
DR. SCHLEICHER & PARTNER

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

BERATENDE INGENIEUR-GEOLOGEN FÜR BAUGRUND UND UMWELT
TECHNISCHE BODENUNTERSUCHUNGEN
INGENIEUR-GEOLOGISCHE GUTACHTEN



48599 GRONAU, DÜPPELSTR. 5

49808 LINGEN, AN DER MARIENSCHULE 46

39418 STASSFURT, LANGE STR. 58

TEL.: 02562/9359-0, FAX: 02562/9359-30

TEL: 0591/9660-119, FAX: 0591/9660-129

TEL.: 03925/27740-0, FAX: 03925/27740-20

e-mail: info@dr-schleicher.de Internet: www.dr-schleicher.de

Gronau, 03.04.2014
Projekt-Nr. 214 149

BEBAUUNGSPLAN NR. 16 "STEINBREE" IN GEESTE

BODENUNTERSUCHUNG

BAUHERR: GEMEINDE GEESTE, AM RATHAUS 1, 49741 GEESTE



GESCHÄFTSFÜHRER: DIPL.-GEOLOGE CONRAD ROST
DIPL.-GEOLOGE ALEXANDER KAUL
DR. HANS-PETER JACKELEN
EINGETRAGEN BEIM AMTSGERICHT COESFELD
HRB 5654 - UST.ID.NR.: DE 123 764 223

BANKVERBINDUNGEN:
VOLKSBANK GRONAU
SPARKASSE GRONAU
DEUTSCHE BANK STASSFURT

(BLZ 401 640 24) KTO.-NR. 101 750 900
(BLZ 401 540 06) KTO.-NR. 414
(BLZ 810 700 24) KTO.-NR. 2 433 274

1. Vorbemerkung

Für das geplante Baugebiet "Steinbree" in Geeste sollte eine Baugrunduntersuchung hinsichtlich Versickerung von Niederschlagswasser und für den Kanal-/Straßenbau durchgeführt werden. Auf unser Angebot vom 12.03.2014 wurden wir mit den Arbeiten beauftragt.

Zur Feststellung der Schichtenfolge wurden Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN 4021 durchgeführt. In der 14. Kalenderwoche 2014 kamen die nachfolgenden Aufschlussarbeiten zur Ausführung.

- Einmessen und Nivellieren der Bohrungen
- 11 Kleinrammbohrungen (KRB)
- Loten des Grundwasserspiegels in den Bohrlöchern
- Entnahme von Bodenproben
- 4 Siebanalysen
- 4 Bestimmung des Glühverlustes (humoser Anteil)

2. Höhen

Als Festpunkt für das Nivellement wurde ein Kanaldeckel in der Straße Am Kottenkamp mit $\pm 0,00$ m gewählt. Die Geländehöhe der Bohrungen wurde, hierauf bezogen, zwischen -0,02 und -2,9 m nivelliert. Das Gelände fällt von Osten nach Westen um ca. 2,5 m ab (s. Lageplan, Anl. A/1).

3. Baugrund und Grundwasser

Die Schichtenfolge beginnt mit dem Oberboden, der sich aus humosem Sand zusammensetzt und ca. 0,8 - 1,9 m mächtig ist. Die Unterkante dieser Schicht liegt, bezogen auf den Festpunkt, zwischen -1,4 und -4,8 m (s. Lageplan, Anl. A/2).

Bis zur untersuchten Tiefe wurde fein- bis mittelkörniger Sand erbohrt. Die Lagerdichte der Sande wurde grob anhand der Eindringgeschwindigkeit der Sonde

abgeschätzt. Der humose Sand kann als locker/mitteldicht (= gering tragfähig) und der saubere Sand als mitteldicht angenommen werden (= tragfähig). Genauere Angaben zur Lagerungsdichte sind nur mit Rammsondierungen möglich.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung im März 2014 wurde bis zur untersuchten Tiefe kein Grundwasser festgestellt.

4. Bodenklassen und -gruppen

Folgende Bodenklassen nach DIN 18300 und Bodengruppen nach DIN 18196 können für die Erdarbeiten angenommen werden:

Oberboden (belebt; Sand, humos)

Bodenklasse 1

Bodengruppe OH

Im bautechnischen Sinne wird die gesamte Oberbodenschicht als humos ausgewiesen. Beim Bodenabtrag werden aus Erfahrungswerten die oberen ca. 30 cm als „belebt“ deklariert (sog. Mutterboden oder belebter Oberboden).

Sand, humos

mittelschwer lösbbare Bodenarten

Bodenklasse 4

Bodengruppe OH

Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09; F 2: gering-mittel frostempfindlich

Sand

leicht lösbbare Bodenarten

Bodenklasse 3

Bodengruppe SE

Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09; F 1: nicht frostempfindlich

5. Ergebnisse der Laboruntersuchung

5.1 Siebanalysen

An 4 Bodenproben, die unterhalb des humosen Bodens aus dem Sand entnommen wurden, wurde die Kornverteilung mittels Siebanalysen nach DIN 18123 ermittelt.

Es handelt sich um Fein- bis Mittelsand, der z.T. schwach schluffige Anteile enthält (s. Körnungslinie, Anl. C/1 - C/4). Der erbohrte Sand ist eng gestuft und gehört nach DIN 18196 zur Bodengruppe SE - SU. An den Korngrößenanalysen wurde der Durchlässigkeitsbeiwert k_f nach Hazen abgeleitet. Für die untersuchten Proben wurden folgende k_f -Werte ermittelt.

Durchlässigkeitsbeiwerte aus den Körnungslinien			
KRB	Tiefe (m unter GOK)	Bodenart	k_f-Wert (m/s) (NACH HAZEN)
2	1,8 - 4,0	Mittelsand, stark feinsandig	$1,4 \times 10^{-4}$
4	1,8 - 4,0	Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig	$8,6 \times 10^{-5}$
6	1,7 - 4,0	Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig	$8,2 \times 10^{-5}$
8	1,6 - 4,0	Mittelsand, stark feinsandig	$1,6 \times 10^{-4}$

Mit k_f -Werten zwischen $8,2 \times 10^{-5}$ und $1,4 \times 10^{-4}$ m/s ist der Sand als durchlässig einzustufen.

5.2 Glühverlust

An 4 Proben, die aus dem humosen Bodens entnommen wurden, wurde der organische Gehalt (V_{gl}) durch Ausglühen nach DIN 18128 bestimmt.

KRB	Tiefe (m unter GOK)	Bodenart	Organ. Gehalt V_{gl} (%)
2	0,0 - 1,3	Sand, humos	2,97
4	0,0 - 1,8	Sand, humos	2,43
6	0,0 - 1,7	Sand, humos	2,56
8	0,0 - 1,6	Sand, humos	2,52

Nach DIN 4022, Teil 1 gilt für sandigen Boden die nachfolgende Einteilung:

Benennung	Humusgehalt
humusarm	≤ 1 Gew.-%
schwach humos	> 1 bis 2 Gew.-%
humos	> 2 bis 5 Gew.-%
stark humos	> 5 bis 10 Gew.-%
sehr stark humos	> 10 bis 15 Gew.-%

Mit den Laborversuchen wurden Glühverluste zwischen ca. 2,4 und 2,9 Gew.-% ermittelt (Anl. D/1 - D/4). Der Boden ist als humos im Sinne der DIN 4022 einzustufen.

