

21379 Echem

**Bebauungsplan Nr. 8 "Lange Stücke",  
in 21379 Echem**



**Orientierende Baugrunduntersuchung /  
Gutachterliche Stellungnahme**

Vastorf, den 21.03.2017  
Projekt Nr. 4274/17

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>VORGANG UND BAUVORHABEN</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>MORPHOLOGIE / GEOLOGIE</b>	<b>4</b>
3.1	STANDORTBESCHREIBUNG UND MORPHOLOGIE	4
3.2	GEOLOGIE UND ERKUNDETE SCHICHTENABFOLGEN IM PLANGEBIET	4
<b>4</b>	<b>GRUNDWASSER</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>BEZEICHNUNG DER BÖDEN UND BODENMECHANISCHE KENNWERTE</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSEND BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE</b>	<b>7</b>
6.1	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	7
6.2	GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	7
<b>7</b>	<b>BEBAUBARKEIT DER WOHNFLÄCHEN</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>WEITERE UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>8</b>

## **Anlagen**

Anlage 1	Lageplan/Bohrprofile
Anlage 2	Schichtenverzeichnisse
Anlage 3	Nivellement

## **1 VORGANG UND BAUVORHABEN**

Die Herren                      und                      wohnhaft in 21379 Echem,                      , planen in Zusammenarbeit mit dem Büro für Stadt- und Landschaftsplanung Mehring ansässig in 21337 Lüneburg, Stadtkoppel 34, den Bebauungsplan Nr. 8 „Lange Stücke“ in der Gemeinde Echem.

Unser Büro wurde mit Schreiben vom 20.01.2017 von den Herren                      und                      , vertreten durch Frau                      , beauftragt, im Plangebiet insgesamt 2 Kleinrammbohrungen durchzuführen, um die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse zu erkunden. Die Untergrund- und Grundwasserverhältnisse sind in einer gutachterlichen Stellungnahme zusammenzufassen und Angaben zu einer möglichen Bebauung im Hinblick auf die erkundeten Untergrund- und Grundwasserverhältnisse zu machen.

Für die Bearbeitung standen uns projektbezogen die folgenden Planunterlagen zur Verfügung:

- Übersichtsplan; ohne Maßstab  
      (Stadt- und Landschaftsplanung Mehring, Stadtkoppel 34 in 21337 Lüneburg)
- Vorentwurf: Gemeinde Echem Bebauungsplan Nr. 8 „Lange Stücke“; Maßstab 1:1000  
      (Stadt- und Landschaftsplanung Mehring, Stadtkoppel 34 in 21337 Lüneburg)

## **2 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN**

Zur Erkundung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Plangebiet am 27. Januar dieses Jahres von unserem Büro insgesamt 2 Kleinrammbohrungen (BS) gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von rd. 7 m unterhalb der aktuellen Geländeoberfläche abgeteuft. Das Plangebiet besteht aus 6 Grundstücken, mit jeweils unterschiedlicher Nutzungart (Wohnfläche / Tierhaltung).

Die Ergebnisse der Kleinrammbohrungen wurden in Schichtenverzeichnissen nach DIN EN ISO 14688-1 dokumentiert (s. Anlage 2) und grafisch in Form von Bohrprofilen gemäß DIN 4023 auf Anlage 1 dargestellt. Die Lage der abgeteufte Kleinrammbohrungen ist dem Lageplan auf Anlage 1 zu entnehmen.

### 3 MORPHOLOGIE / GEOLOGIE

#### 3.1 Standortbeschreibung und Morphologie

Das Untersuchungsgebiet liegt nördlich des Zentrums der Gemeinde Echem. Das Plangebiet ist in 6 Grundstücke unterteilt, welche im nördlichen Teil als Tierhaltungsfläche und im südlichen Teil als Wohnfläche genutzt werden sollen. Im Osten grenzt das Plangebiet an bebaute Grundstücke und im Norden sowie im Westen an unbebaute Grünflächen. In südlicher Richtung verläuft die Straße „Landesstraße“. Die Geländeoberfläche des Plangebietes ist als eben zu bezeichnen. Die Fläche des Plangebietes wurde zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen als Grünfläche genutzt.

Ansicht Westseite:



Ansicht Ostseite:



#### 3.2 Geologie und erkundete Schichtenabfolgen im Plangebiet

Nach den uns vorliegenden geologischen Unterlagen stehen im Plangebiet oberflächennah fluviatile Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit an.

