



Geschäftsführung:

Dipl.-Ing. Ulrike Basse
Dipl.-Ing. Thomas von Hoegen

Telefon 05136/8006-68
Telefax 05136/8006-79

<http://www.schuette-drmoll.de>
e-mail: info@ism-ingenieure.de

INGENIEURGEOLOGISCHES

GUTACHTEN

Bauherr:

Gemeinde Grethem
Bahnhofstraße 30
29693 Hodenhagen

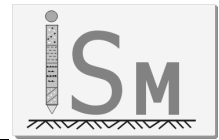
Bauvorhaben:

Erschließung des Baugebietes "Auf dem Walle"
in der Gemeinde Grethem

Isernhagen, den 18. Dezember 2020

ba

Projekt-Nr. 381/20

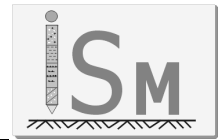


Inhalt

1. Vorgang
2. Der Baugrund
 - 2.1 Allgemeine Übersicht
 - 2.2 Ergebnisse der Rammkernsondierungen
3. Grundwasser
4. Bodenmechanische Kennziffern
5. Folgerungen für die Baumaßnahme
 - 5.1 Straße
 - 5.2 Versickerungsfähigkeit
 - 5.3 Kanalbau

Anlagen

- | | | |
|-----|-----------|---|
| Nr. | 1.1 | Übersichtsplan im Maßstab 1 : 5.000 |
| Nr. | 1.2 | Baugrunderkundungsplan im Maßstab 1 : 1.000 |
| Nr. | 2.1 – 2.6 | Schichtenverzeichnisse |
| Nr. | 3.1 – 3.2 | Bodenprofile |



1 Vorgang

Die Gemeinde Grethem plant die Erschließung des Baugebietes "Auf dem Walle". Bei dem Baugebiet handelt es sich um eine Fläche von ca. 1,75 ha. Das Gebiet befindet sich am Westrand von Büchten nördlich der "Neuen Straße" und westlich der Straße "Vor dem Walle".

Wir wurden beauftragt, den Baugrund zu untersuchen und hinsichtlich der Tragfähigkeit, der Frostepfindlichkeit und der Versickerungsfähigkeit zu beurteilen. Außerdem soll der potentielle Aushubboden hinsichtlich LAGA (neu) untersucht werden. Diese Arbeiten haben wir an die Dr. Moll GmbH & Co. KG vergeben. Die Ergebnisse werden in einem gesonderten Gutachten präsentiert.

Als Arbeitsunterlagen standen uns ein Lageplan im Maßstab 1 : 1.000 sowie ein Luftbild zur Verfügung. Außerdem haben wir Informationen des NIBIS® Kartenservers (2012): Geologie, Topografie, Hydrologie. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover verwendet.

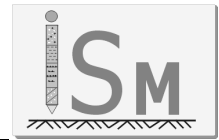
2. Der Baugrund

2.1 Allgemeine Übersicht

Nach den uns zur Verfügung stehenden Kartenunterlagen ist im Bereich der zu untersuchenden Fläche unterhalb einer Deckschicht aus Auffüllung oder Oberboden mit Auelehm und Fluviatilsand zu rechnen.

Zur Erkundung des Untergrundes haben wir im Dezember 2020 sechs Rammkernsondierungen (RKS) im Bereich der zukünftigen Erschließungsstraßen bis in eine Tiefe von 5 m unter FOK abgeteuft. Die Ansatzpunkte wurden höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezugspunkt (HBP) diente ein Schachtdeckel auf der Straße "Vor dem Walle" an der Südostecke des Baugebietes.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen und der HBP sind auf Anlage 1.2 dargestellt.



2.2 Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Im Bereich des zukünftigen Baugebietes wurde unter einer ca. 0,5 m dicken Mutterboden-deckschicht aus humosen Sanden in den Aufschlüssen RKS 1, 2, 6 und bei RKS 5 unter einer dünnen teilbindigen Fl-Sandlage zunächst Auelehm (schluffiger Feinsand bis feinsandiger Schluff) von überwiegend weich bis steifer, untergeordnet auch steifer Konsistenz angetroffen. Der Auelehm reicht in den nördlichen Aufschlüssen bis ca. 0,85 m unter GOK, in den südlichen Aufschlüssen bis 2,1 m (RKS 5) bzw. 1,1 m (RKS 6) unter GOK. Darunter bzw. im Bereich RKS 3 und 4 unter dem Mutterboden wurden Fluviatilsande (schluffiger, schwach mittelsandiger Feinsand bis fein- und grobsandiger, schwach kiesiger Mittelsand) bis zur Endteufe erbohrt. Im Bereich RKS 1 wurde in 2,2 m Tiefe ein 10 cm dünne Lage Beckenton (schluffiger Ton; weich) angetroffen.

Die Sande sind auf der Grundlage des Bohrfortschrittes locker bis mitteldicht oder mitteldicht gelagert.