6. Beurteilung der Ergebnisse und Empfehlungen

6.1 Allgemeines

Mit der rasterförmig durchgeführten Untersuchung sollten die generelle Baugrundqualität für das geplante Baugebiet erkundet und Maßnahmen für die Versickerung von Niederschlagswasser und den Straßen-/Kanalbau aufgezeigt werden. Die Schichtenschnitte zeigen unterhalb des humosen Bodens tragfähigen Baugrund. Nach den vorliegenden Angaben wird das bestehende Geländeniveau in etwa beibehalten.

6.2 Straßenbau

Zunächst ist die obere Zone des humosen Bodens (ca. 50 cm) bzw. der Boden so tief abzutragen, dass ein Gesamtaufbau von ca. 1,0 m entsteht. Die Abtragssohle (humoser Sand) ist nachzuverdichten.

Die festgestellten, humosen Anteile im Sand wirken sich bei trockener Witterung nicht nachteilig auf die Verdichtungseigenschaften aus. Bei Niederschlägen nimmt der Boden Wasser auf und lässt sich dann nicht verdichten. Für diesen Fall ist ca. 30 cm tiefer auszuschachten und Füllsand verdichtet einzubauen. Bei nasser Witterung ist ein Befahren mit Radfahrzeugen zu vermeiden.

Darüber ist Frostschutz- und Tragschichtmaterial einzubauen. Bei der Kornzusammensetzung der Frostschutzschicht muss für die oberen 20 cm die Anforderung der Tabelle 2 der TL SoB-StB 04 erfüllt werden (s. Sieblinienbereiche Anhang B, Bild B.1 - B.8 und ZTV SoB-StB 04, Anhang A, Bild A.1 bis A.6). Nach ZTV SoB-StB 04, Abschnitt 2.2 u. 2.3 und RSTO 12 ist für die einzelnen Schichten der nachfolgende Verformungsmodul zu erreichen (Nachweis mit Plattendruckversuchen).

- ⇒ Planum: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Füllsand)
- ⇒ Frostschutzschicht $E_{v2} \geq 100 - 120 \text{ MN/m}^2$
- ⇒ Schottertragschicht $E_{v2} \geq 120 - 150 \text{ MN/m}^2$

6.3 Kanalbau

Die Kanalsohle wird erfahrungsgemäß ca. 1,5 - 2,0 m unter der geplanten Ausbauhöhe liegen. In Höhe des Rohrauflegers steht humoser Boden an, der so tief zu entfernen ist, dass unterhalb der Rohrsohle eine ca. 30 cm starke Sandschicht verdichtet eingebaut werden kann.

In der Leitungszone ist ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97 \%$ (Proctordichte) zu erreichen. Beim Verdichten sollte die Schütthöhe zwischen 20 und 30 cm liegen. In der Leitungszone und im Bereich bis 1 m über Rohrscheitel sind nur leichte Verdichtungsgeräte zu verwenden (s. ZTV E-StB 09, Abschn. 8.3). Für die weitere Anfüllung gelten hinsichtlich des Verdichtungsgrades die Werte der Tab. 2, ZTV E-StB 09, d.h. bis 1 m unter Planum ist eine Proctordichte $D_{Pr} \geq 98 \%$, von 1 m Tiefe bis Oberkante Planum $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu erreichen. Die v.g. Proctordichten entsprechen E_{v2} - Werten $\geq 70 \text{ MN/m}^2$ bzw. $\geq 80 \text{ MN/m}^2$, die mit Plattendruckversuchen nachzuweisen sind.

Nach DIN 4124 dürfen Baugruben und Gräben bis max. 1,25 m Tiefe ohne besondere Sicherung hergestellt werden. Bei größeren Tiefen ist nach DIN 4124 ist für sandigen Boden ein Böschungswinkel $\beta = 45^\circ$ zulässig. Alternativ können Baugruben mit Kastenprofilen o. Ä. gesichert werden. Beim Aushub ist darauf zu achten, dass der Verbau gleichmäßig mit der Auskofferung tiefer gedrückt wird. Ein seitliches Abrutschen oder ein Nachfall von Bodenmassen ist zu vermeiden.

6.4 Wasserhaltung

Eine Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich. Bei Niederschlägen kann sich Stauwasser über dem humosen Sand bilden. Zur Ableitung von Tagwasser sind Dränagen mit Pumpenschacht einzuplanen.

7. Niederschlagsbeseitigung

Für die Versickerung von Niederschlagswasser wird nach DWA-A 138 eine Sicker-raummächtigkeit von mindestens 1 m oberhalb des mittleren höchsten Grundwas-

serstands sowie ein Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) der relevanten Bodenschichten zwischen 1×10^{-3} und 1×10^{-6} m/s gefordert.

Die Anforderungen an die Bodendurchlässigkeit werden von fein- bis mittelkörnigen Sanden unterhalb des humosen Bodens erfüllt. Der aus den Sieblinien ermittelte k_f -Wert liegt in den untersuchten Proben zwischen $1,4 \times 10^{-4}$ und $8,2 \times 10^{-5}$ m/s. Für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen sind die aus den Sieblinien abgeleiteten Werte mit dem Korrekturfaktor 0,2 zu belegen (Bemessungs- k_f -Wert).

Der oberhalb der o.g. Sande vorhandene humose Boden ist aufgrund der Humusbestandteile gering durchlässig und im Bereich von Versickerungsanlagen zu mindest teilweise gegen durchlässigen Sand (bindige Anteile $< 5 \%$, humose Anteile $< 2 \%$) auszutauschen. Der Bodenautausch muss so erfolgen, dass eine hydraulische wirksame Verbindung zum unterlagernden, "sauberen" Sand gegeben ist.

Der nach DWA erforderliche Grundwasserabstand ist gegeben.

Die Niederschlagsbeseitigung kann in Mulden oder Rigolen erfolgen. Der Flächenbedarf für die Versickerungsanlage kann vorerst mit ca. 10 – 20 % der angeschlossenen, undurchlässigen Fläche angesetzt werden.

8. Sonstiges

Das Gutachten wurde auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen und Angaben erstellt. Sollten sich im Laufe der weiteren Planung Änderungen ergeben, sind diese rechtzeitig abzustimmen. Ergänzende Auswertungen und Angaben können kurzfristig erfolgen.

Bei einer unterkellerten Bauweise erfolgt die Gründung unterhalb des humosen Bodens im Sand. Gegebenenfalls muss humoser Sand im Gründungsniveau entfernt und durch Füllsand ersetzt werden.

Bei einer nicht unterkellerten Bauweise ist das sicherste Verfahren ein Bodenaustausch bis zum sauberen Sand. Die Gründung kann mit einer bewehrten Platte oder mit Fundamenten erfolgen. Alternativ ist eine Plattengründung (mit Frostschräge) auf einem ca. $\frac{3}{4}$ m starken Sandpolster möglich. Der humose Sand ist bis zur v.g.

