

re · Einenkel GbR · Bgm.-Brötje-Str. 15 B · 26180 Rastede

Bürgermeister-Brötje-Straße 15 B
26180 Rastede

04402 – 93 98 81 - info@re-einenkel.de

Gesellschafter:

Ralf Einenkel - Timm Einenkel, M. Eng.

Bankverbindung

Raiffeisenbank Rastede eG

IBAN DE 33 2806 2165 0111 2678 00

BIC GENODEF1RSE

Geotechnischer Bericht

Neubau Wohnpark Lottmann

Norddeicher Straße 244 c

26506 Norden

30.01.2017

Projekt-Nr. 17.106

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
1. Vorgang	2
2. Unterlagen	2
3. Baufläche, Bauvorhaben	2
4. Der Baugrund	2
4.1 Geotechnische Kategorien nach DIN 4020	2
4.2 Art und Umfang der Baugrunderkundungen	3
4.3 Ergebnisse der Baugrunderkundungen.....	3
4.4 Grundwasser.....	4
4.5 Bautechnische Klassifizierung der Bodenarten.....	4
4.6 Bodenmechanische Kennwerte.....	5
5. Beurteilung des Baugrundes, Folgerungen für die Gründung.....	6
6. Herstellung und Trockenhaltung von Baugruben	9
7. Sonstige Hinweise und Empfehlungen	10
Verwendete Normen und Regelwerke.....	11
Anlagen	12

1. Vorgang

Die Lottmann GmbH & Co. KG plant den Neubau von 6 Wohnhäusern in 26506 Norden.

Das rasteder erdbaulabor wurde am 14. November 2016 über das Architekturbüro ULPTS ARCHITEKTEN, Aurich, beauftragt Baugrunderkundungen durchzuführen und einen Geotechnischen Bericht zur Gründung des Bauvorhabens auszuarbeiten.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung wurden uns vom AG zwei Lagepläne im Maßstab 1 : 500 sowie ein Grundriss des KG, Schnitte und Ansichten im Maßstab 1 : 200 zur Verfügung gestellt.

3. Baufläche, Bauvorhaben

Die geplante Baufläche befindet im Ortsteil Norddeich der Gemeinde Norden, auf dem Grundstück an der Norddeicher Straße 244 c.

Nach den Planunterlagen handelt es sich bei den Neubauten um insgesamt 6 unterkellerte 3-geschossige Flachdachgebäude. Es werden jeweils drei Wohnhäuser von einer gemeinsamen Tiefgarage unterkellert. Die Baumaßnahme ist in zwei Bauabschnitte mit jeweils einer Tiefgarage und drei Wohnhäusern unterteilt.

Die Abmessungen der Wohnhäuser betragen jeweils rd. $a/b/h = 27 \times 25 \times 11$ m. Die beiden Tiefgaragen sind mit den Abmessungen von jeweils rd. $a/b = 90 \times 25$ m geplant

4. Der Baugrund

4.1 Geotechnische Kategorien nach DIN 4020

Der Umfang der geotechnischen Untersuchungen orientiert sich an den Vorgaben der DIN 4020, mit dem Ziel Baugrundrisiken zu minimieren und umfasst die Voruntersuchungen und Hauptuntersuchungen im Sinne der DIN EN 1997-2. Kontrolluntersuchungen und baubegleitende Messungen sind nicht Bestandteil dieses Berichtes.

Die geplante Baumaßnahme ist nach dem Schwierigkeitsgrad der Konstruktion und den Baugrundverhältnissen in die geotechnische Kategorie 2 nach DIN 4020 einzuordnen.

4.2 Art und Umfang der Baugrunderkundungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurden im Januar 2017 insgesamt 12 Stück Rammkernsondierbohrungen bis zu einer Tiefe von $t = 8,0$ m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt.

Zusätzlich wurden 6 Stück Drucksondierungen (CPT) bis zu einer Tiefe von max. 31 m bzw. bis zur Auslastung des Gerätes abgeteuft.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan (Anlage 1) zu entnehmen.

Die geologische Aufnahme der Bohrungen erfolgte vor Ort und ist in Form von Bohrprofilen (Anlage 2) und Schichtenverzeichnissen (Anlage 3) dargestellt. Die Diagramme der Drucksondierungen sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Bohrungen wurden bezogen auf den Höhenbezugspunkt, Grenzstein-Nullpunkt (OK BP = 0,00 m) eingemessen.

4.3 Ergebnisse der Baugrunderkundungen

Nach den Bohrergebnissen steht im überwiegenden Bereich der geplanten Baufläche unter einer Verkehrsflächenbefestigung aus Pflaster, eine bis zu 80 cm dicke Auffüllbodenschicht aus Schotter und mittelsandigen Feinsand an.

Darunter folgt natürlich gelagerter Klei aus tonigen, feinsandigen Schluff bis zu einer Tiefe von $t = 1,6$ m bis 2,0 m unter GOK an. In den Bereichen ohne Flächenbefestigung steht der Klei direkt unter dem Oberboden an.

Unter dem Klei folgt Torf bzw. humoser Sand bis zu einer Tiefe von $t = 1,90$ m bis 2,40 m unter GOK.

Der Torf wird von mittelsandigen Feinsand bis zur Endteufe von 7,0 m unter GOK unterlagert. Ab einer Tiefe von rd. 3,50 m unter GOK sind in dem Feinsand unterschiedlich dicke Torflagen bzw. humose Sande eingelagert.

Bei den Bohrungen BS3 – BS6, BS8 und BS10 wurden im Bereich der Endteufe ebenfalls Torfschichten angetroffen die nicht durchbohrt wurden.

Aus den in der Anlage 3 aufgetragenen Drucksondierdiagrammen ist zu ersehen, dass in den Sanden bis zu einer Tiefe von rd. 16 m Torf- und Schluffschichten eingelagert sind.

Erst darunter sind nennenswerte Eindringwiderstände zu verzeichnen. Nach dem Bodenindex von etwa 1-2 % stehen ab dieser Tiefe mitteldicht bis dicht gelagerte Sande mit Spitzenwiderständen von 10 – 50 MN/m² an.

4.4 Grundwasser

Grundwasser wurde im Januar 2017 in den offenen Bohrlöchern der Rammkernsondierbohrungen in einer Tiefe von rd. $t = 0,30$ m bis 1,40 m unter GOK eingemessen.

Die im offenen Bohrloch eingesessenen Grundwasserstände sollten nur als Anhaltswerte dienen, genauere Werte können mit fachgerecht ausgebauten Grundwassermessstellen ermittelt werden. Längerfristige Beobachtungen des Grundwasserstandes in dem untersuchten Gebiet liegen uns nicht vor.

Die Gründungssohle der Tiefgarage ist bei rd. 2,5 m unter GOK geplant, sodass das Untergeschoss gegen drückendes Grundwasser mit einer "Weißen Wanne" aus Stahlbeton nach DIN 1045 geschützt werden sollte.

Für die Beurteilung des **Betonangriffsgrades nach DIN 4030** wurde eine Grundwasserprobe entnommen und analysiert. Die Analysewerte des anstehenden Grundwassers liegen unterhalb der Grenzwerte für eine schwach betonangreifende Chemische Umgebung und sind daher als **nicht betonangreifend** zu bezeichnen (s. Anlage 5).

4.5 Bautechnische Klassifizierung der Bodenarten

Für die bautechnische Klassifizierung der angetroffenen Bodenarten sind die Bodengruppen nach DIN 18 196 und die Bodenklassen nach DIN 18 300 in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1 Bodengruppen und Bodenklassen

Bodenart	Bodengruppe n. DIN 18 196	Bodenklasse n. DIN 18 300 (alt)
Auffüllung (fS, ms)	[SE]	3
Klei	OU - OT	4*
Torf	HZ	3
Sand, humos	OH	3
Feinsand, ms	SE	3

Bodenklasse 3 "leicht lösbare Bodenarten"

Bodenklasse 4 "Mittelschwer lösbare Bodenarten"

*) Bei Zutritt von Wasser und/oder dynamischer Belastung ist mit starken Aufweichungen und in der Folge davon mit einer Verschlechterung der Klassifizierung bis hin zur Klasse 2 "Fließende Bodenarten" zu rechnen

4.6 Bodenmechanische Kennwerte

Auf Grundlage der Aufschlussergebnisse und anhand von Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können für die angetroffenen Bodenarten die in der Tabelle 2 verzeichneten Kennwerte angegeben werden.

