

Dr.-Ing. Slomka & Harder
Ingenieurbüro für Hydrogeologie, Hydrochemie und Umweltschutz GmbH

Walsroder Straße 165, 30853 Langenhagen, Tel. 0511/771216

Bodenuntersuchungen

im Bereich

der geplanten Erweiterungsfläche

des Werksgeländes

der

Craemer Holding GmbH

südlich der Rhedaer Straße (B 64)

in 33442 Herzebrock-Clarholz

Dr.-Ing. Slomka & Harder

Ingenieurbüro für Hydrogeologie, Hydrochemie und Umweltschutz GmbH

Bodenuntersuchungen im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche des Werksgeländes der Craemer Holding GmbH südlich der Rhedaer Straße (B 64) in 33442 Herzebrock-Clarholz

am 15. September 2015

Auftraggeber: Craemer Holding GmbH

Brocker Straße 1

33442 Herzebrock-Clarholz

Probenahme: H. Harder, Diplom-Geologe

P. Reske, Diplom-Geologe

Gutachten: H. Harder, Diplom-Geologe

P. Reske, Diplom-Geologe

vorgelegt am: 24.09.2015

I n h a l t s v e r z e i c h n i s		<u>Seite</u>
1.	Veranlassung	4
2.	Lage und Morphologie des Untersuchungsgebietes	4
3.	Der Baugrund	4
3.1	Baugrunderkundungen	4
3.2	Geologische Literaturangaben	4
3.3	Geologischer Bodenaufbau	5
3.4	Bodenmechanische Kennwerte	5
3.5	Hydrogeologie	7
3.6	Organoleptische Ansprache der Bodenproben	7
4.	Zusammenfassende Beurteilung	8
5.	Anhang	9
Anlage 1	Profile der Rammkernsondierungen	
Anlage 2.1	Lage des Untersuchungsgebietes	
Anlage 2.2	Lage der Probenahmepunkte	

1. Veranlassung

Die Craemer Holding GmbH, Herzebrock-Clarholz, plant südlich der Rhedaer Straße (B 64) in 33442 Herzebrock-Clarholz die Erweiterung ihres Werksgeländes in Richtung Osten. Unser Büro wurde mit der Durchführung von Bodenuntersuchungen im Bereich der geplanten Betriebserweiterungsfläche beauftragt.

Durch die durchgeführten Untersuchungen sollte der Bodenaufbau in Hinblick auf seine hydrogeologischen Eigenschaften und in Hinblick auf seine Baugrundeigenschaften erkundet werden.

2. Lage und Morphologie des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (Lage s. Anlage 2.1) liegt auf der Südseite der Rhedaer Straße (B 64) am Ortsausgang von Herzebrock Richtung Rheda. Die Fläche grenzt im Westen an das Werksgelände der Fa. Craemer, im Norden an die Zufahrtsstraße zum Werksgelände und im Osten und Süden an forstwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Das Untersuchungsgebiet wird zurzeit forstwirtschaftlich genutzt und ist mit Nadel- und Laubwald bestanden. Das Gelände fällt von Süden nach Norden von 74,5 auf 72,0 mNN ab.

3. Der Baugrund

3.1 Baugrunderkundungen

Zur Erkundung des geologischen Aufbaus des Untergrundes wurden die Rammkernsondierungen S 1 bis S 10 (s. Anlage 2: Lage der Rammkernsondierungen) bis in eine Tiefe von 2 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft und die geologischen Profile gemäß der DIN 4023 aufgenommen. (s. Anlage 1: Profile der Rammkernsondierungen).

3.2 Geologische Literaturangaben

Laut der geologischen Übersichtskarte von Deutschland, Blatt CC 4710 Münster (Westf.) herausgegeben von der Bundesanstalt

für Geowissenschaften und Rohstoffe, Maßstab 1 : 200.000, stehen im Untersuchungsgebiet oberflächennah Ton- und Kalkmergelsteine des Campan (Oberkreide) an. Dabei handelt es sich um Emscher Mergel.

3.3 Geologischer Bodenaufbau

In den Rammkernsondierungen S 1 bis S 10 wurde an der Geländeoberfläche ein 0,15 bis 0,3 m mächtiger Mutterbodenhorizont (Waldboden) erbohrt. Der obere Bodenhorizont setzt sich aus einer 0,05 bis 0,2 m mächtigen, locker gelagerten Humuslage mit einem hohen Anteil an unzersetzten Pflanzenresten zusammen. Darunter folgt ein 0,1 bis 0,15 m mächtiger, humoser, schluffiger, toniger, feinsandiger, stark durchwurzelter Mutterboden in weicher Konsistenz.

