

# Erdbaulabor Strube

Erdbaulabor Strube • Häherweg 1 • 26209 Sandhatten

**Gemeinde Großefehn**

**Kanalstraße Süd 54**

**26629 Großefehn**

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

**Häherweg 1**

**26209 Sandhatten**

**Baugrunduntersuchungen und Gutachten**

Tel.: 04482-927297; Fax: 98

06.05.2020

**Betr.: BG Jückweg, Arkelsbarg, Großefehn**

## **BEFUND ZUR BAUGRUNDUNTERSUCHUNG**

**vom 01.06.2016 u.**

**30.03.2020**

### **1. Vorgang**

Östlich des Jückweges in der Gemeinde Arkelsbarg/Großefehn ist die Erschließung eines Baugebietes geplant. Von der Gemeinde Großefehn wurden wir mit der Entnahme einer GW-Probe, zwei weiteren Kleinrammbohrungen und der Erstellung eines Befundes auf Basis der am 01.06.2016 durchgeführten Bohrungen beauftragt.

## 2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 01.06.2016 wurden in dem geplanten Baugebiet insgesamt acht Kleinrammbohrungen bis 3 m unter Gelände abgeteuft. Am 27.02.2020 wurde eine Grundwasserprobe entnommen und der *Eurofins Umwelt Nord GmbH* zur Analyse auf Betonaggressivität überstellt. Am 30.03.2020 wurden zwei weitere Bohrungen im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens durchgeführt.

## 3. Baugrund

### Baugebiet

Mit Ausnahme von BK 1 stehen in allen Bohrungen unter einer ca. 0,5 m bis 0,7 m mächtigen Schicht aus humosem Oberboden schluffige, mittelsandige Feinsande an, in denen einzelne Schlufflagen angetroffen wurden. Die Sande werden im Tiefenbereich zwischen 2 m und 2,7 m von Geschiebelehmen mit weicher bis steifer Konsistenz unterlagert.

In BK 1 folgen unter einer ca. 0,7 m mächtigen Oberbodenschicht feinsandige Schluffe von weicher Konsistenz, die ab 2,5 m von Geschiebelehmen unterlagert werden

Organoleptische Auffälligkeiten wurden bei den Bohrungen nicht festgestellt.

### RRB

Im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens wurden in beiden Bohrungen unter einer ca. 0,4 m bis 0,6 m mächtigen Schicht aus humosem Oberboden zunächst bis in Tiefen zwischen 1,5 m und 1,9 m unter Gelände schluffige, feinsandige Mittelsande angetroffen, unter denen bis zur Endteufe mit Sandlagen durchsetzte Schluffe und Geschiebelehme von weicher Konsistenz folgen.

### 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,w	19,0	9,0	27,5	-	5 - 60	4 - 8
Lehm,st	20,0	10,0	27,5	5 - 10	20 - 150	8 - 12
Schluff,w	19,0	9,0	27,5	-	5 - 60	3 - 5

### 3.2. Grundwasser

Wasser wurde nach Abschluss der Bohrungen im offenen Bohrloch im in Tiefen zwischen 0,9 m und 1,4 m unter Gelände gemessen. (Juni 2016). Im Bereich des RRBs wurde es zwischen 1,1 m und 1,3 m unter Gelände gemessen (März 2020). Nach der von der *Eurofins Umwelt Nord GmbH* durchgeführten Analyse ist es mit einem Gehalt an kalklösender Kohlensäure von 67 mg/l in die Expositionsklasse XA2 (mäßig betonangreifend) einzustufen.

### 4. Tragfähigkeit und Gründung allgemein

Bei den unterhalb des humosen Oberbodens anstehenden Sanden handelt es sich um tragfähige Böden. Um den Einfluss der unterlagernden weichen Lehme auf die zu erwartenden Setzungen abschätzen zu können, wurden einige Setzungsberechnungen nach DIN 4019 durchgeführt. Bei Ansatz der folgenden Rechenwerte:

Streifenfundament  $b = 0,4 \text{ m} - 0,5 \text{ m}$   $t = 0,8 \text{ m}$ ,  $\sigma_{EK} \sim 200 \text{ KN/m}^2$ ,

$E_{sk \text{ Sand}} = 30\text{-}40 \text{ MN/m}^2$ ,  $E_{sk \text{ Lehm}} = 6 \text{ MN/m}^2$ ,

wäre demnach mit Setzungen in der Größenordnung von ca. 1,5 – 2 cm zu rechnen.

