
DR. SCHLEICHER & PARTNER

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

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



48599 GRONAU, DÜPPELSTR. 5
TEL.: 02562/9359-0, FAX: 02562/9359-30

49808 LINGEN, AN DER MARIENSCHULE 46
TEL.: 0591/9660-119, FAX: 0591/9660-129

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

Lingen, 14.12.2020
Projekt-Nr.: 220703

WOHNBAUGEBIET „LANGE WAND“ IN 49779 NIEDERLANGEN

- BAUGRUNDUNTERSUCHUNG -

**AUFTRAGGEBER: NIEDERSÄCHSISCHE LANDGESELLSCHAFT MBH,
AM NACHTIGALLENWÄLDCHEN 2, 49716 MEPPEN**



GESCHÄFTSFÜHRER:
DIPL.-GEOL. ANDREAS BEUNINK
M.SC. GEOW. THOMAS HELMES
M.SC. GEOW. KAI NIELAND

VOLKSBANK GRONAU-AHAUS
SPARKASSE WESTMÜNSTERLAND
HRB 5654 AMTSGERICHT COESFELD

BIC: GENODEM1GRN
BIC: WELADED3XXX
UST.ID.NR.: 123 764 223

IBAN: DE50 4016 4024 0101 7509 00
IBAN: DE25 4015 4530 0182 0004 14

1. Vorbemerkung

Für die Erschließung des Wohnbaugebietes „Lange Wand“ in Niederlangen sollte eine Baugrunderkundung durchgeführt werden. Auf unser Angebot vom 20.11.2020 wurden wir von der NLG Meppen mit den Untersuchungen beauftragt. Ein Lageplan wurde uns zur Verfügung gestellt.

Zur Feststellung der Schichtenfolge wurden Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 und zur Ermittlung der Lagerungsdichte leichte Rammsondierungen (RS) nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. In der 49. Kalenderwoche 2020 kamen die nachfolgenden Aufschluss- und Laborarbeiten zur Ausführung:

- 6 Kleinrammbohrungen, 3,0 – 5,0 m tief
- 6 leichte Rammsondierungen, 3,0 – 5,0 m tief
- Loten des Grundwasserspiegels in den offenen Bohrlöchern
- Entnahme von 23 Bodenproben
- Einmessen und Nivellieren der Bohr-/Sondierstellen
- 3 Körnungslinien nach DIN 18123

Aufgrund der hohen Baugrundfestigkeit mussten die Bohrungen/Sondierungen in den dargestellten Tiefen bei maximaler Geräteauslastung abgebrochen werden. Auf tiefere Aufschlüsse kann aufgrund der hohen Baugrundtragfähigkeit verzichtet werden.

Die Untersuchungsergebnisse sind in den Anlagen dargestellt.

2. Höhen

Als Festpunkt für das Nivellement der Bohransatzpunkte wurde der im Lageplan angegebene Kanaldeckel mit $\pm 0,00$ m rel. Höhe gewählt (siehe Lageplan, Anlage A/1). Die Ansatzhöhen der Bohrungen und Sondierungen wurden hierauf bezogen zwischen $+0,20$ und $-0,66$ m rel. Höhe nivelliert.

3. Schichtenfolge

Die untersuchte Fläche liegt im Verbreitungsgebiet eiszeitlicher Sandablagerungen und nacheiszeitlicher Flugsande.

Der erbohrte Bodenaufbau ist in den Schichtenschnitten, Anlage B/1 – B/2 dargestellt. Die Schichtenfolge beginnt mit dem Oberboden aus humosen Sanden, die bis 0,3...0,5 m Tiefe reichen (Homogenbereich H 1). Darunter folgt ein Übergangshorizont aus humusstreifigen und schwach humosen Sanden mit einer Mächtigkeit von ca. 0,4...0,7 m (Homogenbereich H 2). Die humusstreifigen Anteile im Homogenbereich H 2 sind nach derzeitiger Einschätzung nicht gründungsrelevant. Sollte das Gelände in der Vergangenheit tiefgepflügt worden sein, können „streifenförmig“ höhere und evtl. gründungsrelevante Humusanteile bis in größeren Tiefen vorhanden sein, die mit den Bohrungen nicht erfasst wurden.

Es folgen bis zur erbohrten Tiefe von 5,0 m fein- bis mittelkörnige Sande mit teilweise schwach schluffigen, schluffigen und schwach grobsandigen Anteilen (Homogenbereich H 3).

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen sind die Sande (H 2 und H 3) mitteldicht bis dicht gelagert und als tragfähig i.S. der DIN 1054 zu bewerten.

In den gewonnenen Bodenproben (Homogenbereich H 1 bis H 3) wurden visuell und geruchlich keine Hinweise auf Altlasten oder schädliche Bodenverunreinigungen festgestellt.

4. Grundwasser/Schichtenwasser/Staunässe

Zum Untersuchungszeitpunkt (49. KW 2020) wurde der Grundwasserspiegel in den offenen Bohrlöchern mit einem Flurabstand von ca. 2,1...2,7 m bzw. auf den Festpunkt bezogen bei ca. -2,5 m rel. Höhe gemessen. Die Messungen fanden zu einem Zeitpunkt mit witterungsbedingt mittlerem Grundwasserniveau statt. Der mittlere höchste Grundwasserspiegel ist rd. 0,5 m höher, d.h. bei rd. -2,0 m rel. Höhe anzusetzen. Der mittlere Grundwasserniedrigstand kann mit ca. -3,0 m rel. Höhe angenommen werden.

Genauere Angaben zu den Grundwasserverhältnissen sind ggf. anhand ortsnaher Grundwassermessstellen und längerfristiger Grundwasserstandsmessungen möglich.

