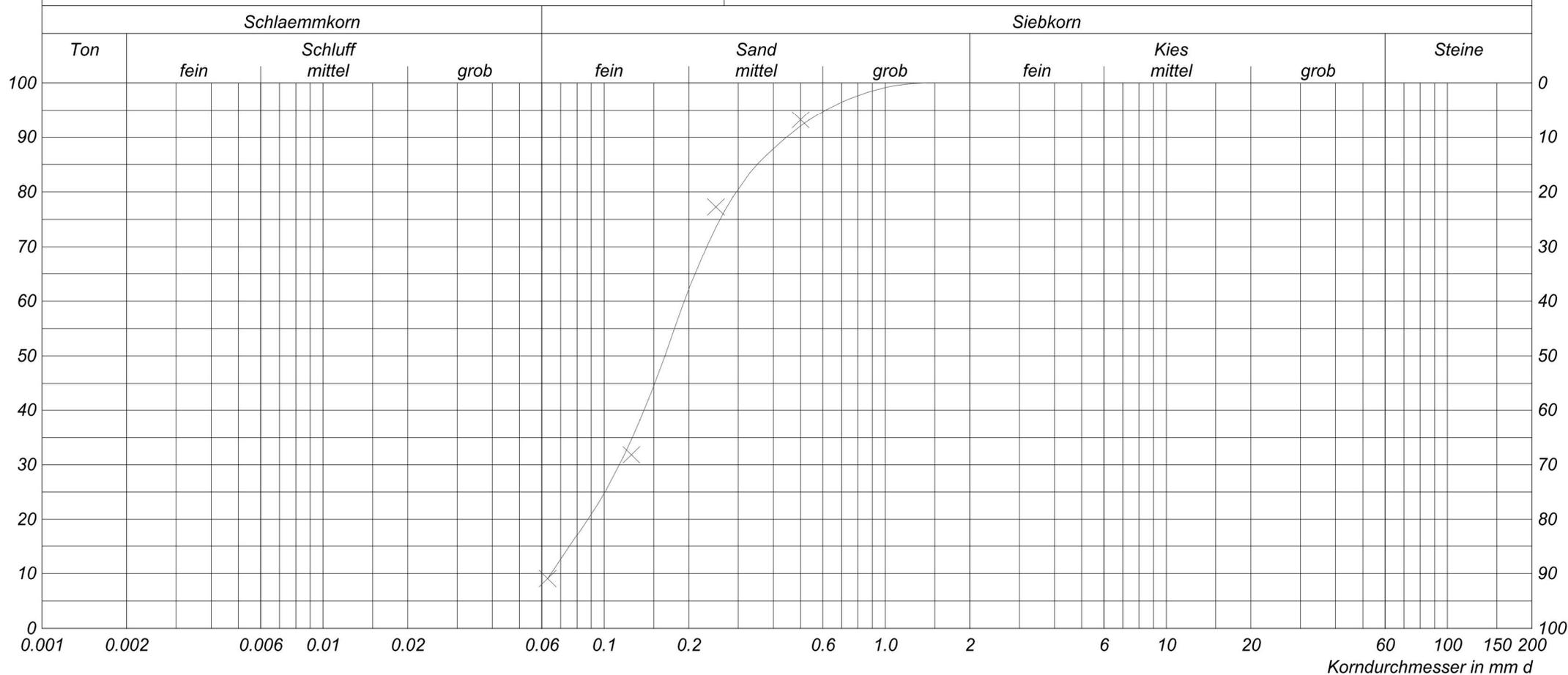
Projekt Nr. 5331
 Aufschluss
 KRB1 0,7-1,8m

Auftraggeber
 Gem. Dörpen

Messpunkt	KRB1
Bodentyp nach DIN	fS, +ms, -t
d10	0.0673
d30	0.1008
d50	0.1438
d60	0.1775
U=d60/d10	2.636
C=d30 ² /(d10*d60)	0.850
KF nach Hazen	5.3E-5(m/sec)
KF nach Kozeny	--
KF nach Beyer	4.7E-5(m/sec)