Der Bettungsmodul kann mit ca.  $15 \text{ MN/m}^3$  angenommen werden. (s. Diagramme im Anhang)

Die Auskofferungstiefen sind im Einzelfall festzulegen. Bei einem ordnungsgemäßen Bodenaustausch kann die Gründung der Wohnbebauung im Bereich der Sande (BK 2- BK 8) auf Streifenfundamenten und normalen Sohlplatten erfolgen. Im Bereich der Schluffe (BK 1) empfiehlt sich eine Gründung auf biegesteifen Sohlplatten.

### 5. Versickerung

Nach dem DWA Regelwerk 138 ist bei einer Versickerung ein Flurabstand von min. 1 m einzuhalten. Wasser wurde z. T. bereits ab 0,9 m unter Gelände angetroffen. Genaue Daten über den GW-Schwankungsbereich liegen nicht vor. In der nassen Jahreszeit ist jedoch mit höheren GW-Ständen zu rechnen, so dass eine regelkonforme Versickerung nicht möglich ist

## 6. Straßenbau

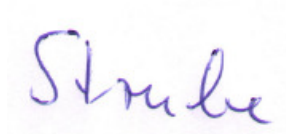
Der humose Oberboden ist weder ausreichend frostsicher noch tragfähig und deshalb im Straßenbereich bis auf die unterlagernden Sande gegen einen geeigneten Füllsand auszutauschen. Die auf dem Planum geforderten  $E_{v2}$ -Werte  $> 45 \text{ MN/m}^3$  dürften auf den Sanden eingehalten werden, so dass die je nach geplanter Bauweise (Asphalt, Belastungsklasse BK 1,0) auf der Trag/Frostschuttschicht geforderten  $150 \text{ MN/m}^3$  bzw.  $120 \text{ MN/m}^3$  sicher zu erreichen sind.




Im Bereich von BK 1, d.h. auf den weichen Schluffschichten sind die auf dem Planum geforderten  $45 \text{ MN/m}^3$  nicht zu erreichen. Hier sollte die Frostschuttschicht entsprechend verstärkt werden und die Tragfähigkeit ev. überprüft werden (Probefeld).

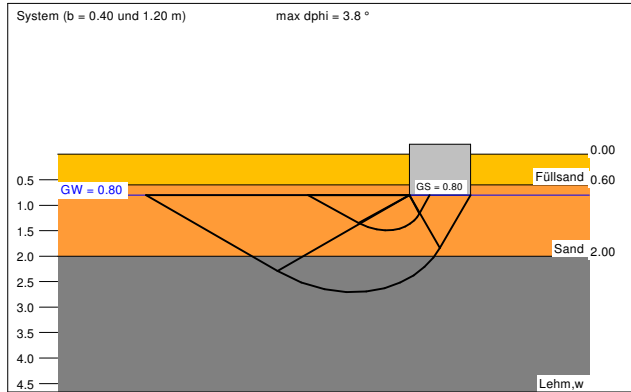
## 7. Kanalbau

Wasser wurde bei den Bohrungen bereits ab 1,4 m unter Gelände angetroffen. Je nach Tiefenlage der geplanten Rohrgräben dürfte demnach eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich werden.

ERDBAULABOR STRUBE



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	18.0	9.5	32.5	0.0	30.0	Füllsand
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand
	19.0	9.0	27.5	2.0	6.0	Lehm,w

