

# Erdbaulabor Strube

Erdbaulabor Strube • Häherweg 1 • 26209 Sandhatten

**Gemeinde Beverstedt**

**Schulstraße 2**

**27616 Beverstedt**

**Dipl.-Geol. K.-H. Strube**

**Häherweg 1**

**26209 Sandhatten**

**Baugrunduntersuchungen und Gutachten**

Tel.: 04482-927297; Fax: 98

14.10.2016

**Betr.: BG Littheide, Bokel**

## **BEFUND ZUR BAUGRUNDUNTERSUCHUNG vom 12.10.2016**

### **1. Vorgang**

In der Gemeinde Bokel ist die Erschließung eines Baugebietes geplant. Von der *Gemeinde Beverstedt* wurden wir mit der Durchführung von Kleinrammbohrungen und der Erstellung eines Befundes beauftragt.

## 2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 12.10.2016 wurden auf dem Flurstück 1/1 insgesamt fünf Kleinrammbohrung ( $d = 36 - 80$  mm) bis max. 5 m unter Gelände abgeteuft, sowie fünf Leichte Rammsondierungen bis 1,5 m durchgeführt.

## 3. Baugrund

In den Bohrungen BK 1,2,4 und 5 wurden unter einer ca. 0,4 m mächtigen Schicht aus humosem Oberboden bis zur Endteufe überwiegend schwach schluffige, mittelsandige Feinsande angetroffen, die ab 0,8 m unter Gelände mit Schlagzahlen zwischen 8 und 20 (Schläge per 10 cm Eindringtiefe der Leichten Rammsonde DPL-5) eine mitteldichte Lagerung aufweisen.

In der südwestlichen Ecke des geplanten Baugebietes, in Bohrung BK 3 wurden im Tiefenbereich zwischen 0,8 m und 2,8 m Lehme angetroffen, die bis ca. 2,1 m eine steife und darunter weiche Konsistenz besitzen.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden bei den Bohrungen nicht festgestellt.

### 3.1. Bodenmechanische Kennwerte

Da keine weiteren Laborversuche durchgeführt wurden, sind die folgenden Bodenkenngrößen (Rechenwerte) der DIN 1055 bzw. den EAU entnommen worden.

Bodenart	$\gamma_k$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma'_k$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\varphi_k$ °	$c_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$c_{uk}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$E_{sk}$ (MN/m <sup>2</sup> )
Sand	17,0 - 19,5	9,5	32,5	-	-	30 - 60
Lehm,st	20,0	10,0	27,5	0 - 5	20 - 100	6 - 12
Lehm,w	19,0	9,0	27,5	-	2 - 50	3 - 6

### 3.2. Grundwasser

Wasser wurde nach Abschluss der Bohrungen im offenen Bohrloch in Tiefen zwischen 1,9 m und 3,4 m unter Gelände gemessen (Oktober).

#### 4. Tragfähigkeit und Gründung

Bei den in dem untersuchten Gebiet unterhalb des humosen Oberbodens anstehenden Sanden und steifen Lehmen handelt es sich um tragfähige Böden, für die die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften (Grenztiefe, GW-Stand, Lagerungsdichte, Konsistenz etc) der DIN 1054 entnommen werden können.

**Tabelle A 6.2: Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzung mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3 der DIN 1054**

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes kN/m <sup>2</sup> b bzw. b'					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
m						
0,50	280	420	460	390	350	310
1,00	380	520	500	430	380	340
1,50	480	620	550	480	410	360
2,00	560	700	590	500	430	390
Bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30\text{ m} < d < 0,5\text{ m}$ und mit Fundamentbreiten b bzw. $b' > 0,3\text{ m}$ -	210					
<b>Achtung - Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine Aufnehmbaren Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11</b>						

**Tabelle A 6.6: Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf gemischtkörnigem Boden (SU\*,ST,ST\*,GU\*,GT\* nach DIN 18196; z. B. Geschiebemergel) mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m**

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes kN/m <sup>2</sup>		
	mittlere Konsistenz		
m	steif	halbfest	fest
0,50	210	310	460
1,00	250	390	530
1,50	310	460	620
2,00	350	520	700
mittlere einaxiale Druckfestigkeit $q_{u,k}$ in kN/m <sup>2</sup>	120 bis 300	300 bis 700	> 700
<b>Achtung - Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine Aufnehmbaren Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11</b>			

Um den Einfluss der unterlagernden weichen Lehme auf die zu erwartenden Setzungen abschätzen zu können, wurde eine Setzungsberechnungen nach DIN 4019 durchgeführt.

Demnach wäre im Bereich von BK 3 bei Ansatz der folgenden Rechenwerte:

Streifenfundament  $b = 0,4 - 0,5\text{ m}$ ,  $t = 0,8\text{ m}$ ,  $\sigma \sim 150\text{ KN/m}^2$ ,  $E_{sk\text{ Sand}} = 30 - 40\text{ MN/m}^2$ ,  $E_{sk\text{ Lehm}} = 5 - 10\text{ MN/m}^2$  mit Setzungen in der Größenordnung von ca. 1– 1,5 cm zu rechnen.

#### 4.1. Empfehlungen für die Gründung

Der humose Oberboden ist im Gründungsbereich der geplanten Neubauten vollständig bis auf die unterlagernden Sande abzutragen und durch einen geeigneten Füllsand zu ersetzen.

Der Sand ist lagenweise einzubauen und auf min 98% der einfachen Proctordichte zu verdichten.

Der Überstand des Sandkoffers muss mindestens der Auskofferungstiefe entsprechen.

Bei einem ordnungsgemäßen Einbau des Sandkoffers kann die Gründung im Bereich der Sande auf einer normalen Sohlplatte und Streifenfundamenten erfolgen.

Der Bettungsmodul kann hier mit ca.  $40 \text{ MN/m}^3$  angenommen werden.

Im südöstlichen Teil des Baugebietes, d.h. im Bereich der Lehme und lehmigen Sande empfiehlt sich eine Gründung auf einer biegesteifen Sohlplatte, bei der die umlaufenden Frostschutzschürzen, bzw. Streifenfundamente konstruktiv mit der Platte verbunden werden, um die Ränder entsprechend auszusteifen. Der Bettungsmodul kann hier mit ca.  $18 \text{ MN/m}^3$  angenommen werden. Die Sauberkeitsschicht sollte aus entsprechend widerstandsfähigem Material bestehen, um ein Eindringen der Abstandshalter zu vermeiden und eine exakte Lage der Bewehrungsmatten zu gewährleisten.