Tabelle 2 Bodenmechanische Kennwerte (cal-Werte)

Bodenart	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
		γ	γ'	φ	c'	E_s
		[kN/m ³]		[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
Auffüllung, (fS, ms)	mitteldicht-dicht	19	11	32,5	-	60-80
Klei	weich-steif	16	6	17,5	15	1-2
Torf	-	11	1	15	2	0,5
Feinsand, ms	mitteldicht - dicht	19	11	32,5	-	60 - 80

5. Beurteilung des Baugrundes, Folgerungen für die Gründung

Nach den Baugrunderkundungen steht im Bereich der geplanten Baufläche unter einer Auffüllbodenschicht natürlich gelagerter weicher bis steifer Klei und Torf über mittelsandigem Feinsand mit eingelagerten Torf- und Schlufflagen an. Darunter folgen dicht gelagerte Sande.

Der natürlich anstehende Klei und der Torf sind als nur wenig bzw. nicht tragfähig zu bezeichnen.

Eine Flachgründung des geplanten Gebäudes ist hinsichtlich der zu erwartenden Setzungen von > 5 cm und der Gefahr einer Schiefstellung, verursacht durch Setzungsdifferenzen, aus unserer Sicht nicht möglich.

Wir empfehlen daher, die Gebäude mit einer Tiefgründung zu planen. Tragfähige Sande stehen hierfür ab einer Tiefe von rd. 16 m bis 19 m unter OK an.

Rammpfähle sollten hierfür nicht eingesetzt werden, da diese nicht erschütterungsfrei herzustellen sind und bei der naheliegenden Nachbarbebauung kein geeignetes oder zumindest kein risikoarmes Gründungselement darstellen.

Für die Gründung des Bauwerkes sollten erschütterungsfreie Voll- oder Teilverdrängungsbohrpfähle mit einer durchgehenden Bewehrung eingesetzt werden.

Negative Mantelreibung ist anzusetzen, wenn das Gelände nennenswert aufgehöhht wird. In diesem Fall bewirkt die zusätzliche Auflast infolge der Setzungen der Weichschichten eine Relativbewegung zwischen Pfahl und Boden. Der Boden hängt sich quasi an den Pfählen auf und belastet diese in vertikaler Richtung zusätzlich.

Bei nennenswerten - vor allem einseitigen - Auf- oder Anschüttungen kann zudem Seitendruck auf Pfähle (Horizontalbelastung) entstehen. Infolge der Aufschüttung wird hierbei der nicht oder wenig tragfähige Baugrund vertikal belastet und infolge dieser Belastung werden auch Kräfte in horizontaler Richtung aktiviert.

Hinsichtlich *Negativer Mantelreibung* und einem *Seitendruck auf Pfähle* sollte daher zunächst geklärt werden, ob überhaupt derartige Belastungen (nennenswerte Aufschüttungen etc.) vorgesehen sind.

Für die Herstellung der Tiefgründung empfehlen wir folgende Pfahlsysteme:

Volldrängungsschraubbohrpfahl, z. B. Atlas-Pfahl

Bei dem Atlas-Pfahl wird ein Stahlrohr, an dem unten ein Schneidkopf befestigt ist, drehend bis zur erforderlichen Absetztiefe erschütterungsfrei in den Baugrund gedrückt. Durch den Schneidkopf wird der Boden seitlich verdrängt. Der Schneidkopf ist mit einer verlorenen Fußspitze wasserdicht verschlossen. Nach Erreichen der Solltiefe wird der Bewehrungskorb eingesetzt und das Rohr mit Beton gefüllt. Rohr und Schneidkopf werden rückwärts wieder herausgedreht. Dabei löst sich die Fußspitze und der Schneidkopf formt den Pfahl. So entsteht ein wendelförmiger Betonwulst um den Pfahlschaft herum. Der Pfahl erhält dabei das Aussehen einer Schraube. Infolge des vergrößerten Durchmessers kann eine größere Mantelreibungskraft aufgenommen werden.

Volldrängungsschraubbohrpfahl, z.B. Fundex-Pfahl

Zur Herstellung des Fundex-Pfahles wird ein Rohr, das durch eine Spitze verschlossen ist, hydraulisch in den Boden gedrückt und gedreht. Die Spitze wird über eine entsprechende Verzahnung formschlüssig mit dem Rohr verbunden, wobei eine in die Verzahnung gelegte Dichtmasse das Rohr gegen anstehendes Grundwasser dicht verschließt. Die gegossene Spitze ist durch Schraubengänge so ausgebildet, um den Boden seitlich zu verdrängen und das Erdreich, das den Pfahl umgibt, zu verdichten. Durch Drücken und Drehen entsteht ein Hohlraum im Boden, der später zum fertigen Pfahl ausbetoniert wird. Durch das Ziehen des Bohrrohres unter Links- und Rechtsdrehungen tritt der Beton an der Unterseite des Rohres aus. Die Bohrspitze verbleibt als Pfahlfuß im Baugrund.

Teilverdrängungsschraubbohrpfahl

Zur Herstellung dieses Pfahltyps wird das über die ganze Länge mit einer Wendel versehene Bohrrohr drehend in den Baugrund eingebracht. Unter Verwendung einer wasserdicht abschließenden Fußplatte wird der Boden beim Abteufen teilweise gefördert und teilweise zur Seite verdrängt. Der Bewehrungskorb wird nach Erreichen der Solltiefe eingestellt und der Beton eingebracht. Das Ziehen des Bohrrohres erfolgt wie beim Einbohren rechtsdrehend, die Fußplatte verbleibt im Boden. Dieses Pfahlsystem ist praktisch erschütterungsfrei herzustellen.

Äußere Tragfähigkeit der Pfähle

Die zulässigen Pfahlwiderstände für Stahlbetonpfähle werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten nachgewiesen. Die Teil- und Vollverdrängungsschraubbohrpfähle werden nach DIN 4014 bemessen (s. Anlage 5).

Grundlage für die Bemessung der Pfahlsysteme sind die Ergebnisse der Drucksondierungen. Die vorhandenen Pfahllasten liegen uns derzeit noch nicht vor. Daher wird der Nachweis der **äußeren Tragfähigkeit** entsprechend der Drucksondierungen für exemplarische Längen ab GOK geführt. Die zulässige innere Tragfähigkeit ist mit den Pfahlherstellern abzustimmen.

Danach ergeben sich folgende zulässige Belastungen (charakteristisch) in Abhängigkeit von der Einbindetiefe der Pfähle in den Baugrund:

Atlaspfahl d = 31/41 cm

Länge	bei CPT 1	bei CPT 2	bei CPT 3	bei CPT 4	bei CPT 5	bei CPT 6
m. u. GS UG	zul. Druck					
	$R_{E,k}$ [kN]					
16,0	< 900	< 900	-	-	-	< 900
17,0	< 900	< 900	841	-	-	< 900
18,0	< 900	< 900	< 900	-	-	< 900
19,0	< 900	< 900	< 900	-	-	< 900
20,0	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900
21,0	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900
22,0	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900
23,0	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900	< 900

Fundexpfahl d = 44 (56) cm

Länge	bei CPT 1	bei CPT 2	bei CPT 3	bei CPT 4	bei CPT 5	bei CPT 6
m. u. GS UG	zul. Druck					
	$R_{E,k}$ [kN]					
16,0	1.321	1.278	-	-	-	1.436
17,0	1.355	1.335	980	-	-	< 1.500
18,0	1.348	1.385	1.245	-	-	< 1.500
19,0	1.408	1.434	1.349	-	-	< 1.500
20,0	< 1.500	1.494	1.446	1.094	1.481	< 1.500
21,0	< 1.500	< 1.500	< 1.500	1.243	< 1.500	< 1.500
22,0	< 1.500	< 1.500	< 1.500	1.304	< 1.500	< 1.500
23,0	< 1.500	< 1.500	< 1.500	1.387	< 1.500	< 1.500

Teilverdrängungsbohrpfahl d = 42 cm

Länge	bei CPT 1	bei CPT 2	bei CPT 3	bei CPT 4	bei CPT 5	bei CPT 6
m. u. GS UG	zul. Druck					
	$R_{E,k}$ [kN]					
16,0	844	791	-	-	-	962
17,0	910	878	650	-	-	1.061
18,0	959	952	772	-	-	1.159
19,0	1.020	1.023	883	-	-	≤ 1.159
20,0	1.113	1.105	1.002	798	1.021	≤ 1.159
21,0	≤ 1.113	≤ 1.105	1.095	897	1.120	≤ 1.159
22,0	≤ 1.113	≤ 1.105	≤ 1.095	971	≤ 1.120	≤ 1.159
23,0	≤ 1.113	≤ 1.105	≤ 1.095	1.046	≤ 1.120	≤ 1.159

Bei dem Teilverdrängungsbohrpfahl wurde der erprobte Zuschlag von bis 15 % in der Mantelreibung wegen der Teilverdrängungswirkung berücksichtigt.