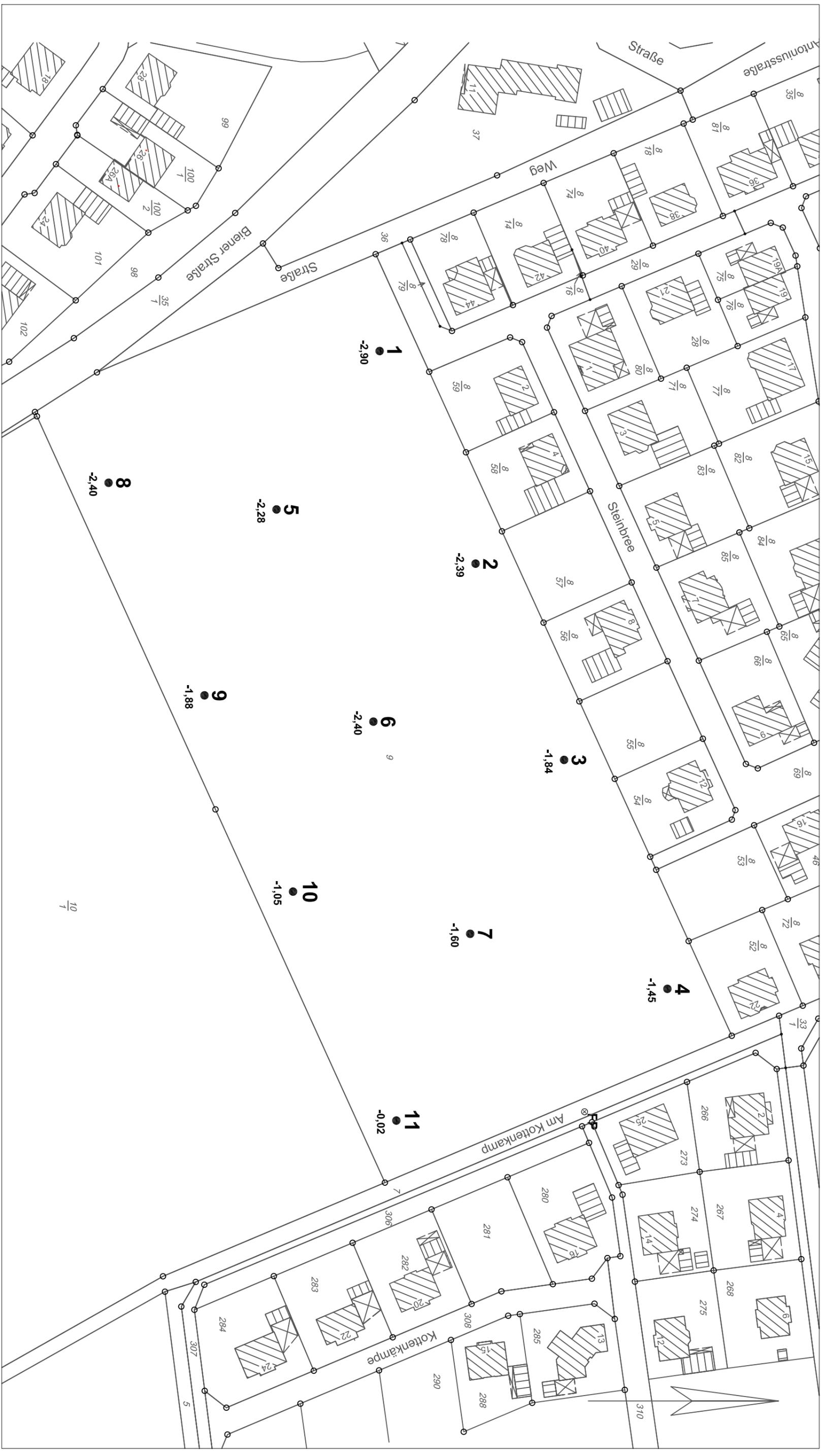
Tiefe abzutragen und die Abtragssohle nachzuverdichten, was nur bei trockener Witterung möglich ist. Bei Niederschlägen nimmt der humose Sand Wasser auf und lässt sich dann nicht verdichten.

(Dipl.-Geol. A. Kaul)

(Dipl.-Geol. A. Beunink)

Anlagen

Anl. A/1	Lageplan mit Geländehöhen
Anl. A/2	Lageplan mit Angaben zur Unterkante des humosen Bodens
Anl. B/1 - B/5	Schichtenschnitte
Anl. C/1 - C/4	Körnungslinien
Anl. D/1 - D/4	Bestimmung des Glühverlustes (humoser Anteil)

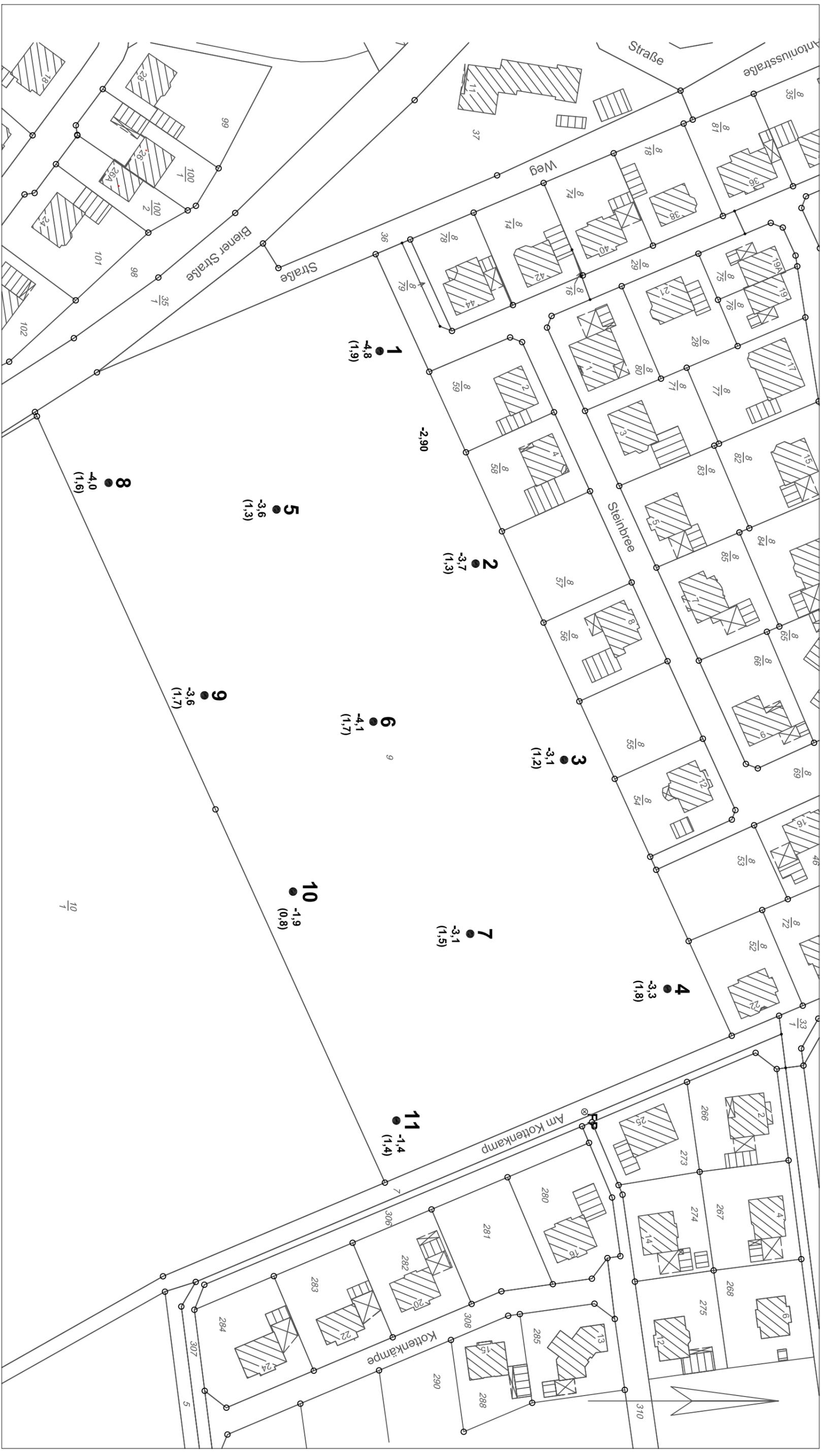


Legende
 ● Kleinrammbohrung (KRB)