Im Zuge der Felduntersuchung wurden folgende Hauptbodenarten erkundet:

1. **Mutterboden**
2. **Fluviatiler Sand**
3. **Klei**

Die im Plangebiet erkundeten Schichtenabfolgen lassen sich wie folgt beschreiben:

Ab Geländeoberfläche (GOF) wurde in den abgeteufte Kleinrammbohrungen zunächst **Mutterboden** in einer Mächtigkeit von rd. 0,4 m bis 0,45 m erkundet. Darunter folgt bis zur Bohrendtiefe **Fluviatiler Sand**, welcher in einer Tiefe zwischen 1,3 m bis 2 m u. GOF (BS 1) und 2,1 m bis 2,5 m sowie 2,7 m bis 3 m u. GOF (BS 2) von **Klei** durchzogen wird. Der Klei wurde während der Felduntersuchung in weicher und steifer Konsistenz angetroffen.

Der detaillierte Baugrundaufbau kann den Anlagen 1 und 2 unseres Gutachtens entnommen werden.

#### **4 GRUNDWASSER**

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen im Januar dieses Jahres ab einer Tiefe von 0,8 m u. GOF angebohrt. Nach Beendigung der Bohrarbeiten pendelte sich der Grundwasserspiegel bei einer Tiefe von 0,9 m und 1,1 m unterhalb der aktuellen Geländeoberfläche ein. Im gesamten Plangebiet ist mit oberflächennahen Grundwasserständen zu rechnen. Bei den Grundwasservorkommen handelt es sich um einen zusammenhängenden Grundwasserkörper. Die gemessenen Grundwasserstände können nicht ohne Weiteres der Planung zugrunde gelegt werden, da sie witterungsbedingten und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen.

Quantitative Aussagen zu den tatsächlich auftretenden Grundwasserspiegelschwankungen können nur nach Langzeitbeobachtungen (z.B. durch das Einrichten von Grundwasserbeobachtungspegeln) gemacht werden.

#### **5 BEZEICHNUNG DER BÖDEN UND BODENMECHANISCHE KENNWERTE**

Nach der visuellen und manuellen Bodenansprache vor Ort sowie unseren Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den angetroffenen Hauptbodenarten folgende Kennziffern und Eigenschaften zugeordnet werden:

##### **a) Mutterboden**

Da der Mutterboden vollständig aus dem Bereich geplanter Bauungen zu entfernen ist, wird folgend auf die Angabe von bodenmechanischen Kennziffern verzichtet.

Benennung	(DIN EN ISO 14688-1)	<b>Sand</b> , humos
Bodengruppe	(DIN 18 196)	OH
Homogenbereich:	(VOB Teil C, DIN 18300)	A

**b) Fluviatiler Sand**

Benennung	(DIN ISO EN 14688-1)	<b>Mittelsand</b> , feinsandig, schwach grobsandig <i>vereinzelte stark schluffige Sandlagen</i>
Bodengruppe	(DIN 18 196)	SE
Homogenbereich:	(VOB Teil C, DIN 18300)	B
Frostempfindlichkeitsklasse: (ZTVE-StB 09) <sup>1</sup>		F 1

Ausgehend von einer mindestens mitteldichten Lagerung, können für die Sande folgende Kennziffern angegeben werden:

Wichte, erdfeucht	cal $\gamma$	=	17,5 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb	cal $\gamma'$	=	9,5 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	cal $\varphi'$	=	32,5 °
Steifemodul	cal $E_s$	=	60 MN/m <sup>2</sup>
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	cal. k	=	$1 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-5}$ m/s

**c) Klei**

Benennung	(DIN ISO EN 14688-1)	<b>Schluff</b> , tonig, schwach feinsandig - feinsandig <i>vereinzelte Sandlagen</i>
Bodengruppe	(DIN 18 196)	TM
Homogenbereich:	(VOB Teil C, DIN 18300)	C
Konsistenz		weich, steif
Frostempfindlichkeitsklasse: (ZTVE-StB 09)		F 3

---

<sup>1</sup> ZTVE-StB 09 Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2009

			<b>weich</b>	<b>steif</b>	
Wichte, erdfeucht	cal $\gamma$	=	18	19	kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb	cal $\gamma'$	=	8	9	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	cal $\varphi'$	=	20-24	22-26	°
Kohäsion	cal $c'$	=	0	5-8	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal $E_s$	=	2-4	5-7	MN/m <sup>2</sup>
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:	cal. k	=	5*10 <sup>-8</sup> - 5*10 <sup>-10</sup> m/s		

## **6      ZUSAMMENFASSENDER BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE**

### 6.1      Untergrundverhältnisse

Nach den Ergebnissen der von unserem Büro im Plangebiet abgeteuften Kleinrammbohrungen ist im Bereich der Wohnflächen von inhomogenen Untergrundverhältnissen auszugehen.