Unterhalb des Mutterbodens folgen schluffige, schwach feinsandige Tone (Geschiebemergel) in steifer Konsistenz. Ab 1,5 bis 1,7 m Tiefe stehen schwach schluffige Tone in steifer Konsistenz als Verwitterungshorizont des liegend anstehenden Emscher Mergels an. In den Sondierungen S 1 bis S 4 und S 8 bis S 10 stehen ab einer Tiefe von 1,8 m bis in die maximal erkundete Tiefe von 2 m unter Geländeoberkante halbfeste bis feste Ton- und Tonmergelsteine (Emscher Mergel) des Campan (Oberkreide) an. In den Rammkernsondierungen S 5 bis S 7 wurde der Emscher Mergel nicht erbohrt.

3.4 Bodenmechanische Kennwerte

Nach den Ergebnissen der Bodenansprache, der Laborversuche sowie hinreichend bekannter Erfahrungswerte geologisch vergleichbarer Böden können für die oberflächennah anstehenden Bodenarten folgende Bodenklassen, Bodengruppen und Bodenkennwerte (Rechenwerte) angegeben werden:

1. Mutterboden: (dunkelbraun gekennzeichnet)

Mutterboden, Pflanzenreste, Humus, schluffig, tonig	
Bodengruppe nach DIN 18196:	OH
Bodenklasse nach DIN 18300:	2
Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3
nach ZTVE-StB 94	
Lagerungsdichte:	locker/weich

Wichte des feuchten Bodens:	γ	=	14 kN/m ³
Reibungswinkel:	ϕ'	=	15°
Steifemodul:	E_S	=	2 - 5 MN/m ²

2. Geschiebemergel: (blau gekennzeichnet)

Geschiebemergel, tonig, schluffig, schwach feinsandig			
Bodengruppe nach DIN 18196:	ST*		
Bodenklasse nach DIN 18300:	4		
Frostempfindlichkeitsklasse: nach ZTVE-StB 94	F 3		
Konsistenz:	steif		
Wichte des feuchten Bodens:	γ	=	20 - 21 kN/m ³
Reibungswinkel:	ϕ'	=	27,5°
Kohäsion:	C'	=	2 - 5 kN/m ²
Steifemodul:	E_S	=	8 - 50 MN/m ²

3. Schluffige Tone: (violett gekennzeichnet)

Ton, schwach schluffig			
Bodengruppe nach DIN 18196:	TM		
Bodenklasse nach DIN 18300:	3 - 4		
Frostempfindlichkeitsklasse: nach ZTVE-StB 94	F 3		
Konsistenz:	steif - halbfest		
Wichte des feuchten Bodens:	γ	=	19,5 - 20,5 kN/m ³
Reibungswinkel:	ϕ'	=	22,5°
Kohäsion:	C'	=	2 - 5 kN/m ²
Steifemodul:	E_S	=	20 - 50 MN/m ²

4. Ton- bis Tonmergelstein, verwittert bis unverwittert (blau gekennzeichnet):

Ton- bis Tonmergelstein			
Bodengruppe nach DIN 18196:	TM		
Bodenklasse nach DIN 18300:	6-7		
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 94	F 2-3		
Konsistenz:	halbfest - fest		
Wichte des feuchten Bodens:	γ	=	19,5 - 20,5 kN/m ³
Reibungswinkel:	ϕ'	=	22,5°
Kohäsion:	C'	=	5 - 10 kN/m ²
Steifemodul:	E_S	=	40 - 80 MN/m ²

Die angegebenen Werte gelten für die beschriebenen Bodenarten im ungestörten Zustand, d.h. ohne baustellenbedingte Auflockerungen oder Vernässungen.

3.5 Hydrogeologie

Der Mutterbodenhorizont ist teilweise durchnässt und aufgeweicht. Die liegend anstehenden Geschiebemergel, Tone und Tonmergelsteine sind erdfeucht bis trocken ausgebildet. Ein Grundwasserleiter ist bis in die Tiefe von 2 m unter GOK nicht ausgebildet. Die bis in die erbohrte Tiefe von 2 m unter GOK anstehenden Geschiebemergel, Tone und Tonmergelsteine weisen sehr geringe Durchlässigkeitsbeiwerte K_f von 1×10^{-7} bis 1×10^{-9} m/s auf. Es handelt sich um Grundwassergeringleiter. Eine Niederschlagswasserversickerung ist in den anstehenden Böden gemäß dem ATV Arbeitsblatt 138 nicht möglich. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Geschiebemergels und der liegend anstehenden Tone und Tonmergelsteine ist im Untersuchungsgebiet mit der Bildung von Staunässe zu rechnen.

