



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

BV: Erschließung eines Baugebietes „Hinter den Höfen“ in 27412 Wilstedt

Baugrunduntersuchung

Projekt Nr.: 4197-1

Auftraggeber: **Sebastian Michaelis**
Humboldtstr. 80
28203 Bremen

Auftragnehmer: **CONTRAST GmbH**
-Institut für Geotechnik-
Zum Ellerbrook 6
27711 Osterholz-Scharmbeck

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Manfred Krafzyk
Tel.: 04791. 966 43-0
Fax: 04791. 966 43-29
[E-Mail: info@contrast-gmbh.de](mailto:info@contrast-gmbh.de)

Datum: Osterholz-Scharmbeck, 16.10.2020

INHALTSVERZEICHNIS

Tabellenverzeichnis	2
Anlagenverzeichnis	2
1 VORGANG	3
1.1 LAGE DES BAUGEBIETES	3
1.1.1 GEOLOGISCHER ÜBERBLICK.....	3
2 FELDVERSUCHE	4
2.1 RAMMKERNBOHRUNGEN UND RAMMSONDIERUNGEN (RKB/RS)	4
2.1.1 ERGEBNISSE DER RKB	4
2.2 GRUND- / STAUWASSER	5
3 LABORVERSUCHE	6
3.1 BODENMECHANISCHE UNTERSUCHUNGEN.....	6
4 BAUTECHNISCHE BODENKLASSIFIKATION	7
5 RECHENWERTE DER BODENPARAMETER	7
6 BAUGRUND	8
6.1 BAUGRUNDBEURTEILUNG	8
6.2 NIEDERSCHLAGSWASSERVERSICKERUNG.....	9
7 SCHLUSSBEMERKUNGEN	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vereinfachter Baugrundaufbau	4
Tabelle 2: Grundwasserstände	5
Tabelle 3: Bodenklassifikation	7
Tabelle 4: Rechenwerte der Bodenparameter	7

Anlagenverzeichnis

Pläne, Nivellement, Lasten

1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lage der Sondieransatzpunkte
1.3	Nivellement

Bohrprofile, Rammdiagramme, Schnitte

2.1	Bohrprofile
2.2	Bohrprofile (Schnitt)

1 Vorgang

Herr **Sebastian Michaelis** (Bauherr) plant die Erschließung eines Baugebietes „Hinter den Höfen“ in 27412 Wilstedt. Das zu erschließende Gebiet ist in den **Anlagen 1.1/1.2** dargestellt. Zum Erlangen einer Planungssicherheit und als Grundlage für eine Kostenschätzung sollte eine Baugrunduntersuchung in der Planfläche durchgeführt werden. Dabei sollten die Sedimentabfolge und Wasserstände erkundet und die Versickerungsfähigkeit bewertet werden.

Der Bauherr beauftragte die *CONTRAST GmbH -Institut für Geotechnik-* mit der Durchführung der Untersuchungen.

1.1 Lage des Baugebietes

Die Planfläche befindet sich in 27412 Wilstedt, innerhalb einer Bestandsbebauung, östlich der Straße Hinter den Höfen. Die geplante Zufahrt ist über die Straße Hinter den Höfen geplant (**Anlagen 1.1/1.2**).

1.1.1 Geologischer Überblick

Gemäß *NIBIS® Kartenserver (2014): Geologische Karte Bremen Niedersachsen (1:25000)*. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover, bilden tonig-schluffige Gletscherablagerungen (Sande der Weichsel-Kaltzeit, lokal steinige Geschiebedecksande über Schluffen (Geschiebelehm/-mergel) der Grundmoräne des Jüngeren Drenthe-Stadials der Saale Kaltzeit), den oberflächennahen Untergrund.

2 Feldversuche

2.1 Rammkernbohrungen und Rammsondierungen (RKB/RS)

Zur Erkundung des Baugrundes (Bodenschichtung, Grundwasser) wurden im Planfeld 6 Rammkernbohrungen (RKB) bis maximal 4 m Tiefe niedergebracht und ihre Lage eingemessen (**Anlage 1.2**).

Die Sedimentbeprobung der RKB erfolgte in regelmäßigen Abständen (1-m-Intervallen bzw. pro Schichtwechsel). Die Grundwasserstände wurden dabei mittels Lichtlot eingemessen. In den **Anlagen 2.1 bis 2.2** sind die erteuften Horizonte gemäß DIN 4023 dargestellt.

2.1.1 Ergebnisse der RKB

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass unterhalb des humosen Oberbodens, in den RKB1 und 5 geringmächtige Sandlagen anstehen, die von Schluffsand/Geschiebelehm unterlagert werden. In den RKB2 bis 4 und 6 fehlen die oberflächennahen Sandeinschaltungen.

Nach einer ersten Beurteilung der gewonnenen Bodenproben vor Ort erfolgte eine bodenmechanische Beurteilung der aus den Rammkernsonden entnommenen Bodenproben mit einer Abschätzung der bodenmechanischen Kennwerte der aufgeschlossenen Bodenhorizonte zur möglichen Durchführung erdstatischer Berechnungen. Des Weiteren wurden die entnommenen Bodenproben auch visuell und sensitiv beurteilt. *Die Proben wiesen keine organoleptischen Auffälligkeiten auf.*

Nach den vorliegenden Bohraufschlüssen stellt sich der Baugrundaufbau im Baufächenbereich wie folgt dar:

Bodenart	Tiefe unter Ansatzpunkt [m]	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz
Mutterboden	0,5	-
Fein- bis Mittelsand (RKB1,5)	1,0/0,8	-
Schluffsand/Geschiebelehm	4,0	-

Tabelle 1: Vereinfachter Baugrundaufbau

2.2 Grund- / Stauwasser

Grund-/Schichtenwasser wurden nicht angetroffen (**Tabelle 2**). Gemäß *NIBIS® Kartenserver (2014): Hydrogeologische Karte Bremen Niedersachsen (1:50000)*. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover, liegt der GW-Stand im Baufeld bei ca. +11 m NHN und folglich bei ca. 7 m unter GOK.