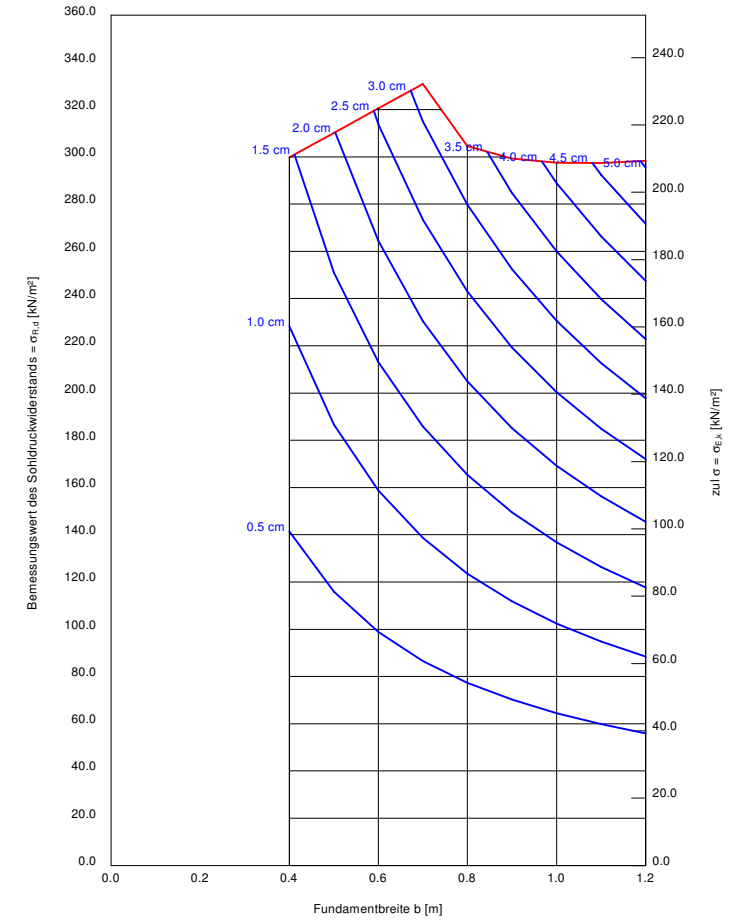
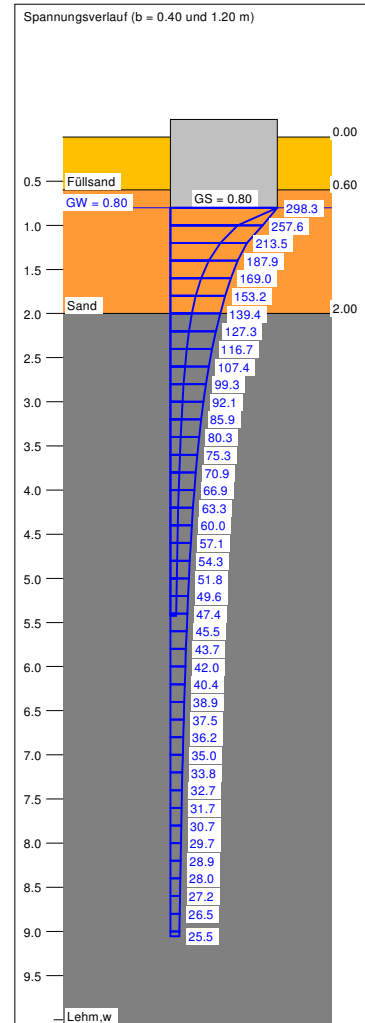





a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_z$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{\bar{0}}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UK LS [m]
60.00	0.40	299.8	119.9	210.4	1.45	32.5	0.00	9.50	14.70	5.42	1.49
60.00	0.50	310.1	155.1	217.6	1.99	32.5	0.00	9.50	14.70	6.13	1.67
60.00	0.60	320.5	192.3	224.9	2.57	32.5	0.00	9.50	14.70	6.79	1.84
60.00	0.70	330.9	231.6	232.2	3.19	32.5	0.00	9.50	14.70	7.41	2.00
60.00	0.80	304.5	243.6	213.7	3.34	31.3	0.50	9.49	14.70	7.59	2.13
60.00	0.90	299.2	269.3	210.0	3.73	30.8	0.70	9.46	14.70	7.95	2.27
60.00	1.00	297.5	297.5	208.7	4.15	30.5	0.83	9.44	14.70	8.32	2.41
60.00	1.10	297.4	327.2	208.7	4.60	30.2	0.93	9.41	14.70	8.69	2.56
60.00	1.20	298.3	357.9	209.3	5.06	30.0	1.02	9.39	14.70	9.05	2.70

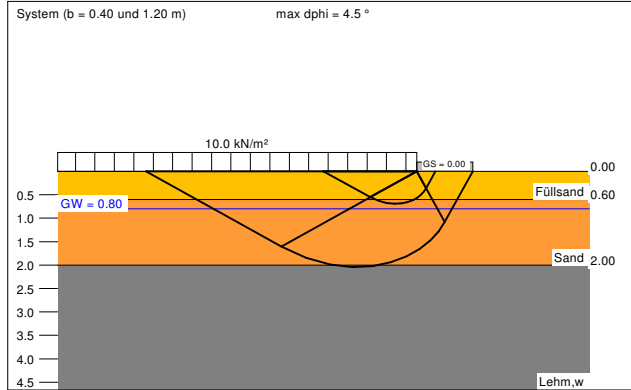
$\sigma_{E,k} = \sigma_{Dik} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{Dik} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{Dik} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Berechnungsgrundlagen:  
 BG Akelsberg  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 60.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 0.80 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Solldruck  
 — Setzungen



Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	18.0	9.5	32.5	0.0	30.0	Füllsand
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand
	19.0	9.0	27.5	2.0	6.0	Lehm,w

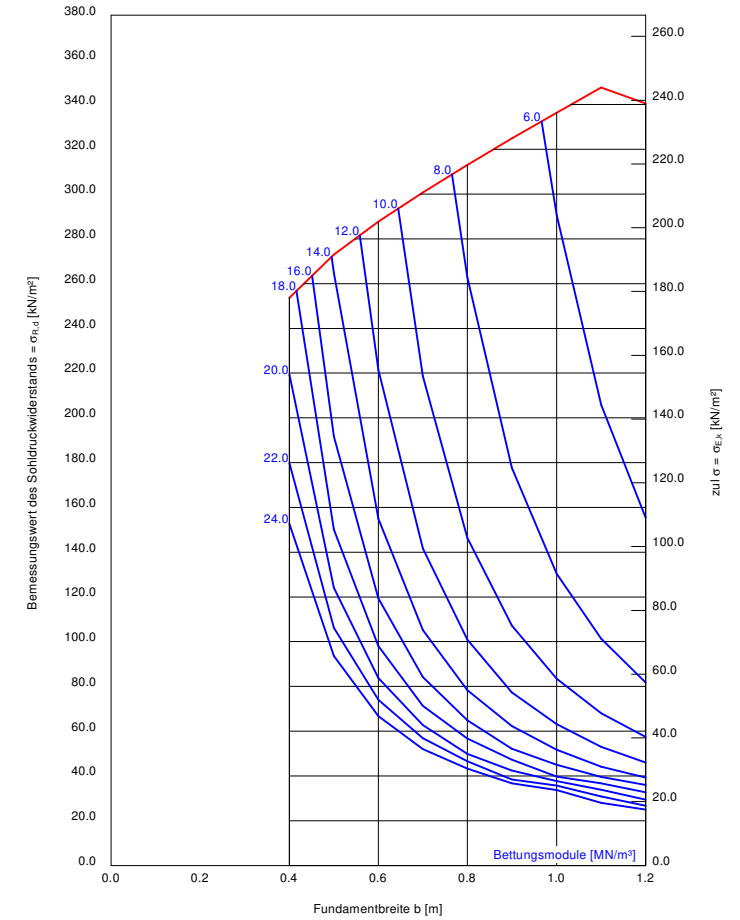
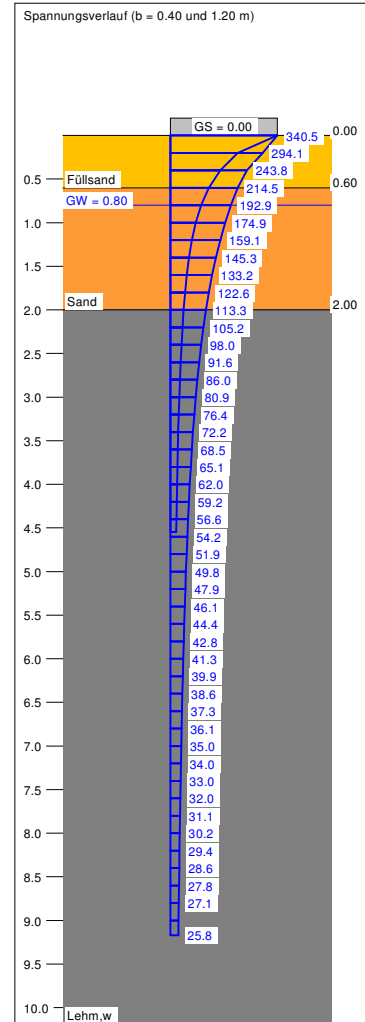