#### 5. Versickerung

Für eine Verrieselung des auf den versiegelten Flächen anfallenden Regenwassers ist nach dem DWA Regelwerk 138 ein Flurabstand von einem Meter einzuhalten. Bei einem GW-Stand zwischen 2,4 m und 3,4 m (im Bereich der Sande) dürfte auch in der nassen Jahreszeit ein ausreichender Flurabstand vorhanden sein, so dass hier eine Verrieselung auf den Grundstücken möglich ist. Die anstehenden schwach schluffigen, mittelsandigen Feinsande dürften mit kf-Werten in der Größenordnung von ca.  $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  bis  $5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  ausreichende Durchlässigkeiten aufweisen.

Im südwestlichen Teil des Baugebietes, d.h. im Bereich der Lehme, ist eine Verrieselung wegen der relativ undurchlässigen Lehmschichten nicht möglich.

# Erdbaulabor Strube

Häherweg 1; 26209 Sandhatten  
 Tel. 04482-927297; Fax. 04482-927298

Ausgef. am: \_\_\_\_\_ durch: Str.

# Körnungslinie

Bauvorhaben: BG Littheide, Bokel

Prüfungs-Nr.: \_\_\_\_\_  
 Probe entn. am: \_\_\_\_\_  
 Entn. durch: \_\_\_\_\_  
 Art der Entnahme: \_\_\_\_\_  
 Arbeitsweise: Nasssiebung

gestört

Nasssiebung

Korndurchmesser d in mm:  
 Massenanteil der Körner <math>q</math> in %  
 der Gesamtmenge:

1,00	0,50	0,250	0,125	0,063
100	99,8	95,9	30,5	4,9

## Schlammkorn

Feinstes  
 Schluffkorn  
 Mittel-  
 Fein-  
 Grob-

## Siebkorn

Sandkorn  
 Mittel-  
 Fein-  
 Kieskorn  
 Mittel-  
 Grob-



Kurve Nr.: 1  
 Bodenart: Fein- und Mittelsand  
 Tiefe: 0,4 - 3 m  
 $U = d_{60}/d_{10}$ : ~ 2,3  
 Entnahmestelle/Ort: BK 1

Bemerkungen :  
 kf-Wert nach BEYER:  
 $5,6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

# Erdbaulabor Strube

Anlage:

Häherweg 1; 26209 Sandhatten  
Tel. 04482-927297; Fax. 04482-927298

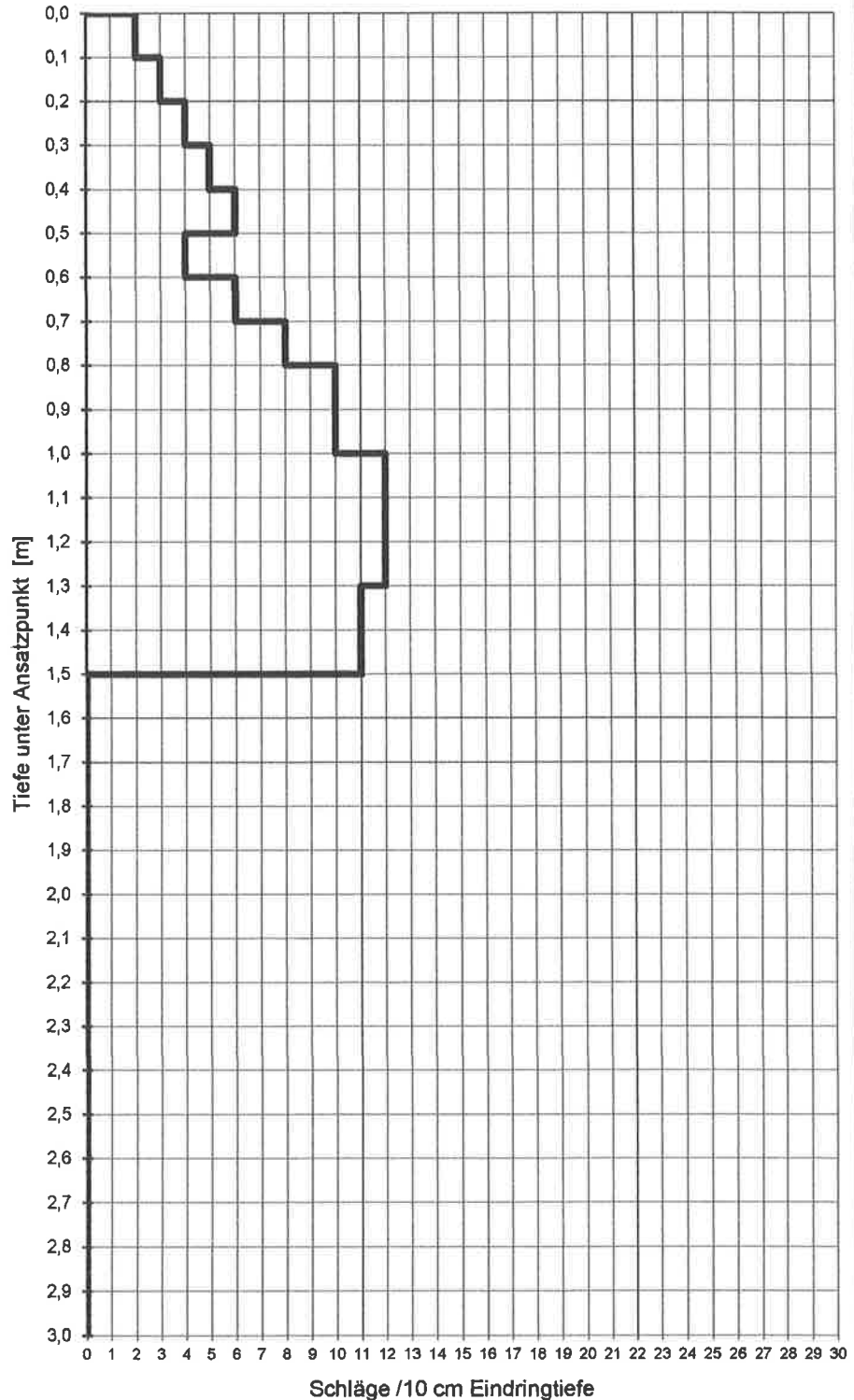
## Rammsondierung nach DIN 4094

Prüfungs-Nr.: 1  
Projekt: BG Littheide, Bokel

Bauteil:  
Auftraggeber: Gem. Beverstedt  
Ausgef. durch: Bub/Be Datum: 12.10.2016

Sondierung-Nr.: 1  
Sondenart: DPL 5  
Ansatzpunkt(Bezugspkt): bei BK 1  
Ansatzpunkt(Höhe): Ok Gelände  
Bodenart: Sand