Entlang der westlichen Grenze des Untersuchungsgebietes verläuft ein Entwässerungsgraben (Lage s. Anlage 2.2), der die Vorflut für das Untersuchungsgebiet bildet. Der Entwässerungsgraben führte zurzeit der Untersuchungen wenig Wasser. Die Fließrichtung der Vorflut ist nach Nordosten Richtung Bundesstraße B 64 gerichtet. Entlang der vorhandenen Forstwege verlaufen kleinere Entwässerungsgräben, die zurzeit der Untersuchungen teilweise trocken lagen.

3.6 Organoleptische Ansprache der Bodenproben

Die organoleptische Ansprache (Farbe, Geruch, Aussehen) der Bodenproben vor Ort ergab keine Hinweise auf Verunreinigungen des Bodens.

4. Zusammenfassende Beurteilung

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche des Werksgeländes der Craemer Holding GmbH in Herzebrock-Clarholz lassen sich im Hinblick auf die Beurteilung der Baugrundeigenschaften wie folgt zusammenfassen:

In den Rammkernsondierungen S 1 bis S 10 wurde an der Geländeoberfläche ein 0,15 bis 0,3 m mächtiger Mutterbodenhorizont (Waldboden) erbohrt. Unterhalb des Mutterbodens folgen schluffige, schwach kiesige Tone (Geschiebemergel) in steifer Konsistenz. Ab 1,5 bis 1,7 m Tiefe stehen schwach schluffige Tone in steifer Konsistenz als Verwitterungshorizont des liegend anstehenden Emscher Mergels an. In den Sondierungen S 1 bis S 4 und S 8 bis S 10 stehen ab einer Tiefe von 1,8 m bis in die maximal erkundete Tiefe von 2 m unter Geländeoberkante halbfeste bis feste Ton- und Tonmergelsteine (Emscher Mergel) des Campan (Oberkreide) an.

In Falle einer Bebauung muss der nicht tragfähige Mutterbodenhorizont (Waldboden) bis auf den bedingt tragfähigen Geschiebemergel abgeschoben werden. Eine Gründung ist in dem steifen Geschiebemergel oder in den liegend anstehenden, steifen Tonen und den halbfesten bis festen Ton- und Tonmergelsteinen möglich.

Für die Bemessung der Einzelfundamente kann **im Geschiebemergel** bei ein aufnehmbarer Sohldruck (früher zulässige Bodenpressung) von

$$\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$$

bzw. entsprechend der DIN EN 1997-1, Ausgabe 2009-09 EUROCODE 7, ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d.} = 280 \text{ kN/m}^2$$

und **in den halbfesten bis festen Ton- und Tonmergelsteinen des Emscher Mergels** ein aufnehmbarer Sohldruck von

$$\sigma_{zul} = 300 \text{ kN/m}^2$$

bzw. entsprechend der DIN EN 1997-1, Ausgabe 2009-09 EUROCODE 7, ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von

$$\sigma_{R,d.} = 420 \text{ kN/m}^2$$

angesetzt werden.

Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Geschiebemergels und der liegend anstehenden Tone und Tonmergelsteine ist eine Versickerung von Niederschlagswasser im Untersuchungsgebiet nicht möglich. Bei Tiefbauarbeiten (Kanalbauarbeiten) ist eine offene Wasserhaltung zur Abführung des anfallenden Oberflächenwassers notwendig.

Verkehrs- und Stellflächen sollten unter Beachtung der Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12) erstellt werden. Der durchnässte Mutterbodenhorizont (Waldboden) weist keine ausreichende Tragfähigkeit auf und muss bis auf den Geschiebemergel abgeschoben werden. Der Fahrbahnaufbau kann auf dem steifen Geschiebemergel erfolgen. Weil der Geschiebemergel bei Wasserzutritt stark aufweichen kann, ist für eine ausreichende Baugrubenentwässerung bzw. für einen Schutz vor Vernässung zu sorgen. Aufgeweichte und durchnässte Bereiche sind abzutragen und gegen ausreichend tragfähige Materialien ersetzt werden.