FP = Kanalleckel
 = ±0,00 m



Projekt: Bebauungsplan Nr. 16 "Steinbree"				
in Geeste				
Lageplan zur Baugrunduntersuchung mit Geländehöhen				
Maßstab	gezeichnet	z. Ber. / Schr. vom	Projekt.-Nr.	Anlage - Nr.
1 : 1.000	KH	03.04.2014	214 149	A/1
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstr. 5	49808 Linggen An der Marienschule 46	39418 Staßfurt Lange Str. 58

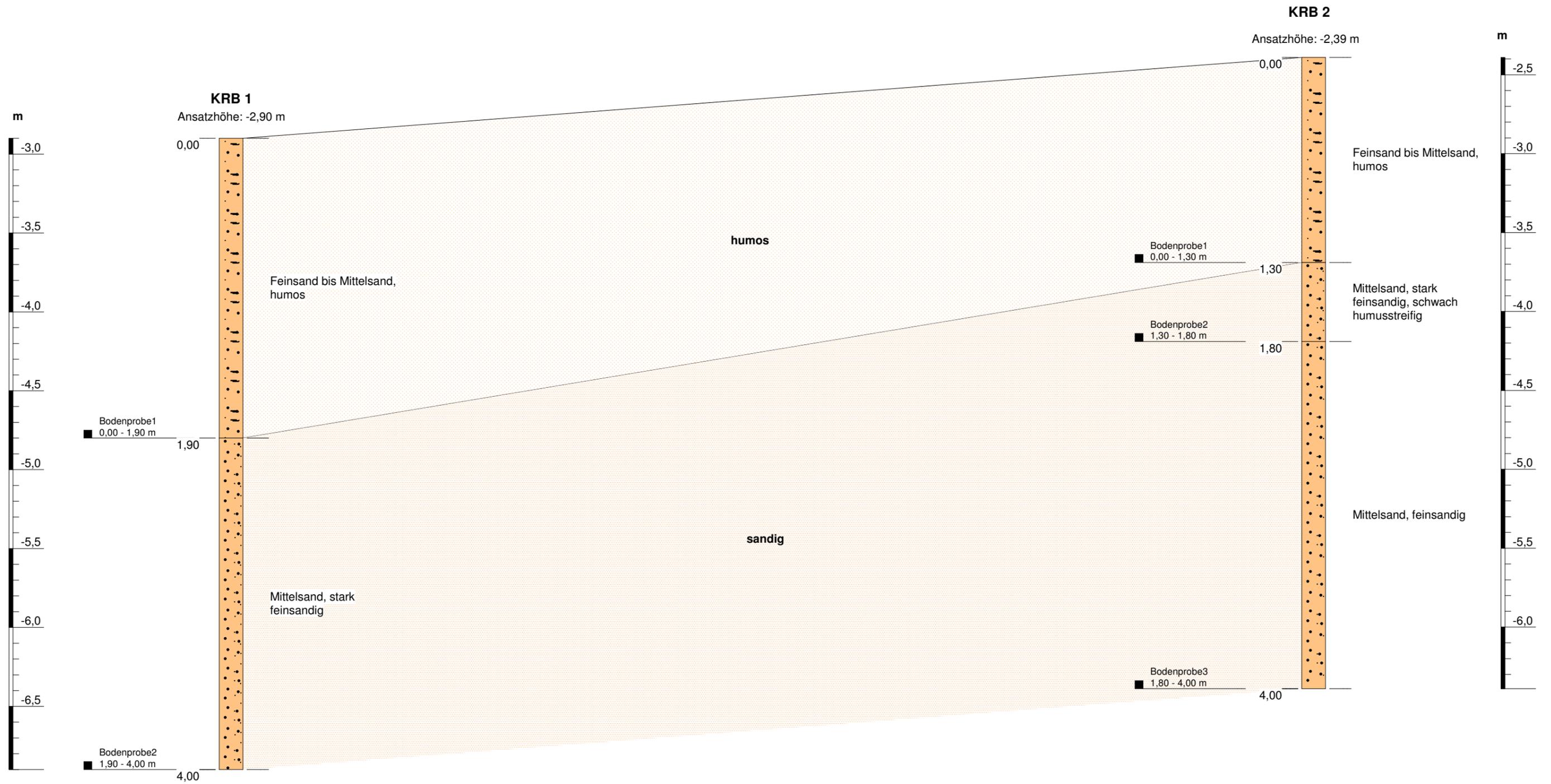


Legende
 ● Kleinrammbohrung (KRB)

FP = Kanalleckel
 = ±0,00 m



Projekt: Bebauungsplan Nr. 16 "Steinbree"				
in Geeste				
Lageplan mit Angabe zur Unterkante des humosen Bodens (bezogen auf FP und m unter GOK)				
Maßstab	gezeichnet	z. Ber. / Schr. vom	Projekt.-Nr.	Anlage - Nr.
1 : 1.000	KH	03.04.2014	214 149	A/2
DR. SCHLEICHER & PARTNER		48599 Gronau		49808 Lingen
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		Düppelstr. 5		An der Marienschule 46
				39418 Staßfurt
				Langestr. 58