Tiefe [m]	Schlagzahl	Tiefe [m]	Schlagzahl
0,10	2	5,10	
0,20	3	5,20	
0,30	4	5,30	
0,40	5	5,40	
0,50	6	5,50	
0,60	4	5,60	
0,70	6	5,70	
0,80	8	5,80	
0,90	10	5,90	
1,00	10	6,00	
*)	L	*)	
1,10	12	6,10	
1,20	12	6,20	
1,30	12	6,30	
1,40	11	6,40	
1,50	11	6,50	
1,60		6,60	
1,70		6,70	
1,80		6,80	
1,90		6,90	
2,00		7,00	
*)		*)	
2,10		7,10	
2,20		7,20	
2,30		7,30	
2,40		7,40	
2,50		7,50	
2,60		7,60	
2,70		7,70	
2,80		7,80	
2,90		7,90	
3,00		8,00	
*)		*)	
3,10		8,10	
3,20		8,20	
3,30		8,30	
3,40		8,40	
3,50		8,50	
3,60		8,60	
3,70		8,70	
3,80		8,80	
3,90		8,90	
4,00		9,00	
*)		*)	
4,10		9,10	
4,20		9,20	
4,30		9,30	
4,40		9,40	
4,50		9,50	
4,60		9,60	
4,70		9,70	
4,80		9,80	
4,90		9,90	
5,00		10,00	
*)		*)	



Grundwasser: 2,8 m u. Gel.  
\*): Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

# Erdbaulabor Strube

Anlage:

Häherweg 1; 26209 Sandhatten  
Tel. 04482-927297; Fax. 04482-927298

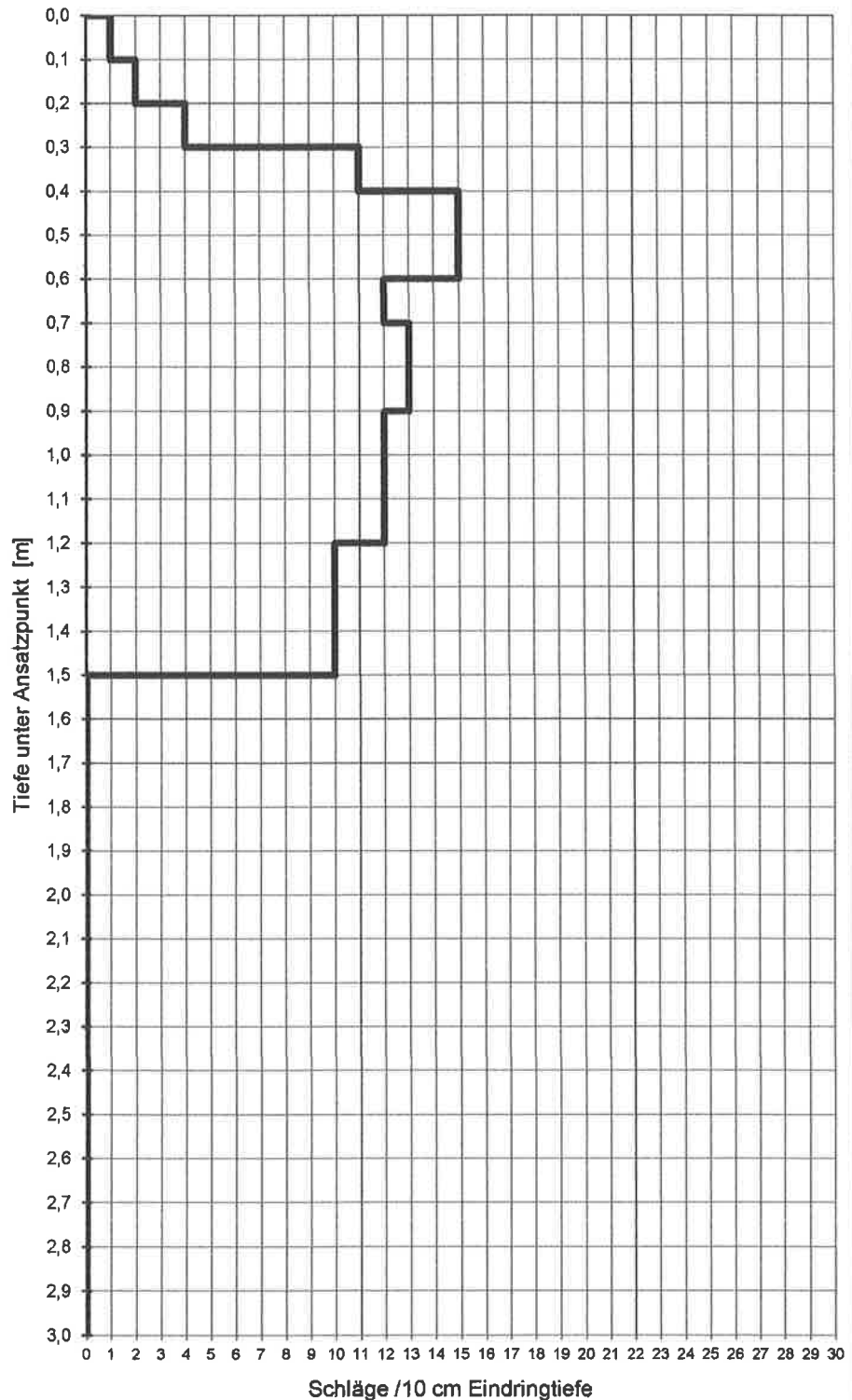
## Rammsondierung nach DIN 4094

Prüfungs-Nr.: 1  
Projekt: BG Littheide, Bokel

Bauteil:  
Auftraggeber: Gem. Beverstedt  
Ausgef. durch: Bub/Be Datum: 12.10.2016

Sondierung-Nr.: 2  
Sondenart: DPL 5  
Ansatzpunkt(Bezugspkt): bei BK 2  
Ansatzpunkt(Höhe): Ok Gelände  
Bodenart: Sand