5. Durchlässigkeit / Kornverteilung

An 3 exemplarisch ausgewählten Bodenproben wurde die Kornverteilung durch Siebana-lyen nach DIN 18123 ermittelt und der Durchlässigkeitsbeiwert aus der Körnungslinie abgeleitet:

Bezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart	Durchlässigkeitsbeiwert * [m/s]
KRB 2	1,00 – 3,00	Feinsand	1×10^{-4} m/s
KRB 4	0,65 – 1,50	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig	5×10^{-5} m/s
KRB 6	0,70 – 1,20	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig	$1,0 \times 10^{-5}$ m/s
Ø			5×10^{-5} m/s

* Ableitung des kf-Wertes durch Vergleich mit Standard-Kornverteilungen nach Langguth/Vogt

6. Bodenkennwerte / Bodenklassen / Bodengruppen / Eigenschaften

Für die erbohrten Schichten können folgende Bodenkennwerte (abgeminderte charakteristische Werte), Bodengruppen nach DIN 18196, Bodenklassen nach DIN 18300 (alt), Homogenbereiche nach DIN 18300-2015 und die angegebenen bodenmechanischen Eigenschaften angenommen werden.

Bodenart	Homogenbereich	Wichte γ_k/γ'_k [kN/m ³]	Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
Oberboden; Sand humos	H 1	14...17 / 4...7	15	0	--	1×10^{-5} ... 1×10^{-6}
Übergangszone; Sand, humusstreifig, schwach humos	H 2	15...18 / 5...10	30	0	25...50	1×10^{-4} ... 1×10^{-5}
Feinsand, mittelsandig, z. T. schwach schluffig mitteldicht/dicht	H 3	18...19 / 10...11	32,5...35	0	50...80	1×10^{-4} ... 1×10^{-5}

Bodenart	Homogenbereich	Boden- gruppe	Boden- klasse	Frostemp- findlichkeit	Verdicht- barkeit	Witterungs- empfindlichkeit
Oberboden; Sand humos	H 1	OH	1, 4	F 2	V 2	mäßig
Übergangszone; Sand, humusstreifig, schwach humos	H 2	SE - OH	3 - 4	F 2	V 2	mäßig
Feinsand, mittelsandig, z. T. schwach schluffig mitteldicht/dicht	H 3	SE, SU	3	F 1	V 1	gering

7. Beurteilung der Ergebnisse u. Empfehlungen

7.1 Allgemeines

Mit der durchgeführten Untersuchung sollten die generelle Baugrundqualität für die Erschließung des Wohnbaugebietes sowie für die Gründung von Hochbauten und Verkehrsanlagen erkundet werden. Weiterhin sollten Angaben zur Niederschlagsversickerung und zur bautechnischen Verwertung der Böden gemacht werden.

Die Bohr-/Sondierergebnisse zeigen unterhalb des Oberbodens (H 1) und einer Übergangszone (H 2) tragfähige, relativ gleichmäßig zusammengesetzte Sande (H 3), so dass keine besonderen gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich sind.

7.2 Kanalbau

Bei üblichen Verlegetiefen liegt die Rohrsohle im tragfähigen, durchlässigen, sandigen Boden (H 3), so dass außer einer Nachverdichtung keine zusätzlichen gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich sind. Als Anhaltspunkte für die anzutreffenden Bodenarten können die Schichtenschnitte (Anlage B) herangezogen werden.

7.3 Verkehrsflächen

Im Bereich der Straßen ist der Oberboden (H 1) mit ausreichend seitlichem Überstand abzutragen. In wie weit der Übergangshorizont (H 2) verbleiben kann, ist u.a. abhängig von der Belastungsklasse und sollte baubegleitend festgelegt werden.

Anschließend ist verdichtungsfähiger, durchlässiger Füllsand (Bodengruppe SE, SW, < 5% bindige Anteile) lagenweise verdichtet bis zur planmäßigen Höhe einzubauen. Hierfür kann ggf. auch örtlicher Bodenaushub des Homogenbereichs H 3 verwendet werden. Als Verdichtungsziel ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen. Der Straßenoberbau erfolgt auf sandigem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 1. Eine Planumsdrainage ist nicht erforderlich.

7.4 Unterkellerte Hochbauten

Bei einer üblichen Ausschachtungstiefe für den Keller von rd. 2,5 – 3,0 m liegt die Gründungsebene im tragfähigen Sand (H 3). Die Ausschachtungssohle ist nachzuverdichten, wobei als Verdichtungsziel ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen ist. Die Gründung kann konventionell über Streifenfundamente oder eine tragende Bodenplatte erfolgen.

7.5 Nicht unterkellerte Hochbauten

Der Oberboden und der Übergangshorizont sind im Bebauungsbereich mit ausreichend seitlichem Überstand zu entfernen. Die Aushubsohle ist nachzuverdichten und anschließend ist Füllsand lagenweise verdichtet bis zur geplanten Höhe einzubauen. Als Verdichtungsziel ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen. Die Gründung kann konventionell über Streifenfundamente oder eine tragende Bodenplatte erfolgen. Bei statisch

nicht belasteten Bodenplatten kann der Übergangshorizont (H 2) ggf. unter der Sohlplatte verbleiben. Fundamente sind im Homogenbereich H 3 abzusetzen.

7.6 Bautechnische Verwendung der Böden

Die Böden des Homogenbereichs H 1 sind für bautechnische Zwecke praktisch nicht verwendbar. Der Sand (Homogenbereich H 3) ist durchlässig, verdichtungsfähig und frostunempfindlich und kann für Auffüllzwecke verwendet werden (z.B. Arbeitsraumverfüllungen, Geländeauffüllungen, Rohrgrabenverfüllungen u.ä.). Da die Sande eng gestuft, gleichkörnig und stark kantengerundet sind, sind sie bei starker Nässe und bei starker Trockenheit relativ schwer zu verdichten, so dass ggf. der optimale Wassergehalt entsprechend eingestellt werden muss.

Die Böden des Übergangshorizonts (H 2) können als Füllböden in statisch nicht belasteten Bereichen verwendet werden oder sind baubegleitend zu separieren und je nach Humusanteil dem Oberboden (H 1) bzw. dem Sand (H 3) zuzuschlagen.