Die Bohrerergebnisse sind in den durch unser Büro erarbeiteten Schichtenverzeichnissen ausführlich beschrieben (Anlage 2). Die Bohrprofile sind in der Anlage 3 grafisch dargestellt.

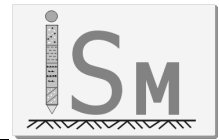
3 Grundwasser

Bei den Sondierarbeiten im Dezember 2020 wurde Grundwasser zwischen 3,1 m und 3,4 m unter OK Gelände, d.i. 3,97 bis 4,32 m unter HBP festgestellt. Der Grundwasserhorizont fällt nach Osten ab.

Die Grundwasserstände wurden in einer Zeit geringer Grundwasserstände eingemessen. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen ist daher noch mit einem um mehrere dm höheren Wasserstand zu rechnen.

4 Bodenmechanische Eigenschaften und Kenngrößen

Die im Bereich des Baugebietes anstehenden Bodenarten lassen sich im Wesentlichen in folgende Gruppen unterteilen:



- Mutterboden,
- Auelehm,
- Beckenton,
- Fl-Sand.

Die folgende Zuordnung von Bodengruppen (Klammerwerte) erfolgt nach DIN 18196 und die Einteilung in Bodenklassen nach DIN 18300 (2012). Für erdstatische Berechnungen können vereinfacht unten genannte mittlere bodenmechanische Kennziffern angesetzt werden.

Mutterboden (OH)

Bodenklasse 1

Auelehm (SU*,UL)

SU*:

Wichte des Bodens über Wasser	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Wasser	$\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion	$c' = 0 \text{ kN/m}^2$
innerer Reibungswinkel	$\varphi' = 27,5^\circ$
Steifemodul	$E_s = 15 \text{ MN/m}^2$

Bodenklasse 4

Frostempfindlichkeitsklasse F3

UL:

Wichte des Bodens über Wasser	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Wasser	$\gamma' = 8 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion	$c' = 2 - 4 \text{ kN/m}^2$
innerer Reibungswinkel	$\varphi' = 25^\circ$
Steifemodul	$E_s = 6 - 10 \text{ MN/m}^2$

Bodenklasse 4

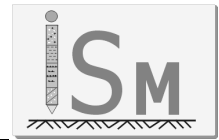
Frostempfindlichkeitsklasse F3

Beckenton (TM)

Wichte des Bodens über Wasser	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Wasser	$\gamma' = 8 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion	$c' = 5 \text{ kN/m}^2$
innerer Reibungswinkel	$\varphi' = 22,5^\circ$
Steifemodul	$E_s = 5 \text{ MN/m}^2$

Bodenklasse 4

Frostempfindlichkeitsklasse F2



Fl-Sand (SE, SU, SU*)

SE, SU:

Wichte des Bodens über Wasser	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Wasser	$\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion	$c' = 0 \text{ kN/m}^2$
innerer Reibungswinkel	$\varphi' = 32,5^\circ$
Steifemodul	$E_s = 40 - 60 \text{ MN/m}^2$

Bodenklasse 3

Frostempfindlichkeitsklasse F1 (SE)

Frostempfindlichkeitsklasse F1 – F2 (SU)

SU*:

Wichte des Bodens über Wasser	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Wichte des Bodens unter Wasser	$\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion	$c' = 0 \text{ kN/m}^2$
innerer Reibungswinkel	$\varphi' = 30^\circ$
Steifemodul	$E_s = 20 \text{ MN/m}^2$

Bodenklasse 4

Frostempfindlichkeitsklasse F3

5 Folgerungen für die Baumaßnahme

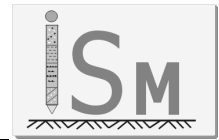
5.1 Straßen

Im Bereich des Baugebietes stehen unterhalb der Mutterbodendeckschicht schwach schluffige bis schluffige Sande und feinsandiger Schluff an. Die Böden sind als stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 gemäß ZTV E-StB 17) zu bezeichnen.

Ausgehend von der in Wohngebieten gängigen Belastungsklasse Bk0,3 ergibt sich nach RStO 12 aus dem Richtwert gem. Tab. 6 zzgl. 5 cm Zuschlag infolge Frosteinwirkungszone II gem. Tab. 7 eine Gesamtdicke des frostsicheren Straßenoberbaues in Höhe von **D = 55 cm**.

Die Sande sind in Planumshöhe locker bis mitteldicht gelagert und daher nur bedingt tragfähig. Wir empfehlen, bei Lage des Planums in den schwach schluffigen Sanden diese vor Einbau der Tragschichten intensiv nachzuverdichten.