Tiefe [m]	Schlagzahl	Tiefe [m]	Schlagzahl
0,10	1	5,10	
0,20	2	5,20	
0,30	4	5,30	
0,40	11	5,40	
0,50	15	5,50	
0,60	15	5,60	
0,70	12	5,70	
0,80	13	5,80	
0,90	13	5,90	
1,00	12	6,00	
*)	L	*)	
1,10	12	6,10	
1,20	12	6,20	
1,30	10	6,30	
1,40	10	6,40	
1,50	10	6,50	
1,60		6,60	
1,70		6,70	
1,80		6,80	
1,90		6,90	
2,00		7,00	
*)		*)	
2,10		7,10	
2,20		7,20	
2,30		7,30	
2,40		7,40	
2,50		7,50	
2,60		7,60	
2,70		7,70	
2,80		7,80	
2,90		7,90	
3,00		8,00	
*)		*)	
3,10		8,10	
3,20		8,20	
3,30		8,30	
3,40		8,40	
3,50		8,50	
3,60		8,60	
3,70		8,70	
3,80		8,80	
3,90		8,90	
4,00		9,00	
*)		*)	
4,10		9,10	
4,20		9,20	
4,30		9,30	
4,40		9,40	
4,50		9,50	
4,60		9,60	
4,70		9,70	
4,80		9,80	
4,90		9,90	
5,00		10,00	
*)		*)	



Grundwasser: 3,4 m u. Gel.  
\*): Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

# Erdbaulabor Strube

Anlage:

Häherweg 1; 26209 Sandhatten  
Tel. 04482-927297; Fax. 04482-927298

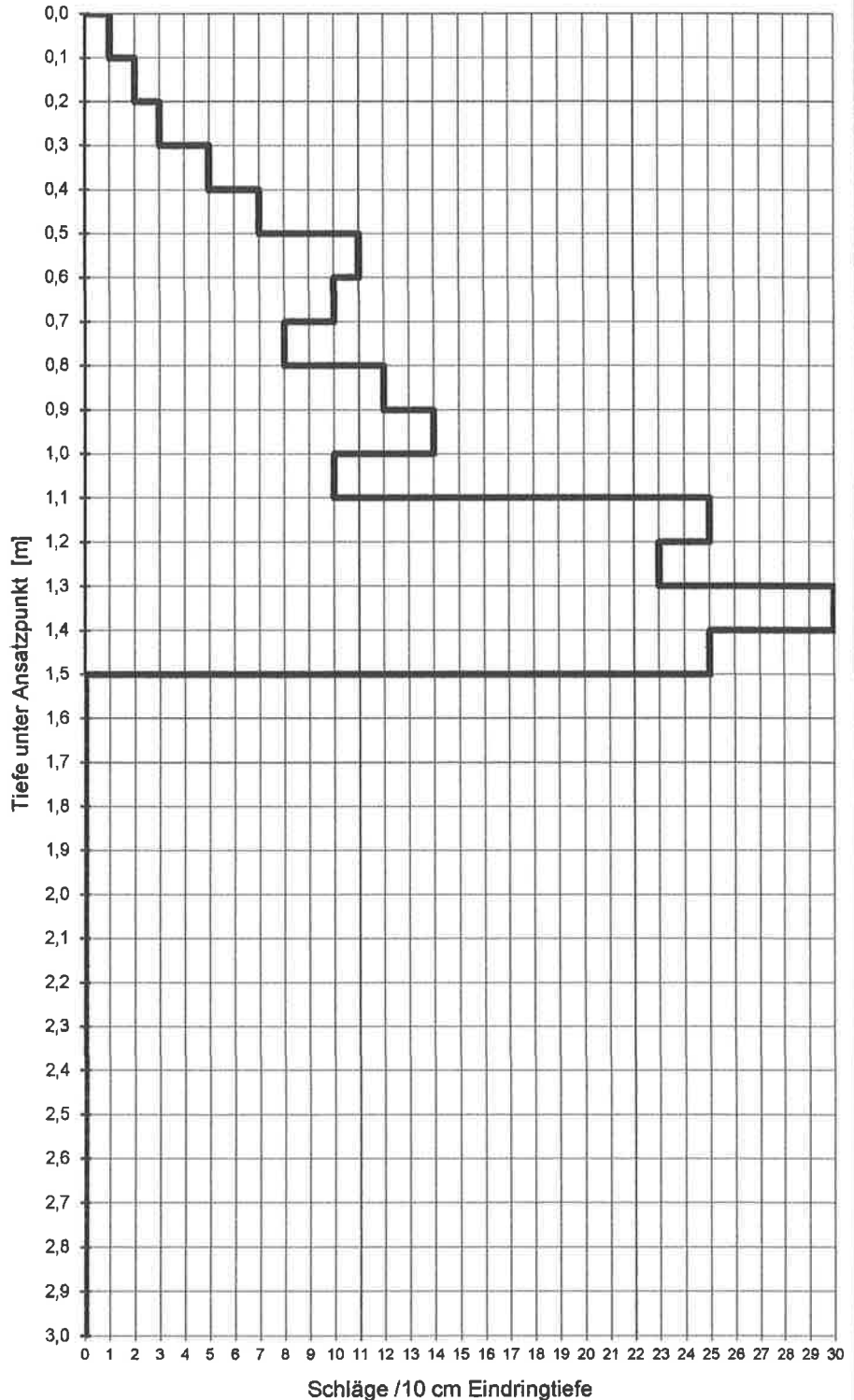
## Rammsondierung nach DIN 4094

Prüfungs-Nr.: 1  
Projekt: BG Littheide, Bokel

Bauteil:  
Auftraggeber: Gem. Beverstedt  
Ausgef. durch: Bub/Be Datum: 12.10.2016

Sondierung-Nr.: 3  
Sondenart: DPL 5  
Ansatzpunkt(Bezugspkt): bei BK 3  
Ansatzpunkt(Höhe): Ok Gelände  
Bodenart: Sand, ab 0,8 Lehm, st

Tiefe [m]	Schlagzahl	Tiefe [m]	Schlagzahl
0,10	1	5,10	
0,20	2	5,20	
0,30	3	5,30	
0,40	5	5,40	
0,50	7	5,50	
0,60	11	5,60	
0,70	10	5,70	
0,80	8	5,80	
0,90	12	5,90	
1,00	14	6,00	
*)	L	*)	
1,10	10	6,10	
1,20	25	6,20	
1,30	23	6,30	
1,40	30	6,40	
1,50	25	6,50	
1,60		6,60	
1,70		6,70	
1,80		6,80	
1,90		6,90	
2,00		7,00	
*)		*)	
2,10		7,10	
2,20		7,20	
2,30		7,30	
2,40		7,40	
2,50		7,50	
2,60		7,60	
2,70		7,70	
2,80		7,80	
2,90		7,90	
3,00		8,00	
*)		*)	
3,10		8,10	
3,20		8,20	
3,30		8,30	
3,40		8,40	
3,50		8,50	
3,60		8,60	
3,70		8,70	
3,80		8,80	
3,90		8,90	
4,00		9,00	
*)		*)	
4,10		9,10	
4,20		9,20	
4,30		9,30	
4,40		9,40	
4,50		9,50	
4,60		9,60	
4,70		9,70	
4,80		9,80	
4,90		9,90	
5,00		10,00	
*)		*)	