Im Bereich der geplanten Wohnflächen steht in den Kleinrammbohrungen BS 1 (2. Wohnfläche aus östlicher Richtung) und BS 2 (2. Wohnfläche aus westlicher Richtung) unterhalb des Mutterbodens bis in eine Tiefe von rd. 7 m u. GOF ein -ausgehend von einer mind. mitteldichten Lagerung- gut tragfähiger Fluvialer Sand an. Der Fluviale Sand wird in den abgeteuften Kleinrammbohrungen in Tiefen zwischen 1,3 m u. GOF und 3 m u. GOF von Kleischichten durchzogen, welche lediglich gering tragfähig und setzungsempfindlich sind. Der Klei wurde in der Kleinrammbohrung BS 2 in steifer Konsistenz und in der Kleinrammbohrung BS 1 in lediglich weicher Konsistenz angetroffen.

### 6.2      Grundwasserverhältnisse

Grundwasser wurde im Plangebiet oberflächennah ab einer Tiefe von 0,8 m u. GOF angetroffen. Hierbei handelt es sich um einen zusammenhängenden oberflächennahen Grundwasserkörper in den Fluvialen Sanden.

## **7      BEBAUBARKEIT DER WOHNFLÄCHEN**

Unterhalb des Mutterbodens stehen überwiegend gut tragfähige Fluviale Sande an. In Tiefen zwischen 1,3 m u. GOF bis 3 m u. GOF wurden lediglich gering tragfähige und setzungsempfindliche Kleischichten mit Mächtigkeiten von rd. 0,4 m bis rd. 0,7 m in weicher und steifer Konsistenz angetroffen.

Für die Bebaubarkeit der angedachten Wohnbauflächen wird ein Austausch des Mutterbodens erforderlich. Im Zuge des Bodenaustausches ist ein Lastausbreitungswinkel von  $< 60^\circ$  gegenüber der Horizontalen sowie eines seitlicher Überstandes von mind. 0,5 m zur Gründung einzuhalten. Als Ersatzboden ist ein gut verdichtungsfähiger grobkörniger Boden lagenweise einzubauen und auf mind. 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Aufgrund des oberflächennah angetroffenen Grundwasserspiegels empfehlen wir das Baufeld um mind. 0,3 m aufzufüllen. Um eine Absenkung des Grundwasserspiegels zu umgehen, sind die Erd- und Gründungsarbeiten in Zeiten niedriger Grundwasserstände durchzuführen. Aufgrund der erkundeten inhomogenen Untergrundverhältnisse und des anstehenden gering tragfähigen und setzungsempfindlichen Klei von weicher und steifer Konsistenz, empfehlen wir eine Flachgründung auf einer elastisch gebetteten Sohlplatte. Zur Gewährleistung der Frostsicherheit ist eine umlaufende Frostschräge vorzusehen.

## **8 WEITERE UNTERSUCHUNGEN**

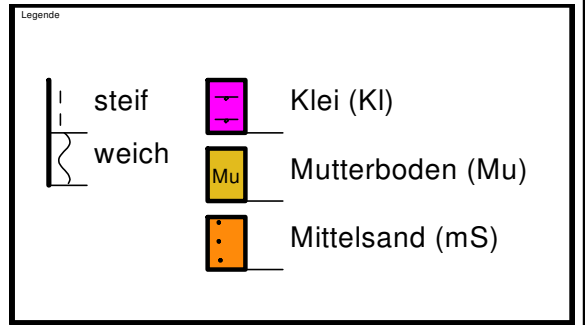
Da im Plangebiet inhomogene Untergrundverhältnisse erkundet wurden, sind bezogen auf jedes Einzelprojekt Untersuchungen der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse durchzuführen.

Für vorgenannte Leistung und eine weitere Beratungen steht Ihnen unser Büro gerne zur Verfügung.

Sachbearbeiter:

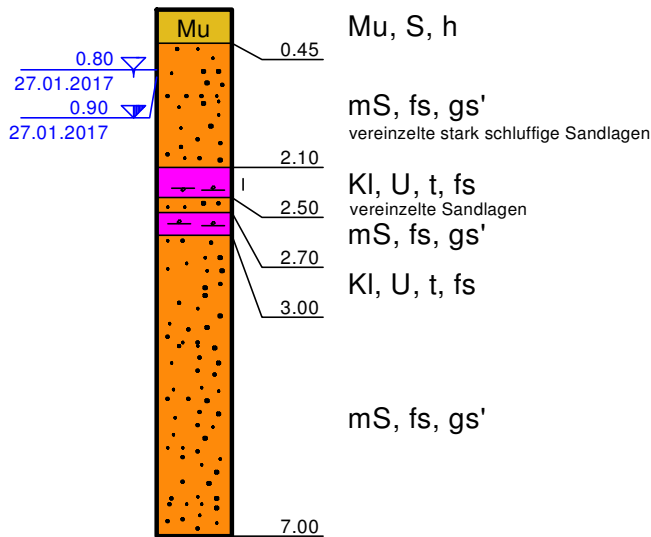
Johannes Bollen B. Eng.