7.7 Wasserhaltung

Für die Durchführung von Erd- und Gründungsarbeiten für den Kanalbau und unterkellerte Bauteile ist je nach Witterung und Ausschachtungstiefe eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung einzuplanen. Gemäß DIN 4123 muss das Grundwasser mind. 0,5 m unter die tiefste geplante Ausschachtung abgesenkt werden. Die anstehenden Böden sind filterfähig, so dass die Absenkung mit Spülfiltern und Vakuumanlage oder mit eingefrästen Dränagen erfolgen kann. Mit Beginn der Erdarbeiten kann der aktuelle Grundwasserstand mit Baggerschürfen kontrolliert und dann über Erfordernis und Umfang einer Absenkung entschieden werden.

7.8 Versickerungsmöglichkeiten

Maßgeblich für die Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten ist i.A. das Arbeitsblatt A 138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA). Demnach soll der Boden im Bereich von Versickerungsanlagen einen Durchlässigkeitsbeiwert zwischen $k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s und 1×10^{-6} m/s aufweisen. Die hier anstehenden Sande (Homogenbereich H 3, $k_f = 1 \times 10^{-4} \dots 1 \times 10^{-5}$ m/s) sind demnach hinsichtlich ihrer Bodendurchlässigkeit für die Niederschlagsversickerung geeignet.

Weiterhin ist nach DWA-A 138 ein Mindestabstand von 1 m zwischen UK Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand einzuhalten. Demnach muss die Sohle von Versickerungsanlagen oberhalb der Höhenkote -1,0 m rel. Höhe liegen. Eine dezentrale Niederschlagsversickerung ist somit z.B. über Versickerungsmulden oder ggf. auch Rigolen realisierbar.

7.9 Sicherung von Baugruben

Bei Aushubtiefen <1,25 m können die Baugruben ohne besondere Sicherung hergestellt werden. Bei größeren Aushubtiefen ist nach DIN 4124 zur Baugrubensicherung ein Böschungswinkel $\beta = 45^\circ$ zulässig. Alternativ kommt ein Baugrubenverbau in Betracht (Spundwände, Trägerbohlwand, Kastenprofile u.ä.). Der Boden ist bis 5,0 m Tiefe als „normal rammbar“ einzustufen.

8. Schlussbemerkung

Der Bericht 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. Konkrete Bemessungswerte (zulässige Bodenpressung, Bettungsziffer u.ä.) können anhand ergänzender, objektbezogener Baugrundgutachten angegeben werden.


(Dipl.-Geol. A. Beunink)

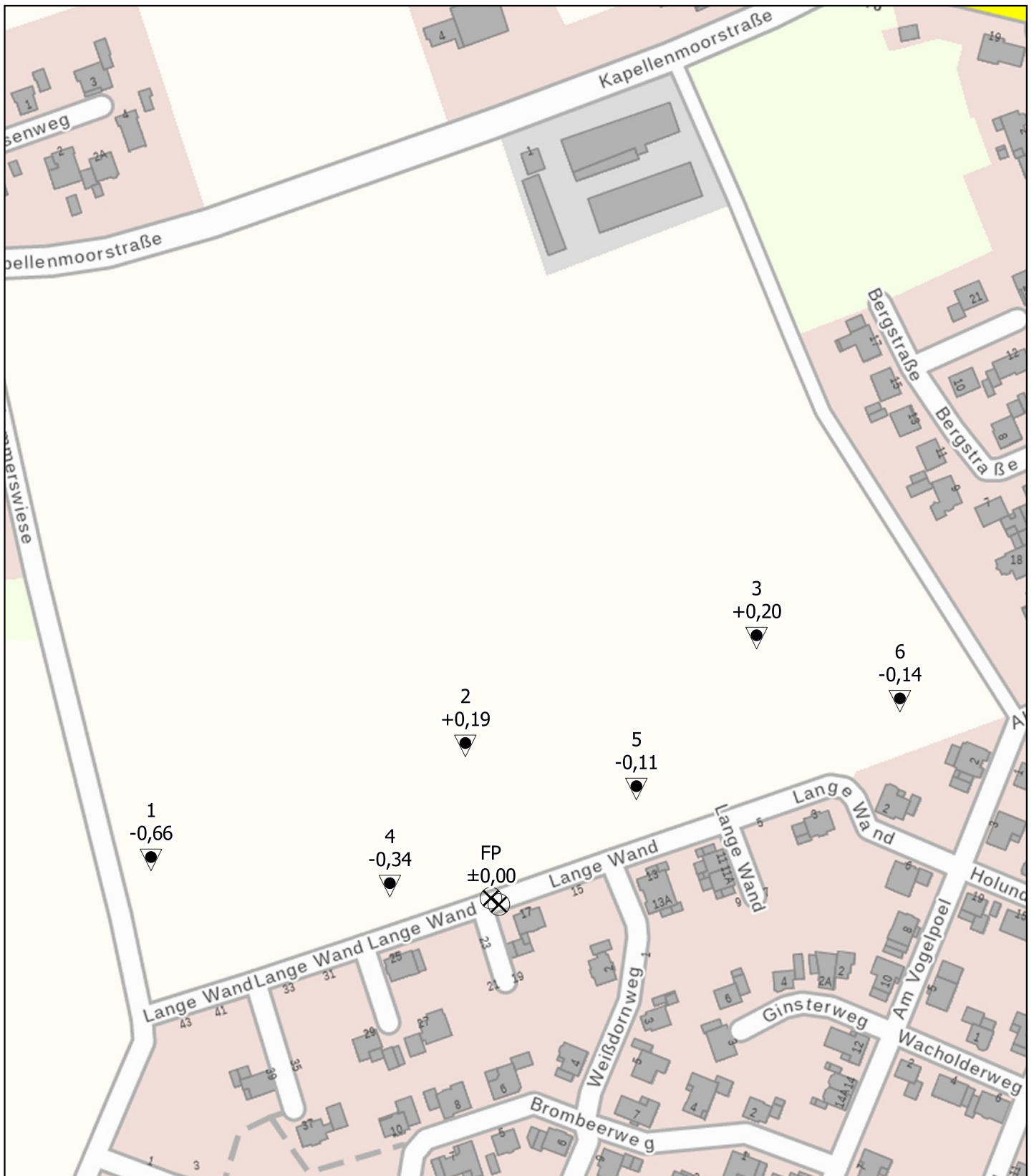

(M. Sc. Geow. K. Nieland)