Probebelastungen werden erforderlich, wenn die aufgeführten Absetztiefen gerätebedingt oder aus sonstigen Gründen nicht erreicht werden können, wenn Zweifel an einer ausreichenden Tragfähigkeit der Pfähle anhand der Herstellungsprotokolle bestehen oder wenn die o.a. Belastungen nennenswert überschritten werden sollen. In diesem Fall ist der Gutachter zu benachrichtigen.

Mittels Integritätsprüfung kann die einwandfreie Beschaffenheit des Pfahls überprüft werden.

Wir weisen an dieser Stelle noch mal darauf hin, dass Rammpfähle nicht erschütterungsfrei herzustellen sind und daher bei sensiblem Bestand kein geeignetes oder zumindest kein risikoarmes Gründungselement darstellen.

6. Herstellung und Trockenhaltung von Baugruben

Baugruben können unter Beachtung der DIN 4124 geböscht ausgeführt werden. Gegebenenfalls anfallendes Schichten- und Oberflächenwasser ist schadlos abzuführen. Die Böschungen sind gegen Erosionserscheinungen zu sichern. Die Standsicherheit belasteter Böschungen (z.B. durch Baustellenverkehr, Kranbetrieb etc.) muss gesondert nachgewiesen werden.

Grundwasser wurde ab einer Tiefe von rd. 0,3 m unter GOK angetroffen.

Die Gründungssohle liegt bei rd. 2,5 m unter GOK. Es wird daher für die Herstellung der Tiefgaragen eine Wasserhaltung erforderlich.

Die erforderliche Grundwasserhaltung ist genehmigungspflichtig und bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Aurich zu beantragen.

Für die Verfüllung von Baugruben ist ein Füllsand (Bodengruppe SE nach DIN 18 196) zu verwenden. Der Sand ist lagenweise ($d < 0,3$ m) einzubauen und auf eine mitteldichte Lagerungsdichte ($D_{Pr} > 98$ %) zu verdichten. Die Verdichtungsarbeit ist nachzuweisen.

7. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Nach Fertigstellung der endgültigen Planunterlagen sind eventuelle Änderungen gegenüber der jetzigen Planung dem Gutachter mitzuteilen.

Die getroffenen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Geotechnischen Berichtes bekannten Kenntnis- und Planungsstand. Dabei ist zu beachten, dass die durchgeführten Bohrarbeiten lediglich punktuelle Aufschlüsse darstellen. Das hergestellte Planum ist vor Beginn der weiteren Baumaßnahme von uns zur Prüfung der getroffenen Annahmen abzunehmen (DIN 4020).

Verdichtungsarbeiten sind vom Gutachter oder einem anerkannten Prüflabor durch Kontrollprüfungen nach der ZTVE-StB 09 zu überprüfen.

Die Aufschlüsse der Drucksondierung zeigen eine deutliche Inhomogenität im Absetzbereich der Pfähle. Wir empfehlen daher für die weitere Planung der Gründung zusätzliche Drucksondierungen durchzuführen.

Bei Geringen Grenzabständen bzw. Abständen zu vorhandener Bebauungen werden ggf. Baugruben-Verbaumaßnahmen erforderlich. Dies ist vor Baubeginn zu prüfen.

Rastede, 01.02.2017



Verwendete Normen und Regelwerke

DIN 1054: Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau.

DIN 4020: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke. - DIN 4020:2003-09

DIN 4023: Baugrund- und Wasserbohrungen; Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse

DIN 18196: Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

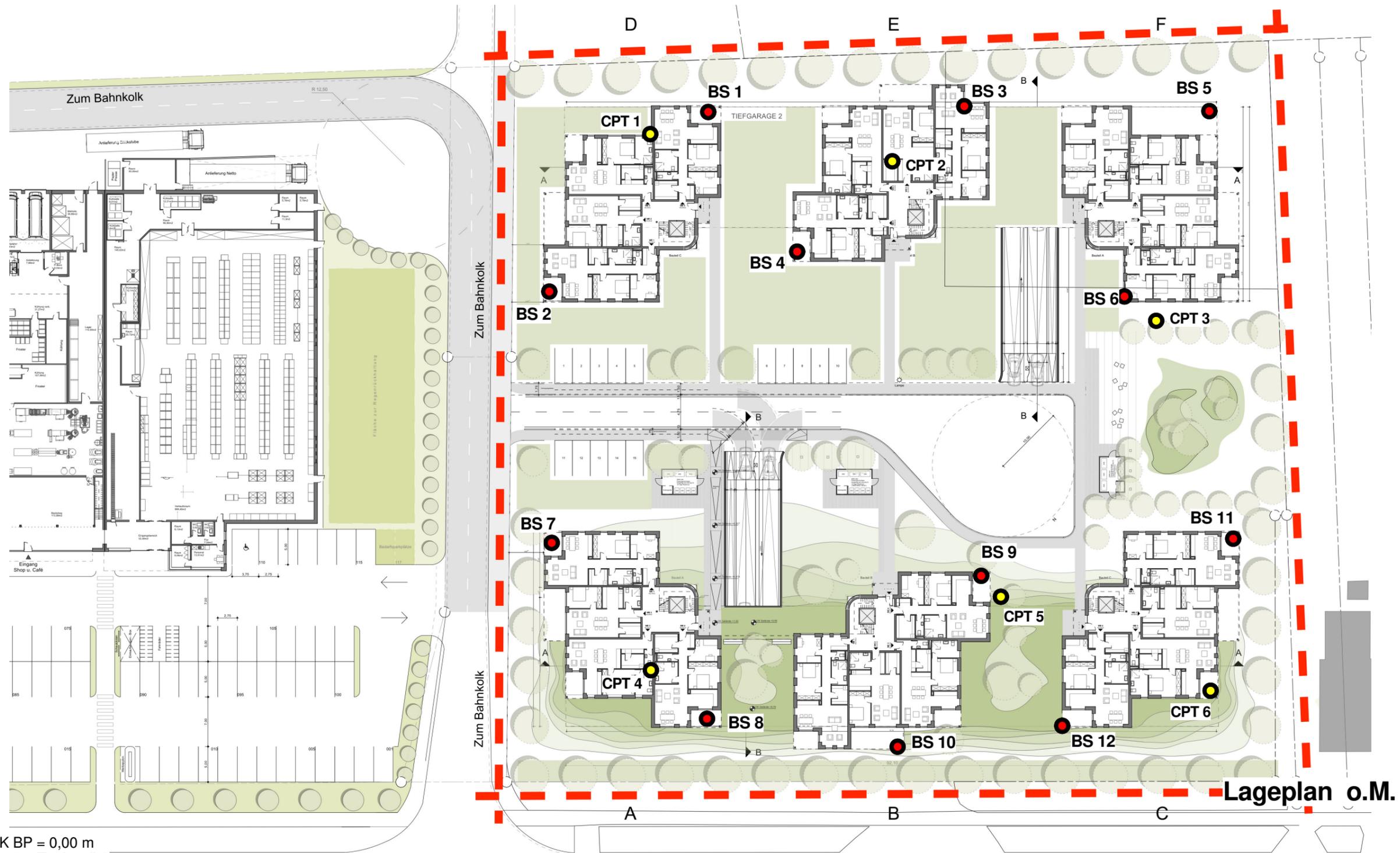
DIN EN 1997-2: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007

DIN EN ISO 14688-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-12002)

Anlagen

Anlage 1

Lageplan der Bohr- und Drucksondierungen



● Höhenbezugspunkt
 Grenzstein-Nullpkt. OK BP = 0,00 m
 (Grenzstein bei Zufahrt zur Tankstelle)

Norddeicher Straße

Lageplan o.M.