Im Baufeld muss mit Bildung von Stauwasserhorizonten gerechnet werden. Diese sind stark niederschlagswasserabhängig und können bis Oberkante Gelände ansteigen.

RKB [-]	Wasserstand in [m unter GOK]	Wasserstand [m HFP]
1	k. GW am 26.05.2020	
2	k. GW am 26.05.2020	
3	k. GW am 26.05.2020	
4	k. GW am 26.05.2020	
5	k. GW am 26.05.2020	
6	k. GW am 26.05.2020	

Tabelle 2: Grundwasserstände

3 Laborversuche

3.1 Bodenmechanische Untersuchungen

Aus den, bei den Bohrsondierungen angetroffenen Bodenschichten, wurden gestörte Kernproben entnommen. Deren Ansprache erfolgte nach den visuellen Methoden entsprechend DIN 4022, Teil 1 (die DIN 4022, Teil 1, wurde durch die DIN EN ISO 14688-1 ersetzt. Die Bodenartbezeichnungen nach der DIN 4022 sind in der Praxis nach wie vor gebräuchlich und wurden auch in diesem Bericht angewandt).

Aufgrund der qualitativ eindeutigen Zuordnungsmöglichkeit der angetroffenen Sedimente wurde auf die Durchführung weitergehender Laborversuche verzichtet.

Es wurden grob- und gemischt- bis feinkörnige (Bodengruppe SE, SU/SU* bis UL/TL) Böden festgestellt. Ferner stehen im Baufeld organogene Böden (Bodengruppe OH: Mutterboden) an.

4 Bautechnische Bodenklassifikation

Die angetroffenen Bodenarten sind bautechnisch nach den Kriterien der jeweiligen Regelwerke klassifiziert und in der **Tabelle 3** zusammengestellt.

Bodenart	DIN 18196	DIN 1054	DIN 18300	ZTV E-StB 09	ZTV A-StB 12
Oberboden, sandig, humos	OH	organisch	1	F2/F3	-
Grobkörnige Böden (Sand)	SE/SU	nicht bindig	3	F 1	V 1
Feinkörnige Böden	UL/TL	bindig	4	F3	V3

Tabelle 3: Bodenklassifikation

5 Rechenwerte der Bodenparameter

Auf der Grundlage der vorliegenden Baugrunderkundungsergebnisse sowie in Verbindung mit einschlägigen Erfahrungen unseres Büros werden für die im Bereich des geplanten Bauwerks anstehenden Böden die in der **Tabelle 4** angegebenen Bodenparameter (Rechenwerte „cal“ nach den EAU) für erdstatische Untersuchungen empfohlen.

Bodenart	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz	Wichte γ/γ'	Reibungs- winkel φ'	Kohäsion c'	Steife- modul E_s
		[kN/m ³]	[°]	[KN/m ²]	[MN/m ²]
Sand (SE)	locker	18/10	30	--	20-50
Geschiebelehm	steif	20/10	27,5	5	8-16
Geschiebelehm	halbfest	21/11	27,5	10	5-20

Tabelle 4: Rechenwerte der Bodenparameter

6 Baugrund

Sondierungen auf zu erschließenden Flächen finden stets nach Auswahlkriterien mit dem Ziel einer möglichst maximalen und optimalen Erfassung des untergründigen geologischen Kontinuums statt.

Aus den Daten der einzelnen Sondierungspunkte wird durch flächenhafte Verallgemeinerung nach geologischen Lagerungsprinzipien zwischen den Punkten ein Gesamtbild erstellt. Da der Untergrund aber in seinem natürlichen Zustand Unregelmäßigkeiten und Spontanitäten unterworfen ist, ist das durch Einzelsondierungen gewonnene Bild als Wirklichkeitsannäherung zu verstehen, sodass ein faktisches (Rest-) Baugrundrisiko bestehen bleibt.

6.1 Baugrundbeurteilung

Die durchgeführten Untersuchungen haben ergeben, dass unterhalb einer Mutterbodenauflage bis zur Endteufe Geschiebeböden anstehen. In den RKB1 und 5 folgen dem Oberboden geringmächtige Sandeinschaltungen.

Die angetroffenen Böden sind frostempfindlich, wasserundurchlässig und folglich für eine Versickerung ungeeignet.

Wasser in keiner der RKB angetroffen. Im Baufeld muss mit Bildung von Stauwasserhorizonten gerechnet werden. Diese sind stark niederschlagswasserabhängig und können bis Oberkante Gelände ansteigen. Kleinräumig während der Erdarbeiten auftretendes Stauwasser, kann voraussichtlich offen über eine Drainage oder mit Hilfe von Tauchpumpen abgeführt werden kann.

6.2 Niederschlagswasserversickerung

Die Versickerungseignung des Untergrundes für anfallendes Oberflächenwasser oder in Dränsystemen gesammeltes Wasser wird vorrangig vom Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f geprägt.

Die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit erfolgt in Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 138 sowie an die RAS-E_w (Straßenbau).

