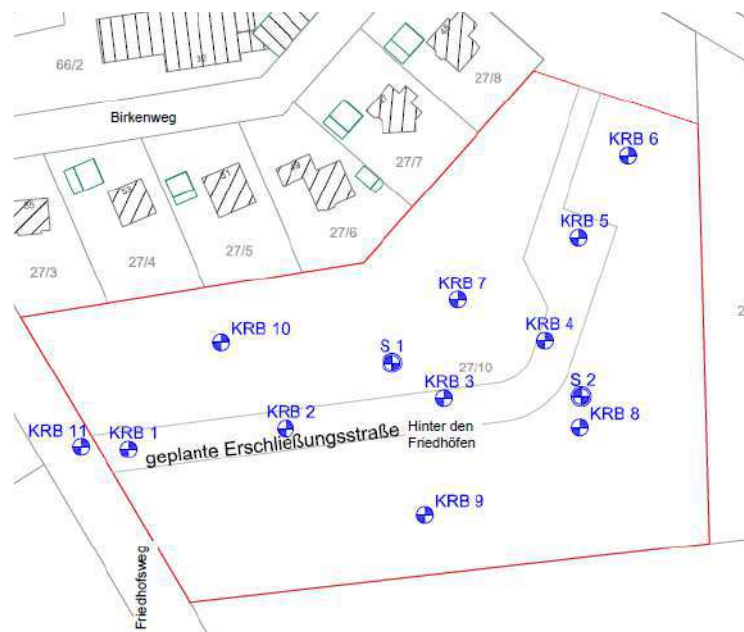


Erschließung  
Hinter den Friedhöfen  
in 21646 Halvesbostel



Geotechnische Stellungnahme  
Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung

Auftraggeber : NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH, Überm Stegen 3 in 21279 Hollenstedt

Auftrag: 200001

24.01.2020

200001Be01.docx

**Inhaltverzeichnis**

1	Veranlassung.....	1
2	Unterlagen .....	1
3	Erschließung.....	1
4	Baugrund- und Wasserverhältnisse .....	2
4.1	Allgemeines .....	2
4.2	Schichten.....	2
4.3	Wasserverhältnisse .....	3
4.4	Bodenkennwerte.....	4
5	Stellungnahme.....	4
5.1	Baugrubenausbildung und Sicherungsmaßnahmen .....	5
5.2	Erdarbeiten und Herrichtung der Gründungsebene .....	5
5.3	Bauzeitliche Trockenhaltung.....	6
5.4	Grundbruch- und Setzungsverhalten .....	7
5.4.1	Grundbruch.....	7
5.4.2	Setzungen .....	7
5.5	Versickerfähigkeit .....	7
6	Schlussbemerkungen .....	7

**Anlagenverzeichnis**

Lageplan Aufschlüsse (Auszug NHG 2349).....	200001/1
Schichtenverzeichnisse (Auszug NHG 2349) .....	200001/2 (17Bl.)
Bohrprofile (Auszug NHG 2349) .....	200001/3 (11Bl.)
Kornverteilung und Durchlässigkeit .....	200001/4
Grundbruch- und Setzungsberechnungen .....	200001/5.1 und 5.2 (2 Bl.)

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Auszug Lageplan .....	2
------------------------------------	---

## 1 Veranlassung

Auf dem Grundstück südlich der Wohnbebauung am Birkenweg, östlich der Straße Friedhofsweg in Halvesbostel ist die Erschließung eines bisher unbebauten Geländes geplant. Zur Erkundung des im Verlauf der geplanten Trassen anstehenden Baugrundes sind u.a. Kleinrammbohrungen durchgeführt worden. Nachfolgend werden die Ergebnisse beschrieben und bewertet sowie geotechnische Empfehlungen zur Erschließung erarbeitet.

## 2 Unterlagen

Für die Erarbeitung dieser Stellungnahme stehen folgende kennzeichnende Unterlagen zur Verfügung:

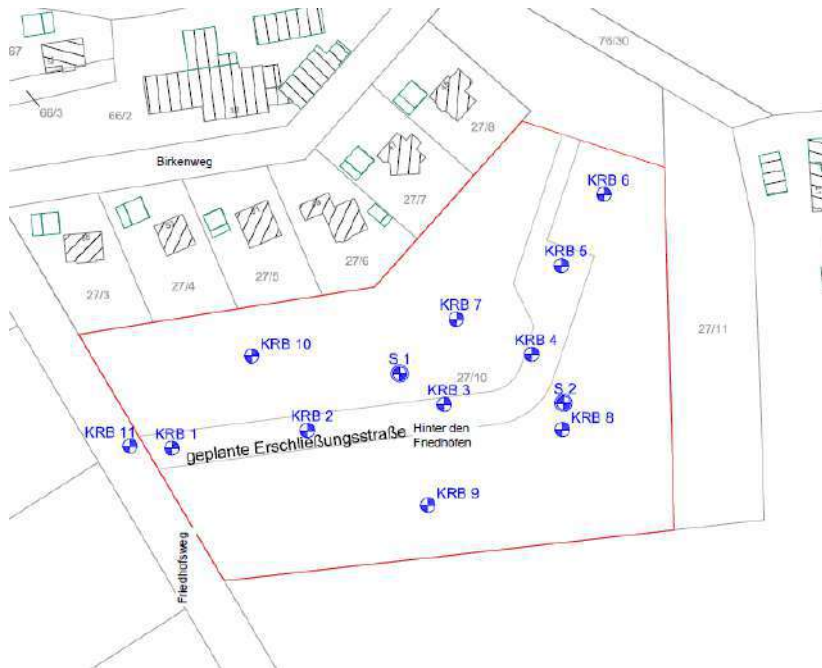
2.1 Lageplan der Bohrungen M 1: 5000 Stand 09.12.2019

2.2 Gestörte Bodenproben, Schichtenverzeichnisse aus 11 Kleinrammbohrungen vom 06.12.2019  
(NHG, Hollenstedt)

2.3 Kornverteilungsanalyse und Durchlässigkeit 1 Sandmischprobe (NHG) vom 08.01.2020  
(WPK Prüfstelle Gold, Krempe)

## 3 Erschließung

Das Erschließungsbauwerk liegt östlich der Straße Friedhofsweg auf einem bis dato unbebauten Gelände. Der nachfolgende Planauszug dient zur Übersicht:



**Abbildung 1: Auszug Lageplan**

Die Trassierung der notwendigen Leitungen folgt dem Straßenverlauf. Von dort ausgehend sind Stichleitungen in die jeweiligen Bebauungsfelder erforderlich.

Die Aufschlüsse sind entsprechend angeordnet worden. Ihnen zufolge liegt das derzeitige Gelände zwischen NN+ 41,37 m (KRB 8, Südostecke) und NN+ 43,87 m (KRB 11, Straße, Westseite) im Mittel auf NN+ 42,38 m. Das Baufeld selbst liegt ohne Berücksichtigung der Straßenhöhe im Mittel auf NN+ 42,23 m.

## 4 Baugrund- und Wasserverhältnisse

### 4.1 Allgemeines

Die Baugrund- und Wasserverhältnisse wurden auf dem Gelände im Zuge der Umweltuntersuchungen erkundet. So wurden u.a. 11 Kleinrammbohrungen ausgeführt. Die Lage der Aufschlüsse ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die anhand der Schichtenverzeichnisse in Anlage 2 und der Probenbewertung höhengerecht aufgetragenen Profile der kennzeichnenden Aufschlüsse sind in Anlage 3 beigelegt.

### 4.2 Schichten

Folgende Baugrundverhältnisse wurden nach /2.2/ erkundet:

Deckschichten/Auffüllung: Nur in KRB11 (Straße) erkundet. Bestehend aus Asphalt auf Beton in einer Gesamtdicke von 0,18 m. Darunter folgen aufgefüllte, schwach humose Sande in 0,12 m Mächtigkeit. In allen anderen Aufschlüssen fehlen diese oberen Schichten.

Mutterboden: Bestehend aus sehr schwach bis schwach schluffigen Feinsanden, humos mit Wurzelresten. Die Unterfläche liegt zwischen 0,3 (KRB2, westlich) und 0,5 (KRB4, Mittelbereich, und KRB6 nördlich) [m u. Gel.].

Sande und bindige Geschiebeböden: Tieferführend wurden in allen Aufschlüssen gewachsene Sande angetroffen. Sie bestehen meist aus sehr schwach schluffigen bis schluffigen Feinsanden, bereichsweise aber auch aus schwach feinsandigen Mittelsanden, örtlich mit Grobsand- und Kiesanteilen (KRB 10, Westseite). Die Unterfläche dieser, nach den Angaben zu den Sondierwiderständen, mitteldicht gelagerten Sande wurde mit Ausnahme der KRB 9 bis zur Endteufe von 6 m nicht durchfahren. Die Kornverteilung wurde anhand einer Mischprobe labortechnisch untersucht. Das Ergebnis ist Anlage 4 zu entnehmen. Danach ist eine mittlere Durchlässigkeit der Sande von  $k_f = 6,6 \cdot 10^{-5}$  m/s ermittelt worden. Die anstehenden Sande sind frostsicher in F1 einzustufen. In den gewachsenen Sanden wurden unterhalb der Frostzone Einlagerungen aus Schluff (KRB 2), Geschiebelehm (KRB 3 und 10) und Geschiebemergel (KRB 9 und 10) angetroffen.

Einlagerungen: Schluff, stark feinsandig, ohne feinere und gröbere Kornanteile in weich/steifer Konsistenz. Dieser zwischen 2,6 m und 3,1 m u. Gel. anstehende Boden wurde in keinem weiteren Aufschluss angetroffen. Geschiebelehm wurde etwas höher liegend zwischen 1,7 m u. Gel und 2,6 m u. Gel. (KRB3) angetroffen; bestehend aus schwach tonigem, sandigem Schluff bis hin zu tonigem, sandigem Schluff mit Kiesanteilen in weich/steifer bis steifer Konsistenz. In der KRB 10 folgt unmittelbar darunter Geschiebemergel, der bis 5,7 m u. Gel. reicht. In der KRB 9 wurde der Geschiebemergel erst ab 5,2 m u. Gel. angetroffen. Der aus den gleichen Kornanteilen wie der Geschiebelehm bestehende, aber kalkhaltige Boden weist eine mindestens steife Konsistenz auf.

Entstehungsbedingt muss in und auf den bindigen Böden mit Geröll und Steinen bis zur Findlingsgröße (Alter Schwede) gerechnet werden.

### 4.3 Wasserverhältnisse

In allen tieferen Aufschlüssen wurde Wasser angetroffen. In 3 Fällen konnte der Wasserstand nach Bohrende nicht festgestellt werden; in den übrigen Aufschlüssen lag der Wasserstand bei Bohrende zwischen NN+ 40,07 m (KRB 9) und NN+ 36,87 m (KRB 8) im Mittel bei NN+ 38,94 m. Ohne Berücksichtigung der Extremwerte liegt der mittlere Pegel auf NN+ 39,18 m. Dabei dürfte es sich um Grundwasser handeln, das niederschlagsbedingt von Stau- und Schichtenwasser überlagert wird.