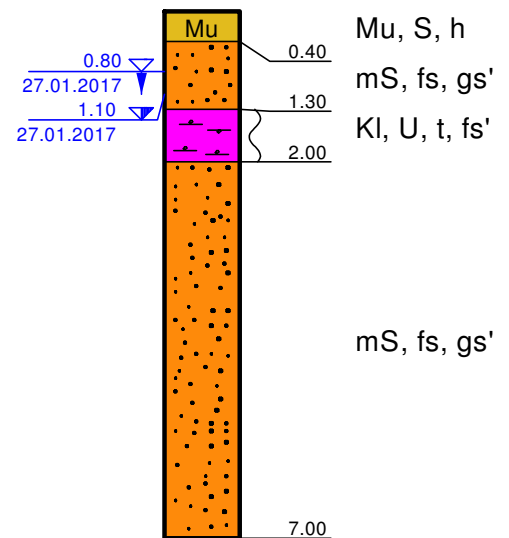
## BS 2

0,48 m u. HBP



## BS 1

0,40 m u. HBP



## Lageplan/Bohrprofile

o. Maßstab / Maßstab d. H. 1 : 100

BS = Kleinrammbohrung, HBP = Höhenbezugspunkt = Schachtdeckel

**BAUGRUND LABOR LÜNEBURG**

Gewerbegebiet 5  
21397 Vastorf  
Tel. (04137) - 813 302 o. 303  
Fax (04137) - 808 902

www.baugrund-lueneburg.de  
info@baugrund-lueneburg.de

Orientierende Baugrunduntersuchung /  
Gutachterliche Stellungnahme  
Bebaungsplan Nr. 8 "Lange Stücke"  
in 21379 Echem

Auftraggeber:

21379 Echem

Anlage Nr.

1

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftraggeber:

Anlage:  
2.1

Vorhaben: Orientierende Baugrunduntersuchung / Gutachterliche Stellungnahme Bebauungsplan Nr. 8 "Lange Stücke" in 21379 Echem

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: 0,40 m u. HBP

Datum:

27.01.2017

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Sand, humos)			Klasse 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GW(A) = 0,80 m GW(BE) = 1,10 m  Klasse 3			
	b)						
	c) erdfeucht / nass	d) mittelschwer	e) hellbraun, beige				
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SE				
2.00	a) Klei, (Schluff, tonig, schwach feinsandig)			Klasse 4			
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer	e) beige				
	f) Lehm	g) Klei	h) TM				
7.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Klasse 3			
	b)						
	c) nass	d) mittelschwer	e) beige				
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftraggeber:

Anlage:  
2.2

Vorhaben: Orientierende Baugrunduntersuchung / Gutachterliche Stellungnahme Bebauungsplan Nr. 8 "Lange Stücke" in 21379 Echem

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 0,48 m u. HBP

Datum:

27.01.2017

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.45	a) Mutterboden, (Sand, humos)			Klasse 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GW(A) = 0,80 m GW(BE) = 0,90 m			
	b) vereinzelte stark schluffige Sandlagen						
	c) erdfeucht / nass	d) mittelschwer	e) beige				
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SE				
2.50	a) Klei, (Schluff, tonig, feinsandig)			Klasse 4			
	b) vereinzelte wasserführende Sandlagen						
	c) steif	d) mittelschwer	e) beige				
	f) Lehm	g) Klei	h) TM				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Klasse 3			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) beige				
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SE				
3.00	a) Klei, (Schluff, tonig, feinsandig)			Klasse 4			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer	e) beige				
	f) Lehm	g) Klei	h) TM				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftraggeber:

Anlage:  
2.2

Vorhaben: Orientierende Baugrunduntersuchung / Gutachterliche Stellungnahme Bebauungsplan Nr. 8 "Lange Stücke" in 21379 Echem

Bohrung **BS 2** / Blatt: 2

Höhe: 0,48 m u. HBP

Datum:

27.01.2017

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
7.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Klasse 3			
	b)						
	c) nass	d) mittelschwer	e) beige, grau				
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE		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) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Nivellement

**Orientierende Baugrunduntersuchung / Gutachterliche  
Stellungnahme**

**Bebauungsplan Nr. 8 "Lange Stücke" in 21379 Echem**

Zielpunkt	Lattenablesung			r - z	HBP	
	r	z	v	in m	in m unter	in m über
<b>HBP</b>	0,59			0,00	0,00	0,00
<b>BS 1</b>			0,99	-0,40	0,40	
<b>BS 2</b>			1,07	-0,48	0,48	