Anlagen

A/1	Lageplan
B/1 - B/2	Schichtenschnitte
C/1 – C/6	Rammsondierdiagramme
D/1 – D/3	Körnungslinien

Verteiler:

- Niedersächsische Landgesellschaft mbH, Hr. Schultz,
(Original + pdf: folkert.schultz@nlq.de)
- eigene Akte



Legende

- Kleinrammbohrung (KRB)
- ▽ Rammsondierung (RS)
- ⊗ Festpunkt (FP)

FP = OK Kanaldeckel ± 0,00 m rel. Höhe



0 25 50 m

Proj. **Wohnbaugebiet "Lange Wand"**
in 49779 Niederlangen
- Baugrunduntersuchung -

**Lageplan zur Baugrunduntersuchung
mit Geländehöhen**

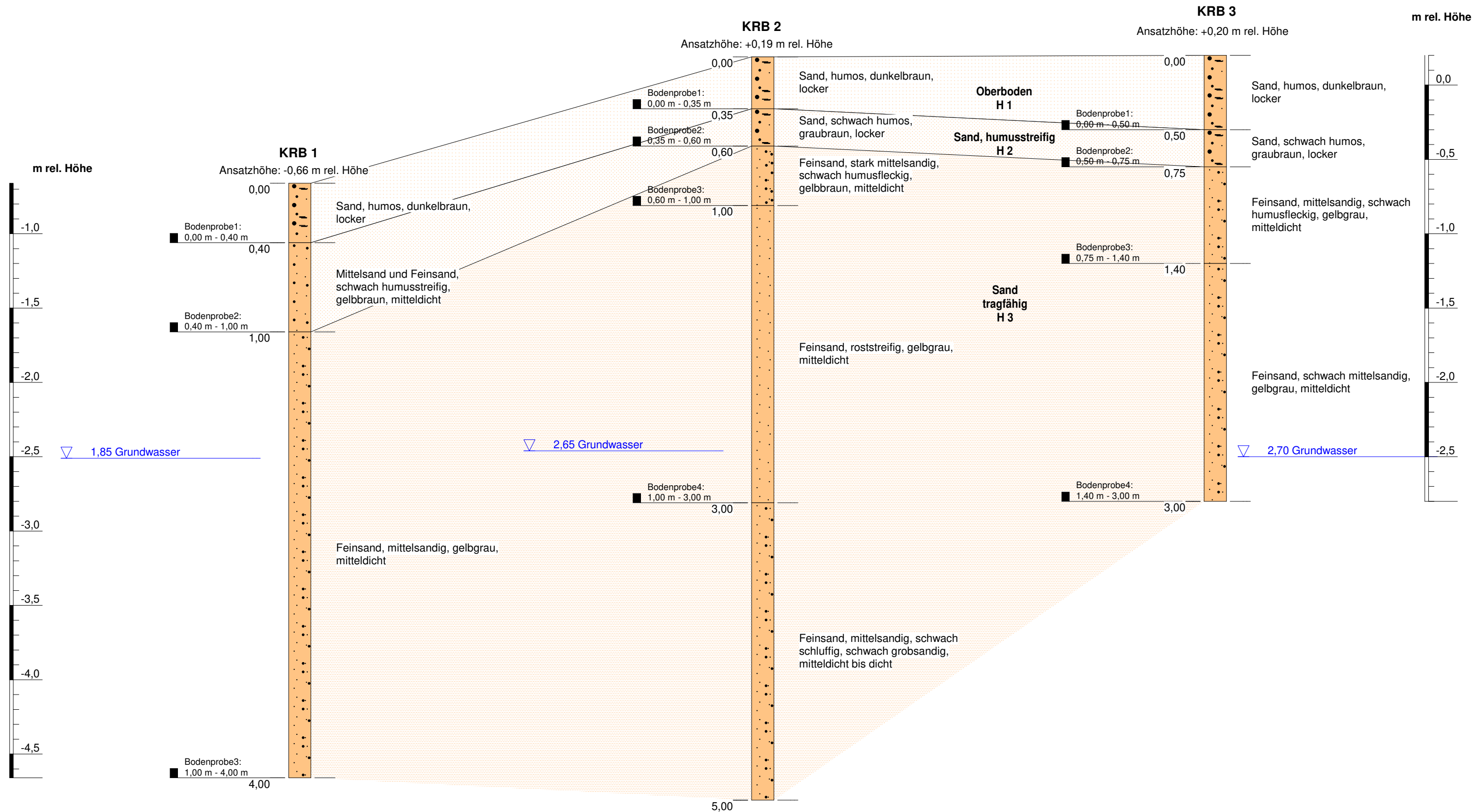
Maßstab:	gez.:	z. Ber. / Schr. v.	Proj.-Nr.	Anl.-Nr.
1:2500	Ra	14.12.2020	220 703	A/1