Bei den Sanden mit erhöhtem Schluffanteil können diese Arbeiten nur bei trockener Witterung durchgeführt werden. Bei dauerhaft ungünstigen Witterungsbedingungen empfehlen



wir einen Teilbodenaustausch in einer Stärke von 20 cm. Bei Lage des Planums im Auelehm (RKS 1, 2 und 6) wird ebenfalls ein Teilbodenaustausch erforderlich. Wir gehen von einer Austauschstärke von mindestens 30 cm aus. Als Austauschmaterialien sollten schlufffreie Sand-Kies-Gemische oder gebrochenes Korn verwendet werden.

Nach Ausführung der Bodenaustausch- und Verdichtungsarbeiten kann davon ausgegangen werden, dass auf dem Planum ein Verformungsmodul von

$$E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$$

erreicht werden kann.

Ausgehend von der Belastungsklasse Bk0,3 und dem o.a. Verformungsmodul kann und der Straßenoberbau je nach Bauweise in Anlehnung an die RStO 12, Tafel 1 bzw. 3 z.B. wie folgt ausgeführt werden:

bit. Bauweise nach Tafel 1, Zeile 3:

4 cm Asphaltdecke
8 cm Asphalttragschicht
15 cm Schottertragschicht
28 cm FSS aus gebr. Material

Pflasterbauweise nach Tafel 3, Zeile 1:

8 cm Pflaster
4 cm Bettung
15 cm Schottertragschicht
28 cm FSS aus gebr. Material

Wird das Baugelände aufgrund der derzeitigen Geländehöhen (i.M. ca. 1 m unter Straßenniveau) angefüllt, ist der Mutterboden vollständig zu entfernen und das Auffüllmaterial (Sand mindestens der Bodengruppe SE) lagenweise einzubauen und zu verdichten. In diesem Fall ist bei Verwendung frostsicherer Materials für die Aufhöhung kein frostsicherer Aufbau erforderlich. Wir empfehlen jedoch aus Gründen der Tragfähigkeit, denselben Aufbau zu wählen.

5.2 Versickerungsfähigkeit

Für eine Versickerung von Oberflächenwasser sind ein genügend durchlässiger Untergrund im oberflächennahen Bereich sowie ein ausreichender Grundwasserflurabstand notwendig. Gem. den geltenden Vorschriften (z.B. ATV-DVWK-A 138) sollte bei Versickerungsanlagen die wasseraufnehmende Schicht einen k-Wert zwischen 10^{-4} und 10^{-6} m/s aufweisen. In Schichten mit k-Werten kleiner 10^{-6} m/s ist eine Versickerung nur bedingt möglich.



Außerdem sollte gemäß ATV 138 der Abstand zwischen höchstem mittlerem Grundwasserspiegel und Sohle der Versickerungsanlage mindestens 1 m betragen.

Die Sande ohne nennenswerte Schlämmkornanteil weisen erfahrungsgemäß eine Durchlässigkeit von ca. 1×10^{-4} m/s, die Sande mit geringen Schluffanteilen einen k-Wert von 1×10^{-5} m/s auf. Die Fl-Sande mit erhöhten Schluffanteilen und der Auelehm sind als nicht ausreichend durchlässig einzustufen ($< 1 \times 10^{-6}$ m/s).

Der Grundwasserflurabstand ist mit derzeit ca. 3 m ausreichend, kann jedoch bei entsprechend höheren Grundwasserständen auf ca. 2 m ansteigen. Das Gelände liegt jedoch ca. 1 m unter Straßenniveau, so dass davon auszugehen ist, dass eine Anschüttung erfolgen wird (s.o.). Eine Versickerung des Niederschlagswassers kann dann über Rigolen oder Mulden erfolgen. Unterhalb der Versickerungsanlagen wird überwiegend ein Bodenaustausch bis auf die schluffarmen Fl-Sande erforderlich.