Kornverteilung



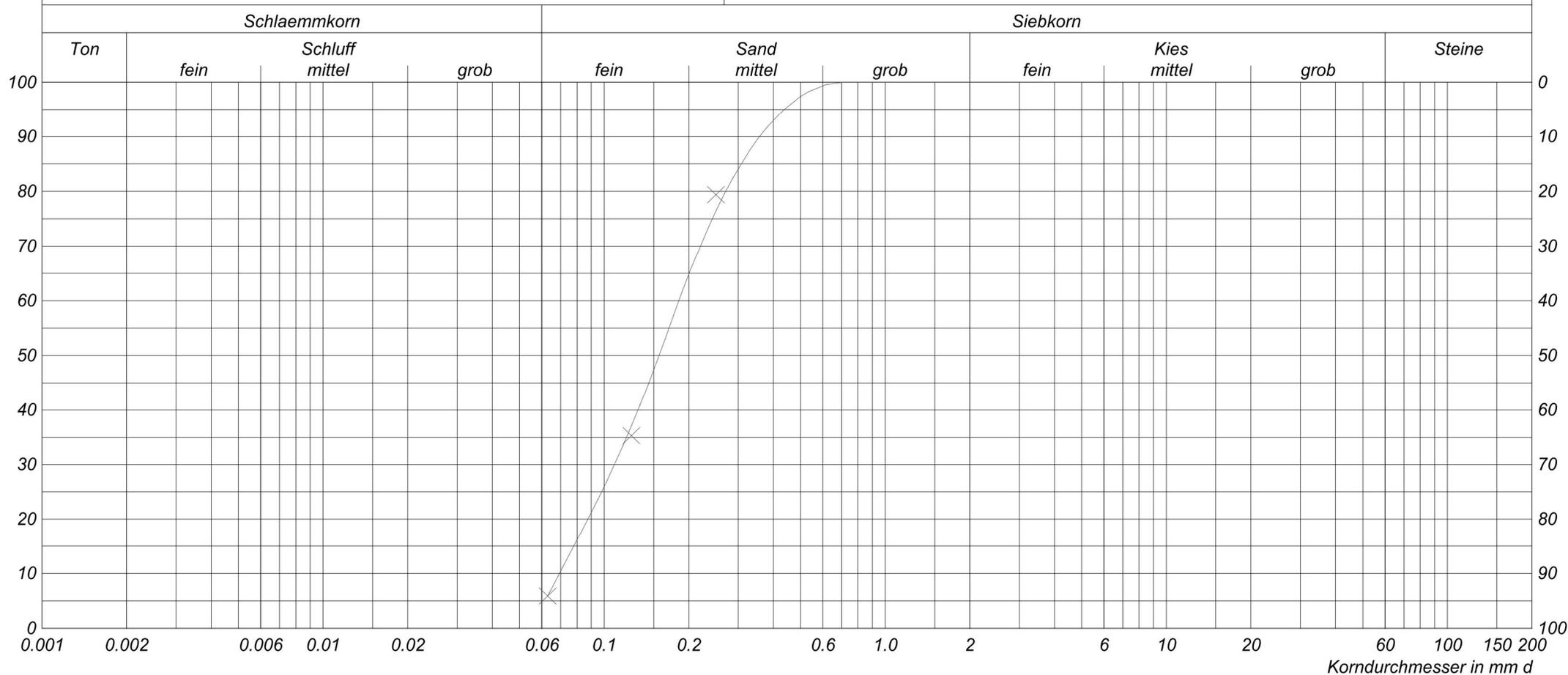
Projekt Nr. 5331
 Aufschluss
 KRB3 0,6-2,0m

Auftraggeber
 Gem. Dörpen

Messpunkt	KRB3
Bodentyp nach DIN	fS, +ms, -t
d10	0.0655
d30	0.1200
d50	0.1750
d60	0.2025
U=d60/d10	3.093
C=d30 ² /(d10*d60)	1.087
KF nach Hazen	5.0E-5(m/sec)
KF nach Kozeny	--
KF nach Beyer	4.5E-5(m/sec)