Mit Blick auf die hier örtlich anstehenden bindigen Böden muss mit Stau- und Schichtenwasser gerechnet werden, das im ungünstigsten Fall örtlich näher ans Gelände reichen könnte, wie es in der KRB 2 festgestellt wurde.

Vorbehaltlich langfristiger Pegelbeobachtungen sollte den Planungen ein Bemessungswasserstand von NN+ 40,50 m zugrunde gelegt werden.

#### 4.4 Bodenkennwerte

Nach den Aufschlussresultaten, der kornanalytischen Bodenprobenbewertungen sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können für erdstatische Berechnungen nachfolgend zusammengestellte Bodenkennwerte (char.-Werte) eingeführt werden:

**Tabelle 1:** Bodenmechanische Kennwerte (char.-Werte)

Bodenart / Homogenbereich	Wichte $\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Steifemodul Es [MN/m <sup>2</sup> ]	Scherfestigkeit	
			$\varphi'$ [°]	c' [kN/m <sup>2</sup> ]
Mutterboden, humose Sande*	18/10	-	32,5	0
Sande, mindestens mitteldicht	19/11	$\geq 40$	35	0
Geschiebelehm, Schluff weich/stEIF	21/11	20	25	5
Geschiebelehm, Geschiebemergel, mindestens steif	21/11	$\geq 40$	$\varphi'_E = 35$	0

\*für dauernden Lastabtrag nicht geeignet

Unter Beachtung der 'Empfehlungen des Arbeitsausschusses Baugruben' (EAB) können die o.g. Kennwerte auch zur Bemessung von Baugrubensicherungen und Unterfangungen verwendet werden.

## 5 Stellungnahme

Kennzeichnend für die Gründung geplanter Siele und Schächte sowie des Straßenkörpers sind bei den vorhandenen Tiefenlagen aus geotechnischer Sicht die unter dem Mutterboden flächig anstehenden Sande, die grundsätzlich eine konventionelle Flachgründung der Bauwerke zulassen. Die festgestellten bindigen Einlagerungen sind bei üblichen Leitungstiefen hinsichtlich der Tragfähigkeit von eher untergeordneter Bedeutung.

Nachfolgend werden die zu beachtenden Hinweise zur möglichen Auslastung der Gründungsebenen und der notwendigen Sicherung sowie zur bauzeitlichen Trockenhaltung gegeben. Anschließend werden Angaben zur Sohlpressung unter den Schächten und Setzungen erarbeitet.

## 5.1 Baugrubenausbildung und Sicherungsmaßnahmen

Die Baugruben können grundsätzlich unverbaut nach DIN 4124 hergestellt werden. Mit Blick auf die üblicherweise erforderliche Baustelleneinrichtungsfläche kann es, z.B. bei gleichzeitig laufenden Baumaßnahmen in den geplanten Einzelbaufeldern, dennoch notwendig werden, Leitungsgräben verbaut herzustellen. Wenn dann die nachbarlichen und die angrenzenden Fundamente tief genug unter Gelände liegen, werden aber kaum Beeinflussungen aus der Bebauung zu erwarten sein. Je nach der Tiefe und Lage von vorhandenen Leitungen z.B. im Anschluss an die vorhandene Straße könnte aber auch zumindest örtlich die Anordnung von zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen erforderlich werden. In jedem Fall müssen die Leitungs- und ggf. Fundamentlagen sowie deren Tiefen vor Baubeginn final geklärt werden.

Die planmäßig anzunehmenden Leitungssohlen liegen ausschließlich in den Sanden. Diese sind in Verbindung mit der erforderlichen Rohrbettung aus rolligem, steinfreiem Material ausreichend tragfähig.

In Abhängigkeit vom Niederschlagsgeschehen wird sich Wasser in den Sanden oberhalb der bindigen Böden (KRB 2, 3, 10) sammeln und ggf. in die Baugruben fließen. Zur Fassung und Ableitung dürften Stichgräben und Pumpensämpfe ausreichend sein. Die Fassung und Ableitung des Baugrubenwassers ist genehmigungspflichtig und rechtzeitig bei der zuständigen Behörde zu beantragen.

## 5.2 Erdarbeiten und Herrichtung der Gründungsebene

Im Bereich der 45°igen Druckausstrahlung der Leitungen (KRB 3 und 10) ggf. noch anstehende bindige Böden in geringer Konsistenz müssen rückschreitend ausgehoben und durch mitteldicht gelagertes steinfreies Sandpolstermaterial bis in eine Tiefe von rd. 0,5 m u. UK-Siel ersetzt werden. Aushubebenen im Sand sollten durch mehrfache Übergänge mit einem Verdichtungsgerät homogenisiert werden.

Auch in den übrigen Bereichen ist zur Ausbildung einer fachgerechten Bettung die Herstellung eines steinfreien Sandbettes erforderlich.

Oberhalb des Sandbettes muss ebenfalls steinfreies rolliges Material um die Sielleitungen herum eingebaut werden.

Zum Einbau oberhalb des nach ATV festzulegenden Rohrleitungsbereiches kann ggf. Aushub der eigenen Gräben wieder verfüllt werden, sofern er den Anforderungen des Planums für den Straßenoberbau genügt. Die dabei zu erzielenden Verdichtungsziele (OK-Planum  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ) müssen sichergestellt werden.



Als kennzeichnende Proctordichte  $D_{Pr}$  kann im Geschiebelehm zur Rohrbettung vorsichtig von 95 % ausgegangen werden. Als Bodengruppe kann dann von G1/G3 ausgegangen werden, so dass mit Blick auf den ggf. vorhandenen Mischboden Geschiebelehm als Verformungsmodul  $E_B \sim 8 \text{ MN/m}^2$  gewählt werden kann (ATV-DVWK-A127). In Bereichen reiner Sande kann mit höheren Verformungsmoduln von  $E_B \sim 23 \text{ MN/m}^2$  gerechnet werden.

Als Austauschmaterial ist in mindestens mitteldichter Lagerung einzubauendes Sandpolstermaterial zu verwenden. Es sind schluffarme Grubensande mit Ungleichförmigkeiten  $CU \geq 3$  als Sandpolstermaterial einzubauen. Ggf. kann nach Separierung bodenfremder Stoffe rolliges Material aus eigenem Aushub verwendet werden, wobei auf deren örtlich geringe Ungleichförmigkeit hingewiesen wird.

Beim Einbau des Sandpolsters bzw. der empfohlenen Homogenisierung der Aushubebenen muss die eingesetzte Energie auf ggf. schon bestehende Bebauung und die örtlich anstehenden bindigen Böden abgestimmt werden, um Schäden zu vermeiden. Ggf. aufgeweichte bindige Böden müssen, wie oben erwähnt, ausgetauscht werden. Dies ist auch beim ggf. angestrebten Wiedereinbau von Aushubmaterialien zu berücksichtigen. Zur Kontrolle sollten die Aushubebenen und ggf. das Planum in Augenschein genommen werden.

Generell sind unterschiedlich tief reichende Bodenaustauschebenen im Erdbau unter einer Neigung von 1:2 oder flacher anzugleichen. Bei örtlich denkbaren Austauschmächtigkeiten von  $d \geq 0,5 \text{ m}$  wird empfohlen, die Lagerungsdichte eingebauter Sande z.B. mittels der regional üblichen leichten Rammsonde DPL-5 gemäß DIN 4094 zu überprüfen. Hierbei sind, um eine ausreichend dichte Lagerung nachzuweisen, Schlagzahlen je 10 cm Eindringung der Sonde von i.M:  $n_{10} \geq 10$  und Kleinstwerte nicht unter  $n_{10} = 7$  zu erreichen. Bei geringeren Mächtigkeiten reicht die Überprüfung anhand von dynamischen Lastplattendruckversuchen. Dabei sollten Werte von  $E_{\text{v dyn}} \geq 40 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{\text{v2}} \geq 80 \text{ MN/m}^2$  nachgewiesen werden.

Auf dem oberseitigen Planum sind die oben genannten Werte einzuhalten.

### **5.3 Bauzeitliche Trockenhaltung**

Im Bereich der rolligen Böden sollten Stichgräben und/oder Baudränagen innerhalb der ggf. geplanten Arbeitsebene bzw. des Sandpolsters die Fassung und Ableitung von Sicker- und Schichtenwasser sicherstellen. Bei entsprechender Dimensionierung kann das gesammelte Wasser ggf. in einem Becken versickert werden, sofern die zuständige Behörde dies genehmigt. Als Grundlage kann die Durchlässigkeit mit  $k_f = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  angesetzt werden. Im Bereich gröberer Sande, wie sie in KRB 4, 6 und 10 angetroffen wurden, dürfte die Durchlässigkeit größer sein. Dort kann vorsichtig mit  $k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  gerechnet werden.

## 5.4 Grundbruch- und Setzungsverhalten

### 5.4.1 Grundbruch

Unter Beachtung der Maßnahmen zur Herrichtung der Gründungsebene kann eine konventionelle Flachgründung der Schächte ausgeführt werden. Als mittlere Sohlpressung sollte  $\sigma_{R,d} \leq 370 \text{ kN/m}^2$  bzw.  $\sigma_{E,k} \approx 260 \text{ kN/m}^2$  gewählt werden. Einzelne Bereiche lassen höhere Sohlpressungen zu. Dies sollte nach Vorlage der Planung erforderlichenfalls untersucht werden.

Die als durchgehende Platten wirkenden Schachtsohlen sind bei zentrischer Belastung ohne weiteren Nachweis ausreichend grundbruchsicher.

Die Lasten der Fundamente im Bereich später vorhandener Gebäude sollten verfolgt werden. Ggf. schräg und außermittig belastete Schächte (Beanspruchungen aus einseitig erhöhtem Erddruck und Bauwerken) müssen gesondert nachgewiesen werden.

### 5.4.2 Setzungen

Unter Beachtung der oben genannten Austauschmaßnahmen dürften auch unter Berücksichtigung von Anpassungsverformungen Setzungen in Größenordnungen unter 1 cm auftreten.

## 5.5 Versickerfähigkeit

Die vorhandenen Sande sind im Mittel relativ gut wasserdurchlässig ( $k_f \approx 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ ) und daher prinzipiell zur Versickerung geeignet. Im Bereich gröberer Sande, wie sie in KRB 4, 6 und 10 angetroffen wurden, dürfte die Durchlässigkeit größer sein. Dort kann vorsichtig mit  $k_f = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  gerechnet werden.

## 6 Schlussbemerkungen

Mit dem vorliegenden Bericht wird aus geotechnischer Sicht zur geplanten Erschließung „Hinter den Friedhöfen“ in Halvesbostel Stellung genommen.

Nach den vorliegenden Baugrundaufschlüssen stehen tragfähige Sande an, die in Verbindung mit örtlichen Teilbodenaustausch- und ggf. Homogenisierungsmaßnahmen eine konventionelle Flachgründung (Sandbettung) zulassen.

Die erforderlichen Baugruben können im Schutz von Verbaumaßnahmen aber auch frei geböscht gemäß DIN 4124 hergestellt werden.

Grundsätzlich können die Leitungen und Schächte konventionell flach gegründet werden. Eine maximale Bodenpressung von  $\sigma_{R,d} = 370 \text{ kN/m}^2$  sollte hierbei nicht großflächig überschritten werden. Im Bereich ggf. vorhandener Bauwerke sind die Bauwerkslasten statisch zu verfolgen. Ggf. sind geplante Schächte gesondert zu bemessen.