5.3 Kanalbau

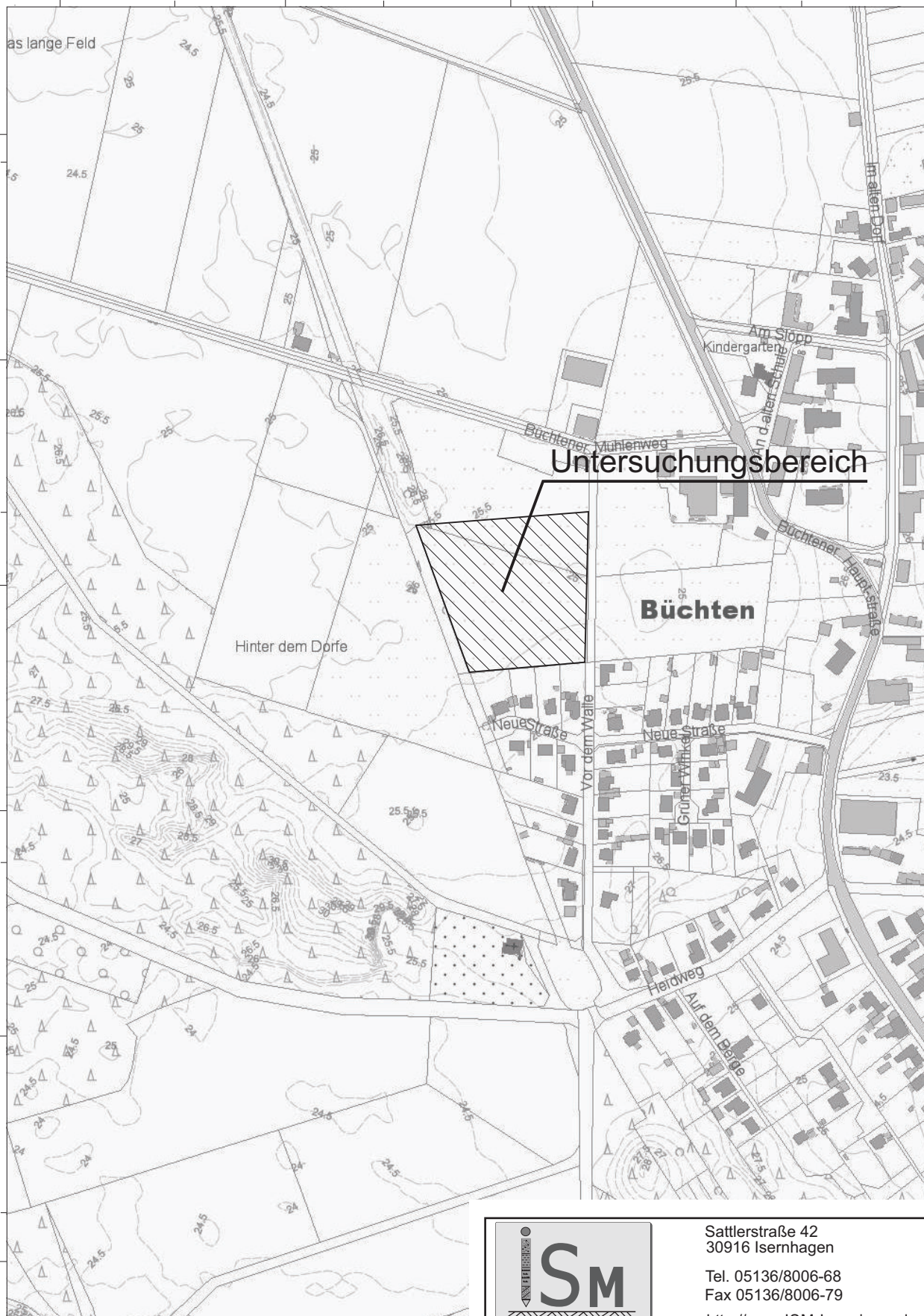
Üblicherweise liegen im Kanalbau die Sohlen ca. 1,5 - 3,0 m unter OK Fahrbahn. Sie befinden sich damit überwiegend in den Fl-Sanden, können jedoch auch im Auelehm oder Beckenton liegen. Bei Lage in den Sanden werden keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Wird der Auelehm oder Beckenton in der Sohle angetroffen, wird ein zusätzlicher Bodenaustausch in ca. 20 cm Stärke erforderlich.

Die ausgekofferten schlufffreien bis schluffarmen Sande sind ausreichend verdichtungsfähig und können zur Wiederverfüllung der Gräben verwendet werden. Dabei sind die Sande lagenweise einzubauen und zu verdichten.

Bei derzeitigem Grundwasserstand können die Erdarbeiten in Trockenem erfolgen. Bei hohen Wasserständen kann jedoch eine geschlossene Wasserhaltung (z.B. Vakuumfilter) erforderlich werden. Für die Bemessung der Anlage sollte ein k-Wert von $2,5 \times 10^{-4}$ m/s angesetzt werden.

Für eine weitergehende Beratung stehen wir zur Verfügung.

Ing.-Büro Schütte und Dr. Moll
Baugrund- und Erdbauuntersuchungen GmbH



Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen
Tel. 05136/8006-68
Fax 05136/8006-79
<http://www.ISM-Ingenieure.de>
info@ISM-Ingenieure.de