Schichtenschnitt I

Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

ausgeführt: 14. KW 2014

Bericht vom: 03.04.2014

Vertikalmaßstab: 1 : 25

Projekt-Nr.: 214 149

Anlage - Nr.: B/1

**Dr. Schleicher & Partner
Ingenieurgesellschaft mbH**

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
Meppener Str. 104

39418 Staßfurt
Lange Str. 58





Schichtenschnitt I

Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

ausgeführt: 14. KW 2014

Bericht vom: 03.04.2014

Vertikalmaßstab: 1 : 25

Projekt-Nr.: 214 149

Anlage - Nr.: B/2

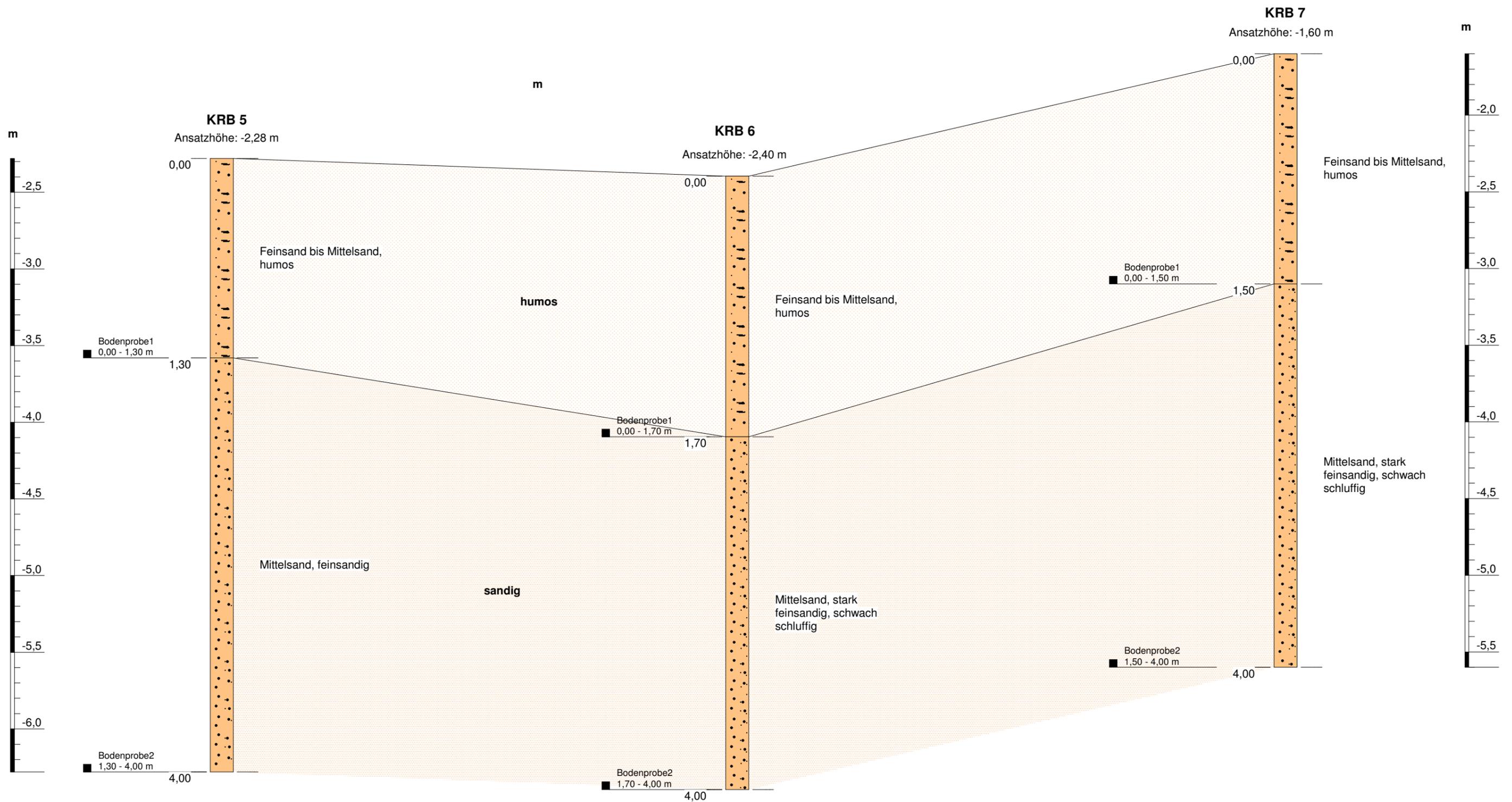
**Dr. Schleicher & Partner
 Ingenieurgesellschaft mbH**

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 Meppener Str. 104

39418 Staßfurt
 Lange Str. 58





Schichtenschnitt I

Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

ausgeführt: 14. KW 2014

Bericht vom: 03.04.2014

Vertikalmaßstab: 1 : 25

Projekt-Nr.: 214 149

Anlage - Nr.: B/3

**Dr. Schleicher & Partner
 Ingenieurgesellschaft mbH**

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 Meppener Str. 104

39418 Staßfurt
 Lange Str. 58





Schichtenschnitt I

Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

ausgeführt: 14. KW 2014

Bericht vom: 03.04.2014

Vertikalmaßstab: 1 : 25

Projekt-Nr.: 214 149

Anlage - Nr.: B/4

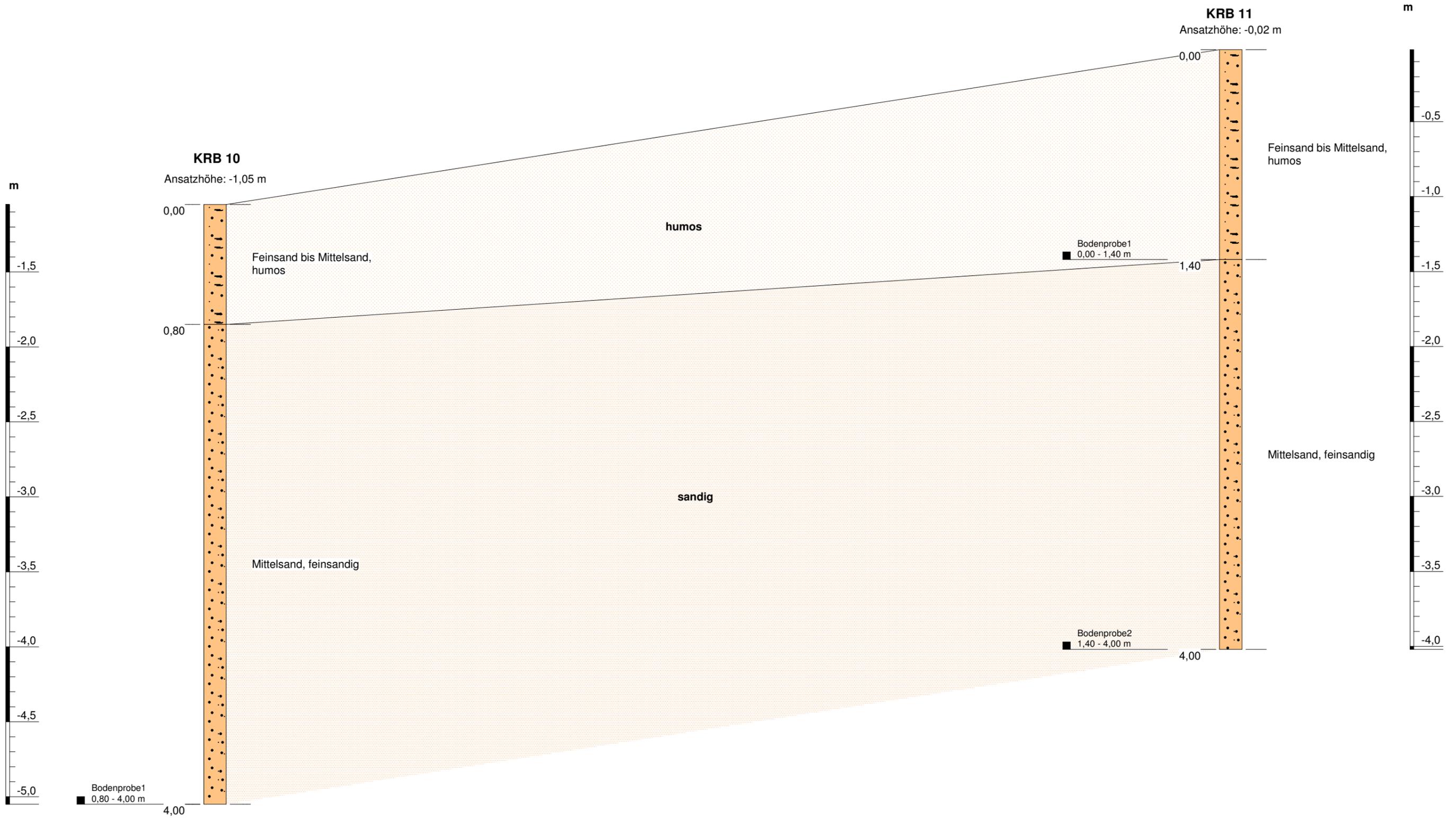
**Dr. Schleicher & Partner
 Ingenieurgesellschaft mbH**