Grundwasser: 1,9 m u. Gel.  
\*): Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

# Erdbaulabor Strube

Anlage:

Häherweg 1; 26209 Sandhatten  
Tel. 04482-927297; Fax. 04482-927298

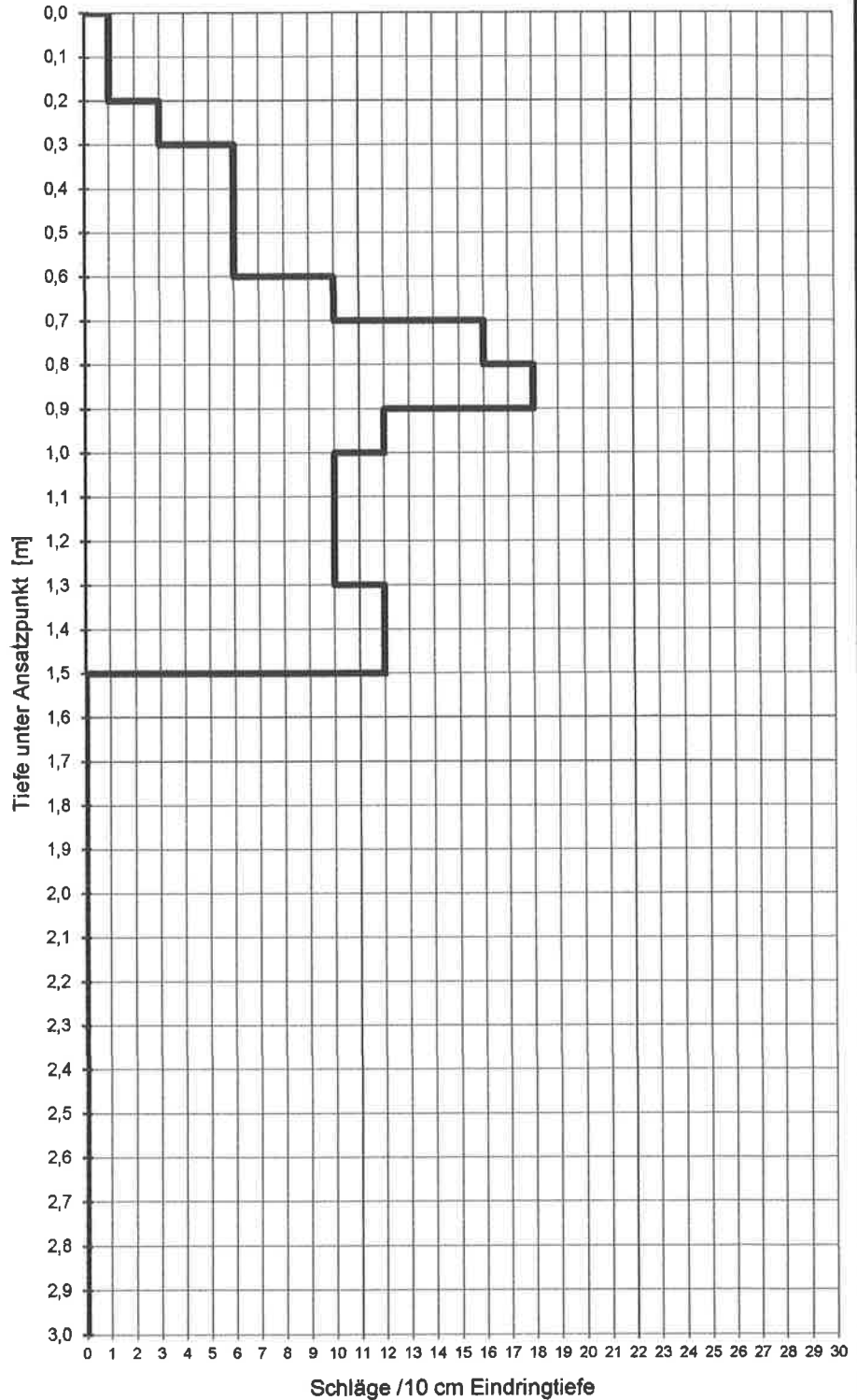
## Rammsondierung nach DIN 4094

Prüfungs-Nr.: 1  
Projekt: BG Littheide, Bokel

Bauteil:  
Auftraggeber: Gem. Beverstedt  
Ausgef. durch: Bub/Be Datum: 12.10.2016

Sondierung-Nr.: 4  
Sondenart: DPL 5  
Ansatzpunkt(Bezugspkt): bei BK 4  
Ansatzpunkt(Höhe): Ok Gelände  
Bodenart: Sand

Tiefe [m]	Schlagzahl	Tiefe [m]	Schlagzahl
0,10	1	5,10	
0,20	1	5,20	
0,30	3	5,30	
0,40	6	5,40	
0,50	6	5,50	
0,60	6	5,60	
0,70	10	5,70	
0,80	16	5,80	
0,90	18	5,90	
1,00	12	6,00	
*)	L	*)	
1,10	10	6,10	
1,20	10	6,20	
1,30	10	6,30	
1,40	12	6,40	
1,50	12	6,50	
1,60		6,60	
1,70		6,70	
1,80		6,80	
1,90		6,90	
2,00		7,00	
*)		*)	
2,10		7,10	
2,20		7,20	
2,30		7,30	
2,40		7,40	
2,50		7,50	
2,60		7,60	
2,70		7,70	
2,80		7,80	
2,90		7,90	
3,00		8,00	
*)		*)	
3,10		8,10	
3,20		8,20	
3,30		8,30	
3,40		8,40	
3,50		8,50	
3,60		8,60	
3,70		8,70	
3,80		8,80	
3,90		8,90	
4,00		9,00	
*)		*)	
4,10		9,10	
4,20		9,20	
4,30		9,30	
4,40		9,40	
4,50		9,50	
4,60		9,60	
4,70		9,70	
4,80		9,80	
4,90		9,90	
5,00		10,00	
*)		*)	



Grundwasser: 2,7 m u. Gel.