Für Versickerungsanlagen gem. DWA-A 138 kommen Lockergesteine in Betracht, deren Wasserdurchlässigkeitswert (k_f - Wert) im Bereich von $5 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s liegt, während nach RAS-E_w bei Böden mit Wasserdurchlässigkeiten von $k_f \leq 10^{-5}$ m/s die Einrichtung von Versickerungsanlagen in der Regel nicht sinnvoll ist.

Die Geschiebeböden sind nicht versickerungsfähig. Der Wasserdurchlässigkeitswert k_f kann mit $k_{f LG} = 1,0 \cdot 10^{-8}$ [m/s] angenommen werden.

Die DWA-A 138 setzt einen versickerungsfähigen Horizont, der zugleich eine Filter- und Speicherfunktion erfüllen muss von mindestens 1,0 m voraus, bevor das zu versickernde Wasser in das Aquifer eingeleitet wird. Diese Bedingung ist im Baufeld nicht gegeben.

Eine Regenwasserbewirtschaftung über Versickerung ist im Untersuchungsgebiet nicht möglich.

7 Schlussbemerkungen

Im Zuge der geplanten Erschließung eines Baugebietes „Hinter den Höfen“ in 27412 Wilstedt, wurde die *CONTRAST GmbH -Institut für Geotechnik-* von Herrn **Sebastian Michaelis**, Bremen, beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen, um grundsätzliche Aussagen zur Baugrundbeschaffenheit und der hydrologischen Situation zu treffen.

Die durchgeführten Untersuchungen ergaben, dass der Baugrund oberflächennah aus Mutterboden besteht, der von bindigen Sedimenten unterlagert wird. Kontaminationen bzw. organoleptische Auffälligkeit wurden nicht festgestellt, sodass beim Verbleib des Materials auf den Grundstücken keine weiteren Untersuchungen notwendig sind. Sollten bei den Erdarbeiten wider Erwarten organoleptische Auffälligkeiten festgestellt werden, bitten wir um eine unverzügliche Benachrichtigung, damit wir den Aushub erneut bewerten können.

Die im Plangebiet anstehenden Geschiebeböden verfügen über eine sehr geringe Versickerungsleistung. Eine Regenwasserbewirtschaftung über Versickerung ist im Planfeld nicht möglich.

Ergänzend weisen wir darauf hin, dass es sich bei der Baugrunderkundung um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher möglich. Werden im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ggf. lokal von den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung abweichende Baugrundverhältnisse angetroffen, müssen eine erneute Begutachtung des Aushubniveaus und eine Konkretisierung der Gründungsarbeiten erfolgen.