Die örtlich anstehenden bindigen Böden sind für Versickerungen nicht geeignet. In den überwiegend anstehenden Sanden sind Versickerungen möglich (im Mittel  $k_f = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ ).

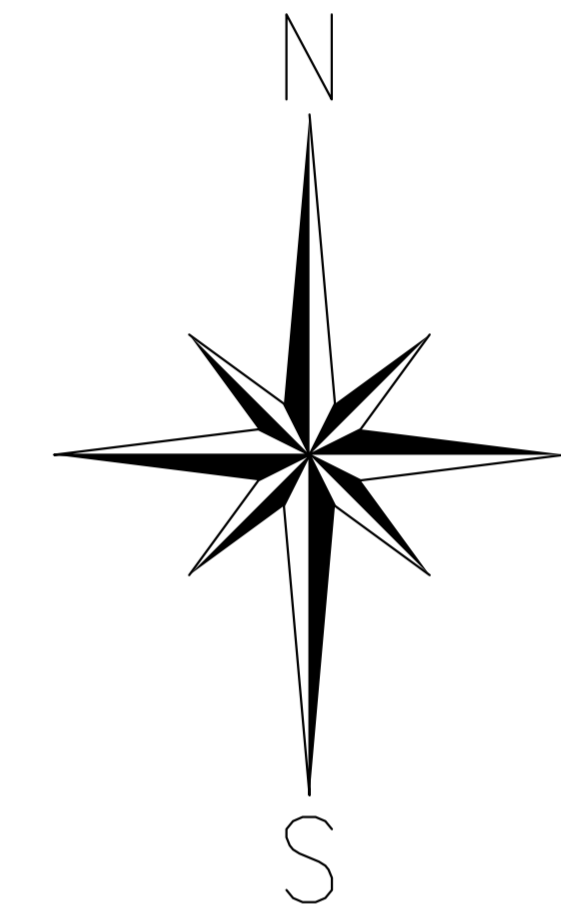
Ralf Kordinand



Beratender Ingenieur

# Anlagen

# Lageplan der Bohrungen



## Legende

Untersuchungsfläche

Wohngebäude

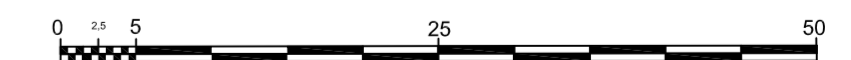
Wirtschaftsgebäude

**KRB 1** Kleinrammbohrung

**S 1** Handdrehbohrung mit Permeametersversuch

27/11 Flurstück

Maßstab 1 : 500



**NG** NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH  
 Überm Stegen 3  
 21279 Hollenstedt  
 Tel.: 04165 / 211 051  
 Fax: 04165 / 211 052

Gesehen:  
 Geprüft:  
 Geändert:

**Bauvorhaben:**  
 "Hinter den Friedhöfen"  
 Halvesbostel

**Planbezeichnung:**  
 Lageplan  
 der Bohrungen

**Anlage:** - 1.2 -  
**Projekt-Nr.:** 2349-19  
**Datum:** 09.12.2019  
**Maßstab:** 1 : 500  
**Bearbeiter:** KS  
**Zeichner:** LS

1		2			3		4	5	6	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						
0,40	a)	Feinsand, stark humos			Geruch neutral, erdfeucht					
	b)									
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f)	Mutterboden	g)	h)			i) 0			
0,60	a)	Feinsand, mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht					
	b)	PID: 0,0 ppm tVOC								
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) gelb						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
1,40	a)	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig			Geruch neutral, erdfeucht		B	1/1	1,00	
	b)	PID: 0,0 ppm tVOC								
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) grauweiß						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
2,20	a)	Feinsand, stark mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,5 m u. GOK		B	1/2	2,20	
	b)									
	c)	mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) gelb						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
3,50	a)	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Geruch neutral, erdfeucht		B	1/3	3,50	
	b)									
	c)	mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
2.1

Seite: 2


Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

Datum: 06.12.2019

Bohrung: KRB 1


43,81m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig				Geruch neutral, erdfeucht	B	1/4	4,00
	b) einzelne Schluffstreifen							
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> 2.2		
						<b>Seite:</b> 1		
<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel					<b>Datum:</b> 06.12.2019			
<b>Bohrung:</b> KRB 2				42,91m				
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Feinsand, humos				Geruch neutral, erdfeucht			
	b) Wurzeln							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,50	a) Feinsand, sehr schwach schluffig				Geruch neutral, erdfeucht			
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
2,60	a) Feinsand, sehr schwach schluffig				Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,5 m u. GOK	GP	2/1	1,50
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) grauweiß					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
3,10	a) Schluff, stark feinsandig				Geruch neutral, feucht bis nass, Grundwasser angebohrt 2.65m (06.12.2019)	B	2/3	3,10
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Schluff	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand, sehr schwach schluffig				Geruch neutral, nass	B	2/4	4,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				



		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> 2.3	
						<b>Seite:</b> 1	
<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel					<b>Datum:</b> 06.12.2019		
<b>Bohrung:</b> KRB 3				42,04m			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,40	a) Feinsand, humos			Geruch neutral, erdfeucht	B	3/1	0,40
	b) Wurzeln						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f) Mutterboden	g)	h) i) 0				
0,55	a) Feinsand, schwach humos			Geruch neutral, erdfeucht			
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Sand	g)	h) i) 0				
0,90	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			Geruch neutral, erdfeucht	GP B	3/1 3/2	0,90 0,90
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) rotbraun				
	f) Sand	g)	h) i) 0				
1,70	a) Mittelsand, feinsandig			Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,5 m u. GOK	GP	3/2	1,50
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) weiß				
	f) Sand	g)	h) i) 0				
2,60	a) Schluff, sandig, tonig			Geruch neutral, erdfeucht	B	3/3	2,60
	b) marmoriert						
	c) weich bis steif	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i) 0				

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> 2.3	
						<b>Seite:</b> 2	
<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel					<b>Datum:</b> 06.12.2019		
<b>Bohrung:</b> KRB 3				42,04m			
1	2			3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe    i) Kalkgehalt				
4,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			Geruch neutral, feucht bis nass, Grundwasser angebohrt 3.10m (06.12.2019)	B	3/4	4,00
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h)        i) 0				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)        i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)        i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)        i)				

1		2			3		4	5	6	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						
0,50	a)	Feinsand, humos			Geruch neutral, erdfeucht					
	b)	Wurzeln								
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f)	Mutterboden	g)	h)			i) 0			
0,90	a)	Feinsand, sehr schwach mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht					
	b)									
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) rotbraun						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
1,30	a)	Feinsand			Geruch neutral, erdfeucht		B GP	4/1 4/1	1,30 1,30	
	b)									
	c)	mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) weiß						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
2,20	a)	Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig			Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,5 m u. GOK		B	4/2	2,20	
	b)									
	c)	mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) weißbraun						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
4,00	a)	Mittelsand, feinsandig			Geruch neutral, nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 2.40m Grundwasser angebohrt 2.60m (06.12.2019)		B	4/3	4,00	
	b)									
	c)	mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
2.4

Seite: 1


Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

Datum: 06.12.2019


Bohrung: KRB 4

41,83m

1		2			3		4	5	6		
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben				
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe							i) Kalkgehalt
0,40	a)	Feinsand, humos			Geruch neutral, erdfeucht						
	b)										
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz							
	f)	Mutterboden	g)	h)			i) 0				
0,50	a)	Feinsand, sehr schwach humos			Geruch neutral, erdfeucht						
	b)										
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun							
	f)	Sand	g)	h)						i) 0	
1,00	a)	Feinsand, schwach mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht						
	b)										
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun							
	f)	Sand	g)	h)						i) 0	
1,40	a)	Feinsand, schwach mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht		B GP	5/1 5/1	1,40 1,40		
	b)										
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) weiß							
	f)	Sand	g)	h)						i) 0	
2,20	a)	Mittelsand, feinsandig			Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 1,5 m u. GOK, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 2.20m						
	b)										
	c)	mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) braun							
	f)	Sand	g)	h)						i) 0	

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> 2.5  <b>Seite:</b> 2	
		<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel				<b>Datum:</b> 06.12.2019	
<b>Bohrung:</b> KRB 5				41,7m			
1	2			3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
2,50	a) Feinsand, schwach mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht bis feucht	B	5/2	2,50
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) weiß				
	f) Sand	g)	h)      i) 0				
4,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig			Geruch neutral, nass, Grundwasser angebohrt 2.70m (06.12.2019)	B	5/3	4,00
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f) Sand	g)	h)      i) 0				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				


1		2			3		4	5	6		
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben				
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe							i) Kalkgehalt
0,50	a) Feinsand, humos				Geruch neutral, erdfeucht						
	b)										
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren				e) schwarz				
	f) Mutterboden		g)				h)	i) 0			
0,70	a) Feinsand, sehr schwach humos				Geruch neutral, erdfeucht		B	6/1	0,70		
	b)										
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren							e) grauschwarz	
	f) Sand		g)							h)	i) 0
1,10	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig				Geruch neutral, erdfeucht		B	6/2	1,10		
	b)										
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren							e) rotbraun	
	f) Sand		g)							h)	i) 0
1,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig				Geruch neutral, erdfeucht						
	b)										
	c) mitteldicht gelagert		d) schwer zu bohren							e) gelbweiß	
	f) Sand		g)							h)	i) 0
1,55	a) Feinsand, schluffig				Geruch neutral, erdfeucht bis feucht		B	6/3	1,55		
	b)										
	c) mitteldicht gelagert		d) schwer zu bohren							e) grauweiß	
	f) Sand		g)							h)	i) 0


		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 2.6  Seite: 2		
		Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel			Datum: 06.12.2019		
<b>Bohrung: KRB 6</b>				<b>41,56m</b>			
1	2			3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
2,00	a) Mittelsand, feinsandig			Geruch neutral, nass, vorgeschachtet bis 2, 0 m u. GOK, Grundwasser angebohrt 2.00m (06.12.2019)	B	6/4	2,00
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h)      i) 0				
6,00	a) Mittelsand, feinsandig			Geruch neutral, erdfeucht	B B	6/5 6/6	4,00 6,00
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige				
	f) Sand	g)	h)      i) 0				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> 2.7  <b>Seite:</b> 1	
		<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel				<b>Datum:</b> 06.12.2019	
<b>Bohrung:</b> KRB 7				42,12m			
1	2			3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,40	a) Feinsand, humos			Geruch neutral, erdfeucht			
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f) Mutterboden	g)	h)				
0,70	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach humos			Geruch neutral, erdfeucht	B	7/1	0,70
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
2,50	a) Feinsand			Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 2,0 m u. GOK	B	7/2	2,00
	b)						
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) weiß				
	f) Sand	g)	h)				
6,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			Geruch neutral, nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 2.60m	B B	7/3 7/4	4,00 6,00
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) weißgrau				
	f) Sand	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				