\*) Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

# Erdbaulabor Strube

Anlage:

Häherweg 1; 26209 Sandhatten  
Tel. 04482-927297; Fax. 04482-927298

## Rammsondierung nach DIN 4094

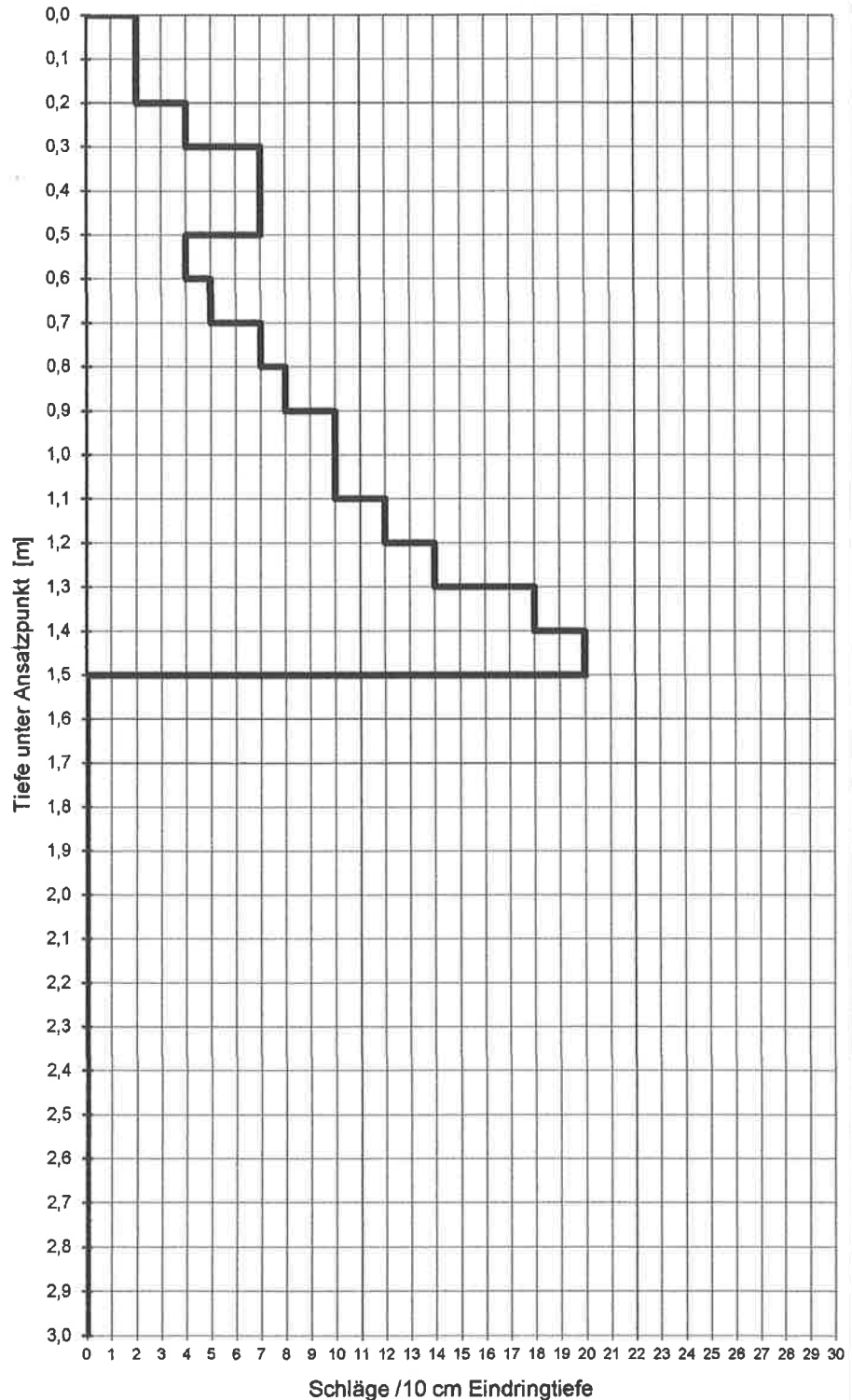
Prüfungs-Nr.: 1  
Projekt: BG Littheide, Bokel

Bauteil:  
Auftraggeber: Gem. Beverstedt  
Ausgef. durch: Bub/Be

Datum: 12.10.2016

Sondierung-Nr.: 5  
Sondenart: DPL 5  
Ansatzpunkt(Bezugspkt): bei BK 5  
Ansatzpunkt(Höhe): Ok Gelände  
Bodenart: Sand

Tiefe [m]	Schlagzahl	Tiefe [m]	Schlagzahl
0,10	2	5,10	
0,20	2	5,20	
0,30	4	5,30	
0,40	7	5,40	
0,50	7	5,50	
0,60	4	5,60	
0,70	5	5,70	
0,80	7	5,80	
0,90	8	5,90	
1,00	10	6,00	
*)	L	*)	
1,10	10	6,10	
1,20	12	6,20	
1,30	14	6,30	
1,40	18	6,40	
1,50	20	6,50	
1,60		6,60	
1,70		6,70	
1,80		6,80	
1,90		6,90	
2,00		7,00	
*)		*)	
2,10		7,10	
2,20		7,20	
2,30		7,30	
2,40		7,40	
2,50		7,50	
2,60		7,60	
2,70		7,70	
2,80		7,80	
2,90		7,90	
3,00		8,00	
*)		*)	
3,10		8,10	
3,20		8,20	
3,30		8,30	
3,40		8,40	
3,50		8,50	
3,60		8,60	
3,70		8,70	
3,80		8,80	
3,90		8,90	
4,00		9,00	
*)		*)	
4,10		9,10	
4,20		9,20	
4,30		9,30	
4,40		9,40	
4,50		9,50	
4,60		9,60	
4,70		9,70	
4,80		9,80	
4,90		9,90	
5,00		10,00	
*)		*)	



Grundwasser: 2,4 m u. Gel.

\*) : Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

## Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen

Baugrundbohrung

Objekt: BG Lütthelde, Bokel

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 1

Bohrung Nr.: BK1    Zweck: Baugrunderkundung

Ort: Bokel

Lotrecht

Höhe des Ansatzpunktes: 0,00m zu NN

Auftraggeber: Gemeinde Beverstedt , Schulstr.2 , 27616 Beverstedt

Bohrunternehmen: Erdbaulabor Strube

gebohrt von: 12.10.16 bis: 12.10.16

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau:

Wasser erstmals angetroffen bei 2,80 m, gleichbleibend

Datum: 12.10.16

Firmenstempel:

Unterschrift:



<b>Schichtenverzeichnis</b>		Anlage					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Bericht:					
Bauvorhaben: BG Littheide, Bokel							
Bohrung Nr.: BK1 / Blatt: 1			Datum: 12.10.16				
			laufende Seite: 2				
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 1)				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe    i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mutterboden			Wasser bei 2,8 m unter Gelände			
	b)						
	c)	d)	e) dbn				
	f) humoser Oberboden	g)	h) OH    i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d)	e) gegr,hgr				
	f) Sand	g)	h) SE    i)				