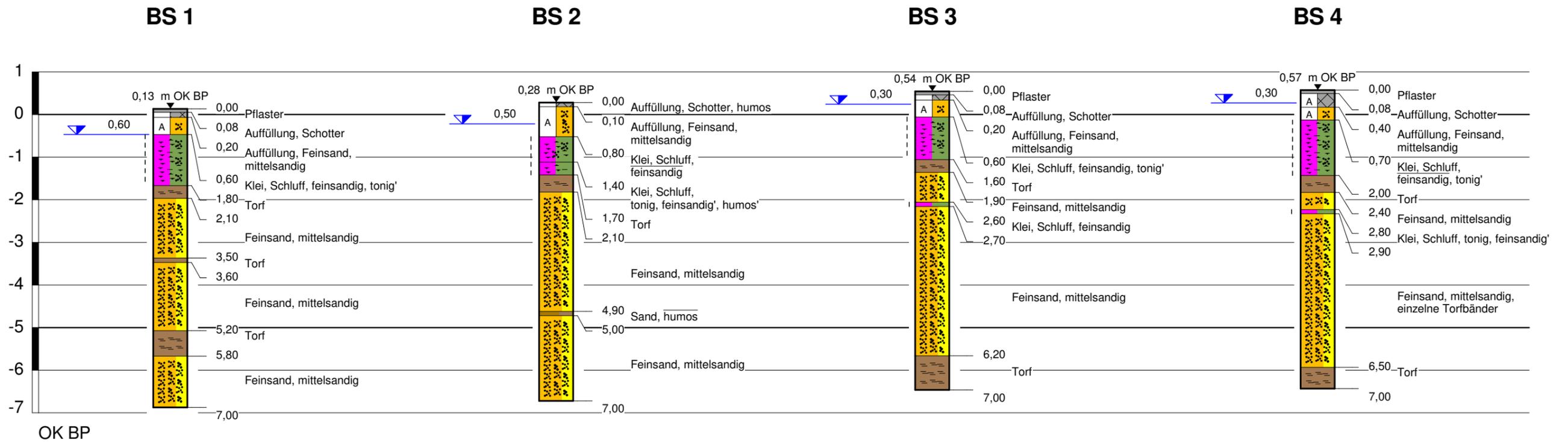
<p>rasteder erdbaulabor Eienenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-eienenkel.de</p>			
<p>Bauherr: Lottmann GmbH & Co. KG</p>		<p>Projekt-Nr. 17.106</p>	
<p>Projekt: Neubau Wohnpark Lottmann Lageplan der BS und CPT Norddeicher Straße in Norddeich</p>		<p>Anlage-Nr. 1</p>	
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
			04.01.2017

Neubau Wohnpark Lottmann
Norddeicher Straße 244 c
26506 Norden

Anlagen

Anlage 2

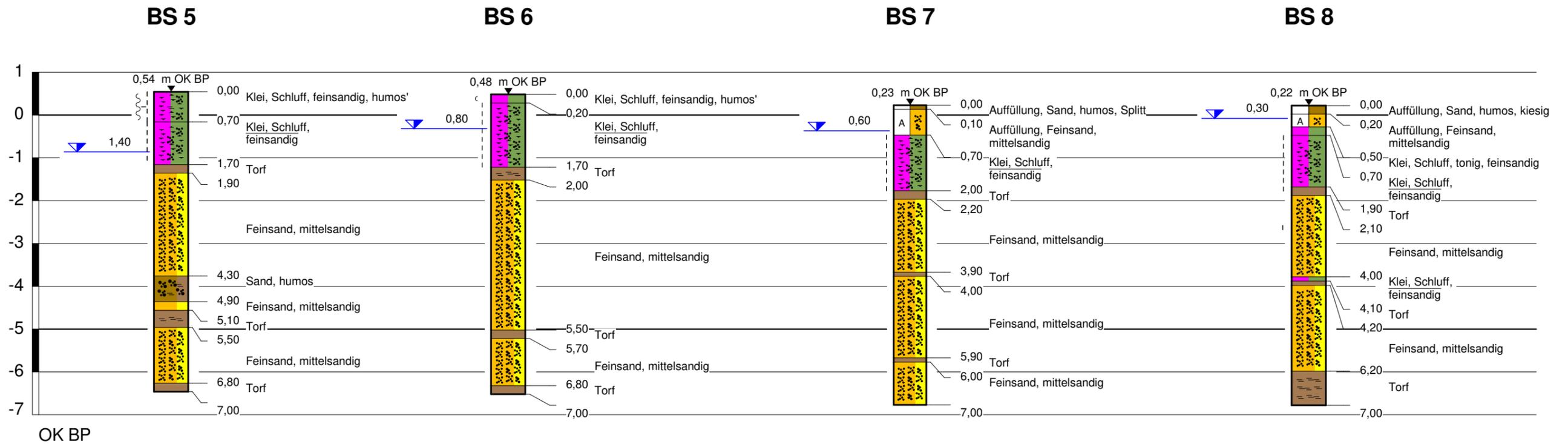
Bohrprofile



rasteder erdbaulabor

Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede
 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de

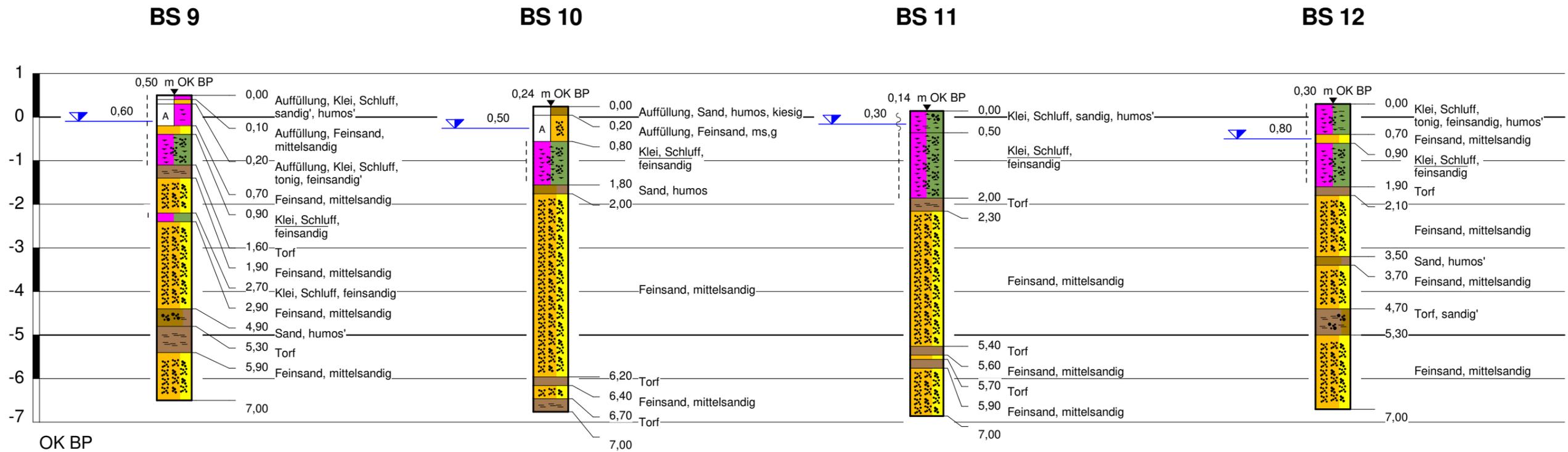
Bauherr:	Lottmann GmbH & Co. KG	Projekt-Nr.	17.106
Projekt:	Neubau Wohnpark Lottmann Bohrprofile BS 1 - 4 Norddeicher Straße in Norddeich	Anlage-Nr.	2.1
Maßstab	Höhen-Maßstab	Datum	
	1 : 100	04.01.2017	



rasteder erdbaulabor

Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede
 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de

Bauherr:	Lottmann GmbH & Co. KG	Projekt-Nr.	17.106
Projekt:	Neubau Wohnpark Lottmann Bohrprofile BS 1 - 4 Norddeicher Straße in Norddeich	Anlage-Nr.	2.2
Maßstab	Höhen-Maßstab	Datum	
	1 : 100	04.01.2017	



rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de			
Bauherr: Lottmann GmbH & Co. KG		Projekt-Nr. 17.106	
Projekt: Neubau Wohnpark Lottmann Bohrprofile BS 9 - 12 Norddeicher Straße in Norddeich		Anlage-Nr. 2.3	
Maßstab	Höhen-Maßstab		Datum
	1 : 100		04.01.2017

Neubau Wohnpark Lottmann
Norddeicher Straße 244 c
26506 Norden

Anlage 3

Schichtenverzeichnisse

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 1

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,13 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
0,08 (0,08)	Pflaster			Bohrsondierung				
	Pflaster		grau					
0,20 (0,12)	Auffüllung, Schotter							
	dicht		grau					
0,60 (0,40)	Auffüllung, Feinsand mittelsandig							
	mitteldicht		hellbraun					
1,80 (1,20)	Auffüllung							
	Klei, Schluff feinsandig, tonig'							
2,10 (0,30)	Klei							
	steif	schwer zu bohren	dunkelgrau					
3,50 (1,40)	Torf							
	zersetzt	leicht zu bohren	schwarz					
	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun					
	Sand							

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 1

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,13 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
3,60 (0,10)	Torf							
	zersetzt	leicht zu bohren	dunkelbraun					
	Torf							
5,20 (1,60)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau					
	Sand							
5,80 (0,60)	Torf							
	zersetzt	schwer zu bohren	dunkelbraun-schwarz					
	Torf							
7,00 (1,20)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau					
	Sand							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.1
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 1	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,13 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,60				
Schicht steif	0,60	1,80			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 2