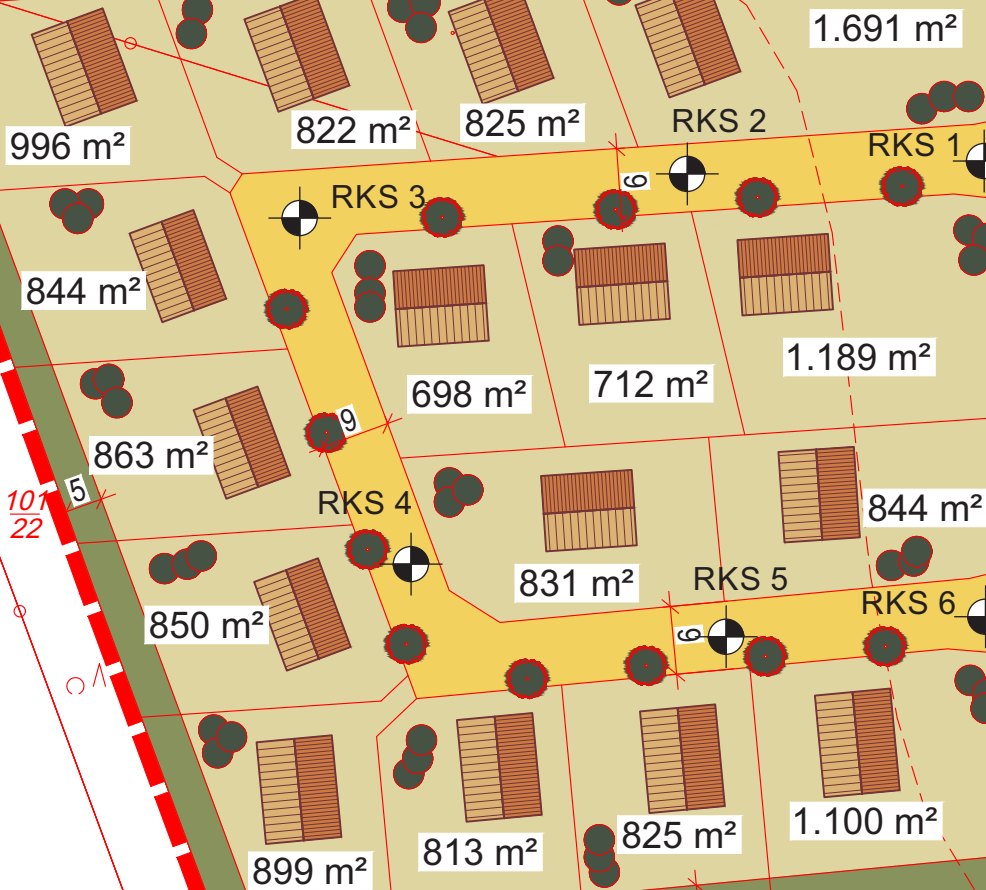
Auftraggeber: Gemeinde Grethem
Bauvorhaben: Wohnbaulandentwicklung
BG "Auf dem Walle"

Übersichtsplan

Bef.- Nr.:	381/20
Maßstab:	1 : 5.000
gez.:	Ba
Anl.:	1.1

83
1

271
83



85
9

85
10

85
12

85
13

101
26

101
28

85
3

178
3



Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen

Tel. 05136/8006-68
Fax 05136/8006-79

<http://www.ISM-Ingenieure.de>
info@ISM-Ingenieure.de

Auftraggeber: Gemeinde Grethem
Bauvorhaben: Wohnbaulandentwicklung
BG "Auf dem Walle"

Baugrunderkundungsplan

Bef.- Nr.:	381/20
Maßstab:	1 : 1.000
gez.:	Ba
Anl.:	1.2



Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen



Höhenbezugspunkt (Schachtdeckel)

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 381/20 Anlage: 2.1
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Grethem, BG "Auf dem Walle"

Bohrung RKS 1 / Blatt: 1						Höhe: -1,22 m ü. HBP			Datum: 16.12.2020		
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 Bemerkung 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) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos										
	b)										
	c)	d) leicht bis mittel-schwer zu bohren	e) dunkelbraun								
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i) 0							
0.80	a) Feinsand, schluffig										
	b)										
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbeigebraun								
	f) lehmiger Sand	g) Auelehm	h) SU*	i) 0							
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig										
	b)										
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) beigebraun								
	f) Sand	g) FI-Sand	h) SE	i) 0							
2.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig										
	b)										
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun								
	f) lehmiger Sand	g) FI-Sand	h) SU*	i) 0							
2.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig										
	b)										
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun								
	f) Sand	g) FI-Sand	h) SE	i) 0							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 381/20 Anlage: 2.1
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Grethem, BG "Auf dem Walle"

Bohrung RKS 1 / Blatt: 2					Höhe: -1,22 m ü. HBP		Datum: 16.12.2020	
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 Bemerkung 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				
2.30	a) Ton, schluffig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Ton	g) Beckenton	h) TM	i) 0				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, lgw. Feinsand, mittelsandig				Grundwasser: 3,10 m unter OK Gelände (16.12.20.20)			
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) beige hellgraubeige					
	f) Sand	g) Fl-Sand	h) SE	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) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben	Bericht: 381/20 Anlage: 2.2
--	--	--

Vorhaben: Gemeinde Grethem, BG "Auf dem Walle"

Bohrung RKS 2 / Blatt: 1					Höhe: -1,06 m ü. HBP		Datum: 16.12.2020	
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 Bemerkung 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) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i) 0				
0.90	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht bis mittel-schwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) lehmiger Sand	g) Auelehm	h) SU*	i) 0				
2.50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun beige					
	f) lehmiger Sand	g) Fl-Sand	h) SU*	i) 0				
3.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Grundwasser: 3,00 m unter OK Gelände (16.12.2020)			
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Sand	g) Fl-Sand	h) SE	i) 0				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) leicht bis mittel-schwer zu bohren	e) hellbraun beige-grau					
	f) Sand	g) Fl-Sand	h) SE	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 381/20 Anlage: 2.3
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Grethem, BG "Auf dem Walle"