Langenhagen, den 24. September 2015



Harald Harder
- Diplom-Geologe -



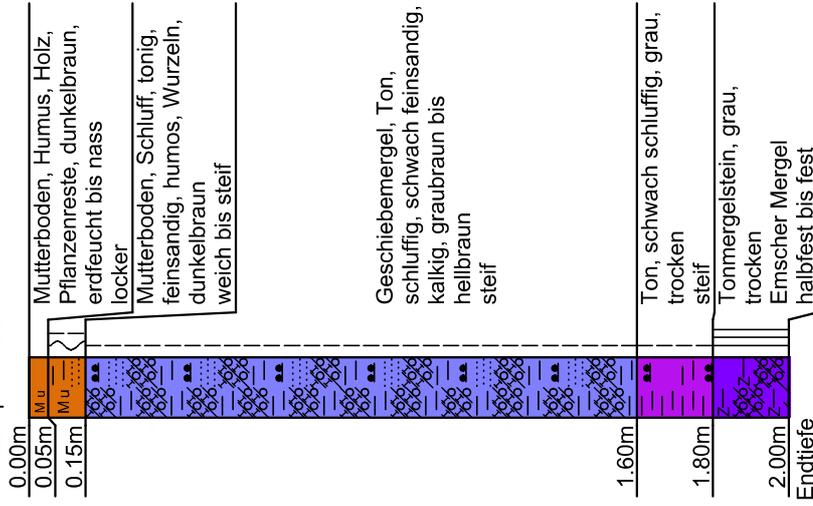
Peter Reske
- Diplom-Geologe -

Anhang:

- Anlage 1: Profile der Rammkernsondierungen
- Anlage 2.1: Lage des Untersuchungsgebietes
- Anlage 2.2: Lage der Rammkernsondierungen

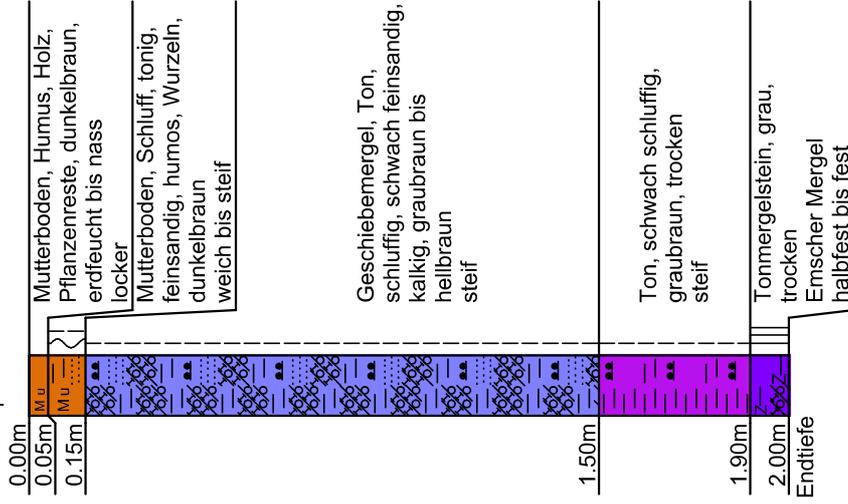
S 1

Ansatzpunkt: GOK



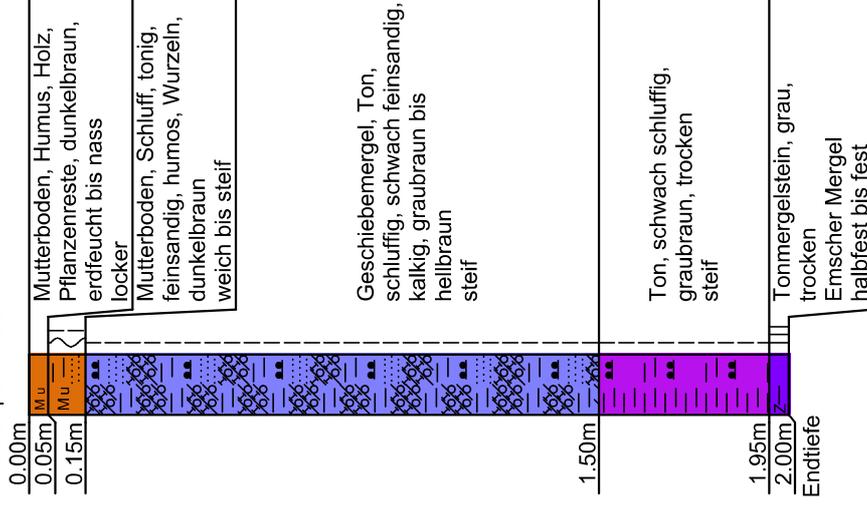
S 2

Ansatzpunkt: GOK



S 3

Ansatzpunkt: GOK



Dr.-Ing.Slomka&Harder GmbH
Walsroder Straße 165
30853 Langenhagen
tel.0511771216 fax.774062