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 Meppener Str. 104

39418 Staßfurt
 Lange Str. 58





Schichtenschnitt I

Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

ausgeführt: 14. KW 2014

Bericht vom: 03.04.2014

Vertikalmaßstab: 1 : 25

Projekt-Nr.: 214 149

Anlage - Nr.: B/5

**Dr. Schleicher & Partner
Ingenieurgesellschaft mbH**

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
Meppener Str. 104

39418 Staßfurt
Lange Str. 58



Dr. Schleicher & Partner GmbH
 Düppelstraße 5
 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 9359-0 Fax:02562 / 9359-30

Bearbeiter: HRa

Datum: 02.04.2014

Körnungslinie nach DIN 18123

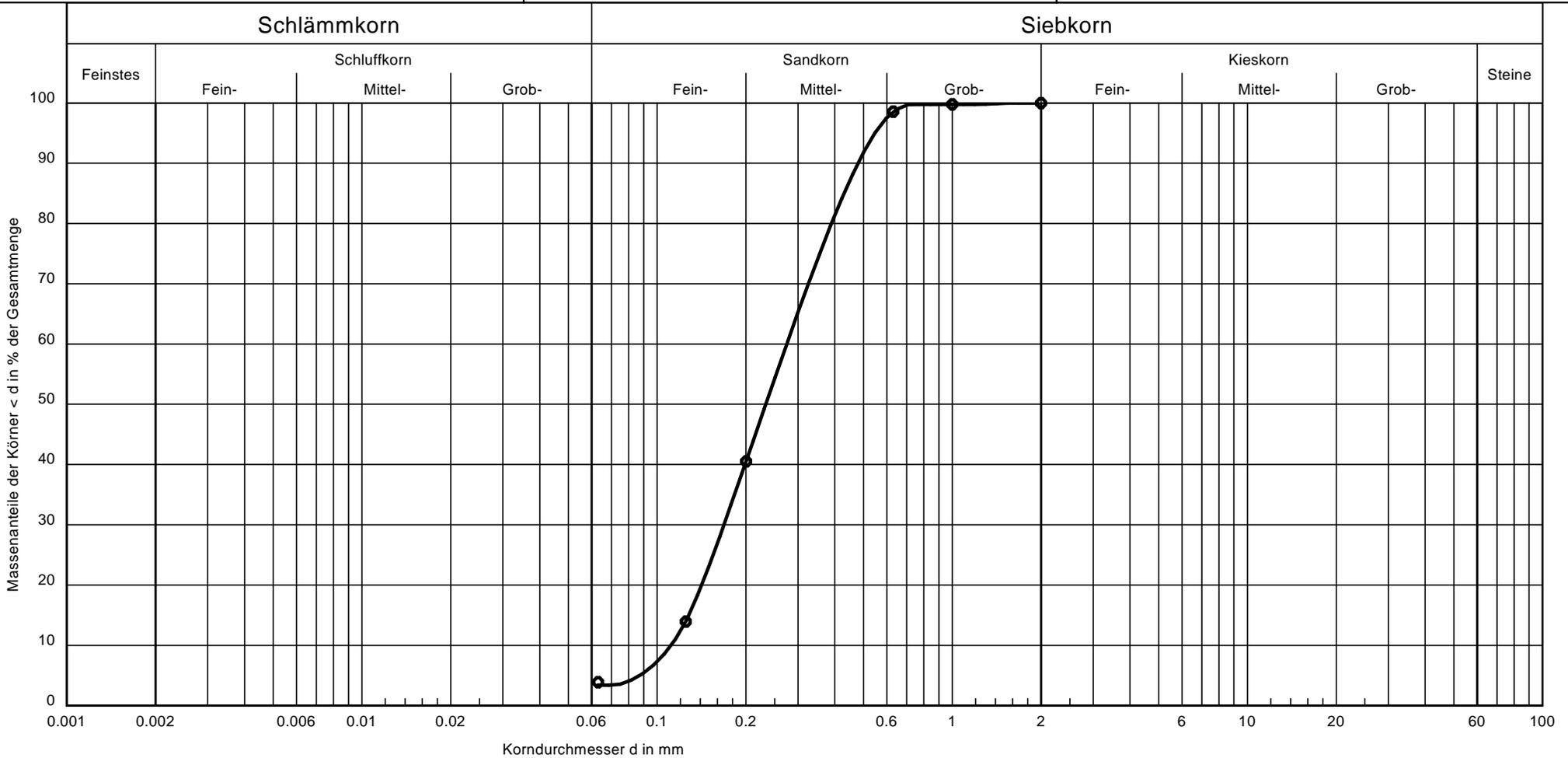
Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

Projekt - Nummer: 214 149

Probe entnommen in der: 14. KW 2014

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: maschinelle Siebung



Entnahmestelle:	KRB 2
Tiefe:	1,80 - 4,00 m
Bodenart:	Mittelsand, stark feinsandig
U /Cc	2.5/0.9
Durchlässigkeit k [m/s]:	1.4 * 10 ⁻⁴
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 03.04.2014
 Anlage:
 C/1

Dr. Schleicher & Partner GmbH
 Düppelstraße 5
 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 9359-0 Fax:02562 / 9359-30

Bearbeiter: HRa

Datum: 02.04.2014

Körnungslinie nach DIN 18123

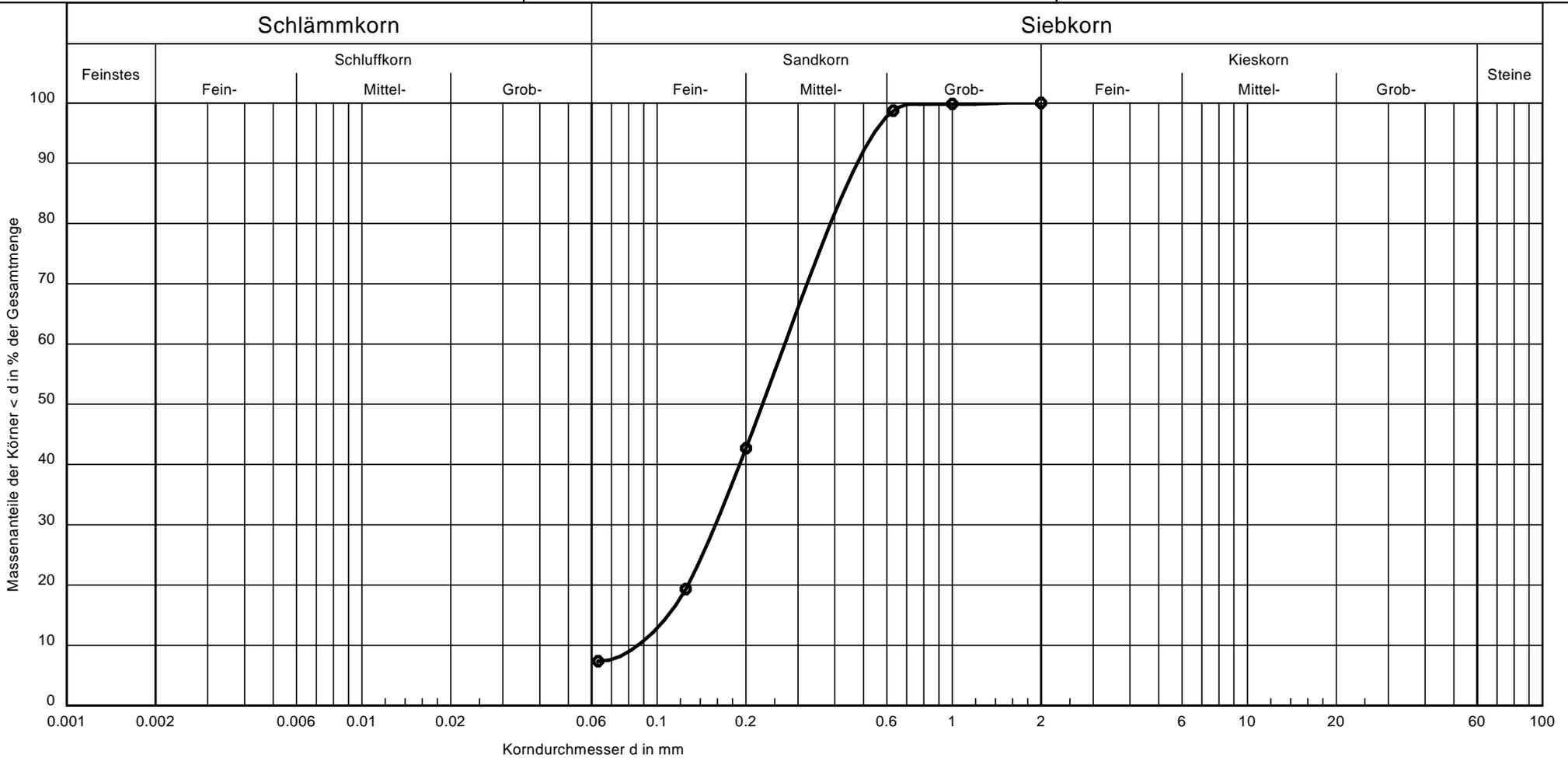
Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