a	b	$\sigma_{R,d}$	R <sub>n,d</sub>	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_z$	$\sigma_{\bar{0}}$	t <sub>g</sub>	UK LS
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]
60.00	0.40	253.7	101.5	178.0	0.95	32.5	0.00	18.07	10.00	4.55	0.69
60.00	0.50	273.0	136.5	191.6	1.38	32.5	0.00	18.04	10.00	5.31	0.87
60.00	0.60	287.7	172.6	201.9	1.85	32.5	0.00	17.31	10.00	6.00	1.04
60.00	0.70	300.8	210.5	211.1	2.36	32.5	0.00	16.57	10.00	6.63	1.21
60.00	0.80	313.1	250.5	219.7	2.90	32.5	0.00	15.93	10.00	7.23	1.39
60.00	0.90	324.9	292.4	228.0	3.48	32.5	0.00	15.38	10.00	7.80	1.56
60.00	1.00	336.4	336.4	236.1	4.10	32.5	0.00	14.91	10.00	8.36	1.73
60.00	1.10	347.6	382.4	244.0	4.76	32.5	0.00	14.51	10.00	8.89	1.91
60.00	1.20	340.5	408.6	238.9	5.10	32.0	0.21	14.23	10.00	9.17	2.04

$\sigma_{E,k} = \sigma_{Dik} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{Dik} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{Dik} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Berechnungsgrundlagen:  
 BG Akelsberg  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 60.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.00 m  
 Grundwasser = 0.80 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt  
 — Solldruck  
 — Bettungsmodule



## Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen

Baugrundbohrung

---

Objekt: BG Akelsbarg

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 1

---

Bohrung Nr.: BK1    Zweck: Baugrunderkundung

Ort: Akelsbarg

Lotrecht

Höhe des Ansatzpunktes: 0,00m zu NN

---

Auftraggeber: Niedersächsische Landgesellschaft mbH , Am Pferdemarkt 1 , 26603 Aurich

---

Bohrunternehmen: Erdbaulabor Strube

gebohrt von: 01.06.16 bis: 01.06.16

---

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau:

Wasser erstmals angetroffen bei 1,40 m, gleichbleibend

---

Datum: 01.06.16    Firmenstempel:

Unterschrift:

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK1 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 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) Kalk- gehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 1,4 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, feinsandig							
	b) einz.Sandlagen							
	c) weich	d)	e) braun, bngr					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben						
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK2 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 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				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 1,2 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) einz.U-Lagen							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK3 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 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				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 1,2 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) einz.U-Lagen							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben						
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK4 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 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) Kalk- gehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 0,9 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) einz.U-Lagen							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