CONTRAST GmbH
Institut für Geotechnik

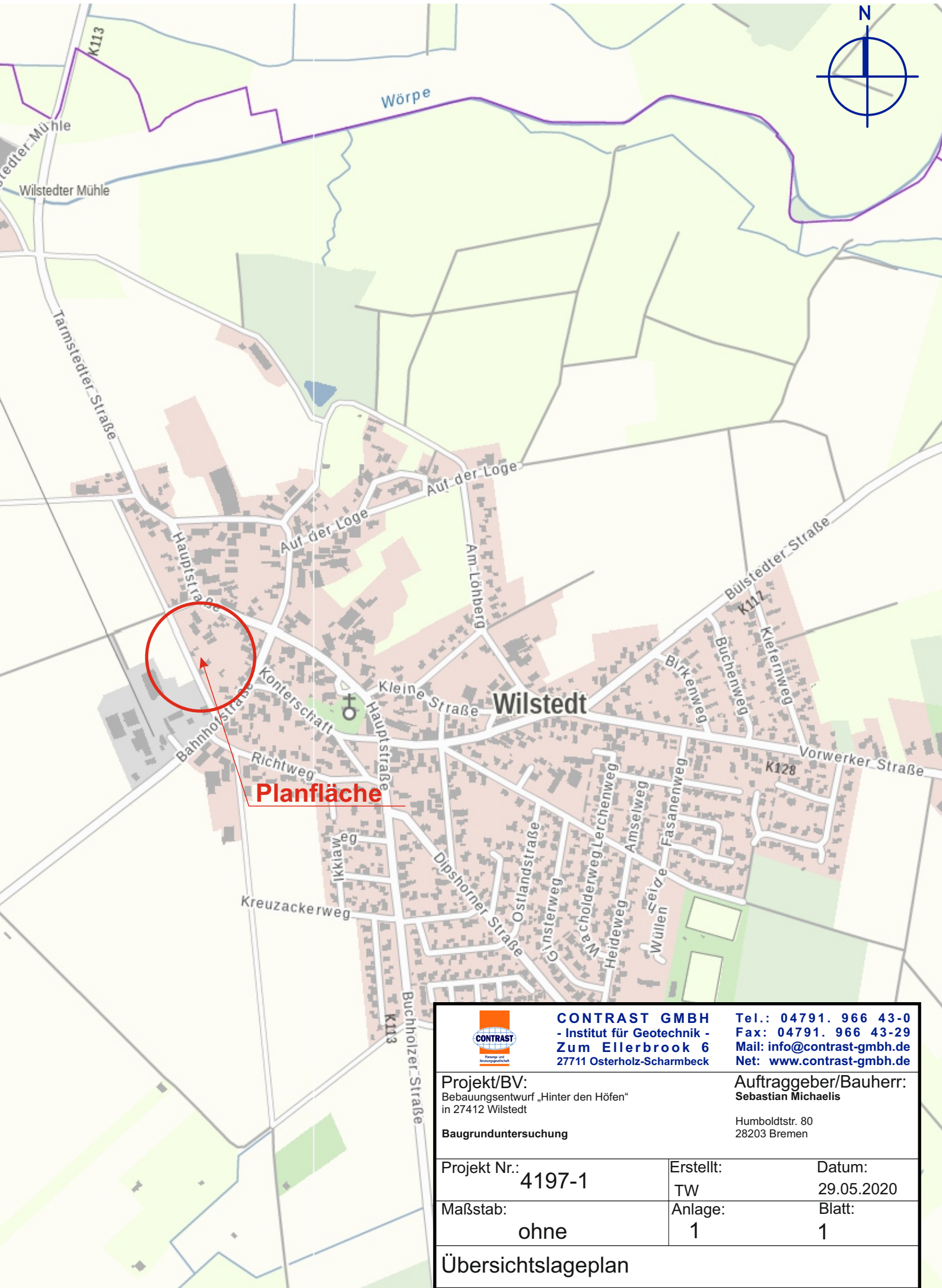



Dipl. -Ing. Manfred Krafzyk

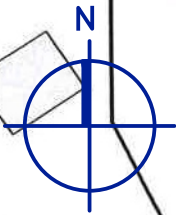
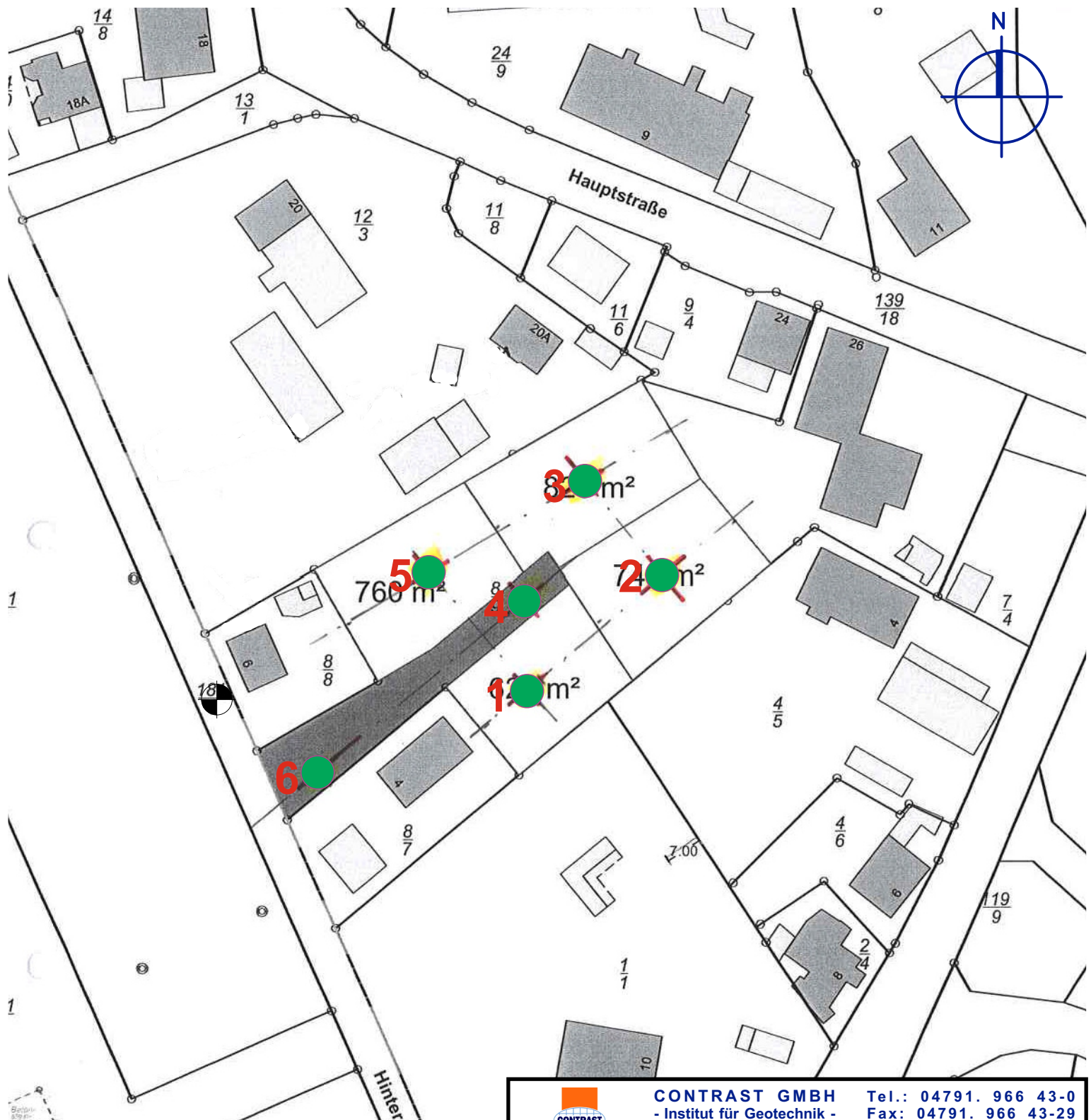


Planungs- und
Beratungsgesellschaft

ANLAGEN



 CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck		Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de
Projekt/BV: Bebauungsentwurf „Hinter den Höfen“ in 27412 Wilstedt		Auftraggeber/Bauherr: Sebastian Michaelis Humboldtstr. 80 28203 Bremen
Baugrunduntersuchung		
Projekt Nr.: 4197-1	Erstellt: TW	Datum: 29.05.2020
Maßstab: ohne	Anlage: 1	Blatt: 1
Übersichtslageplan		