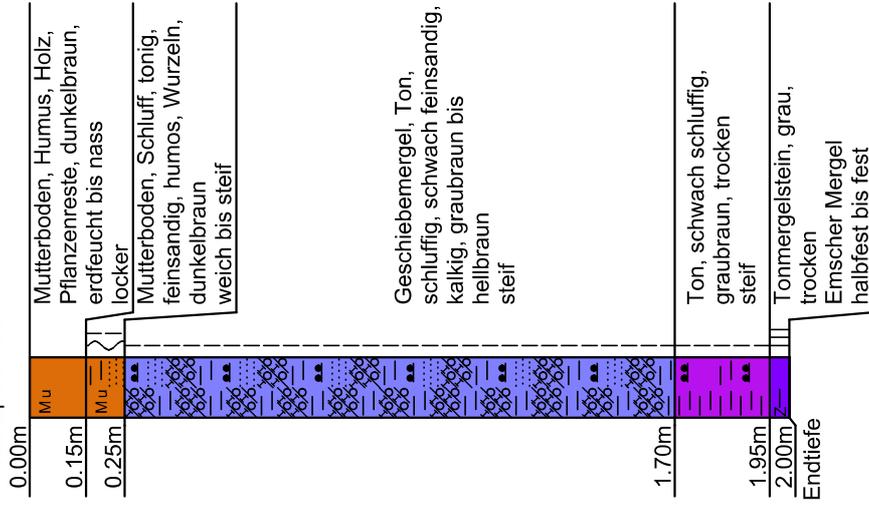
Auftraggeber : Craemer Holding GmbH
Arbeiten : Bodenuntersuchungen
Projekt : Erweiterungsfäche des Betriebsgeländes
33442 Herzebrock-Clarholz