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,28 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,10 (0,10)	Auffüllung, Schotter humos							
	mitteldicht							
	Schotter							
0,80 (0,70)	Auffüllung, Feinsand mittelsandig							
	mitteldicht							
	Auffüllung							
1,40 (0,60)	Klei, Schluff feinsandig+							
	steif							
	Klei							
1,70 (0,30)	Klei, Schluff tonig, feinsandig', humos'							
	steif							
	Klei							
2,10 (0,40)	Torf							
	zersetzt							
	Torf							
4,90 (2,80)	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	Sand							

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 2

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,28 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
5,00 (0,10)	Sand humos+							
	dicht	schwer zu bohren	dunkelbraun-schwarz					
	Sand (humos)							
7,00 (2,00)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellgrau					
	Sand							

rasterer erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.2
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 2	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,28 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,50				
Schicht steif	0,80	1,70			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 3

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,54 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,08 (0,08)	Pflaster				Bohrsondierung			
			grau					
0,20 (0,12)	Pflaster							
	Auffüllung, Schotter							
0,60 (0,40)	dicht							
	Schotter							
	Auffüllung, Feinsand mittelsandig							
1,60 (1,00)	mitteldicht							
	hellbraun							
	Auffüllung							
1,90 (0,30)	Klei, Schluff feinsandig, tonig'							
	steif		schwer zu bohren					
2,60 (0,70)	Klei							
	Torf							
	zersetzt		leicht zu bohren					
	Torf							
	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	schwer zu bohren		hellbraun					
	Sand							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.3
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 3	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,54 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,30				
Schicht steif	0,60	1,60			
	2,60	2,70			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 4

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,57 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
0,08 (0,08)	Pflaster			Bohrsondierung				
	Pflaster		grau					
0,40 (0,32)	Auffüllung, Schotter							
	dicht		grau					
0,70 (0,30)	Auffüllung, Feinsand mittelsandig							
	mitteldicht		hellgrau					
2,00 (1,30)	Klei, Schluff feinsandig+, tonig'							
	steif	schwer zu bohren	dunkelgrau					
2,40 (0,40)	Torf							
	zersetzt	leicht zu bohren	schwarz					
2,80 (0,40)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun					
	Sand							

rasterer erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.4
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 4	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,57 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,30				
Schicht steif	0,70	2,00			
	2,80	2,90			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 5

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,54 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,70 (0,70)	Klei, Schluff feinsandig, humos'			Bohrsondierung			
	weich-steif	leicht zu bohren	dunkelbraun-grau				
	Klei						
1,70 (1,00)	Klei, Schluff feinsandig+						
	steif	schwer zu bohren	dunkelgrau				
	Klei						
1,90 (0,20)	Torf						
	zersetzt	leicht zu bohren	schwarz				
	Torf						
4,30 (2,40)	Feinsand mittelsandig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun				
	Sand						
4,90 (0,60)	Sand humos						
	dicht	schwer zu bohren	dunkelbraun				
	Sand (humos)						
5,10 (0,20)	Feinsand mittelsandig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau				
	Sand						

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 5

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,54 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
5,50 (0,40)	Torf							
	zersetzt							
	schwer zu bohren							
6,80 (1,30)	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	schwer zu bohren							
7,00 (0,20)	Torf							
	zersetzt							
	schwer zu bohren							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.5
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 5	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,54 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	1,40				
Schicht weich-steif	0,00	0,70			
Schicht steif	0,70	1,70			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 6

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,48 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,20 (0,20)	Klei, Schluff feinsandig, humos'				Bohrsondierung			
	weich							
	leicht zu bohren		braungrau					
1,70 (1,50)	Klei, Schluff feinsandig+							
	steif							
	schwer zu bohren		grau					
2,00 (0,30)	Torf							
	zersetzt							
	leicht zu bohren		dunkelbraun					
5,50 (3,50)	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	schwer zu bohren		hellbraun-hellgrau					
5,70 (0,20)	Torf							
	zersetzt							
	leicht zu bohren		schwarz					
6,80 (1,10)	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	schwer zu bohren		hellbraun-hellgrau					

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 6

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,48 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
7,00 (0,20)	Torf							
	zersetzt	leicht zu bohren	schwarz					
	Torf							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.6
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 6	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,48 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,80				
Schicht weich	0,00	0,20			
Schicht steif	0,20	1,70			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 7

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,23 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,10 (0,10)	Auffüllung, Sand humos				Bohrsondierung vorgeschachtet			
	Splitt							
			dunkelbraun					
	Splitt (humos)							
0,70 (0,60)	Auffüllung, Feinsand mittelsandig							
	mitteldicht			hellbraun				
2,00 (1,30)	Klei, Schluff feinsandig+							
	steif		schwer zu bohren	dunkelgrau				
2,20 (0,20)	Torf							
	zersetzt		leicht zu bohren	dunkelbraun				
3,90 (1,70)	Feinsand mittelsandig							
	dicht		schwer zu bohren	hellbraun				
4,00 (0,10)	Torf							
	zersetzt		leicht zu bohren	dunkelbraun				
	Torf							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.7
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 7	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,23 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,60				
Schicht steif	0,70	2,00			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 8

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,22 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,20 (0,20)	Auffüllung, Sand humos, kiesig				Bohrsondierung vorgeschachtet			
	dicht							
	Auffüllung							
0,50 (0,30)	Auffüllung, Feinsand mittelsandig							
	mitteldicht							
	Auffüllung							
0,70 (0,20)	Klei, Schluff tonig, feinsandig							
	steif-halbfest							
	Klei							
1,90 (1,20)	Klei, Schluff feinsandig+							
	steif							
	Klei							
2,10 (0,20)	Torf							
	zersetzt							
	Torf							
4,00 (1,90)	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	Sand							

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 8

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,22 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
4,10 (0,10)	Klei, Schluff feinsandig+						
	steif	schwer zu bohren	hellgrau				
	Klei						
4,20 (0,10)	Torf						
	zersetzt	schwer zu bohren	dunkelbraun				
	Torf						
6,20 (2,00)	Feinsand mittelsandig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau				
	Sand						
7,00 (0,80)	Torf						
	zersetzt	schwer zu bohren	dunkelbraun-schwarz				
	Torf						

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.8
--	--	--

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 8	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,22 m OK BP	Datum: 04.01.2017
-----------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,30				
Schicht steif	0,70	2,00			
	2,80	2,90			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 9

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,50 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,10 (0,10)	Auffüllung, Klei, Schluff sandig', humos'			Bohrsondierung vorgeschachtet			
	steif						
	Auffüllung						
0,20 (0,10)	Auffüllung, Feinsand mittelsandig						
	mitteldicht						
	Auffüllung						
0,70 (0,50)	Auffüllung, Klei, Schluff tonig, feinsandig'						
	steif						
	Auffüllung						
0,90 (0,20)	Feinsand mittelsandig						
	mitteldicht						
	Sand						
1,60 (0,70)	Klei, Schluff feinsandig+						
	steif						
	Klei						
1,90 (0,30)	Torf						
	zersetzt						
	Torf						

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 9

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,50 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
2,70 (0,80)	Feinsand mittelsandig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun				
	Sand						
2,90 (0,20)	Klei, Schluff feinsandig						
	steif	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau				
	Klei						
4,90 (2,00)	Feinsand mittelsandig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau				
	Sand						
5,30 (0,40)	Sand humos'						
	dicht	schwer zu bohren	dunkelbraun				
	Sand (humos)						
5,90 (0,60)	Torf						
	zersetzt	schwer zu bohren	dunkelbraun				
	Torf						
7,00 (1,10)	Feinsand mittelsandig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun				
	Sand						

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 9	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,50 m OK BP	Datum: 04.01.2017
------------------	--	-----------------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,60				
Schicht steif	0,00	0,10			
	0,20	0,70			
	0,90	1,60			
	2,70	2,90			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 10

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,24 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,20 (0,20)	Auffüllung, Sand humos, kiesig				Bohrsondierung vorgeschachtet			
	mitteldicht							
	Sand (humos)							
0,80 (0,60)	Auffüllung, Feinsand ms,g							
	mitteldicht							
	Auffüllung							
1,80 (1,00)	Klei, Schluff feinsandig+							
	steif							
	Klei							
2,00 (0,20)	Sand humos							
	dicht							
	Sand (humos)							
6,20 (4,20)	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	Sand							
6,40 (0,20)	Torf							
	zersetzt							
	Torf							

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 10

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,24 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
6,70 (0,30)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau					
	Sand							
7,00 (0,30)	Torf							
	zersetzt	schwer zu bohren	dunkelbraun-schwarz					
	Torf							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.10
--	--	---