- CPT = elektr. Drucksondierung
- RKB = Rammkernbohrung
- ⊕ RKB/RS = Rammkernbohrung mit Rammsondierung
- RS = Rammsondierung
- ⊙ HFP = Höhenfestpunkt
- ⊙ OKD = Oberkante Kanaldeckel

	CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck	Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de
Projekt/BV: Bebauungsentwurf „Hinter den Höfen“ in 27412 Wilstedt		Auftraggeber/Bauherr: Sebastian Michaelis Humboldtstr. 80 28203 Bremen
Baugrunduntersuchung		
Projekt Nr.: 4197-1	Erstellt: TW	Datum: 29.05.2020
Maßstab: 1:1000	Anlage: 1	Blatt: 2
Lage der Bohr-/Rammsondieransatzpunkte		

Punkt	Entf .	Ablesung			Horizont	Kote	Bemerkung
		Rückwärts (+)	Mitte	Vorwärts (-)			
RKB/RS	(m)				m HFP	m HFP	(-)
		0,870			0,870	0,000	HFP= OKD
1/-			1,500			-0,630	
2/-			1,610			-0,740	
3/-			2,380			-1,510	
4/-			1,530			-0,660	
5/-			2,500			-1,630	
6/-			1,150			-0,280	

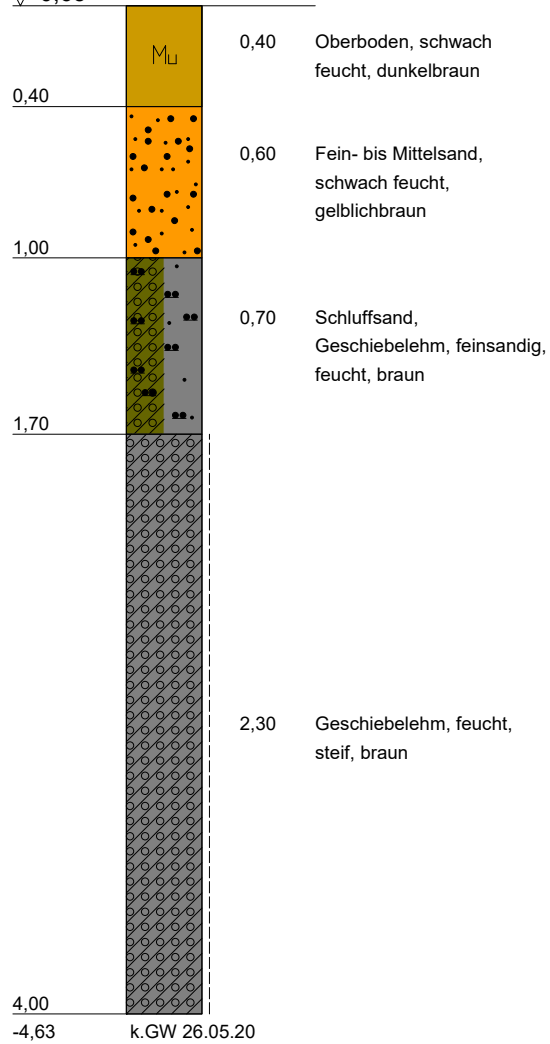
	CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck		Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de	
	Projekt/BV: Bebauungsentwurf „Hinter den Höfen“ in 27412 Wilstedt Baugrunduntersuchung		Auftraggeber/Bauherr: Sebastian Michaelis Humboldtstr. 80 28203 Bremen	
Projekt Nr.:	4197-1	Erstellt:	Datum:	
		TW	29.05.2020	
Maßstab:	ohne	Anlage:	Blatt:	
		1	3	
Nivellement				

HFP



RKB 1

▽-0,63



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Bebauungsentwurf "Hinter den Höfen"
in 27412 Wilstedt

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 4197-1

Datum: 26.05.2020

Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: TW

HFP



RKB 2

▽-0,74

M_U

0,40 Oberboden, schwach
feucht, dunkelbraun

0,40

3,60 Schluffsand,
Geschiebelehm, feinsandig,
feucht, braun

-2,00

-3,00

-4,00

4,00

-4,74 k.GW 26.05.20

-5,00



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Bebauungsentwurf "Hinter den Höfen"
in 27412 Wilstedt

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

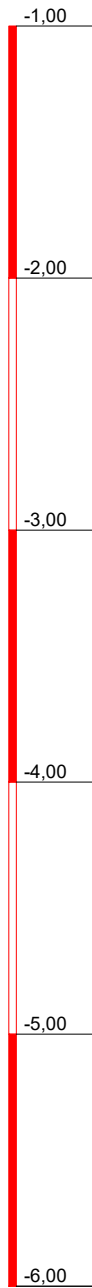
Projekt-Nr: 4197-1

Datum: 26.05.2020

Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: TW

HFP



RKB 3

▽-1,51

M_U

0,40 Oberboden, schwach feucht, dunkelbraun

0,40

3,60 Geschiebelehm, feinsandig, feucht, braun

4,00

k.GW 26.05.20

-5,51

-6,00



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Bebauungsentwurf "Hinter den Höfen"
in 27412 Wilstedt