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstr. 5

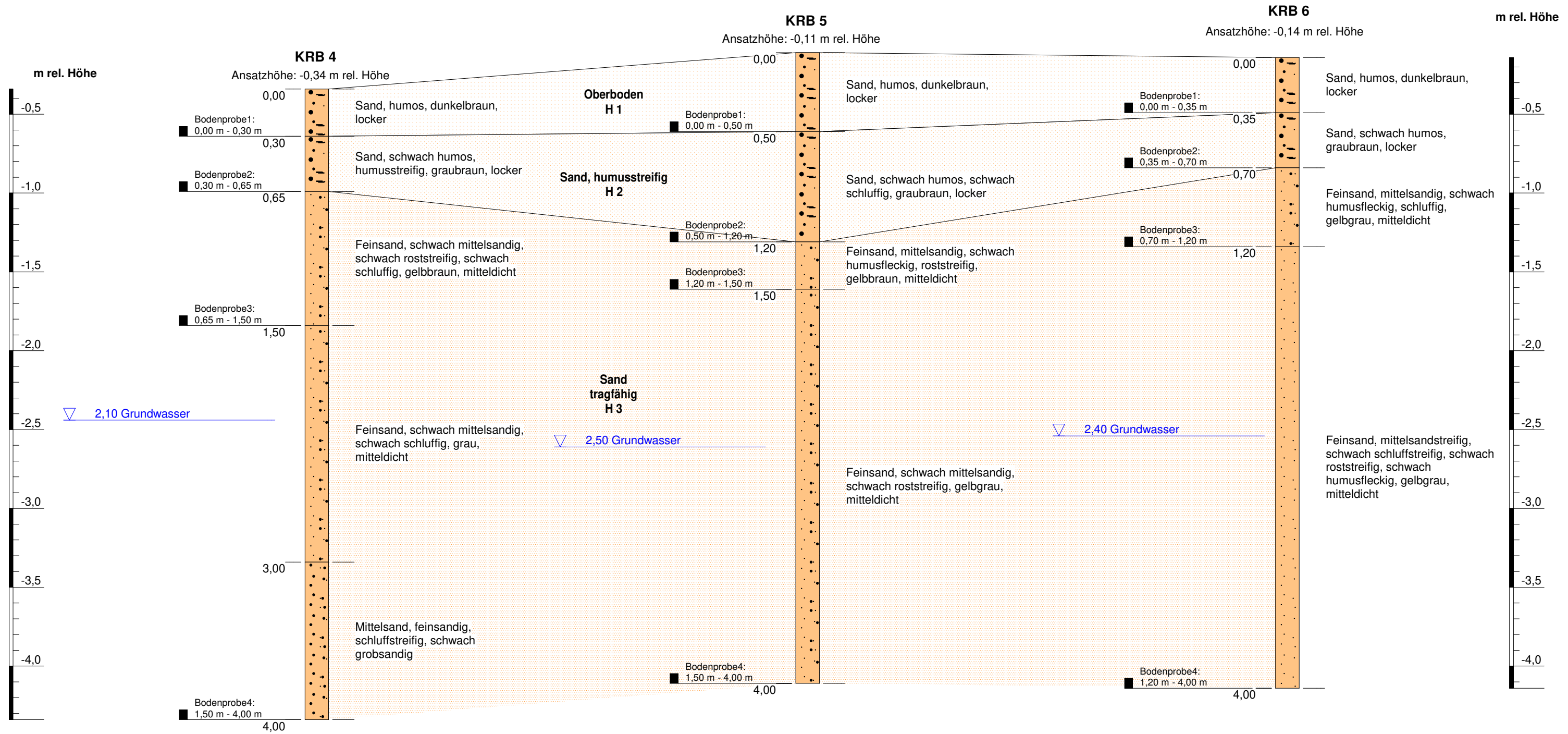
49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt I			
Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen - Baugrunduntersuchung -			
ausgeführt:	49. KW 2020	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter: Projekt-Nr.: 220 703
Bericht vom:	14.12.2020		SH Anlage - Nr.: B/1
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46





Schichtenschnitt II

**Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen
 - Baugrunduntersuchung -**

ausgeführt: 49. KW 2020	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter: SH	Projekt-Nr.: 220 703
Bericht vom: 14.12.2020			Anlage - Nr.: B/2

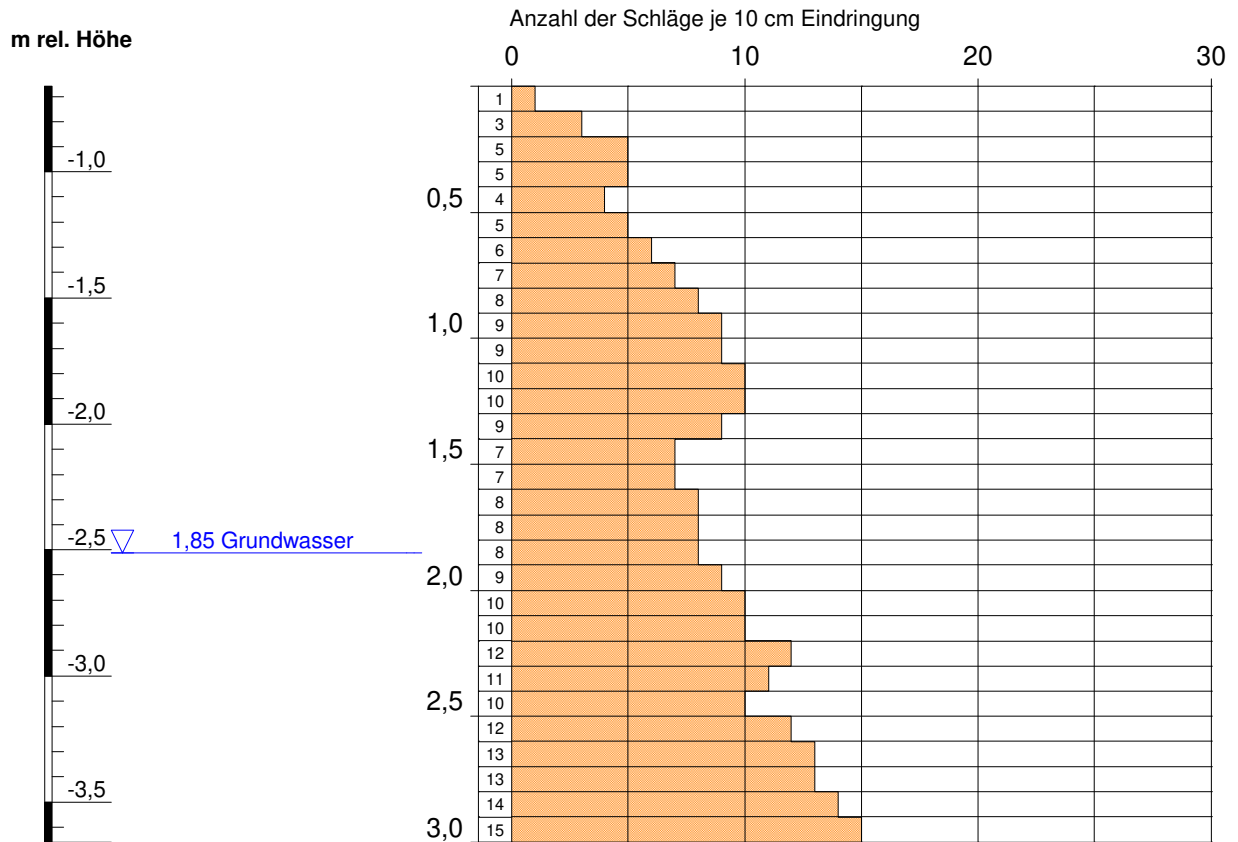
**DR. SCHLEICHER
 & PARTNER**
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 1
Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: -0,66 m rel. Höhe