Kornverteilung



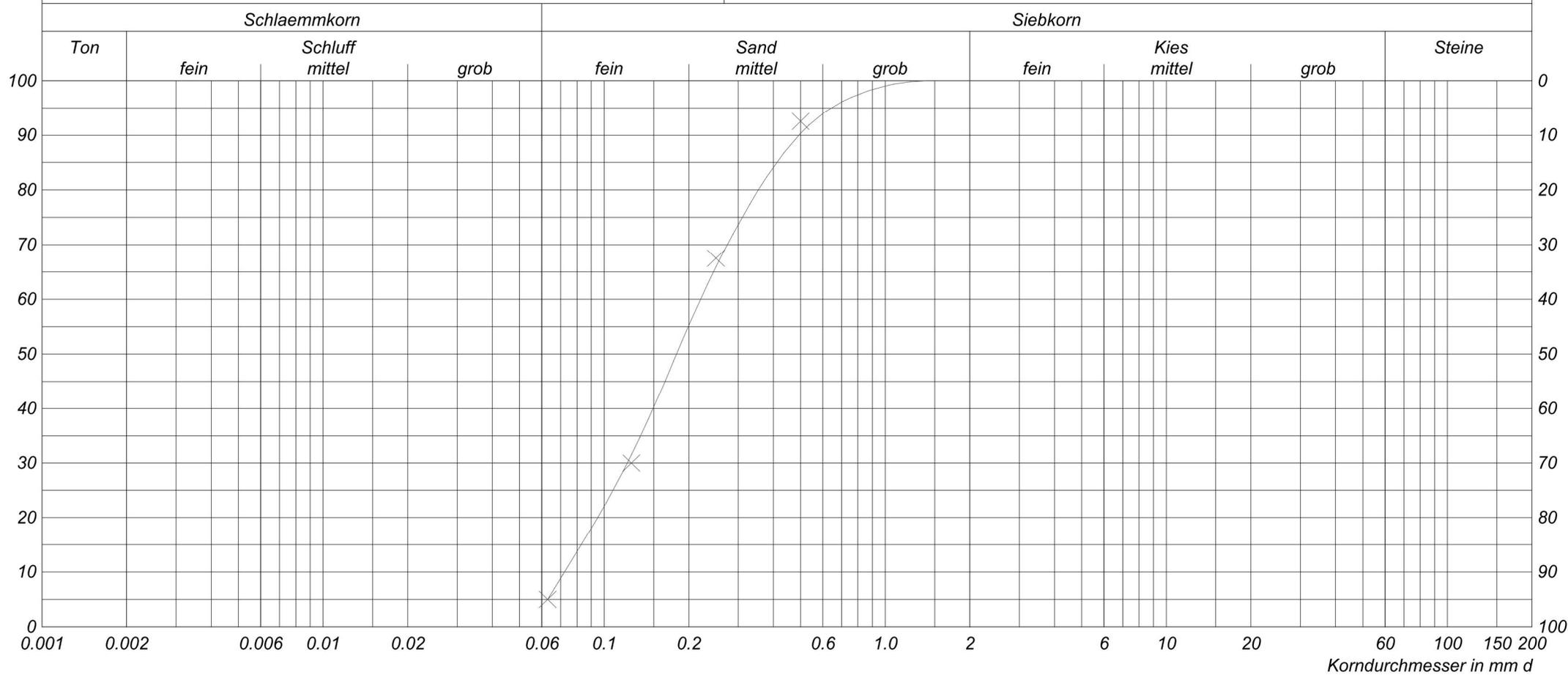
Projekt Nr. 5331
 Aufschluss
 KRB4 0,8-2,0m

Auftraggeber
 Gem. Dörpen

Messpunkt	KRB4
Bodentyp nach DIN	fS, +ms
d10	0.0717
d30	0.1138
d50	0.1667
d60	0.1950
U=d60/d10	2.720
C=d30 ² /(d10*d60)	0.927
KF nach Hazen	6.0E-5(m/sec)
KF nach Kozeny	--
KF nach Beyer	5.6E-5(m/sec)