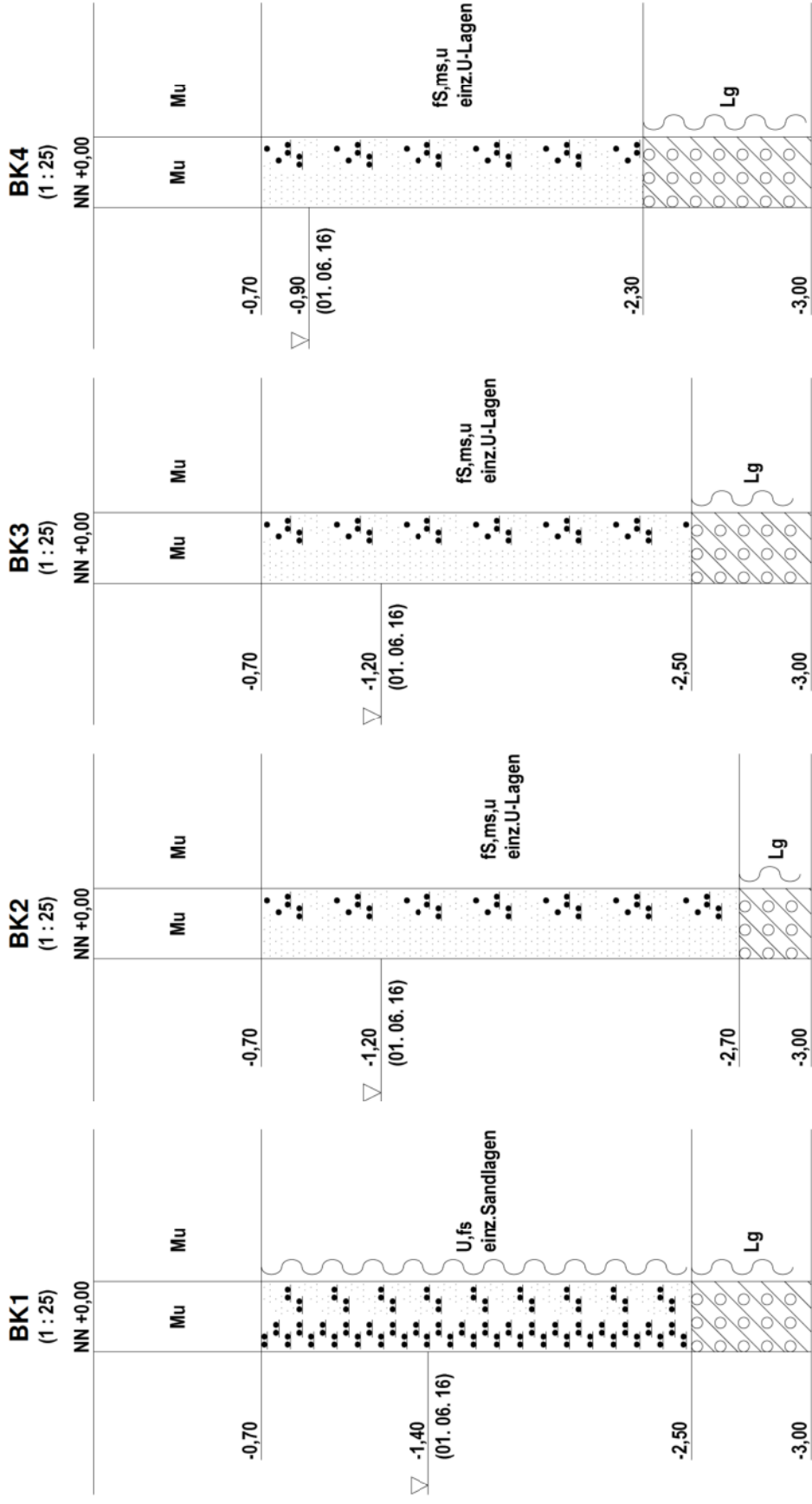
		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben						
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK5 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 laufende Seite: 6		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				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				
0,60	a) Mutterboden				Wasser bei 0,9 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) einz.U-Lagen							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2,50	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben						
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK6 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 laufende Seite: 7		
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 1,4 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) einz.U-Lagen							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK7 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 laufende Seite: 8		
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				
0,60	a) Mutterboden				Wasser bei 1,3 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) einz.U-Lagen							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