Höhenmaßstab: 1:30

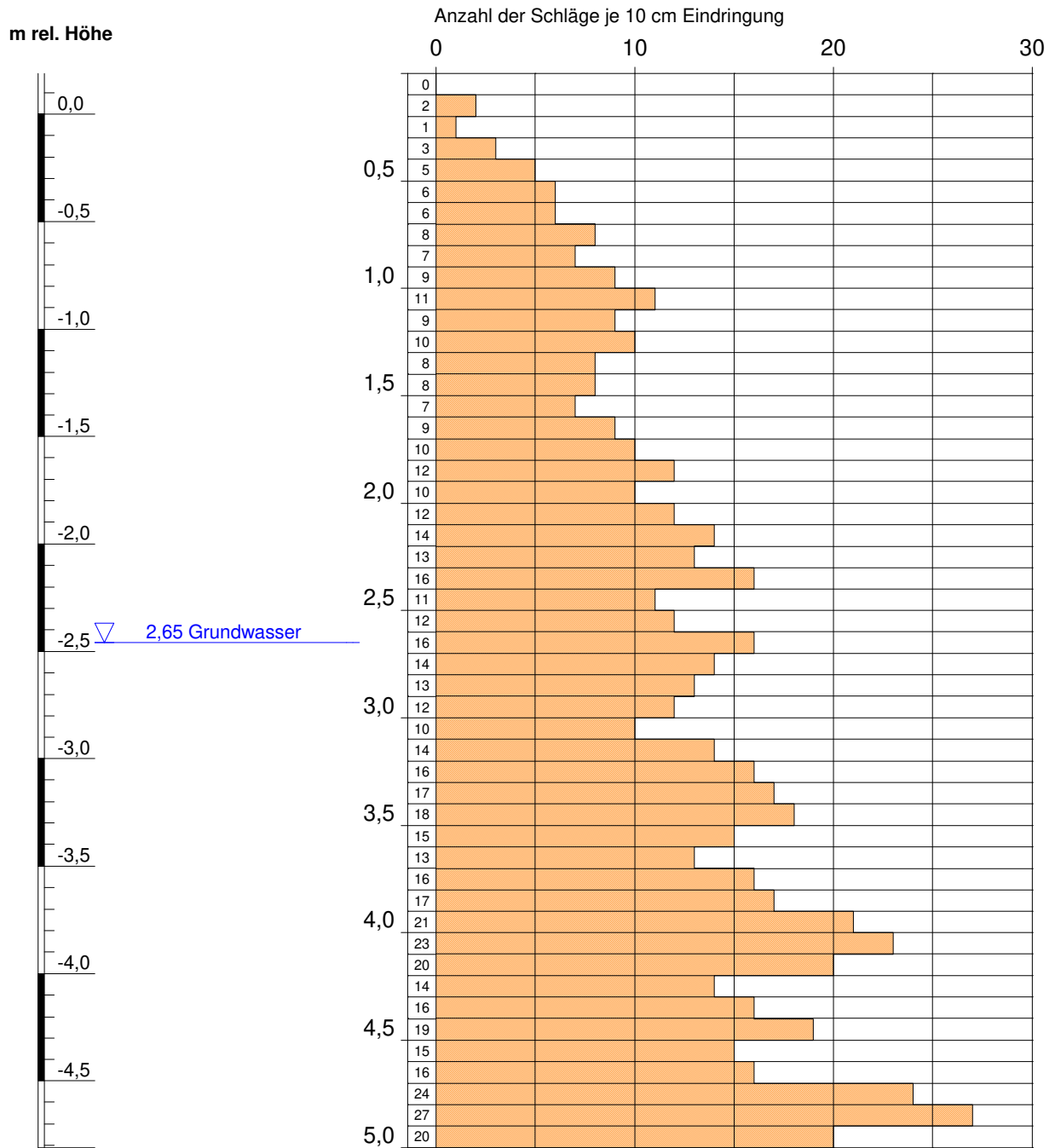
Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 1

**Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen
 - Baugrunduntersuchung -**

Projekt-Nr.: 220 703 | Bericht vom: 14.12.2020 | ausgeführt: 49. KW 2020 | Bearb.: SH | Anlage - Nr.: C/1



RS 2
Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +0,19 m rel. Höhe



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 2

Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 220 703 | Bericht vom: 14.12.2020 | ausgeführt: 49. KW 2020 | Bearb.: SH | Anlage - Nr.: C/2