1		2			3		4	5	6	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						
0,35	a)	Feinsand, humos			Geruch neutral, erdfeucht					
	b)									
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f)	Sand, Mutterboden	g)	h)			i) 0			
0,50	a)	Feinsand			Geruch neutral, erdfeucht					
	b)									
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) weiß						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
2,00	a)	Feinsand, schwach mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht bis feucht, vorgeschachtet bis 2,0 m u. GOK, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.50m Grundwasser angebohrt 1.60m (06.12.2019)		B B	8/1 8/2	1,60 2,00	
	b)									
	c)	locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
6,00	a)	Feinsand, schwach mittelsandig			Geruch neutral, nass		B B	8/3 8/4	4,00 6,00	
	b)									
	c)	mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige						
	f)	Sand	g)	h)						i) 0
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)						i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				<b>Anlage:</b> 2.9		
						<b>Seite:</b> 1		
<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel					<b>Datum:</b> 06.12.2019			
<b>Bohrung:</b> KRB 9					42,07m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene Proben</b>		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Feinsand, humos				Geruch neutral, erdfeucht	B	9/1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,60	a) Feinsand				Geruch neutral, erdfeucht			
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) weißgrau					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig				Geruch neutral, erdfeucht	B	9/2	1,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
1,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig				Geruch neutral, erdfeucht			
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) weiß					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig				Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 2,0 m u. GOK, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 2.00m Grundwasser angebohrt 2.00m (06.12.2019)	B	9/3	2,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) gelb					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				

		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 2.9  Seite: 2		
		Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel			Datum: 06.12.2019		
<b>Bohrung: KRB 9</b>				42,07m			
1	2			3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
5,20	a) Feinsand, schwach mittelsandig			Geruch neutral, nass	B	9/4	5,00
	b)						
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) beige				
	f) Sand	g)	h)				
6,00	a) Schluff, tonig, schwach sandig			Geruch neutral, erdfeucht	B	9/5	6,00
	b)						
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1		2			3		4	5	6	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,40	a) Feinsand, humos				Geruch neutral, erdfeucht					
	b) Wurzeln									
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) schwarz						
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0						
1,90	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig				Geruch neutral, erdfeucht		B	10/2	1,90	
	b)									
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren		e) beige						
	f) Sand	g)	h)	i) 0						
2,50	a) Schluff, sandig, tonig, kiesig				Geruch neutral, erdfeucht, vorgeschachtet bis 2,0 m u. GOK					
	b)									
	c) steif	d) schwer zu bohren		e) braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0						
5,20	a) Schluff, stark sandig, kiesig, schwach tonig				Geruch neutral, erdfeucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 4.65m		B B	10/3 10/4	3,00 5,00	
	b)									
	c) steif	d) schwer zu bohren		e) braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +						
5,70	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach tonig				Geruch neutral, erdfeucht, Grundwasser angebohrt 5.70m (06.12.2019)					
	b)									
	c) steif	d) schwer zu bohren		e) grau						
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +						



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
2.10

Seite: 2

Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

Datum: 06.12.2019

Bohrung: KRB 10

42,9m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Mittelsand, grobsandig				Geruch neutral, nass	B	10/5	5,80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) gelb					
	f) Sand	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1		2			3		4	5	6	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,03		a) Auffüllung								
		b) Diamantkernbohrung 100 mm								
c)		d)	e) schwarz							
f) Asphalt		g)	h)	i)						
0,18		a) Auffüllung								
		b) Diamantkernbohrung 100 mm								
c)		d)	e) grau							
f) Beton		g)	h)	i)						
0,30		a) Auffüllung, Feinsand, schwach humos			Geruch neutral, erdfeucht					
		b)								
c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) braun							
f) Auffüllung, Sand		g)	h)	i) 0						
1,00		a) Feinsand, mittelsandig			Geruch neutral, erdfeucht		B	11/2	1,00	
		b)								
c) locker gelagert		d) leicht zu bohren	e) gelb							
f) Sand		g)	h)	i) 0						
		a)								
		b)								
c)		d)	e)							
f)		g)	h)	i)						



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
2.11

Seite: 1

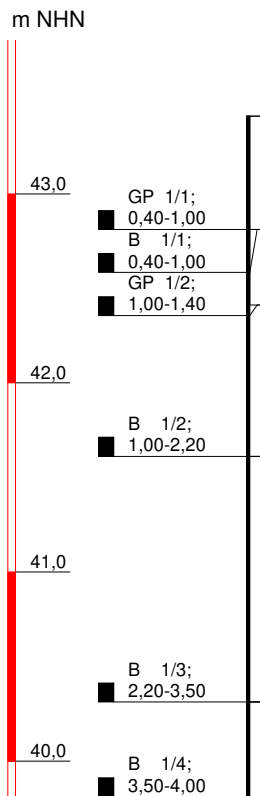
Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

Datum: 06.12.2019

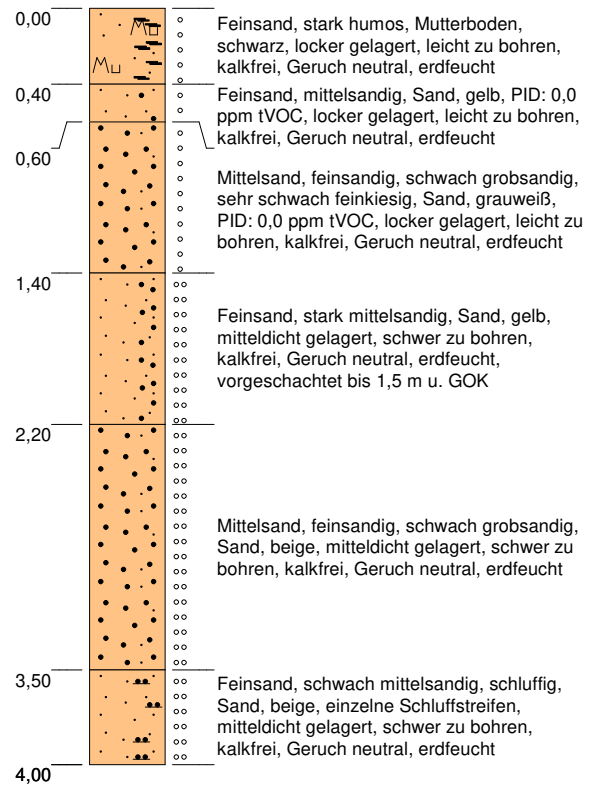
Bohrung: KRB 11

43,87m

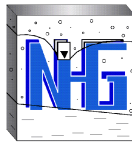
"Hinter dem Friedhof", Halvesbostel



**KRB 1**

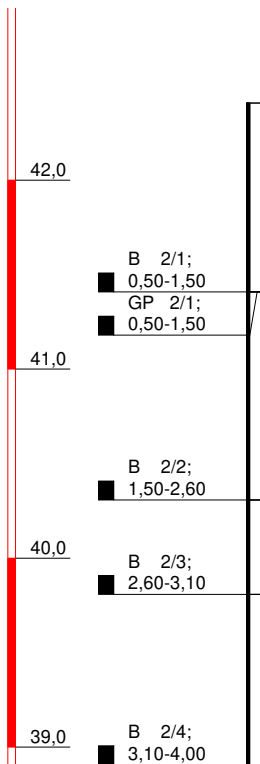


Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel		<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>			
<b>Bohrung:</b> KRB 1		 <p>ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052</p>			
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel			Rechtswert:	540102
Projekt-Nr.:	2349-19			Hochwert:	5911710
Bearbeiter:	TW			Ansatzhöhe:	43,81 m NHN
Datum:	06.12.2019			Anlage:	3.1
		Endtiefe:	4,00 m u. GOK		

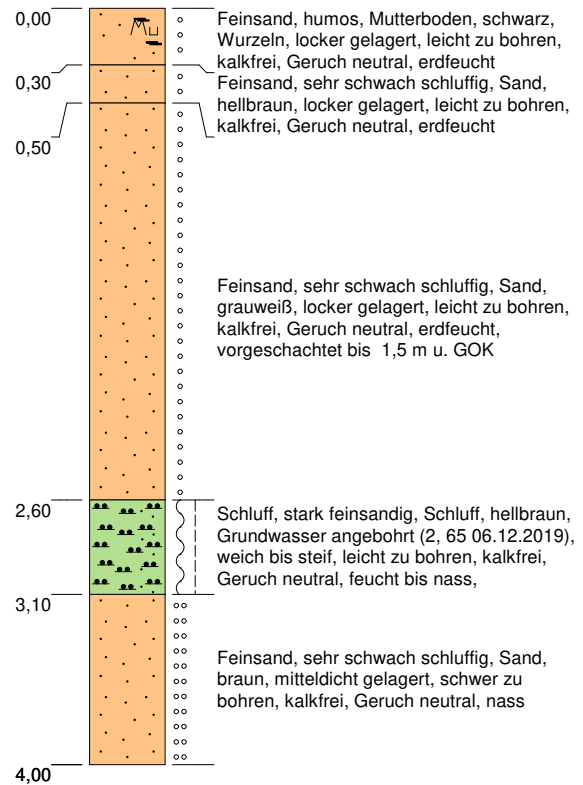
"Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

m NHN

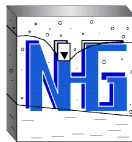


▽ 2,65 06.12.2019

**KRB 2**



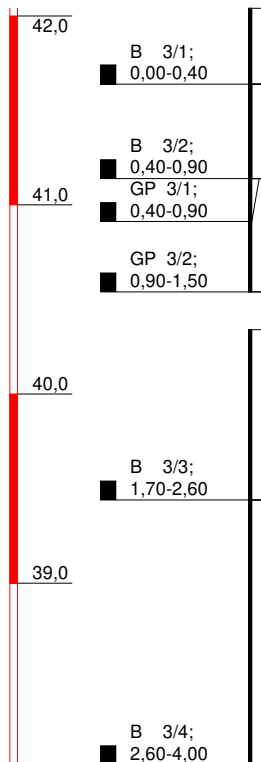
Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel</b>			<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>		
<b>Bohrung: KRB 2</b>			 <p>ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052</p>		
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert:			540141
Projekt-Nr.:	2349-19	Hochwert:			5911715
Bearbeiter:	KS	Ansatzhöhe:			42,91 m NHN
Datum:	06.12.2019	Anlage: 3.2			Endtiefe:

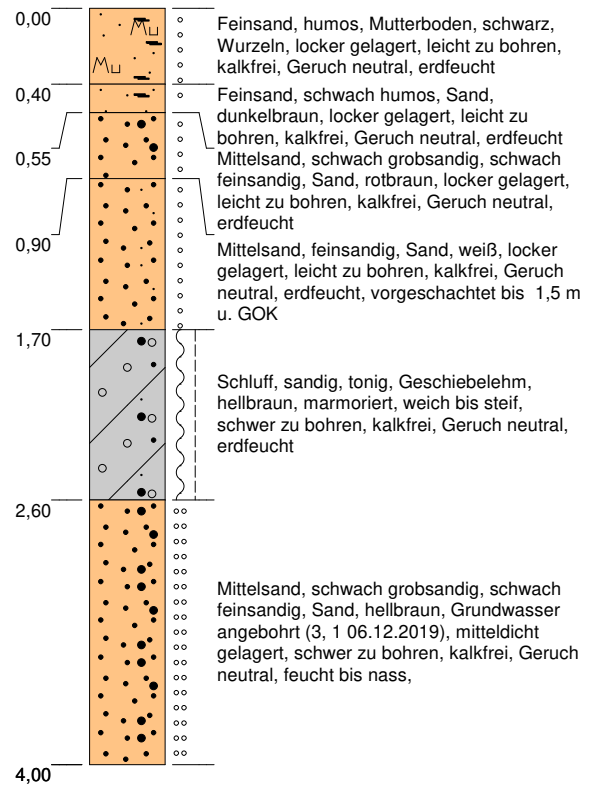


## "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

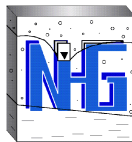
m NHN



3,10 06.12.2019

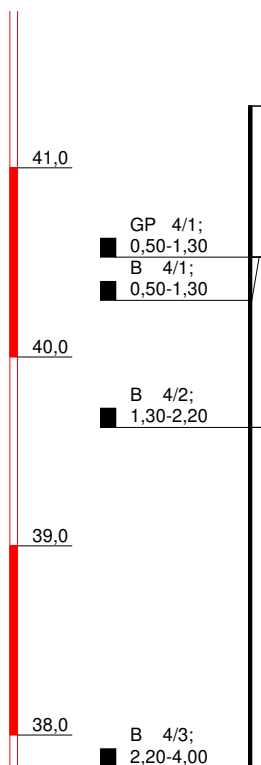
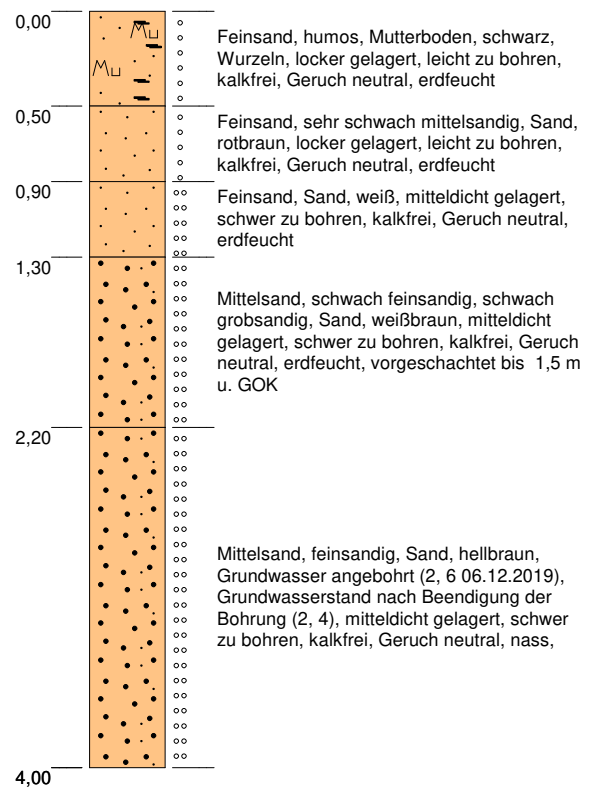
**KRB 3**

Höhenmaßstab: 1:40

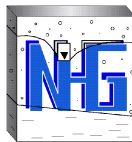
<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel		<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>	
<b>Bohrung:</b> KRB 3			
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert:	540181
Projekt-Nr.:	2349-19	Hochwert:	5911722
Bearbeiter:	KS	Ansatzhöhe:	42,04 m NHN
Datum:	06.12.2019	Anlage:	3.3
		Endtiefe:	4,00 m u. GOK
		ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211051 FAX: 04165 / 211052	

## "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

m NHN

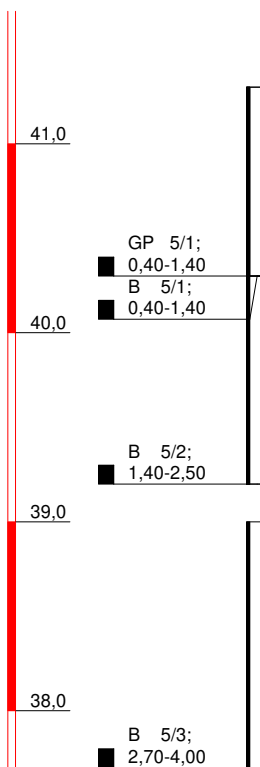
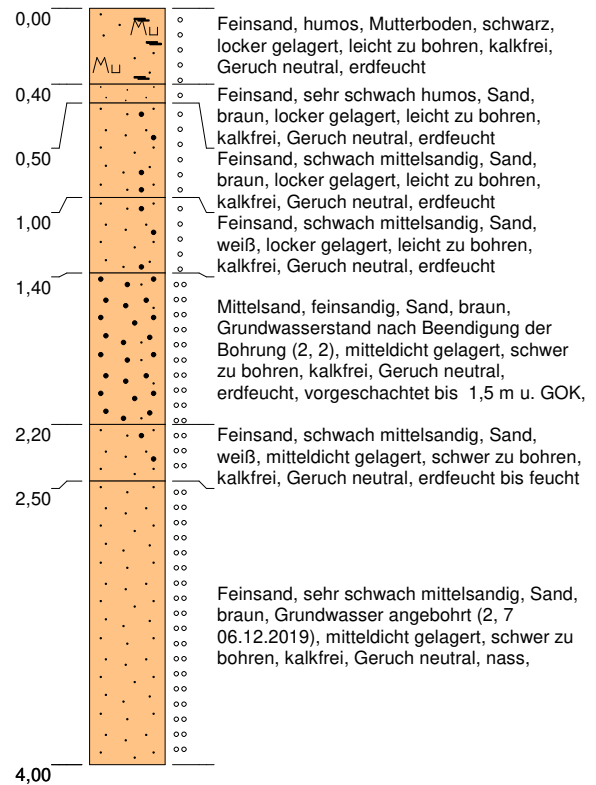
**KRB 4**

Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel		<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>	
<b>Bohrung:</b> KRB 4			
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert:	540207
Projekt-Nr.:	2349-19	Hochwert:	5911737
Bearbeiter:	KS	Ansatzhöhe:	41,83 m NHN
Datum:	06.12.2019	Anlage:	3.4
		Endtiefe:	4,00 m u. GOK
		ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211051 FAX: 04165 / 211052	

## "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

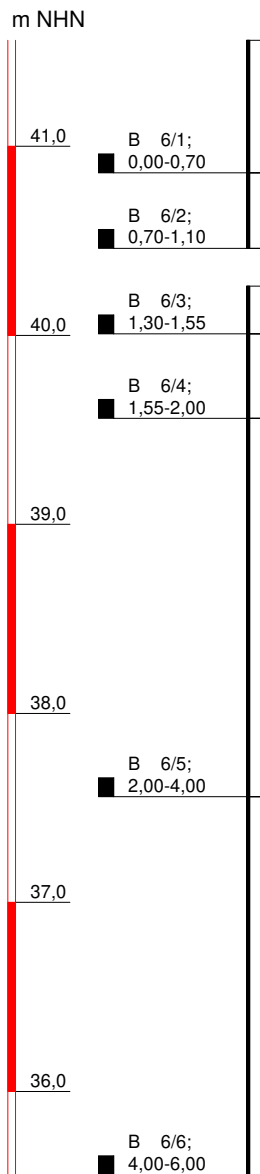
m NHN

**KRB 5**

Höhenmaßstab: 1:40

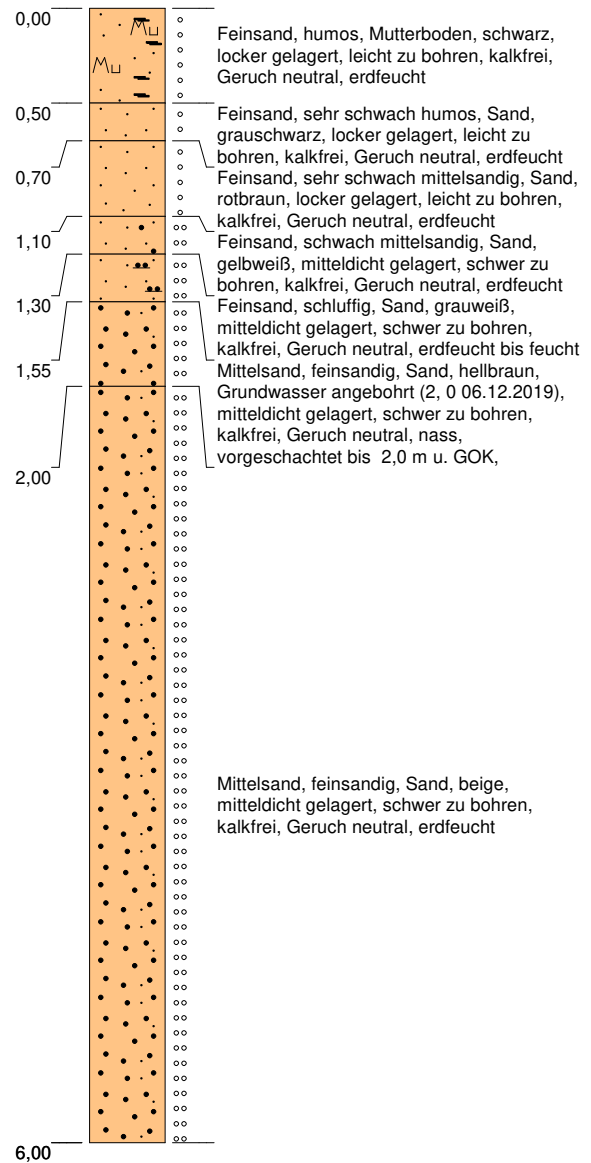
<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel			<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>		
<b>Bohrung:</b> KRB 5			 ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052		
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert:			540215
Projekt-Nr.:	2349-19	Hochwert:			5911763
Bearbeiter:	KS	Ansatzhöhe:			41,70 m NHN
Datum:	06.12.2019	Anlage:			3.5
		Endtiefe:	4,00 m u. GOK		

"Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

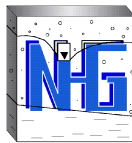


▽ 2.00 06.12.2019

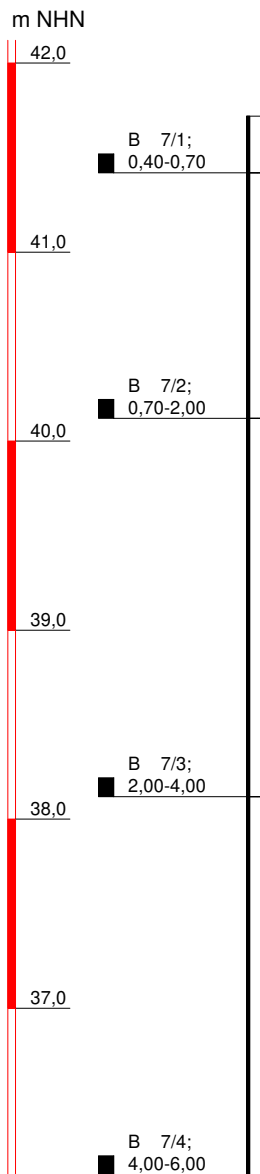
**KRB 6**



Höhenmaßstab: 1:40

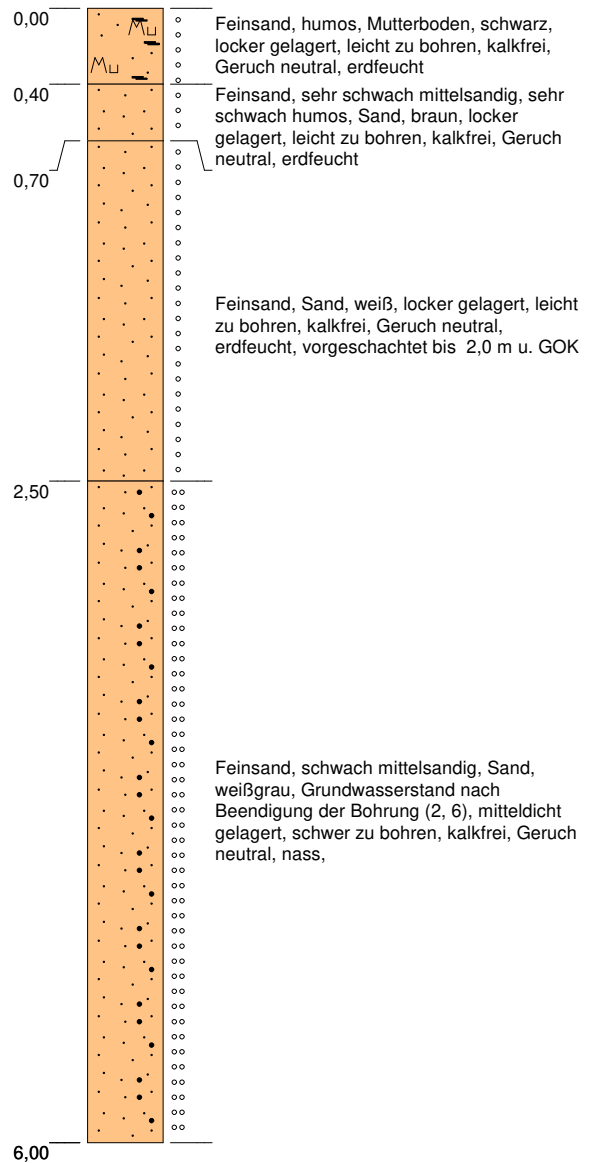
<b>Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel</b>			<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>		
<b>Bohrung: KRB 6</b>			 <p>ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052</p>		
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert:			540228
Projekt-Nr.:	2349-19	Hochwert:			5911784
Bearbeiter:	KS	Ansatzhöhe:			41,56 m NHN
Datum:	06.12.2019	Anlage:			3.6
		Endtiefe:	6,00 m u. GOK		

"Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

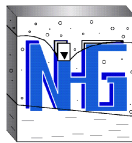


▼ 2,60

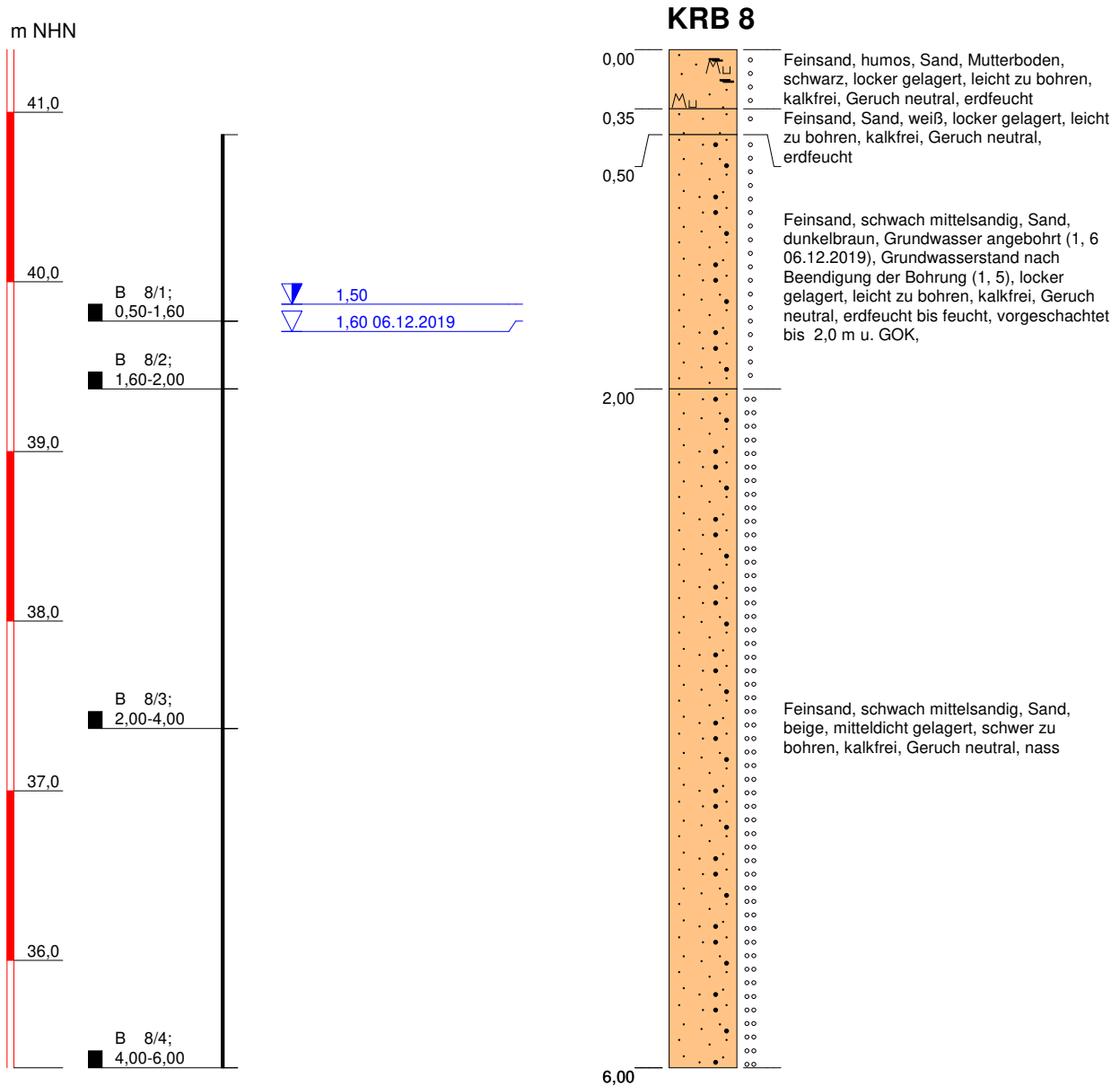
**KRB 7**



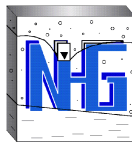
Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel</b>			<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>		
<b>Bohrung: KRB 7</b>			 <p>ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052</p>		
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert:			540185
Projekt-Nr.:	2349-19	Hochwert:			5911747
Bearbeiter:	KS	Ansatzhöhe:			42,12 m NHN
Datum:	06.12.2019	Anlage: 3.7			Endtiefe:

## "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

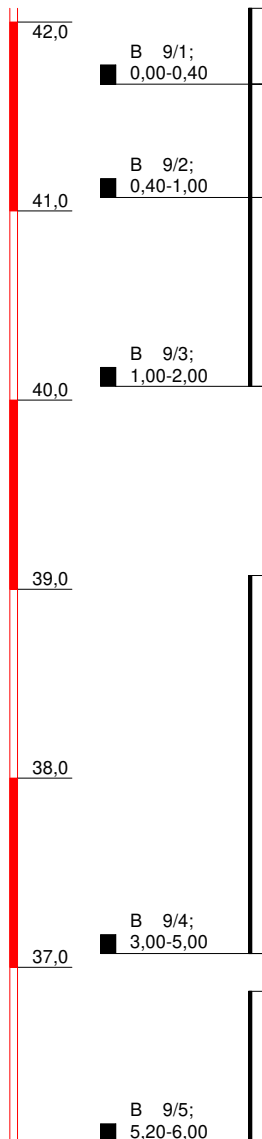


Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt: "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel</b>			<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>		
<b>Bohrung: KRB 8</b>			 <p>ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052</p>		
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert:			540216
Projekt-Nr.:	2349-19	Hochwert:			5911715
Bearbeiter:	KS	Ansatzhöhe:			41,37 m NHN
Datum:	06.12.2019	Anlage: 3.8			Endtiefe: 6,00 m u. GOK

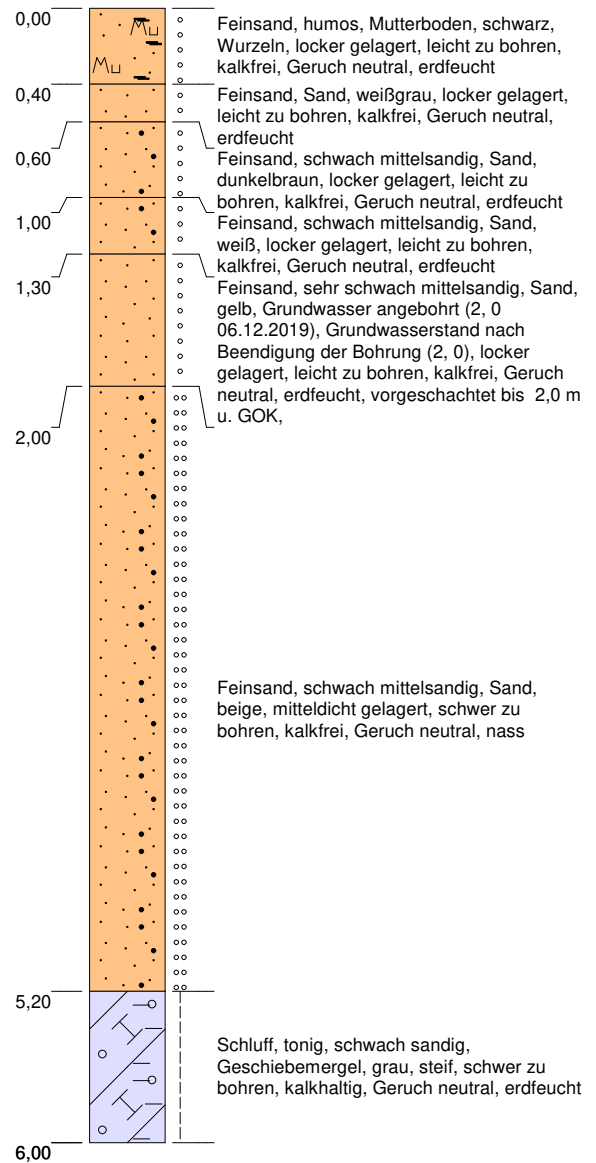
## "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel

m NHN

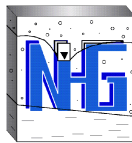


▼ 2,00  
 ▽ 2,00 06.12.2019

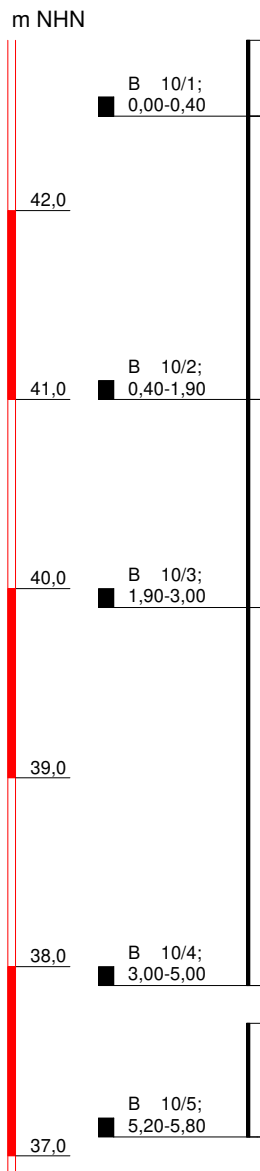
## KRB 9



Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel			<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>		
<b>Bohrung:</b> KRB 9			 ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052		
Auftraggeber: Gemeinde Halvesbostel		Rechtswert: 540176			
Projekt-Nr.: 2349-19		Hochwert: 5911693			
Bearbeiter: KS		Ansatzhöhe: 42,07 m NHN			
Datum: 06.12.2019	Anlage: 3.9	Endtiefe: 6,00 m u. GOK			