Bohrung RKS 3 / Blatt: 1					Höhe: -0,87 m ü. HBP		Datum: 16.12.2020	
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 Bemerkung 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) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i) 0				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) leicht bis mittel-schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Fl-Sand	h) SU	i) 0				
4.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig - grobsandig				Grundwasser: 3,10 m unter OK Gelände (16.12.2020)			
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbeige beigegrau					
	f) Sand	g) Fl-Sand	h) SE	i) 0				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fl-Sand	h) SE	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 381/20 Anlage: 2.4
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Grethem, BG "Auf dem Walle"

Bohrung RKS 4 / Blatt: 1						Höhe: -0,97 m ü. HBP			Datum: 16.12.2020		
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 Bemerkung 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) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos										
	b)										
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun								
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i) 0							
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig										
	b)										
	c)	d) leicht bis mittel-schwer zu bohren	e) braun								
	f) Sand	g) FI-Sand	h) SU	i) 0							
2.70	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig										
	b)										
	c)	d) leicht bis mittel-schwer zu bohren	e) hellbeige								
	f) Sand	g) FI-Sand	h) SE	i) 0							
2.90	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig										
	b)										
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun								
	f) lehmiger Sand	g) FI-Sand	h) SU*	i) 0							
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig					Grundwasser: 3,10 m unter OK Gelände (16.12.2020)					
	b)										
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun beige								
	f) Sand	g) FI-Sand	h) SE	i) 0							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: 381/20 Anlage: 2.5
--	---	--

Vorhaben: Gemeinde Grethem, BG "Auf dem Walle"

Bohrung RKS 5 / Blatt: 1					Höhe: -0,89 m ü. HBP		Datum: 16.12.2020	
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 Bemerkung 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				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i) 0				
0.80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) leicht bis mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) lehmiger Sand	g) FI-Sand	h) SU*	i) 0				
2.10	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Aueehm	h) UL	i) 0				
2.40	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) lehmiger Sand	g) FI-Sand	h) SU*	i) 0				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Grundwasser: 3,20 m unter OK Gelände (16.12.2020)			
	b)							
	c)	d) leicht bis mittelschwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g) FI-Sand	h) SE	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schütte & Dr. Moll GmbH Sattlerstr. 42 30916 Isernhagen Tel.: 05136/8006-68 Fax: 05136/8006-79	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben	Bericht: 381/20 Anlage: 2.6
--	--	--

Vorhaben: Gemeinde Grethem, BG "Auf dem Walle"

Bohrung			RKS 6		/ Blatt: 1		Höhe: -0,85 m ü. HBP			Datum: 16.12.2020		
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 Bemerkung 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) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humos											
	b)											
	c)		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun							
	f) Mutterboden	g) Mutterboden		h) OH	i) 0							
1.10	a) Schluff, feinsandig											
	b)											
	c) steif		d) mittelschwer zu bohren		e) hellbraun							
	f) Lehm	g) Auelehm		h) UL	i) 0							
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig											
	b)											
	c)		d) leicht bis mittel-schwer zu bohren		e) hellbraun beige							
	f) Sand	g) Fl-Sand		h) SE	i) 0							
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig					Grundwasser: 3,40 m unter OK Gelände (16.12.2020)						
	b)											
	c)		d) mittelschwer zu bohren		e) hellbraun							
	f) Sand	g) Fl-Sand		h) SE	i) 0							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)	g)		h)	i)							

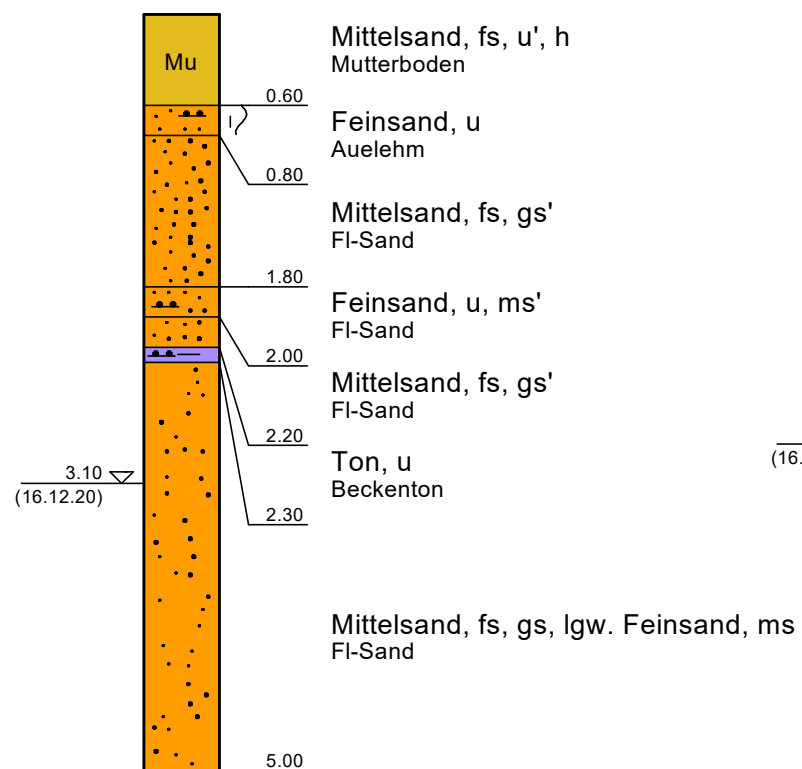
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Legende