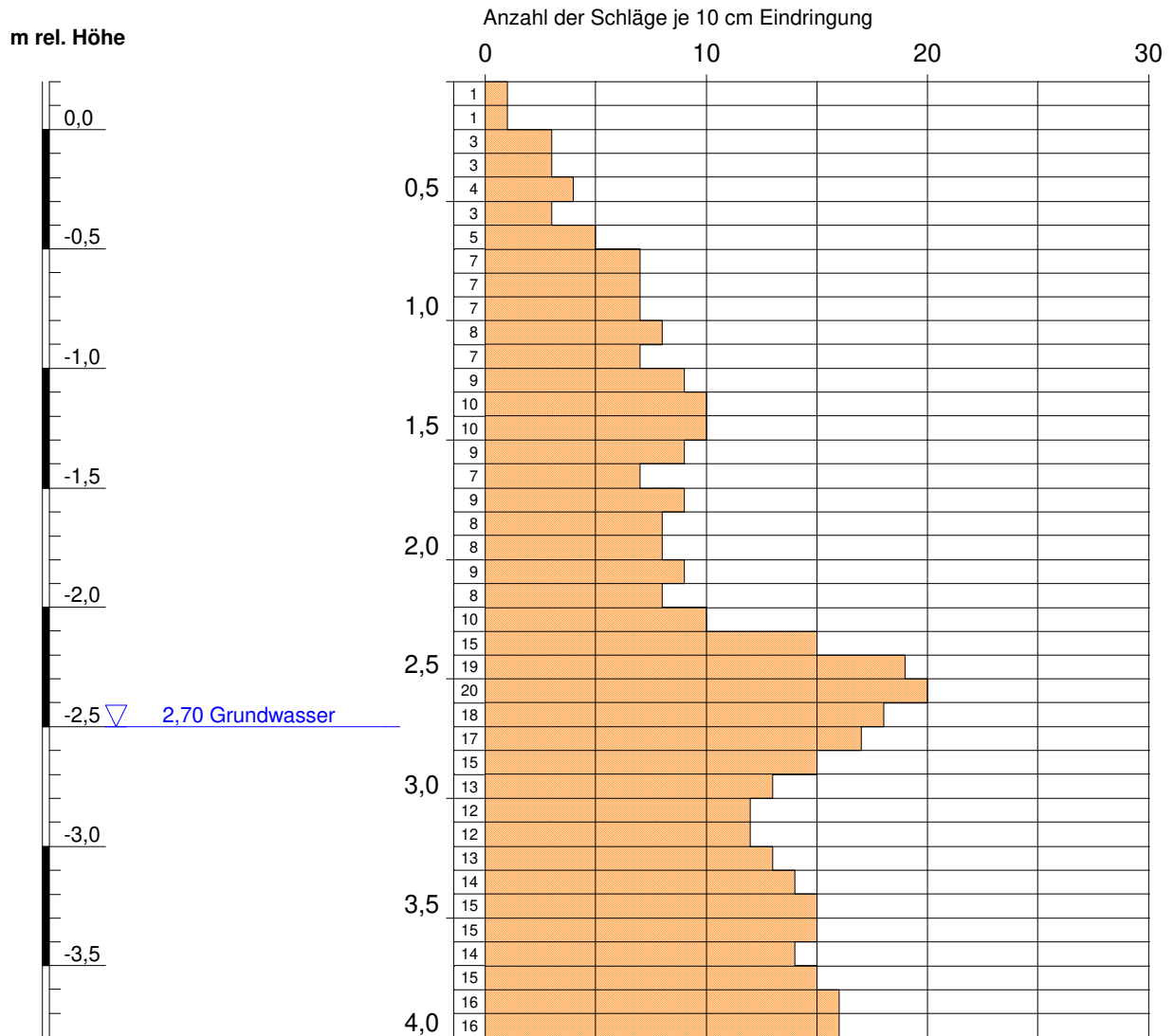
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 3
Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +0,20 m rel. Höhe



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 3

Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 220 703 | Bericht vom: 14.12.2020 | ausgeführt: 49. KW 2020 | Bearb.: SH | Anlage - Nr.: C/3

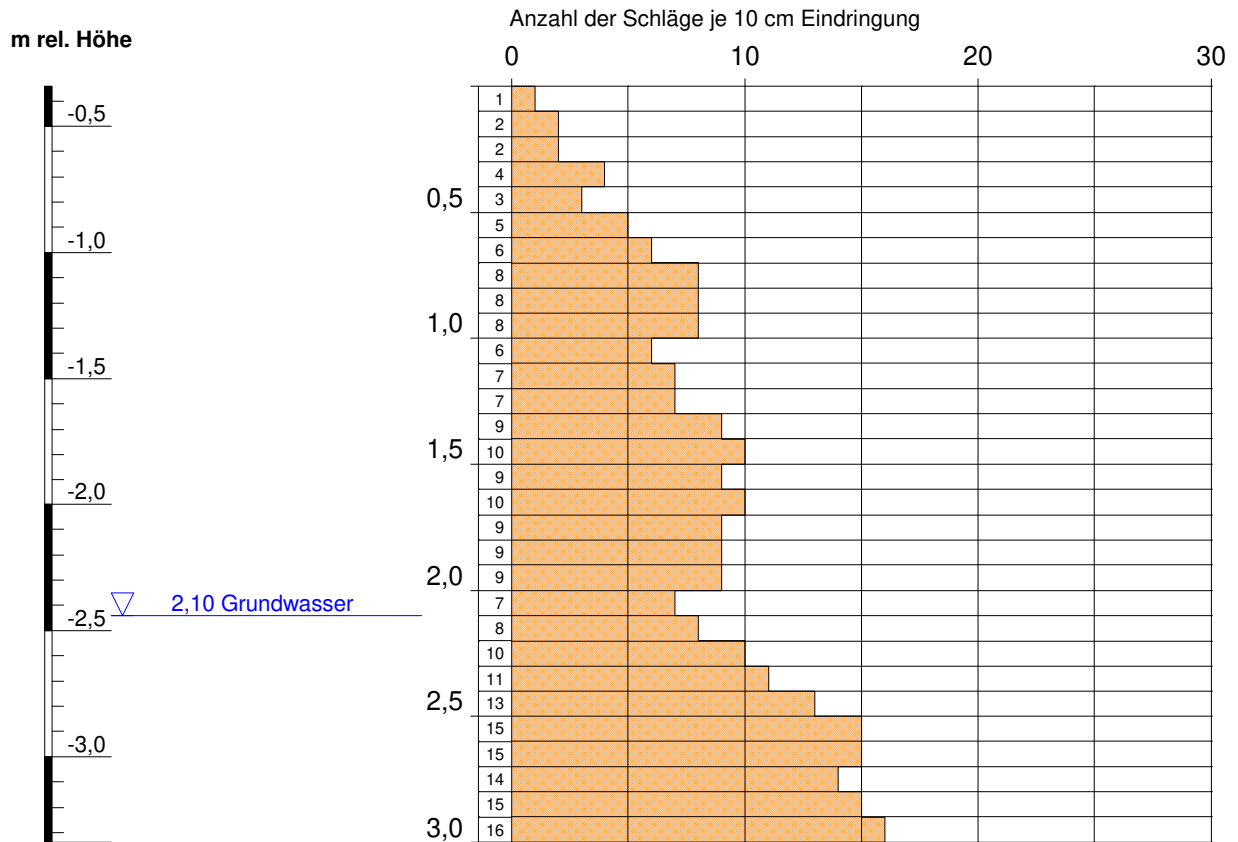
DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 4
Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: -0,34 m rel. Höhe