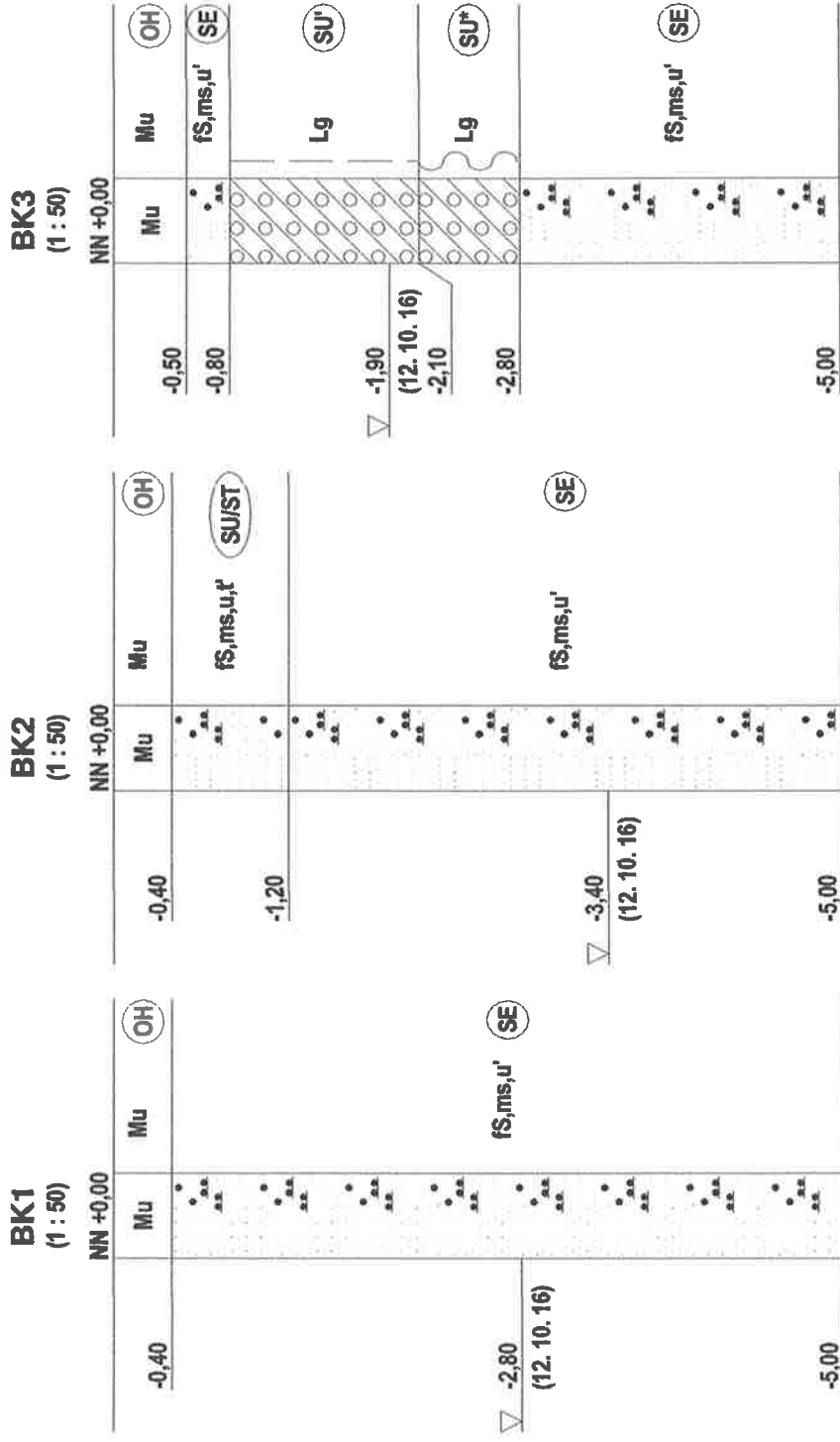
<b>Schichtenverzeichnis</b>		Anlage					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Bericht:					
Bauvorhaben: BG Littheide, Bokel							
Bohrung Nr.: BK2 / Blatt: 1		Datum: 12.10.16					
		laufende Seite: 3					
1	2	3	4 5 6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)		h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt		
0,40	a) Mutterboden		Wasser bei 3,4 m unter Gelände				
	b)						
	c)	d)				e) dbn	
	f) humoser Oberboden	g)				h) OH	i)
1,20	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach tonig						
	b)						
	c)	d)				e) geggr,hgr	
	f) lehm.Sand	g)				h) SU/ST	i)
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d)				e) geggr,hgr	
	f) Sand	g)				h) SE	i)

<b>Schichtenverzeichnis</b>		Anlage Bericht:					
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: BG Lüttheide, Bokel							
Bohrung Nr.: BK3 / Blatt: 1				Datum: 12.10.16 laufende Seite: 4			
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 1)				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,50	a) Mutterboden			Wasser bei 1,9 m unter Gelände			
	b)						
	c)	d)	e) dbn				
	f) humoser Oberboden	g)	h) OH    i)				
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d)	e) hgr				
	f) Sand	g)	h) SE    i)				
2,10	a) Geschiebelehm						
	b)						
	c) steif	d)	e) grau				
	f) Lehm	g)	h) SU'    i)				
2,80	a) Geschiebelehm						
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Lehm	g)	h) SU*    i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sand	g)	h) SE    i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
Bauvorhaben: BG Littheide, Bokel							
Bohrung Nr.: BK4 / Blatt: 1					Datum: 12.10.16		
					laufende Seite: 5		
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 1)				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe    i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mutterboden			Wasser bei 2,7 m unter Gelände			
	b)						
	c)	d)	e) dbn				
	f) humoser Oberboden	g)	h) OH    i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d)	e) gegr,hgr				
	f) Sand	g)	h) SE    i)				

<b>Schichtenverzeichnis</b>		Anlage Bericht:						
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: BG Littheide, Bokel								
Bohrung Nr.: BK5 / Blatt: 1		Datum: 12.10.16 laufende Seite: 6						
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 1)				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)			h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt		
0,40	a) Mutterboden		Wasser bei 2,4 m unter Gelände					
	b)							
	c)	d)					e) dbn	
	f) humoser Oberboden	g)					h) OH	i)
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b) von 3,2 m -3,4 m schluffige Lage							
	c)	d)					e) gegr,hgr	
	f) Sand	g)					h) SE	i)