Maßstab : 1 : 20
Bearbeiter : P. Reske
Datum : 15.09.2015
Datei : 171-15

Anlage :
1.1

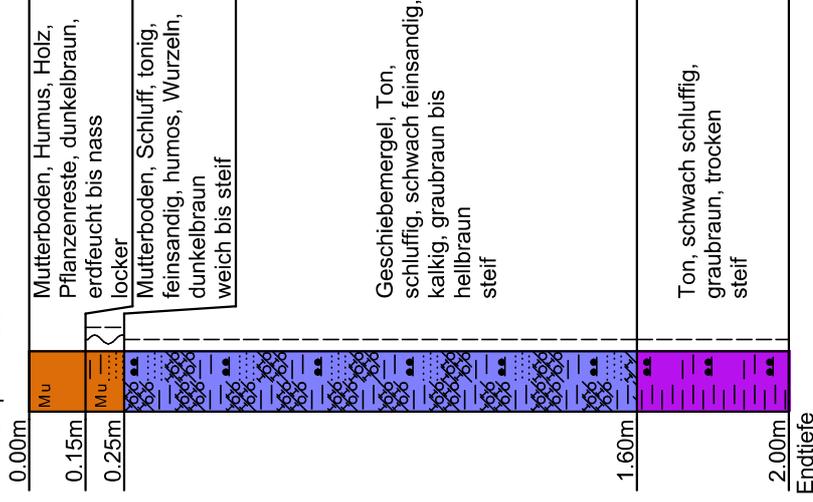
S 4

Ansatzpunkt:GOK



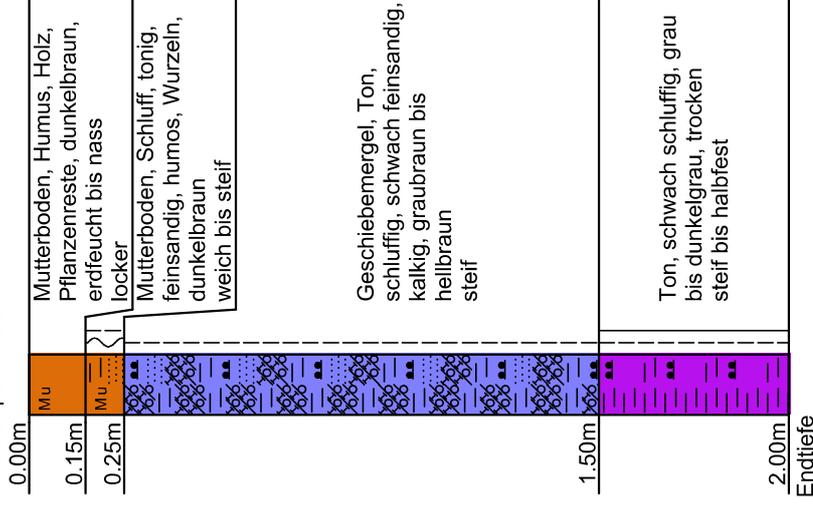
S 5

Ansatzpunkt:GOK



S 6

Ansatzpunkt:GOK



Dr.-Ing.Slomka&Harder GmbH
 Walsroder Straße 165
 30853 Langenhagen
 tel.0511771216 fax.774062

Auftraggeber : Craemer Holding GmbH
 Arbeiten : Bodenuntersuchungen
 Projekt : Erweiterungfläche des Betriebsgeländes
 33442 Herzebrock-Clarholz

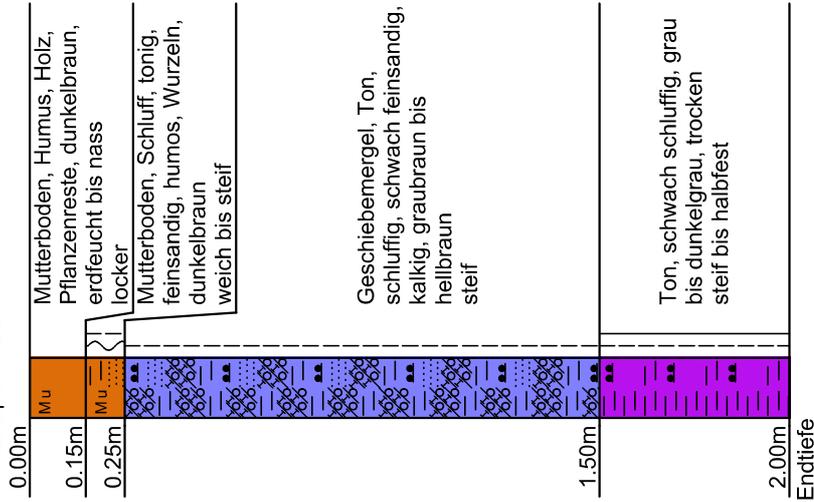
Maßstab : 1 : 20
 Bearbeiter : P. Reske
 Datum : 15.09.2015
 Datei : 171-15

Anlage :