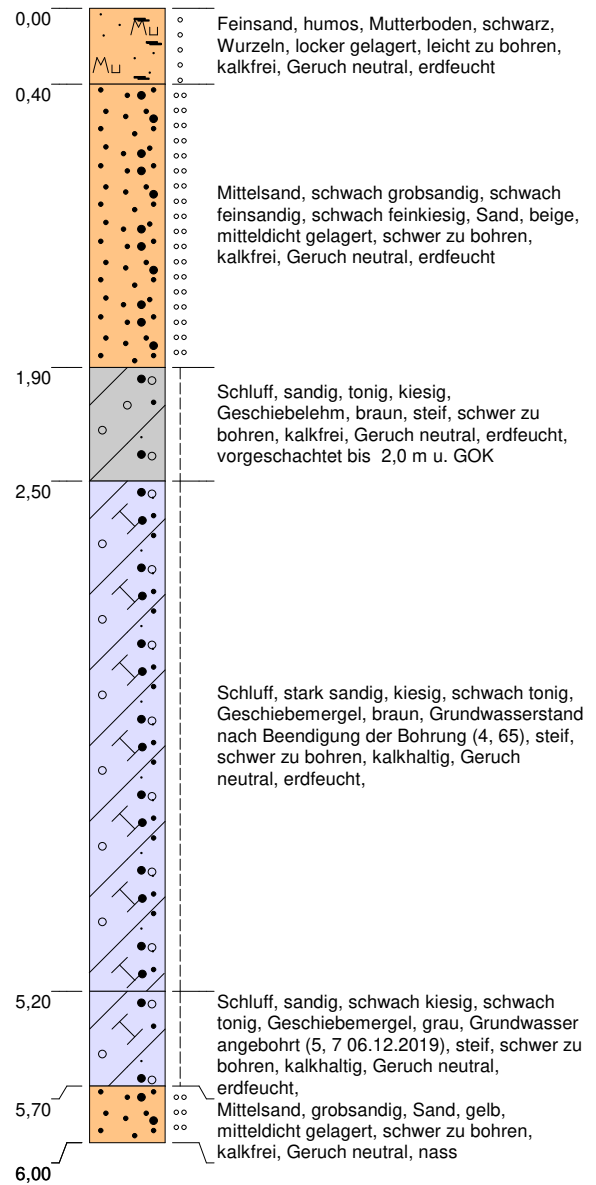
"Hinter dem Friedhof", Halvesbostel



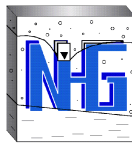
▽ 4,65

▽ 5,70 06.12.2019

**KRB 10**

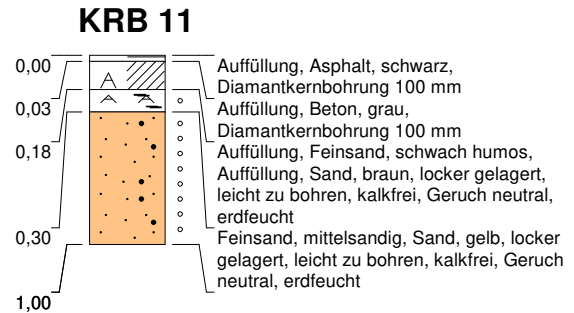
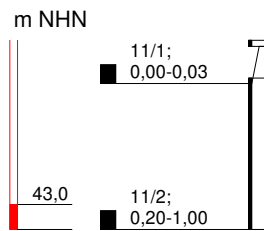


Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel		<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>	
<b>Bohrung:</b> KRB 10			
Auftraggeber: Gemeinde Halvesbostel	Rechtswert: 540125	ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT	
Projekt-Nr.: 2349-19	Hochwert: 5911737	TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052	
Bearbeiter: KS	Ansatzhöhe: 42,90 m NHN		
Datum: 06.12.2019	Anlage: 3.10	Endtiefe: 6,00 m u. GOK	



## "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel



Höhenmaßstab: 1:40

<b>Projekt:</b> "Hinter dem Friedhof", Halvesbostel		<b>NORDHEIDE GEOTECHNIK GMBH</b>			
<b>Bohrung:</b> KRB 11		 <p>ÜBERM STEGEN 3 21279 HOLLENSTEDT TEL.: 04165 / 211 051 FAX: 04165 / 211 052</p>			
Auftraggeber:	Gemeinde Halvesbostel			Rechtswert:	540129
Projekt-Nr.:	2349-19			Hochwert:	5911751
Bearbeiter:	KS			Ansatzhöhe:	43,87 m NHN
Datum:	06.12.2019			Anlage: 3.11	Endtiefe: 1,00 m u. GOK

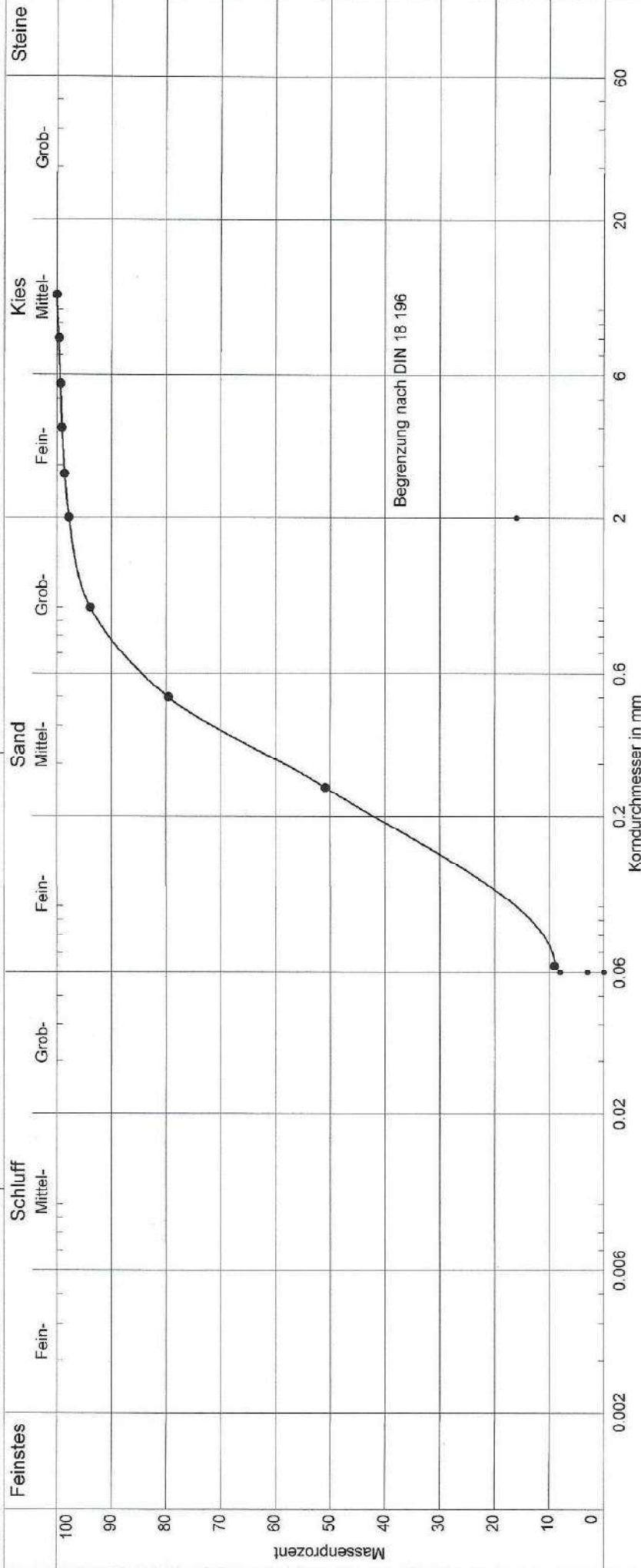
WPK-Prüfstelle Gold  
 Huuskoppel 4  
 25361 Kremppe  
 Probenentnahme: 06.01.2020

# Kornverteilung

DIN EN 933-1

Auftraggeber: Dipl.-Ing. (FH) Ralf Kordinand GmbH  
 Bauvorhaben: Hinter den Friedhöfen, Havelbostel  
 Prüfdatum : 08.01.2020  
 Material : Sand-Schluff-Gemisch

200001//4

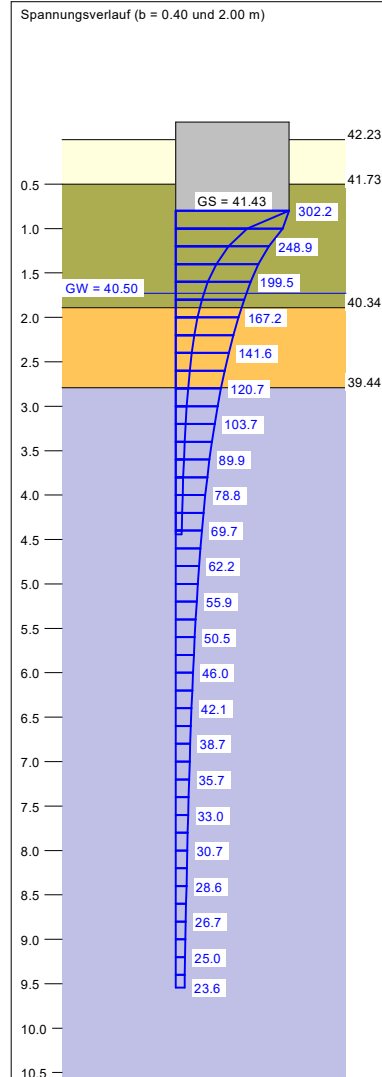
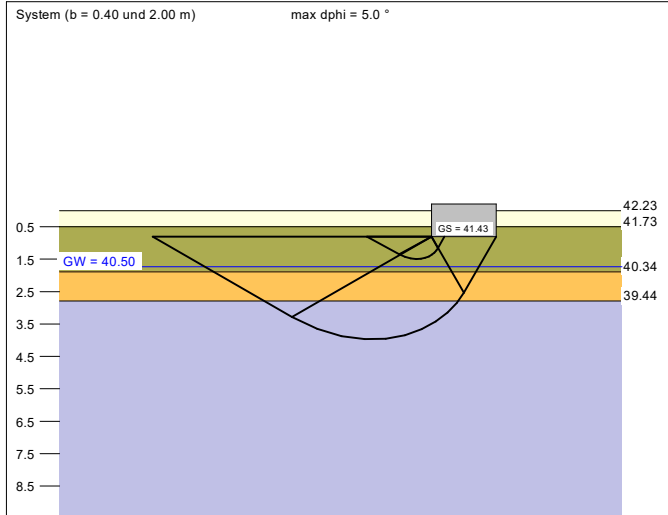