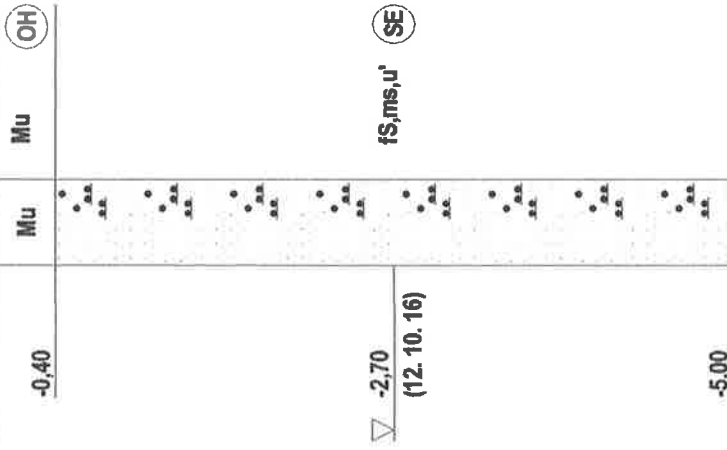
BG Littheide, Bokel / Anlage:



BG Littheide, Bokel / Anlage:

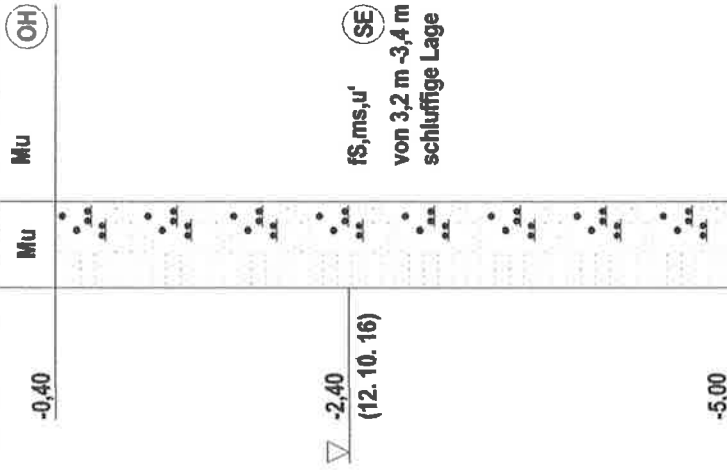
**BK4**  
(1 : 50)

NN +0,00



**BK5**  
(1 : 50)

NN +0,00



fS,ms,u' (SE)  
von 3,2 m -3,4 m  
schluffige Lage

# Legende der benutzten Kurzzeichen

## Bohrverfahren (Art) (DIN 4022):

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

## Bodenart: (DIN 4023)

Mu = Mutterboden      fS = Feinsand      Lg = Geschiebelehm







## Bodenart - schwache Nebenanteile: (DIN 4023)

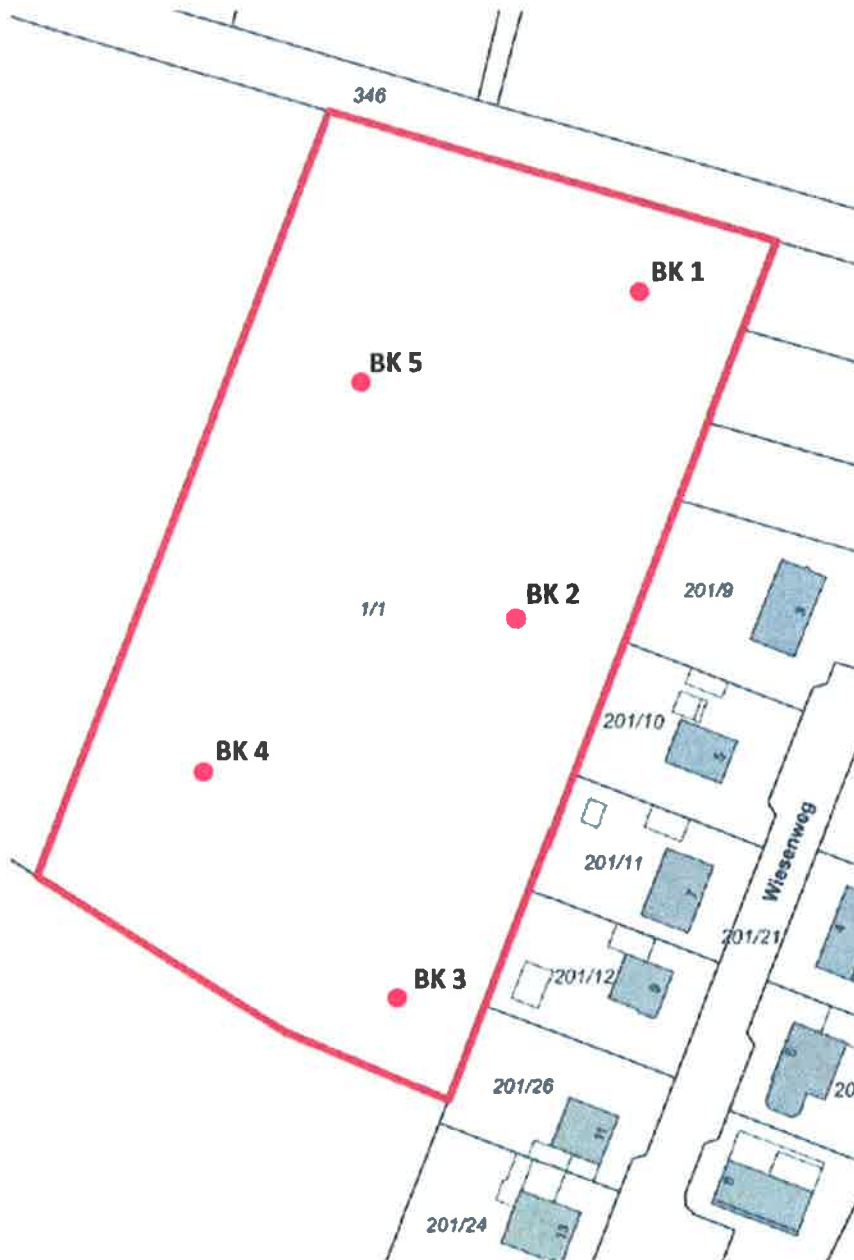
u' = schwach schluffig      t' = schwach tonig

## Bodenart - Nebenanteile: (DIN 4023)

ms = mittelsandig      u = schluffig

# Legende der benutzten Schraffuren

	Mutterboden		Feinsand		Mittelsand
	Schluff		Ton		Geschiebelehm



**BG Littheide, Bokel**

**Lage der Bohrungen vom 12.10.16**