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 10	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,24 m OK BP	Datum: 04.01.2017
------------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,50				
Schicht steif	0,80	1,80			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 11

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,14 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,50 (0,50)	Klei, Schluff sandig, humos'							
	weich	leicht zu bohren	grau-braun					
	Klei							
2,00 (1,50)	Klei, Schluff feinsandig+							
	steif	schwer zu bohren	grau					
	Klei							
2,30 (0,30)	Torf							
	zersetzt	leicht zu bohren	dunkelbraun					
	Torf							
5,40 (3,10)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun-hellgrau					
	Sand							
5,60 (0,20)	Torf							
	zersetzt	leicht zu bohren	dunkelbraun-schwarz					
	Torf							
5,70 (0,10)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellgrau					
	Sand							

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 11

Blatt: 2
Geländehöhe: 0,14 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)		i) Kalkgehalt			
5,90 (0,20)	Torf							
	zersetzt	schwer zu bohren	dunkelbraun-schwarz					
	Torf							
7,00 (1,10)	Feinsand mittelsandig							
	dicht	schwer zu bohren	hellgrau					
	Sand							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.11
--	--	---

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 11	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,14 m OK BP	Datum: 04.01.2017
------------	---------------------------------------	----------------------

Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,30				
Schicht weich	0,00	0,50			
Schicht steif	0,50	2,00			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 12

Blatt: 1
Geländehöhe: 0,30 m OK BP

Datum:
04.01.2017

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)					Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)	i) Kalkgehalt				
0,70 (0,70)	Klei, Schluff tonig, feinsandig, humos'				Bohrsondierung vorgeschachtet			
	steif							
	Klei							
0,90 (0,20)	Feinsand mittelsandig							
	mitteldicht							
	Sand							
1,90 (1,00)	Klei, Schluff feinsandig+							
	steif							
	Klei							
2,10 (0,20)	Torf							
	zersetzt							
	Torf							
3,50 (1,40)	Feinsand mittelsandig							
	dicht							
	Sand							
3,70 (0,20)	Sand humos'							
	dicht							
	Sand (humos)							

rasteder erdbaulabor 26180 Rastede Tel. 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.106 Anlage: 3.12
--	--	---

Bauvorhaben: Norddeicher Straße in Norddeich

RKS: BS 12	Blatt: 3 Geländehöhe: 0,30 m OK BP	Datum: 04.01.2017
------------	---------------------------------------	----------------------

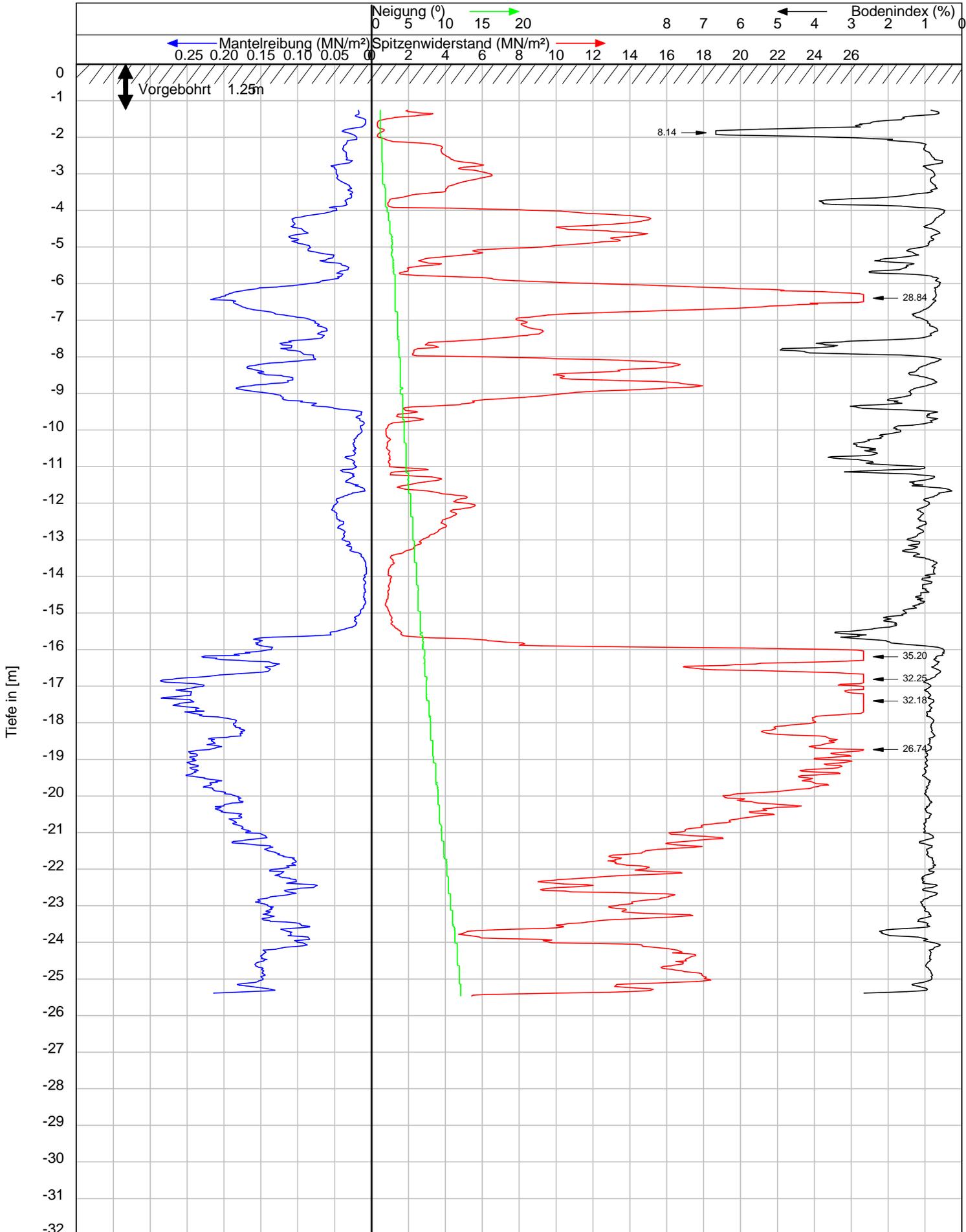
Zusatzangaben					
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:	
Grundwasser nach Ende Bohrung	0,80				
Schicht steif	0,00	0,70			
	0,90	1,90			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

Neubau Wohnpark Lottmann
Norddeicher Straße 244 c
26506 Norden

Anlage 4

Drucksondierungen



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

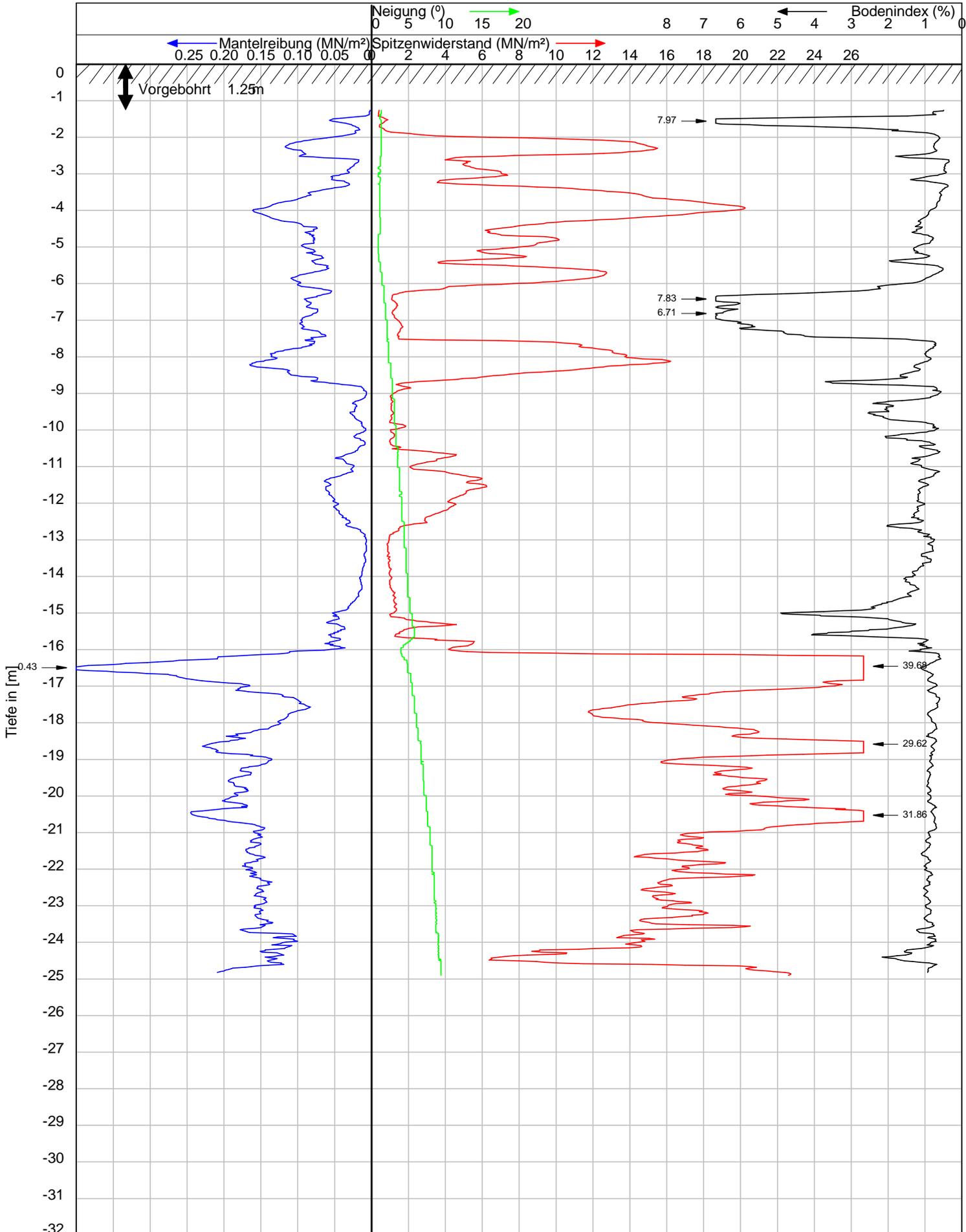
Ort: 26506 Norden-Norddeich, Norddeicher Straße 244
 Bauvorhaben: Neubau Wohnpark Lottmann
 CPT 1
 Auftraggeber: Rasteder Erdbaulabor Eininkel GbR
 Projekt Nr. 5201
 Sond.-Nr. 1
 Spitzentyp: CF-10
 Seriennr. 161011