	steif		Mutterboden
	weich - steif		Sand
			Ton

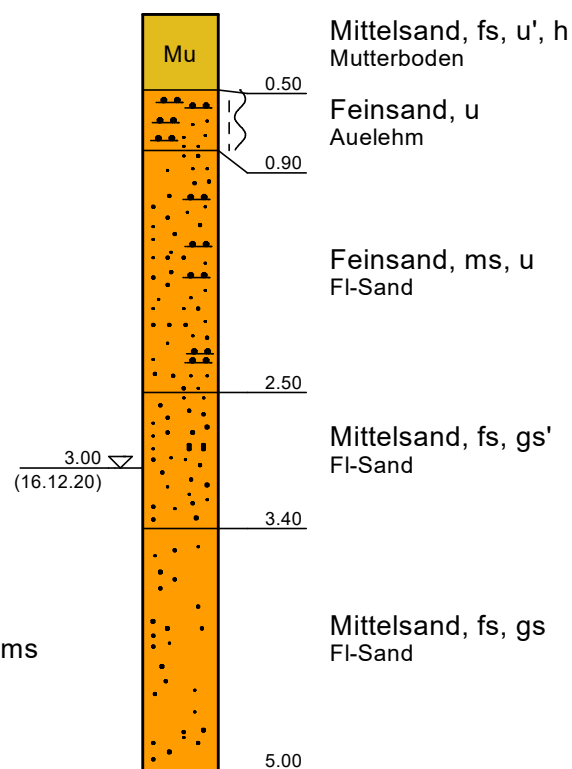
RKS 1

-1,22 m ü. HBP



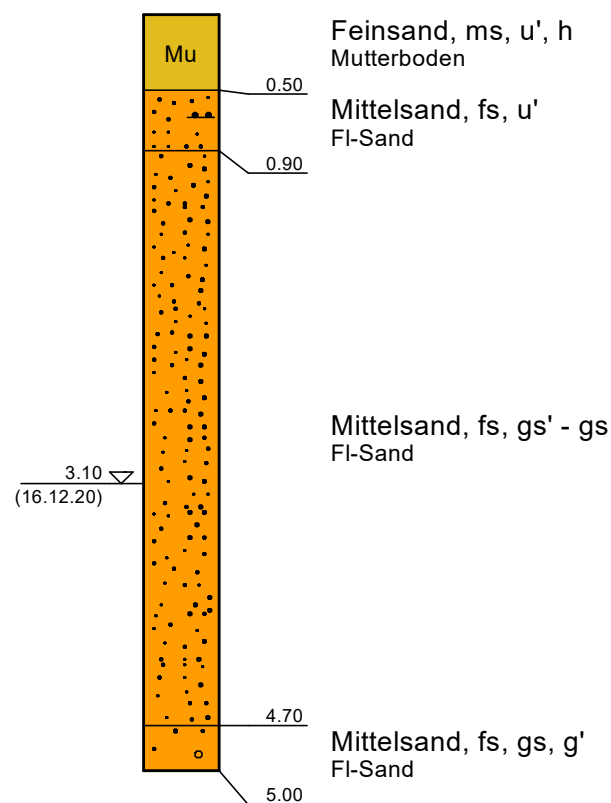
RKS 2

-1,06 m ü. HBP



RKS 3

-0,87 m ü. HBP



Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen
Tel. 05136/8006-68
Fax 05136/8006-79
<http://www.schuette-drmoll.de>
info@schuette-drmoll.de

Auftraggeber: Gemeinde Grethem
Bauvorhaben: Wohnbaulandentwicklung
BG "Auf dem Walle"