Kornverteilung



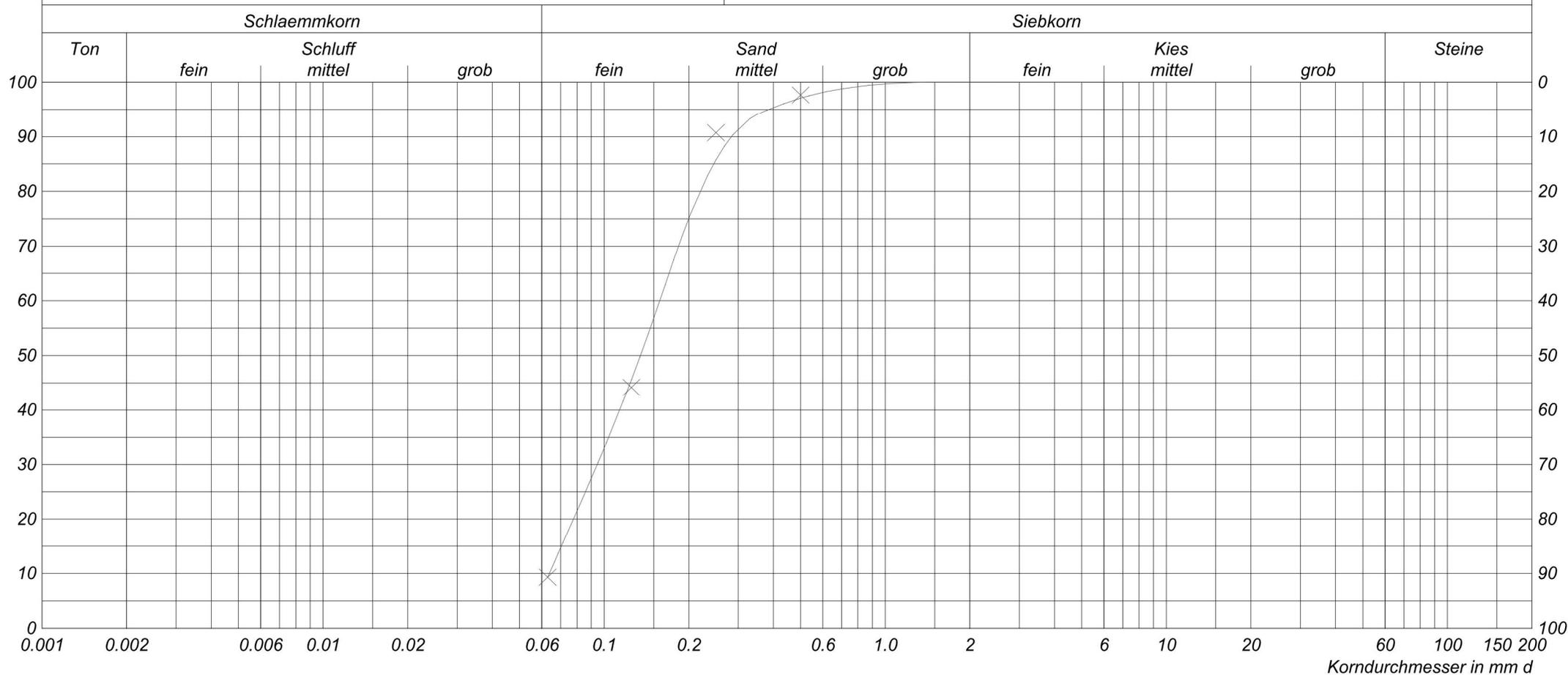
Projekt Nr. 5331
 Aufschluss
 KRB6 0,7-2,0m

Auftraggeber
 Gem. Dörpen

Messpunkt	KRB6
Bodentyp nach DIN	fS, +ms
d ₁₀	0.0754
d ₃₀	0.1250
d₅₀	0.1917
d ₆₀	0.2250
U=d ₆₀ /d ₁₀	2.984
C=d ₃₀ ² /(d ₁₀ *d ₆₀)	0.921
KF nach Hazen	6.6E-5(m/sec)
KF nach Kozeny	--
KF nach Beyer	6.1E-5(m/sec)



Kornverteilung



Projekt Nr. 5331
 Aufschluss
 KRB9 0,7-2,0m

Auftraggeber
 Gem. Dörpen

Messpunkt	KRB9
Bodentyp nach DIN	fS, ms, -t
d10	0.0642
d30	0.0998
d50	0.1406
d60	0.1675
U=d60/d10	2.607
C=d30 ² /(d10*d60)	0.925
KF nach Hazen	4.8E-5(m/sec)
KF nach Kozeny	--
KF nach Beyer	4.0E-5(m/sec)