Datum: 11-1-2017
Zeit: 15:05



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
 Querschnittsfläche 10cm²
 Öffnungswinkel 60°
 Außendurchmesser 3,56cm
 Oberfläche 150cm²
 DIN EN ISO 22476-1:2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

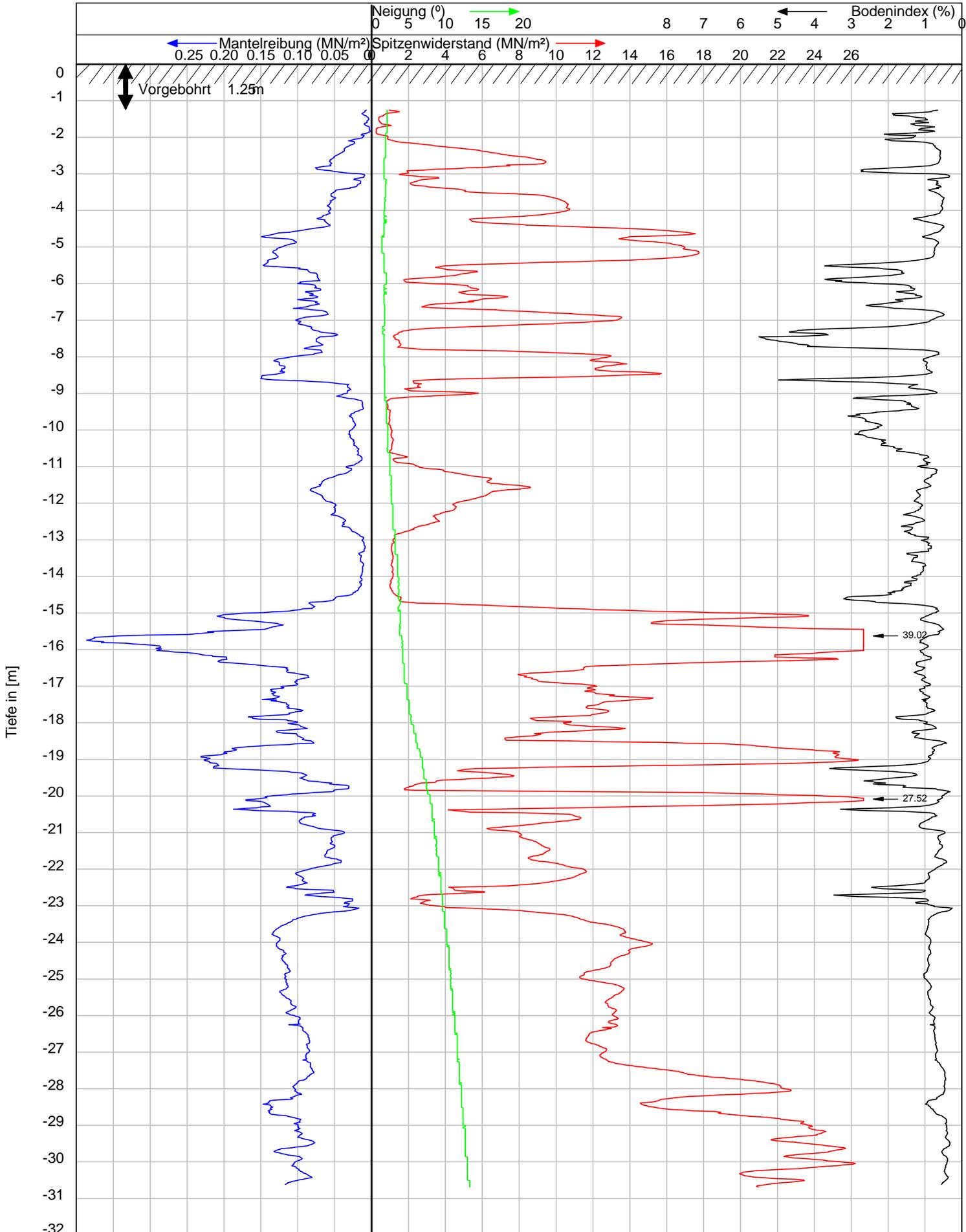
Ort: 26506 Norden-Norddeich, Norddeicher Straße 244
 Bauvorhaben: Neubau Wohnpark Lottmann
 CPT 2
 Auftraggeber: Rasteder Erdbaulabor Eininkel GbR
 Projekt Nr. 5201
 Sond.-Nr. 2
 Spitzentyp: CF-10
 Seriennr. 161011

Datum: 12-1-2017
Zeit: 6:55



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
 Querschnittsfläche 10cm²
 Öffnungswinkel 60°
 Außendurchmesser 3,56cm
 Oberfläche 150cm²
 DIN EN ISO 22476-1:2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