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

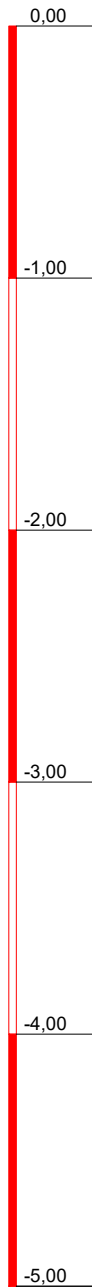
Projekt-Nr: 4197-1

Datum: 26.05.2020

Maßstab: 1 : 30

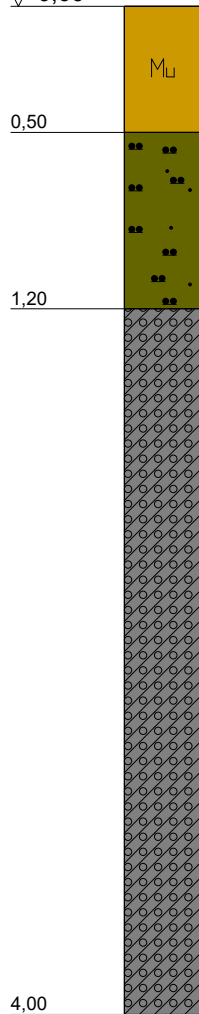
Bearbeiter: TW

HFP



RKB 4

▽-0,66



M_U

0,50 Oberboden, schwach feucht, dunkelbraun

0,70 Schluffsand, feinsandig, feucht, braun

2,80 Geschiebelehm, feucht, steif, braun

k.GW 26.05.20



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Bebauungsentwurf "Hinter den Höfen"
in 27412 Wilstedt

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 4197-1

Datum: 26.05.2020

Maßstab: 1 : 30

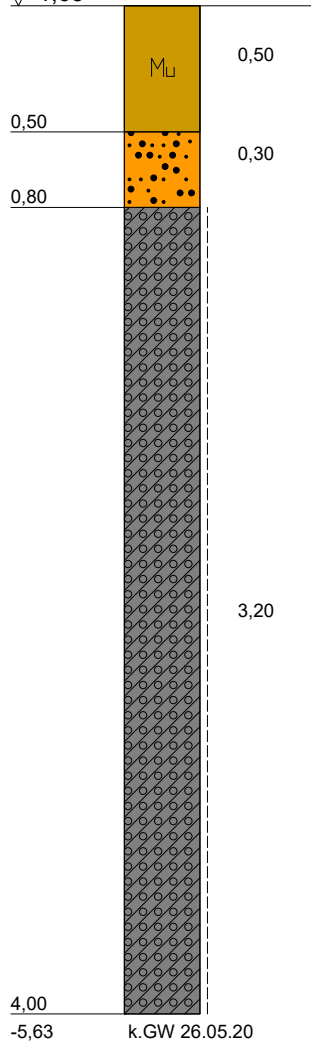
Bearbeiter: TW

HFP



RKB 5

▽-1,63



0,50 Oberboden, schwach feucht, dunkelbraun

0,30 Fein- bis Mittelsand, schwach feucht, gelblichbraun

3,20 Geschiebelehm, feucht, steif, braun



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:

Bebauungsentwurf "Hinter den Höfen"
in 27412 Wilstedt

Planbezeichnung:

RKB

Plan-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 4197-1

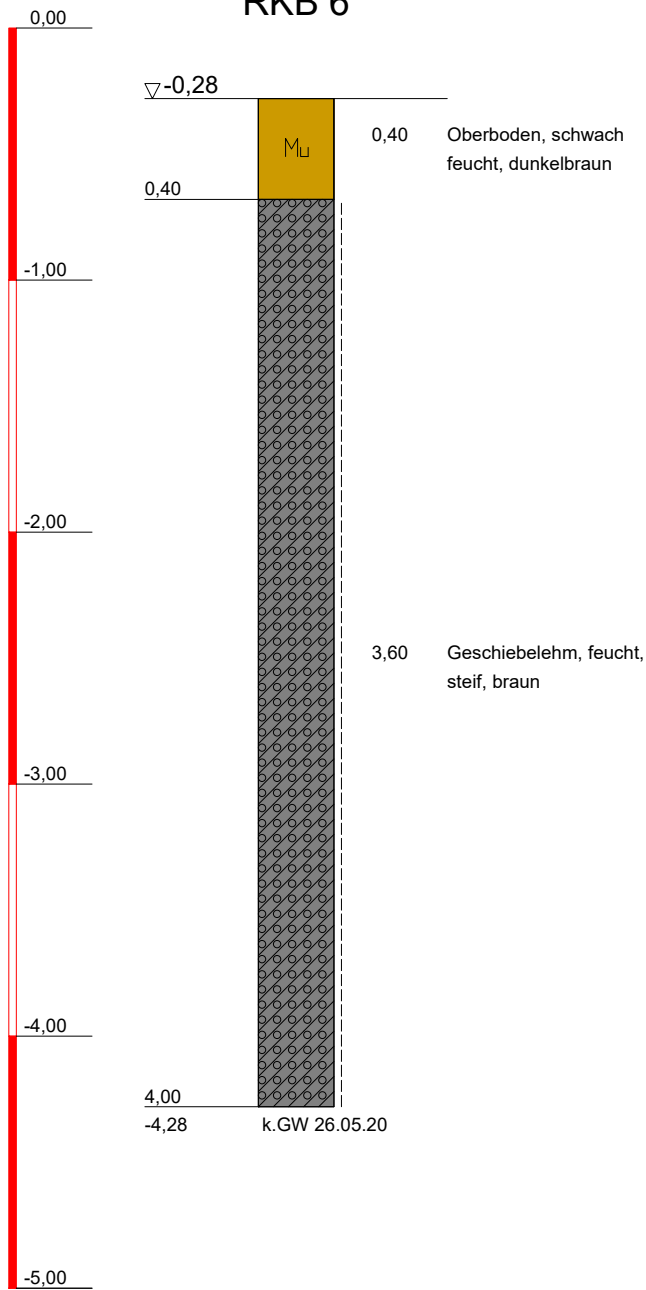
Datum: 26.05.2020

Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: TW

HFP

RKB 6



Planungs- und
Beratungsgesellschaft

Bauvorhaben:
Bebauungsentwurf "Hinter den Höfen"
in 27412 Wilstedt

Planbezeichnung:
RKB

Plan-Nr: 2.1

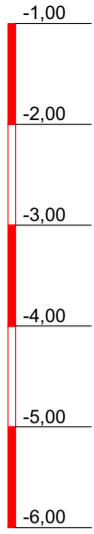
Projekt-Nr: 4197-1

Datum: 26.05.2020

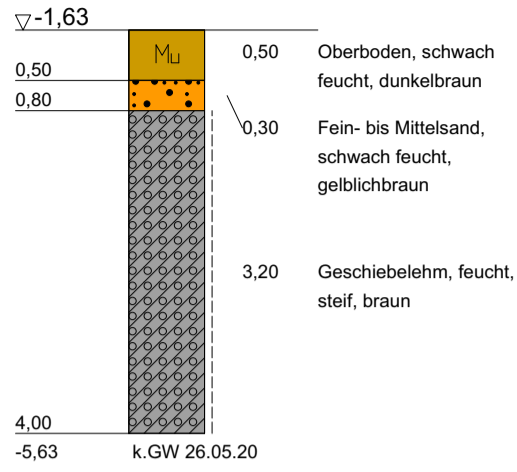
Maßstab: 1 : 30

Bearbeiter: TW

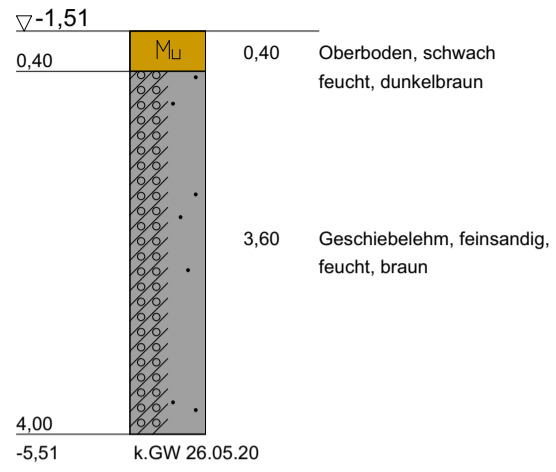
HFP



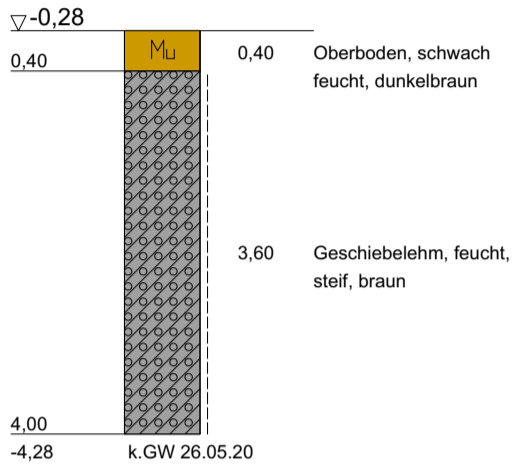
RKB 5



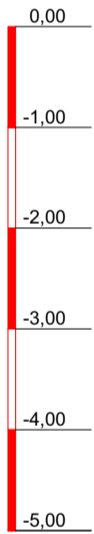
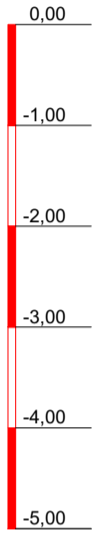
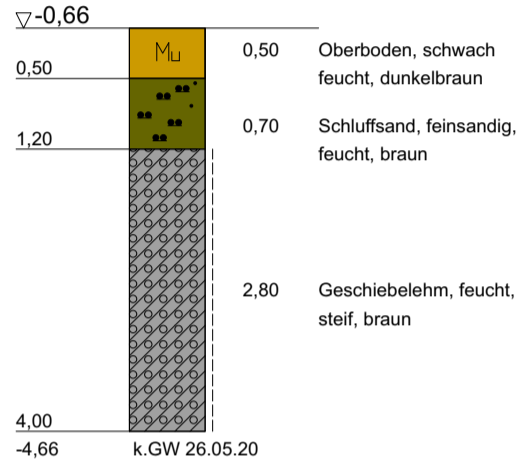
RKB 3