Bodenprofile

Projekt-Nr.: 381/20
Maßstab: 1 : 50
gez.: Ba.
Anl.: 3.1

Legende

steif

weich - steif

Mu

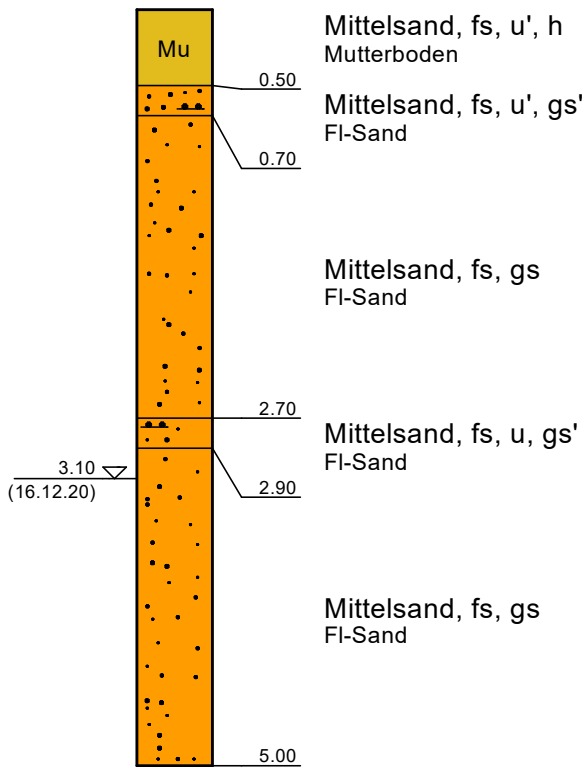
Mutterboden

Sand

Schluff

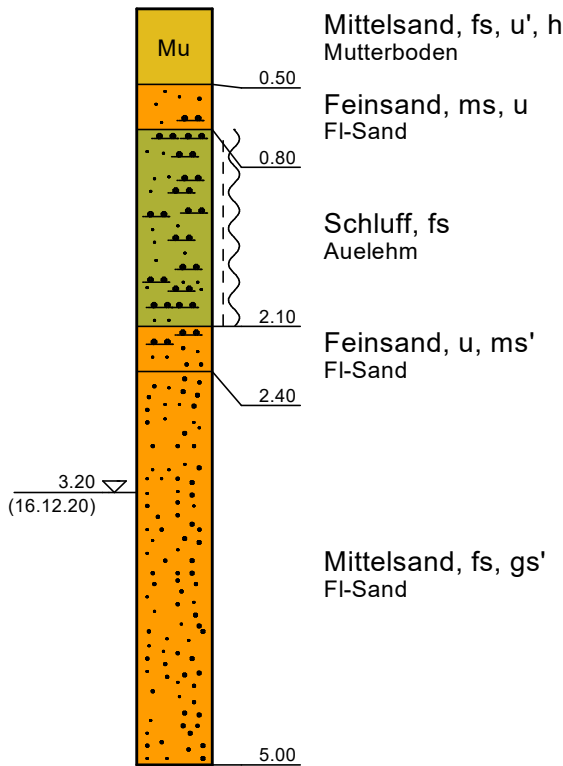
RKS 4

-0,97 m ü. HBP



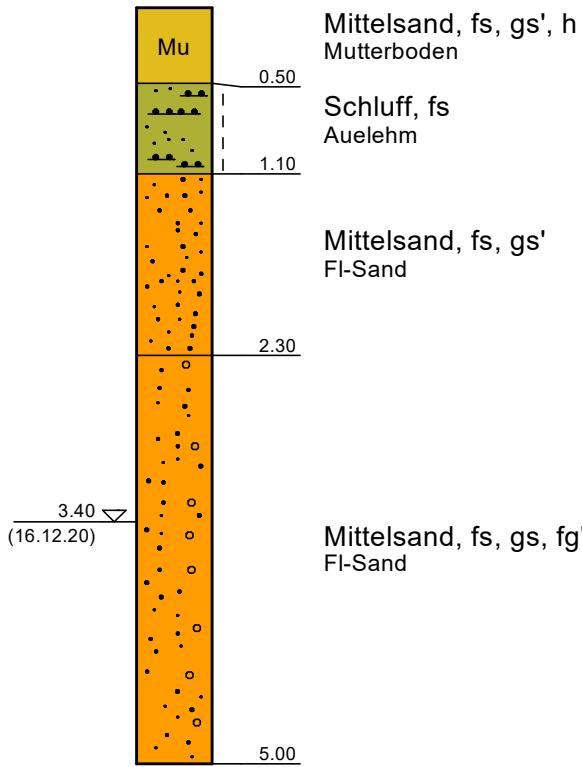
RKS 5

-0,89 m ü. HBP



RKS 6

-0,85 m ü. HBP



Sm

Ingenieurbüro Schütte und Dr. Moll
Baugrund- und Erdbebenuntersuchungen GmbH

Sattlerstraße 42
30916 Isernhagen
Tel. 05136/8006-68
Fax 05136/8006-79
<http://www.schuette-drmoll.de>
info@schuette-drmoll.de

Auftraggeber: Gemeinde Grethem
Bauvorhaben: Wohnbaulandentwicklung
BG "An der Walle"

Bodenprofile

Projekt-Nr.: 381/20
Maßstab: 1 : 50
gez.: Ba.
Anl.: 3.2