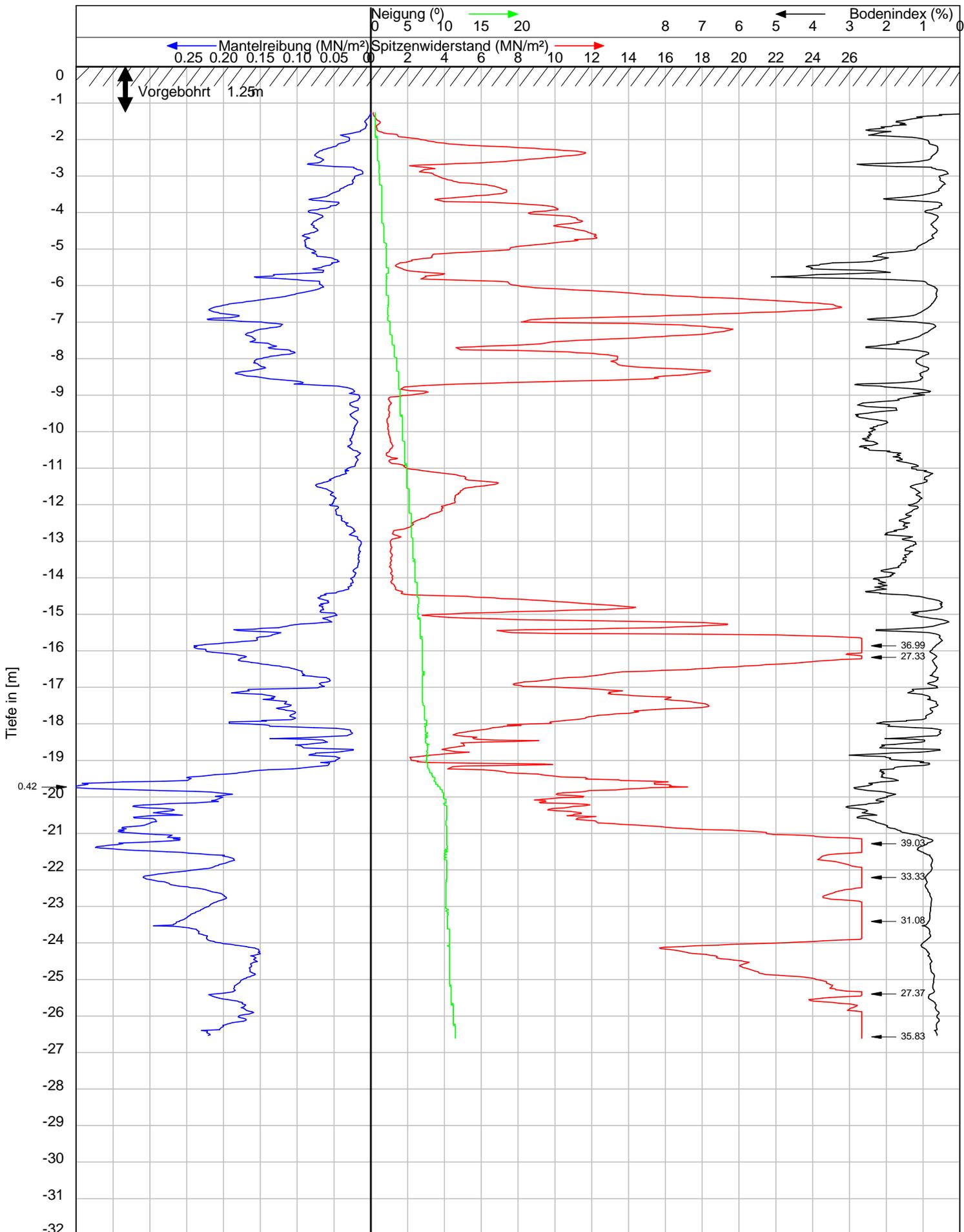
Ort: 26506 Norden-Norddeich, Norddeicher Straße 244
Bauvorhaben: Neubau Wohnpark Lottmann
CPT 4
Auftraggeber: Rasteder Erdbaulabor Eininkel GbR
Projekt Nr. 5201
Sond.-Nr. 4
Spitzentyp: CF-10
Seriennr. 161011

Datum: 12-1-2017
Zeit: 8:07



Reibungsmantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1:2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



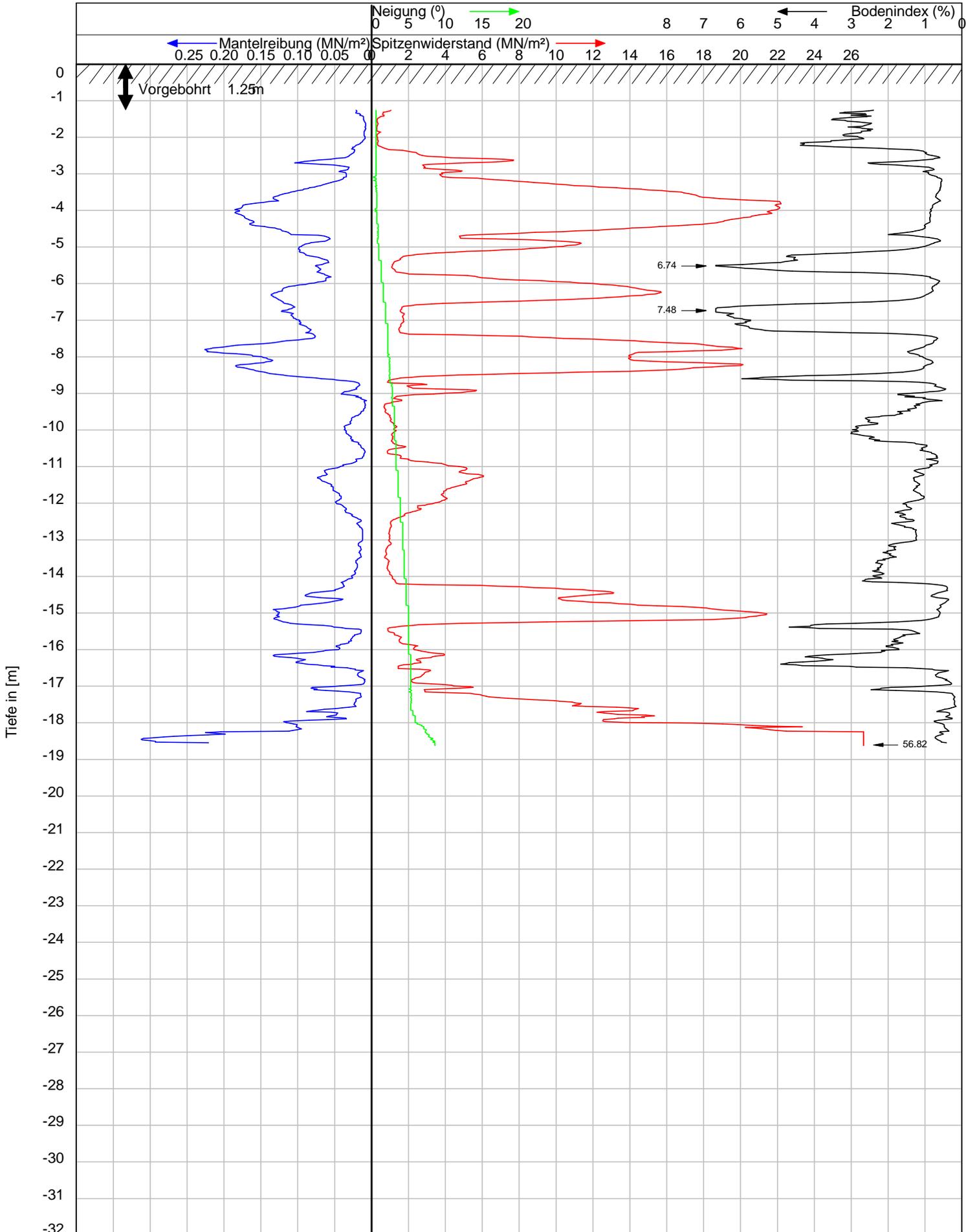
DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

Ort: 26506 Norden-Norddeich, Norddeicher Straße 244
Bauvorhaben: Neubau Wohnpark Lottmann
CPT 5
Auftraggeber: Rasteder Erdbaulabor Eininkel GbR
Projekt Nr. 5201
Sond.-Nr. 5
Spitzentyp: CF-10
Seriennr. 161011
Datum: 11-1-2017
Zeit: 13:35



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1:2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

Ort: 26506 Norden-Norddeich, Norddeicher Straße 244
Bauvorhaben: Neubau Wohnpark Lottmann
CPT 6
Auftraggeber: Rasteder Erdbaulabor Eininkel GbR
Projekt Nr. 5201
Sond.-Nr. 6
Spitzentyp: CF-10
Seriennr. 161011
Datum: 11-1-2017
Zeit: 13:02



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1:2013-10

Neubau Wohnpark Lottmann
Norddeicher Straße 244 c
26506 Norden

Anlage 5

Grundwasseranalyse

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

Rasteder Erdbaulabor
Herr Eienkel
Bürgermeister-Brötje-Str. 13 a

26180 RASTEDE

11. Januar 2017

PRÜFBERICHT 05011710

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: Neubau Wohnpark Lottmann in Norddeich
Probenahme: durch Auftraggeber am 04.01.2017
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 04.01.2017
Probeneingang: 05.01.2017
Prüfzeitraum: 05.01.2017 – 11.01.2017
Probennummer: 10380 / 17
Probenmaterial: Wasser
Verpackung: diverse Gefäße
Bemerkungen: -

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 2

Messverfahren:	Sulfat	DIN EN ISO 10304-2 (D20)
	Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22)
	kalklös. Kohlensäure	DIN 38404-C10
	Ammonium	DIN 38406-E5-1
	pH-Wert (W,E)	DIN 38404-C5

Qualitätskontrolle:

M.Sc. Malte Haak
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Labornummer	10380			
Probenbezeichnung	WLN- Norddeich	Angriffsgrad		
Entnahmetiefe	-			
Dimension	[mg/L]	[mg/L]		
pH-Wert bei 20 °C	7,0	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
kalklösende Kohlensäure	3,5	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	6,1	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat	6,8	200 - 600	> 600 - 3.000	> 3.000
Magnesium	29	300 - 1.000	> 1.000 - 3.000	> 3.000
Angriffsgrad n. DIN 4030	*	<i>XA1 schwach angreifend</i>	<i>XA2 mäßig angreifend</i>	<i>XA3 stark angreifend</i>

* die Analysenwerte liegen jeweils unterhalb der Grenzwerte für den Angriffsgrad: XA1 schwach angreifend