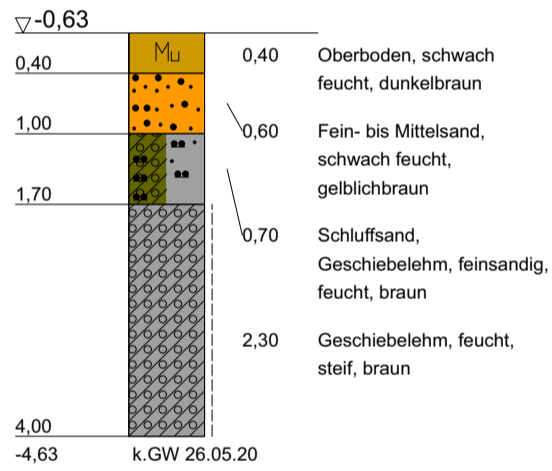
RKB 6



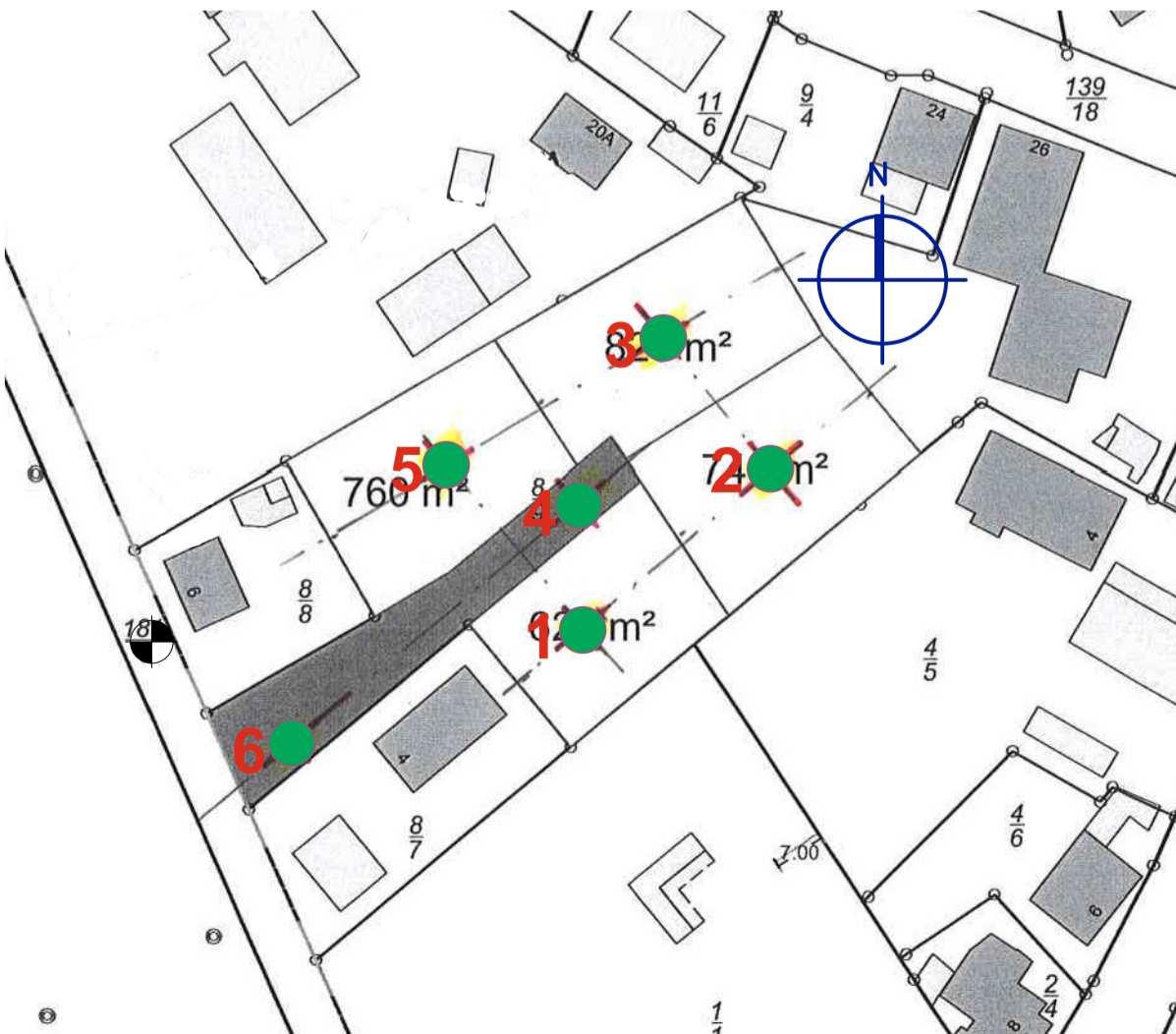
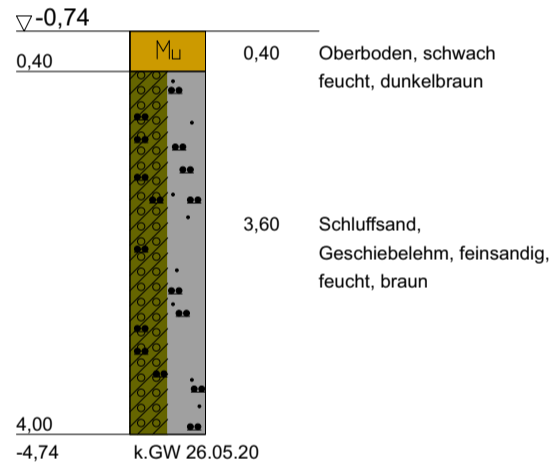
RKB 4



RKB 1



RKB 2



 CONTRAST GMBH - Institut für Geotechnik - Zum Ellerbrook 6 27711 Osterholz-Scharmbeck		Tel.: 04791. 966 43-0 Fax: 04791. 966 43-29 Mail: info@contrast-gmbh.de Net: www.contrast-gmbh.de
Projekt/BV: Bebauungsentwurf „Hinter den Höfen“ in 27412 Wilstedt		Auftraggeber/Bauherr: Sebastian Michaelis Humboldtstr. 80 28203 Bremen
Baugrunduntersuchung		
Projekt Nr.:	4197-1	Erstellt: TW
Maßstab:	ohne	Datum: 29.05.2020
		Anlage: 2
		Blatt: 2
Bohrprofile (Schnitt)		