Projekt - Nummer: 214 149

Probe entnommen in der: 14. KW 2014

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: maschinelle Siebung



Entnahmestelle:	KRB 4
Tiefe:	1,80 - 4,00 m
Bodenart:	Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig
U /Cc	3.1/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	8.6 * 10 ⁻⁵
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 03.04.2014
 Anlage:
 C/2

Dr. Schleicher & Partner GmbH
 Düppelstraße 5
 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 9359-0 Fax:02562 / 9359-30

Bearbeiter: HRa

Datum: 02.04.2014

Körnungslinie nach DIN 18123

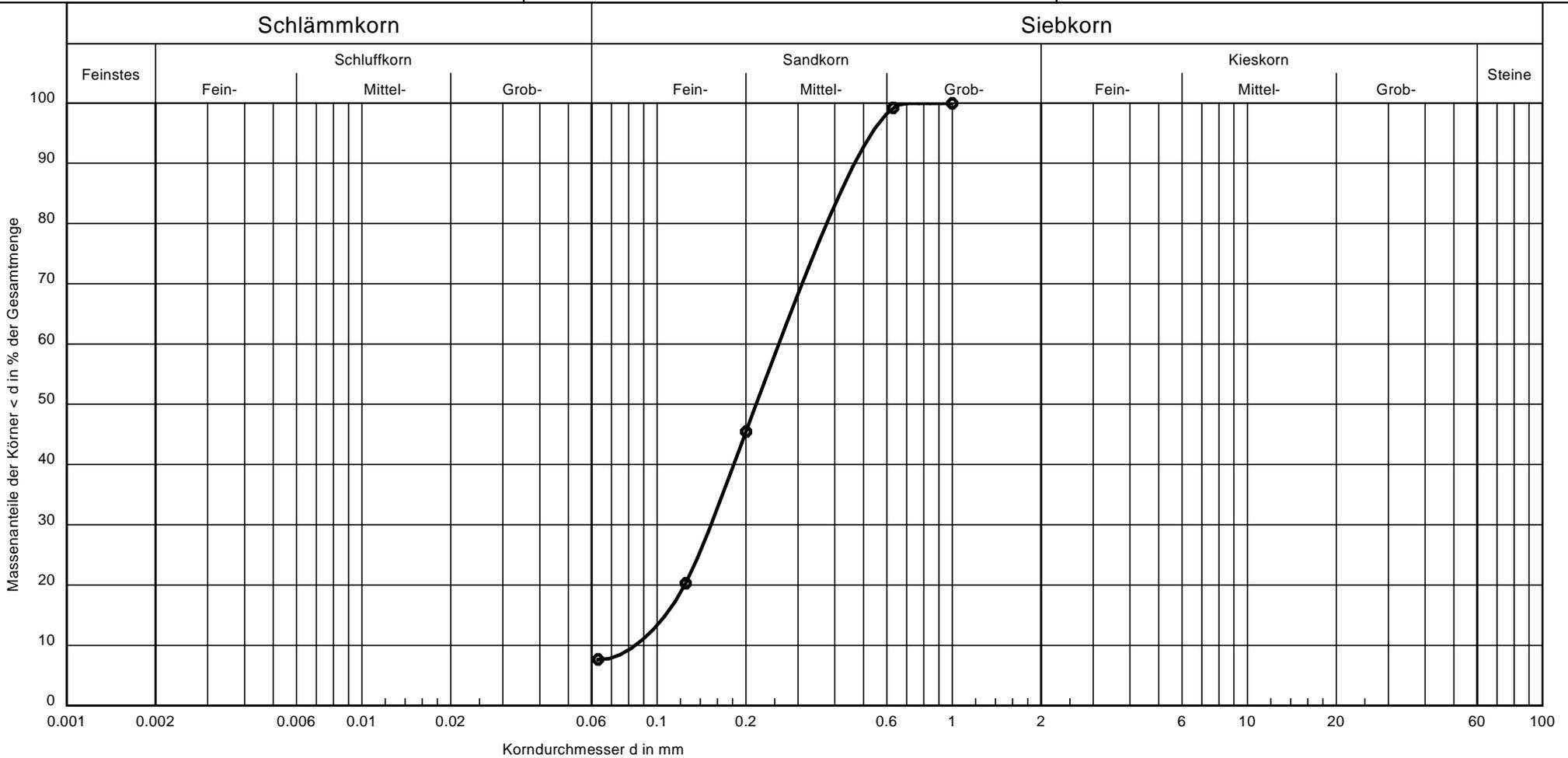
Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

Projekt - Nummer: 214 149

Probe entnommen in der: 14. KW 2014

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: maschinelle Siebung



Entnahmestelle:	KRB 6	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 03.04.2014 Anlage: C/3
Tiefe:	1,70 - 4,00 m		
Bodenart:	Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig		
U /Cc	3.1/1.1		
Durchlässigkeit k [m/s]:	$8.2 \cdot 10^{-5}$		
ermittelt nach	k nach Hazen		

Dr. Schleicher & Partner GmbH
 Düppelstraße 5
 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 9359-0 Fax:02562 / 9359-30