Labornummer	—●— 8/01/2020
Entnahmestelle	MP 1 S1
Bodenart	mS, fs, gs, u'
Anteil < 0.063 mm	9.0 %
Frostempfindl.klasse	F1
Ungleichförm. Cu	4.2
kf nach Beyer	6.6E-005 m/s
Bodengruppe	SU
Wassergehalt	7.5 %
Entnahmetiefe	0,3 m - 0,70m

*[Handwritten signature]*

DC

Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	1.00	0.00	Mutterboden
	19.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand
	21.0	11.0	25.0	5.0	20.0	0.00	Geschiebelehm w/stf
	19.0	11.0	35.0	0.0	80.0	0.00	Sand/Geschiebemergel

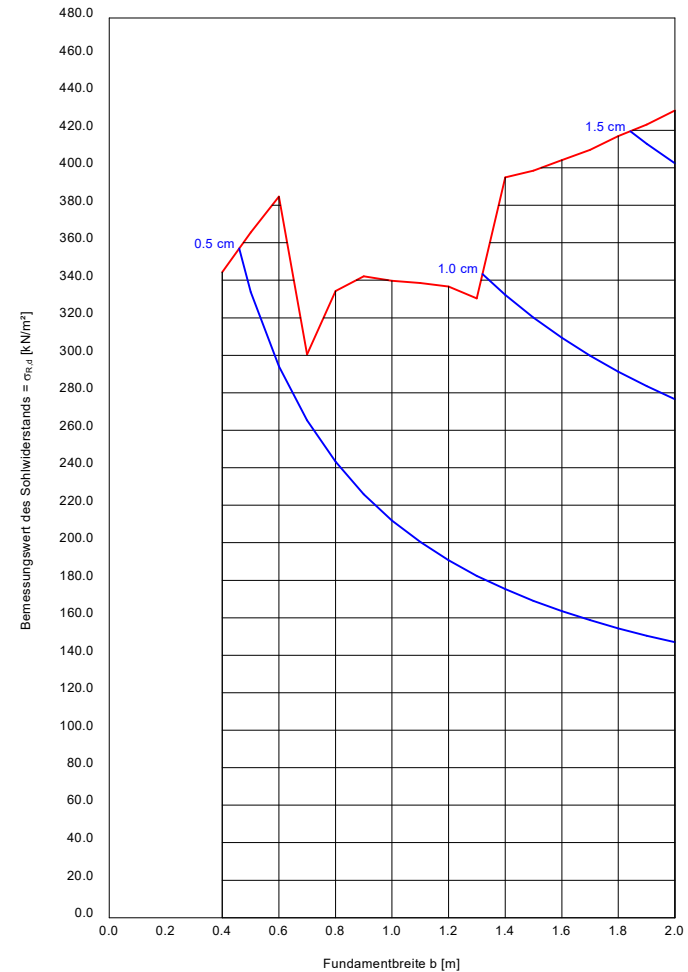


Berechnungsgrundlagen:  
 Hinter den Friedhöfen, Halvesbostel  
 Norm: EC 7  
 BS: DIN 1054: BS-P  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$

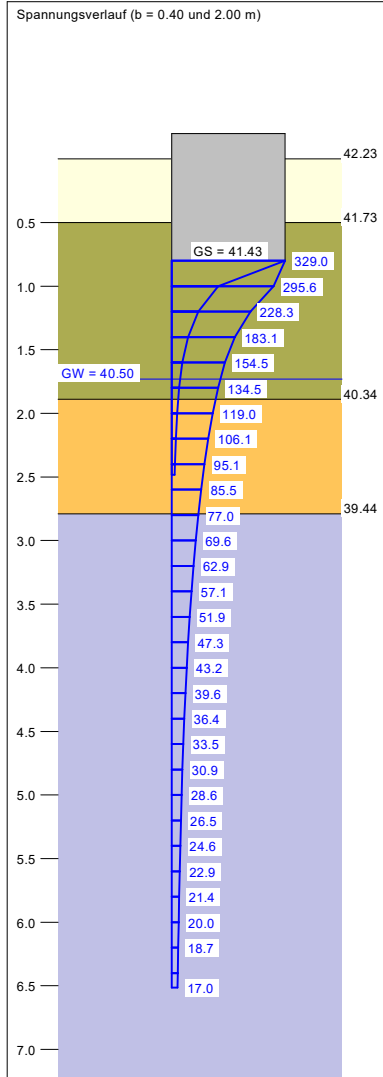
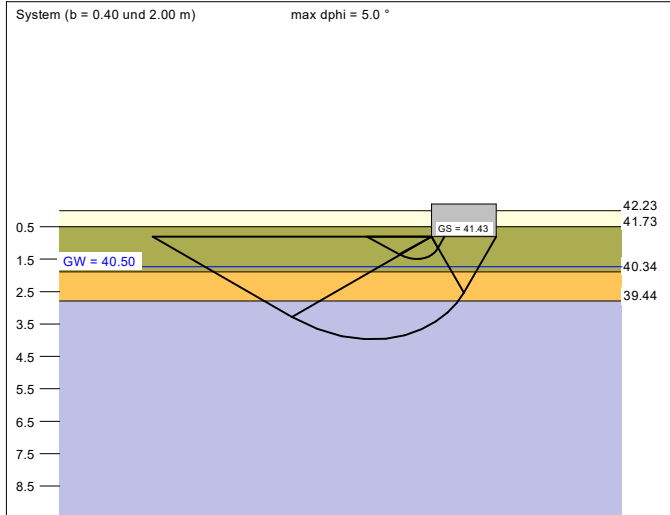
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Oberkante Gelände = 42.23 mNHN  
 Gründungssohle = 41.43 mNHN  
 Grundwasser = 40.50 mNHN  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohlbruck  
 — Setzungen

a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{0,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal q	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	$t_g$	UK LS
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]
10.00	0.40	344.3	137.7	241.6	0.44	32.5	0.00	19.00	14.70	4.44	1.49
10.00	0.50	365.5	182.7	256.5	0.55	32.5	0.00	19.00	14.70	5.01	1.67
10.00	0.60	384.7	230.8	269.9	0.67	32.5	0.00	18.69	14.70	5.53	1.84
10.00	0.70	300.5	210.4	210.9	0.57	30.0 *	0.51	18.41	14.70	5.30	1.91
10.00	0.80	334.2	267.4	234.5	0.70	30.0 *	1.51	17.83	14.70	5.88	2.07
10.00	0.90	342.1	307.9	240.1	0.78	29.7	1.95	17.34	14.70	6.24	2.21
10.00	1.00	339.7	339.7	238.4	0.83	29.3	2.24	16.93	14.70	6.50	2.34
10.00	1.10	338.6	372.5	237.6	0.88	28.9	2.47	16.57	14.70	6.75	2.48
10.00	1.20	336.6	403.9	236.2	0.92	28.6 *	2.66	16.24	14.70	6.98	2.61
10.00	1.30	330.3	429.4	231.8	0.95	28.2 *	2.81	15.97	14.70	7.16	2.74
10.00	1.40	395.0	553.0	277.2	1.20	30.0 *	1.79	15.45	14.70	7.97	3.02
10.00	1.50	398.5	597.7	279.6	1.27	30.0 *	1.59	15.20	14.70	8.23	3.17
10.00	1.60	404.1	646.5	283.6	1.33	30.0 *	1.44	14.98	14.70	8.50	3.33
10.00	1.70	409.6	696.3	287.4	1.40	30.0 *	1.33	14.78	14.70	8.76	3.49
10.00	1.80	416.8	750.3	292.5	1.47	30.0 *	1.25	14.59	14.70	9.03	3.65
10.00	1.90	423.1	804.0	296.9	1.54	30.0 *	1.17	14.42	14.70	9.28	3.81
10.00	2.00	430.6	861.2	302.2	1.61	30.0 *	1.11	14.27	14.70	9.54	3.97

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	1.00	0.00	Mutterboden
	19.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand
	21.0	11.0	25.0	5.0	20.0	0.00	Geschiebelehm w/stf
	19.0	11.0	35.0	0.0	80.0	0.00	Sand/Geschiebemergel



**Berechnungsgrundlagen:**  
 Hinter den Friedhöfen, Halvesbostel  
 Norm: EC 7  
 BS: DIN 1054: BS-P  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$

**Anteil Veränderliche Lasten = 0.500**  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Oberkante Gelände = 42.23 mNHN  
 Gründungssohle = 41.43 mNHN  
 Grundwasser = 40.50 mNHN  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Sohldruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	R <sub>0,d</sub> [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal q [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]	t <sub>g</sub> [m]	UK LS [m]
0.40	0.40	453.9	72.6	318.5	0.21	32.5	0.00	19.00	14.70	2.48	1.49
0.50	0.50	468.2	117.1	328.6	0.29	32.5	0.00	19.00	14.70	2.84	1.67
0.60	0.60	481.1	173.2	337.6	0.36	32.5	0.00	18.69	14.70	3.17	1.84
0.70	0.70	369.6	181.1	259.4	0.32	30.0 *	0.51	18.41	14.70	3.20	1.91
0.80	0.80	410.5	262.7	288.1	0.41	30.0 *	1.51	17.83	14.70	3.57	2.07
0.90	0.90	416.8	337.6	292.5	0.47	29.7	1.95	17.34	14.70	3.85	2.21
1.00	1.00	410.1	410.1	287.8	0.51	29.3	2.24	16.93	14.70	4.08	2.34
1.10	1.10	405.4	490.5	284.5	0.55	28.9	2.47	16.57	14.70	4.30	2.48
1.20	1.20	399.7	575.6	280.5	0.59	28.6 *	2.66	16.24	14.70	4.51	2.61
1.30	1.30	389.1	657.6	273.1	0.62	28.2 *	2.81	15.97	14.70	4.69	2.74
1.40	1.40	455.2	892.3	319.5	0.77	30.0 *	1.79	15.45	14.70	5.18	3.02
1.50	1.50	454.0	1021.4	318.6	0.82	30.0 *	1.59	15.20	14.70	5.40	3.17
1.60	1.60	455.4	1165.9	319.6	0.87	30.0 *	1.44	14.98	14.70	5.62	3.33
1.70	1.70	457.2	1321.4	320.9	0.92	30.0 *	1.33	14.78	14.70	5.84	3.49
1.80	1.80	461.2	1494.3	323.7	0.98	30.0 *	1.25	14.59	14.70	6.07	3.65
1.90	1.90	464.3	1676.0	325.8	1.03	30.0 *	1.17	14.42	14.70	6.29	3.81
2.00	2.00	468.8	1875.2	329.0	1.08	30.0 *	1.11	14.27	14.70	6.51	3.97

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