1.2

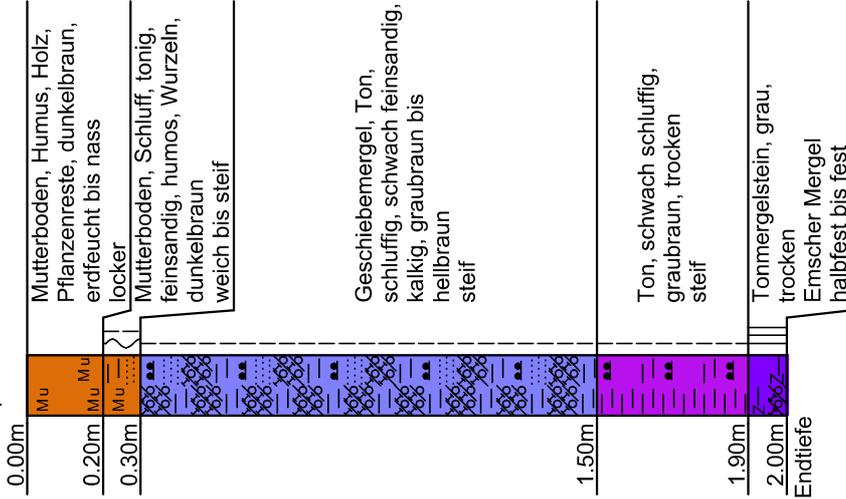
S7

Ansatzpunkt:GOK



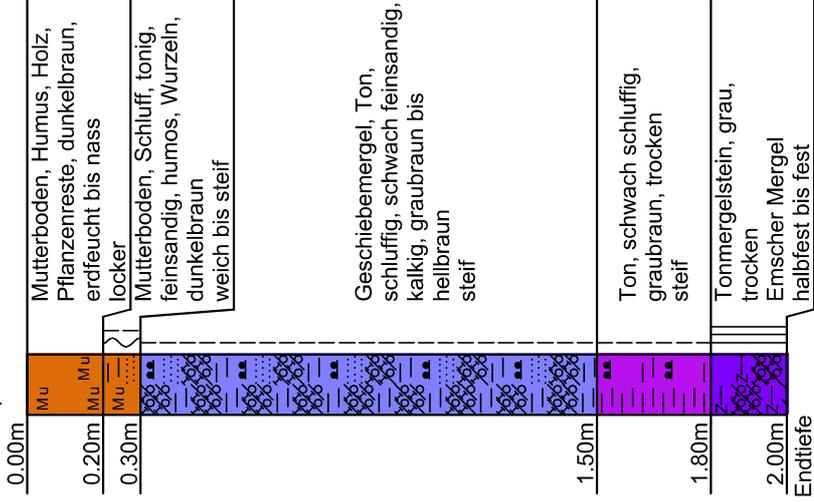
S8

Ansatzpunkt:GOK



S9

Ansatzpunkt:GOK



Dr.-Ing.Slomka&Harder GmbH
Walsroder Straße 165
30853 Langenhagen
tel.0511771216 fax.774062

Auftraggeber : Craemer Holding GmbH
Arbeiten : Bodenuntersuchungen
Projekt : Erweiterungsfäche des Betriebsgeländes
33442 Herzbrock-Clarholz

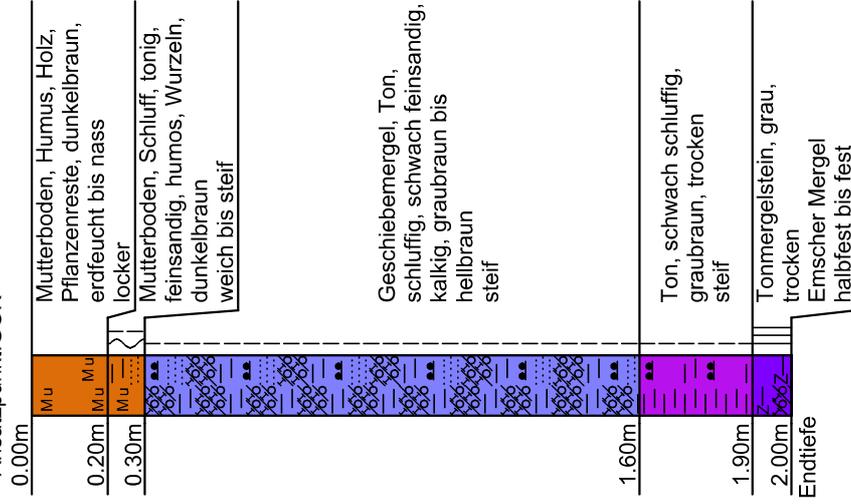
Maßstab : 1 : 20
Bearbeiter : P. Reske
Datum : 15.09.2015
Datei : 171-15

Anlage :

1.3

S 10

Ansatzpunkt: GOK



Dr.-Ing.Slomka&Harder GmbH
 Walsroder Straße 165
 30853 Langenhagen
 tel.0511771216 fax.774062

Auftraggeber : Craemer Holding GmbH
 Arbeiten : Bodenuntersuchungen
 Projekt : Erweiterungsfäche des Betriebsgeländes
 33442 Herzebrock-Clarholz

Maßstab : 1 : 20
 Bearbeiter : P. Reske
 Datum : 15.09.2015
 Datei : 171-15

Anlage :
1.4

Dr.-Ing. SLOMKA & HARDER GmbH

Walsroder Straße 165, 30853 Langenhagen
Tel. 0511/771216, Fax 774062, SH.Slomka@t-online.de

Craemer Holding GmbH

Bodenuntersuchungen
im Bereich der geplanten
Erweiterungsfläche
des Werksgeländes
in 33442 Herzebrock-Clarholz
- Lage des Untersuchungsgebietes -

Bearbeiter: P. Reske
Datum: 23.09.2015

Projekt: 171-15-1
Datei: 171-15-1.odr

Maßstab
1 : 5.000

Anlage 2.1

Herzebrock



Dr.-Ing. SLOMKA & HARDER GmbH

Walsroder Straße 165, 30853 Langenhagen
Tel. 0511/771216, Fax 774062, SH.Slomka@t-online.de