Bearbeiter: HRa

Datum: 02.04.2014

Körnungslinie nach DIN 18123

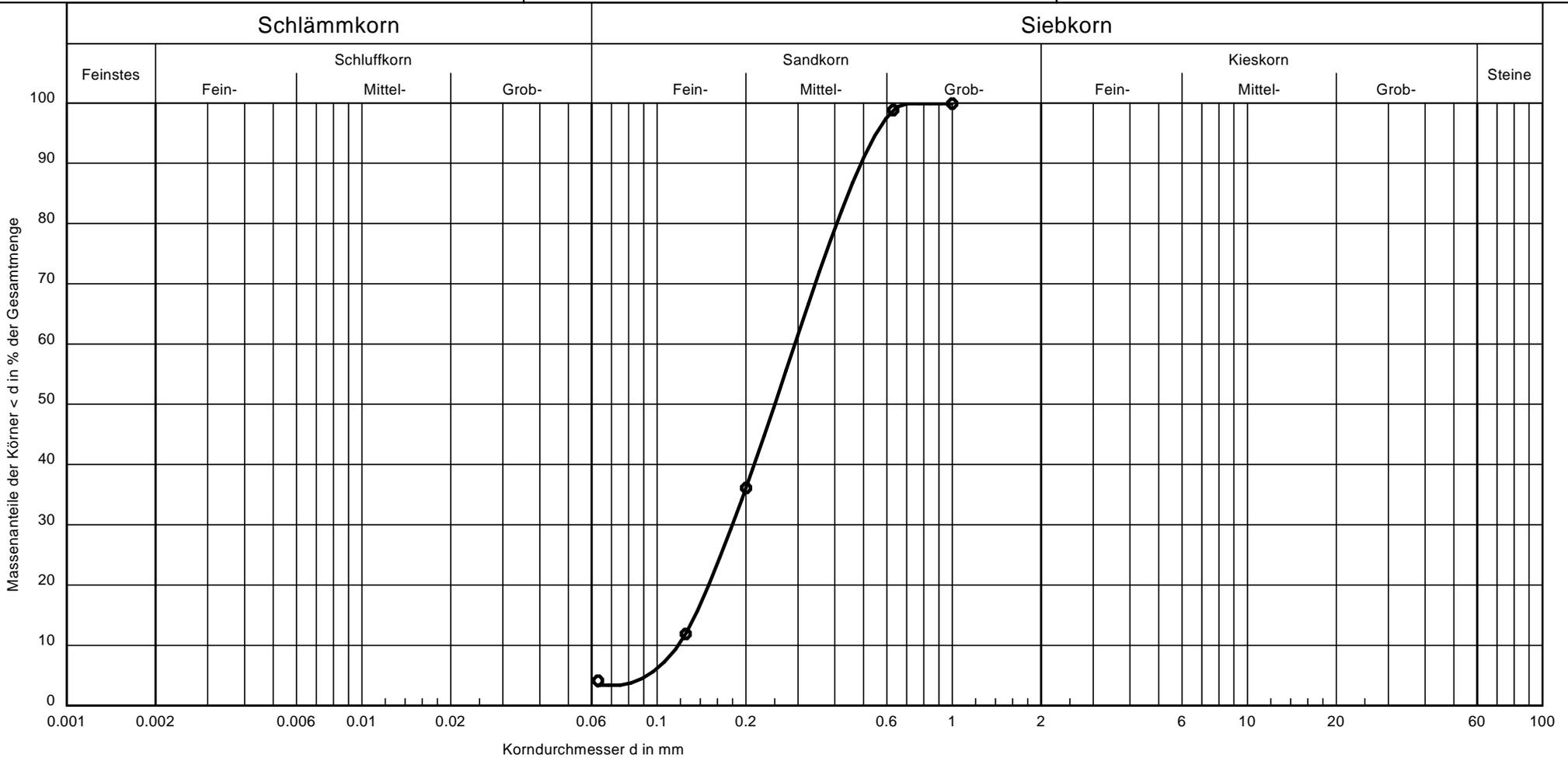
Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree" in Geeste

Projekt - Nummer: 214 149

Probe entnommen in der: 14. KW 2014

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: maschinelle Siebung



Entnahmestelle:	KRB 8	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 03.04.2014 Anlage: C/4
Tiefe:	1,60 - 4,00 m		
Bodenart:	Mittelsand, stark feinsandig		
U /Cc	2.5/0.9		
Durchlässigkeit k [m/s]:	1.6 * 10 ⁻⁴		
ermittelt nach	k nach Hazen		

Bestimmung des Glühverlustes

DIN 18128 - GL

Projekt-Nr.: 214 149
Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree"
in Geeste
Entnahmestelle: KRB 2
Entnahmeart: GP
Entnahmetiefe: 0,00 - 1,30 m
Entnahmedatum: 14. KW 2014
Probe-Nr.: KRB 2/1
Bodenart: Feinsand bis Mittelsand, humos

Bodengruppe: OH
Ausgeführt durch: HRa
Ausgeführt am: 02.04.2014

Behälter-Nr.:	1
Tiegel + trockene Probe:	161,755 [g]
Tiegel + geglühte Probe:	159,670 [g]
Tiegel:	91,538 [g]
Trockene Probe:	70,217 [g]
geglühte Probe:	68,132 [g]
Glühzeit:	4,000 [h]
Glühverlust:	2,969 [Gew.-%]

Bestimmung des Glühverlustes

DIN 18128 - GL

Projekt-Nr.: 214 149
Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree"
in Geeste
Entnahmestelle: KRB 4
Entnahmeart: GP
Entnahmetiefe: 0,00 - 1,80 m
Entnahmedatum: 14. KW 2014
Probe-Nr.: KRB 4/1
Bodenart: Feinsand bis Mittelsand, humos

Bodengruppe: OH
Ausgeführt durch: HRa
Ausgeführt am: 02.04.2014

Behälter-Nr.:	2
Tiegel + trockene Probe:	74,975 [g]
Tiegel + geglühte Probe:	73,836 [g]
Tiegel:	28,080 [g]
Trockene Probe:	46,895 [g]
geglühte Probe:	45,756 [g]
Glühzeit:	4,000 [h]
Glühverlust:	2,429 [Gew.-%]

Bestimmung des Glühverlustes

DIN 18128 - GL

Projekt-Nr.: 214 149
Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree"
in Geeste
Entnahmestelle: KRB 6
Entnahmeart: GP
Entnahmetiefe: 0,00 - 1,70 m
Entnahmedatum: 14. KW 2014
Probe-Nr.: KRB 6/1
Bodenart: Feinsand bis Mittelsand, humos

Bodengruppe: OH
Ausgeführt durch: HRa
Ausgeführt am: 02.04.2014

Behälter-Nr.:	3
Tiegel + trockene Probe:	68,981 [g]
Tiegel + geglühte Probe:	67,946 [g]
Tiegel:	28,547 [g]
Trockene Probe:	40,434 [g]
geglühte Probe:	39,399 [g]
Glühzeit:	4,000 [h]
Glühverlust:	2,560 [Gew.-%]

Bestimmung des Glühverlustes

DIN 18128 - GL

Projekt-Nr.: 214 149
Projekt: Bebauungsplan Nr. 19 "Steinbree"
in Geeste
Entnahmestelle: KRB 8
Entnahmeart: GP
Entnahmetiefe: 0,00 - 1,60 m
Entnahmedatum: 14. KW 2014
Probe-Nr.: KRB 8/1
Bodenart: Feinsand bis Mittelsand, humos

Bodengruppe: OH
Ausgeführt durch: HRa
Ausgeführt am: 02.04.2014

Behälter-Nr.:	4
Tiegel + trockene Probe:	172,905 [g]
Tiegel + geglühte Probe:	170,835 [g]
Tiegel:	90,848 [g]
Trockene Probe:	82,057 [g]
geglühte Probe:	79,987 [g]
Glühzeit:	4,000 [h]
Glühverlust:	2,523 [Gew.-%]