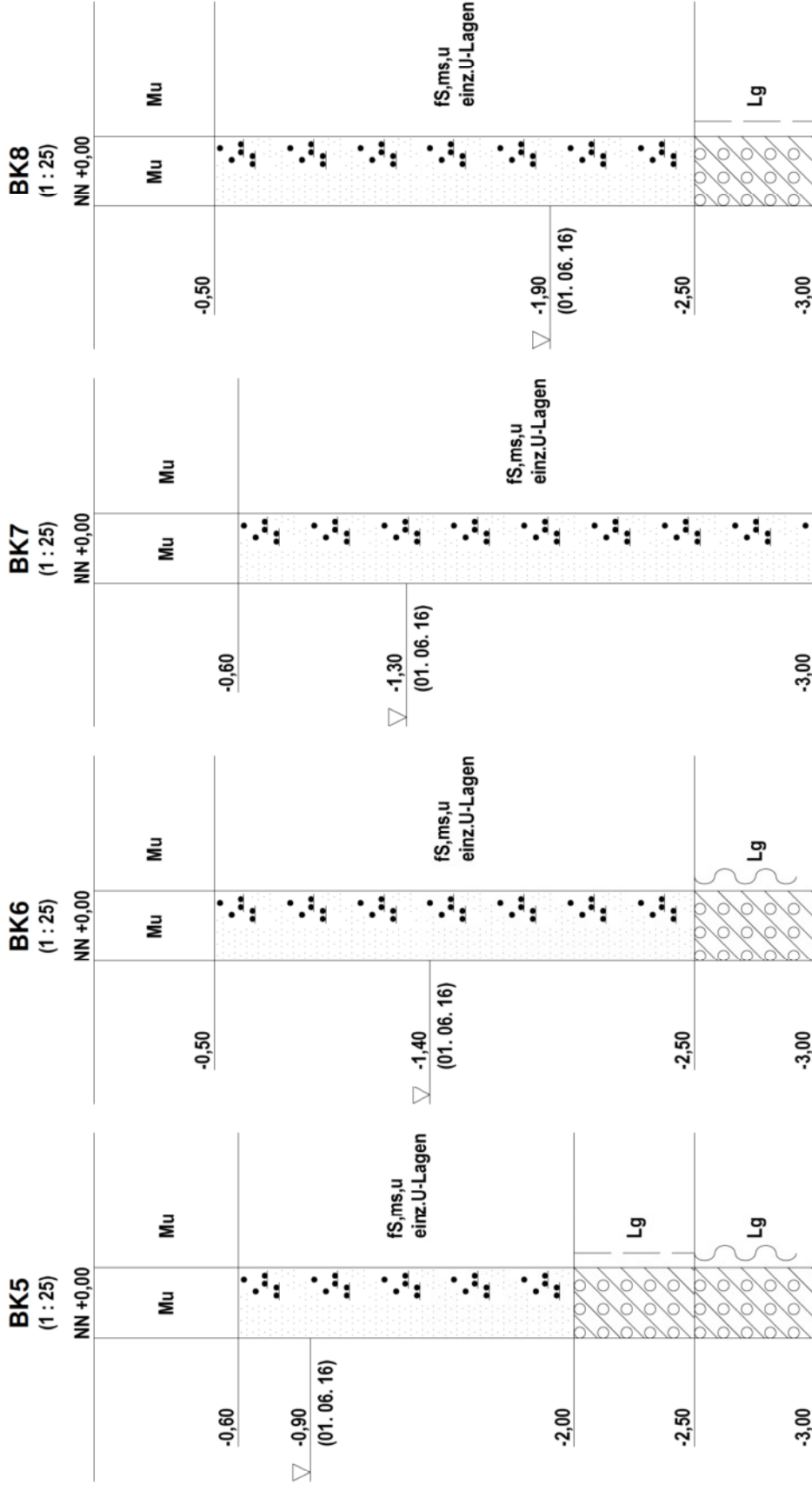
		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Bauvorhaben: BG Akelsberg								
Bohrung Nr.: BK8 / Blatt: 1						Datum: 01.06.16 laufende Seite: 9		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				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)	i)				
2,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b) einz.U-Lagen							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

BG Akelsberg / Anlage:





BG Akelsbarg / Anlage:



# Legende der benutzten Kurzzeichen

## Bohrverfahren (Art) (DIN 4022):

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

## Bodenart: (DIN 4023)

Mu = Mutterboden    U = Schluff    Lg = Geschiebelehm    fS = Feinsand

## Bodenart - Nebenanteile: (DIN 4023)

fs = feinsandig    ms = mittelsandig    u = schluffig

# Legende der benutzten Schraffuren



Mutterboden



Schluff



Feinsand



Geschiebelehm



Mittelsand



**BV: Neubaugebiet Akelsberg**

**Lage der Bohrungen vom 01.06.2016**

## Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen

### Baugrundbohrung

---

Objekt: RRB, BG Jückweg, Großefehn

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 1

---

Bohrung Nr.: BK1    Zweck: Baugrunderkundung

Ort: Großefehn

Lotrecht

Höhe des Ansatzpunktes: 0,00m zu NN

---

Auftraggeber: Gemeinde Großefehn

---

Bohrunternehmen: Edbaulabor Strube

gebohrt von: 30.03.20 bis: 30.03.20

---

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau:

Wasser erstmals angetroffen bei 1,30 m, gleichbleibend

---

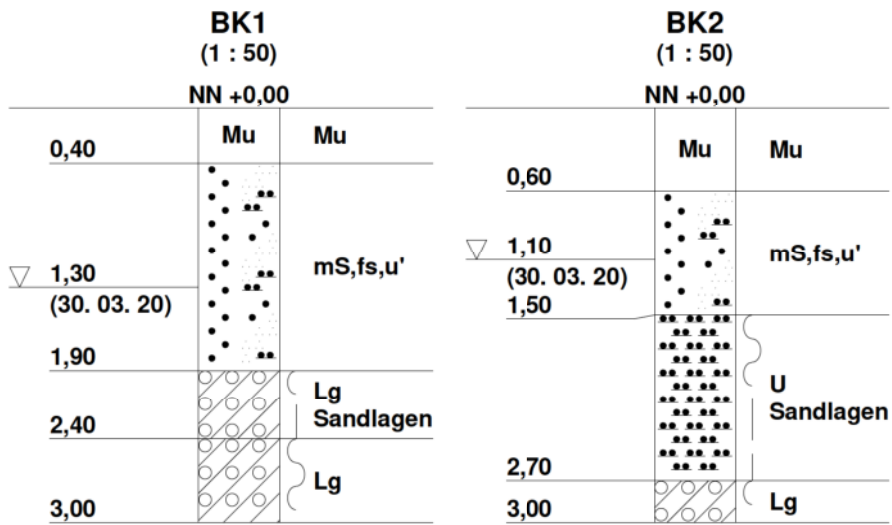
Datum: 30.03.20

Firmenstempel:

Unterschrift:

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
Bauvorhaben: RRB, BG Jückerweg, Großefehn								
Bohrung Nr.: BK1 / Blatt: 1						Datum: 30.03.20		
						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) Kalk- gehalt				
0,40	a) Mutterboden				Wasser bei 1,3 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
1,90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) grbn, gegrr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2,40	a) Geschiebelehm							
	b) Sandlagen							
	c) weich, steif	d)	e) grau					
	f) Lehm mit Sandlagen	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
Bauvorhaben: RRB, BG Jückerweg, Großefehn								
Bohrung Nr.: BK2 / Blatt: 1						Datum: 30.03.20		
						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				
0,60	a) Mutterboden				Wasser bei 1,1 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
1,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) grbn, gegrr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2,70	a) Schluff							
	b) Sandlagen							
	c) weich, steif	d)	e) grau					
	f) Schluff mit Sandlagen	g)	h)	i)				
3,00	a) Geschiebelehm							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Lehm	g)	h)	i)				



## Legende der benutzten Kurzzeichen

### Bohrverfahren (Art) (DIN 4022):

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

### Bodenart: (DIN 4023)

Mu = Mutterboden      mS = Mittelsand      Lg = Geschiebelehm      U = Schluff






### Bodenart - schwache Nebenanteile: (DIN 4023)

u' = schwach schluffig

### Bodenart - Nebenanteile: (DIN 4023)

fs = feinsandig

## Legende der benutzten Schraffuren

	Mutterboden		Mittelsand		Feinsand
	Schluff		Geschiebelehm		





BV: RRB, BG Akelsbarg, Großefehn

Lage der Bohrungen vom 30.03.2020

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stedinger Strasse 45 a - 26135 - Oldenburg

**Erdbaulabor Strube****Inhaber: Dipl.-Geol. K.-H. Strube****Häherweg 1****26209 Sandhatten**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32007071**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-DX-001429-01**

**Auftragsbezeichnung: Großefehn, Akelsbarg, Jückweg, B6**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Grundwasser**  
**Probenahmedatum: 27.02.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 27.02.2020**  
**Prüfzeitraum: 27.02.2020 - 03.03.2020**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Mathias Simon  
Prüfleitung  
Tel. +49 441 218 300

Digital signiert, 03.03.2020  
Imke Wulff  
Prüfleitung

		Probenbezeichnung		GW1	
		Probenahmedatum/ -zeit		27.02.2020	
		Probennummer		320031078	
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen</b>					
Färbung, qualitativ	AN/f		DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04		leicht gelb
Trübung, qualitativ	AN/f		qualitativ		stark
Geruch	AN/u	LG004	DEV B 1/2: 1971		ohne
Geruch, angesäuert	AN/f	LG004	DEV B 1/2: 1971		ohne
pH-Wert	AN/u	LG004	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04		6,4
Temperatur pH-Wert	AN/u	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C 19,9

**Anorganische Summenparameter**

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	AN/u	LG004	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12	0,1	mmol/l	1,2
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	AN/u	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,9
Säurekapazität nach CaCO <sub>3</sub> -Zugabe	AN/f	LG004	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	0,1	mmol/l	4,3
Kalkaggressives Kohlendioxid	AN/f		DIN 38404-10 (C10): 2012-12	5,0	mg/l	67

**Anionen**

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	26
---------------------------	------	-------	--------------------------------------	-----	------	----

**Kationen**

Ammonium	AN/f	LG004	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,06	mg/l	0,19
Ammonium-Stickstoff	AN/f	LG004	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,05	mg/l	0,15

**Elemente aus der Originalprobe**

Eisen (Fe)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,870
------------	------	-------	--------------------------------------	-------	------	-------

**Elemente aus der filtrierten Probe**

Magnesium (Mg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg/l	5,4
----------------	------	-------	--------------------------------------	------	------	-----

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.