Craemer Holding GmbH

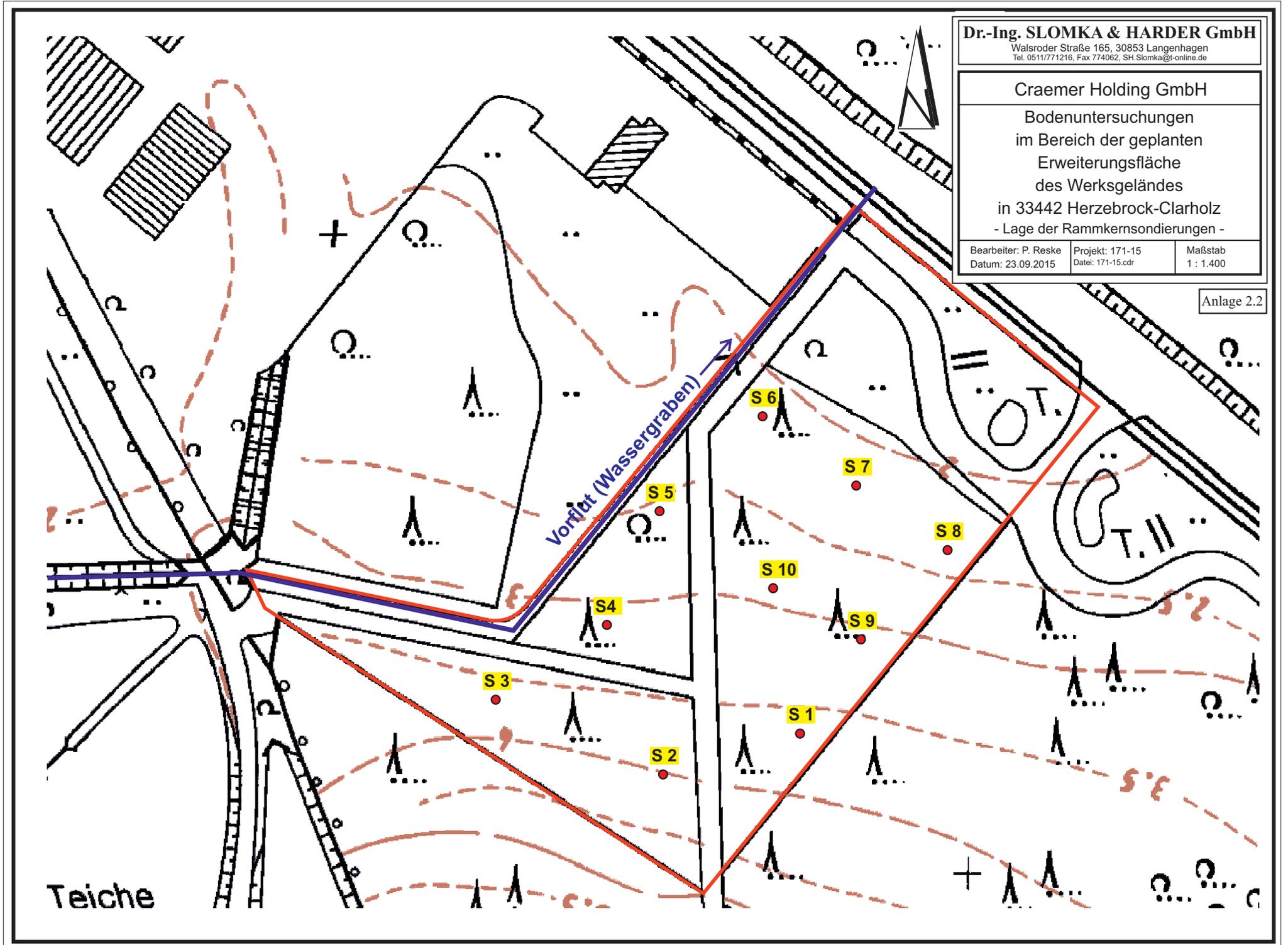
Bodenuntersuchungen
im Bereich der geplanten
Erweiterungsfläche
des Werksgeländes
in 33442 Herzebrock-Clarholz
- Lage der Rammkernsondierungen -

Bearbeiter: P. Reske
Datum: 23.09.2015

Projekt: 171-15
Datei: 171-15.cdr

Maßstab
1 : 1.400

Anlage 2.2



Teiche