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 4

Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 220 703 | Bericht vom: 14.12.2020 | ausgeführt: 49. KW 2020 | Bearb.: SH | Anlage - Nr.: C/4

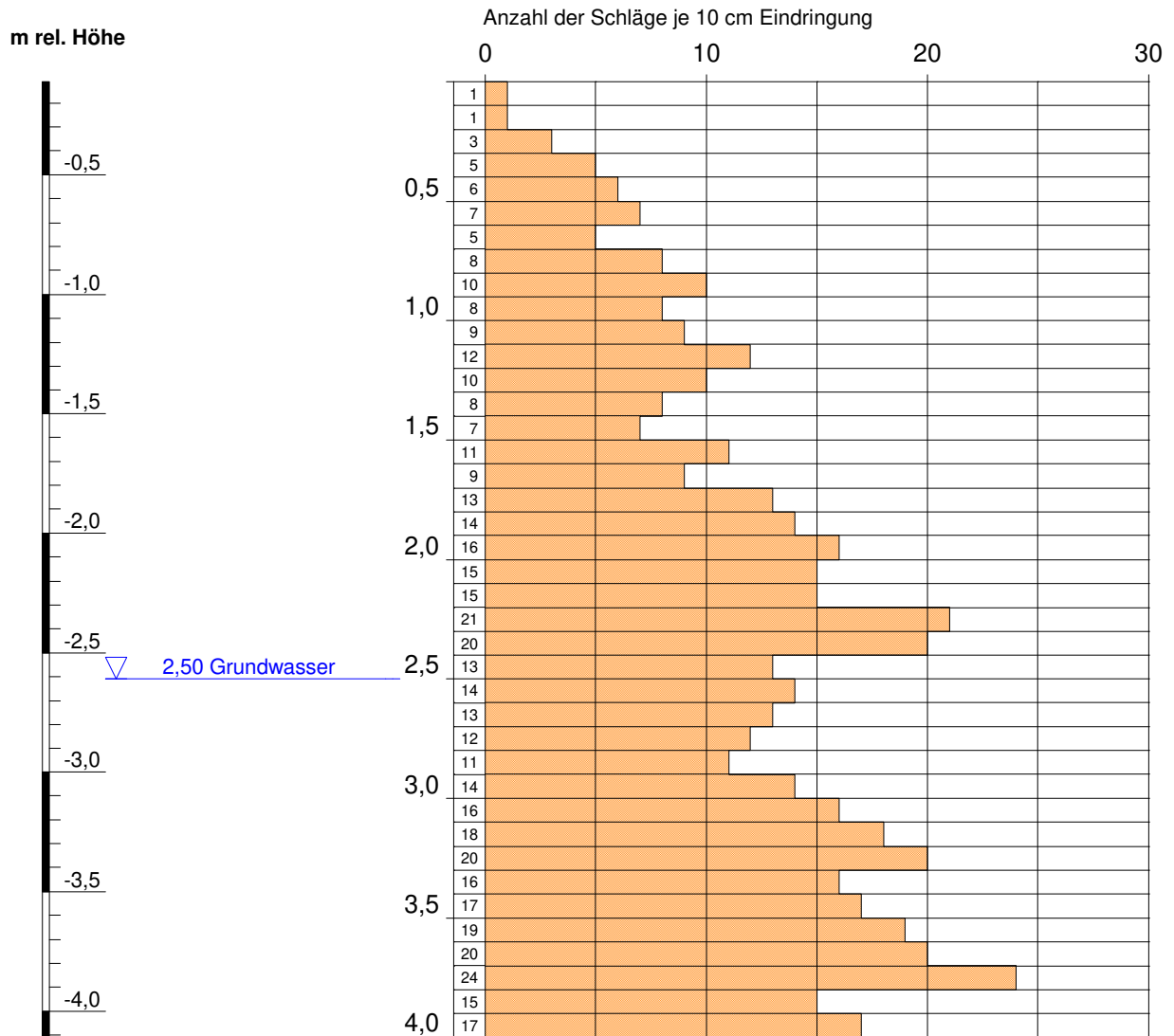
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 5
Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: -0,11 m rel. Höhe



Höhenmaßstab: 1:30

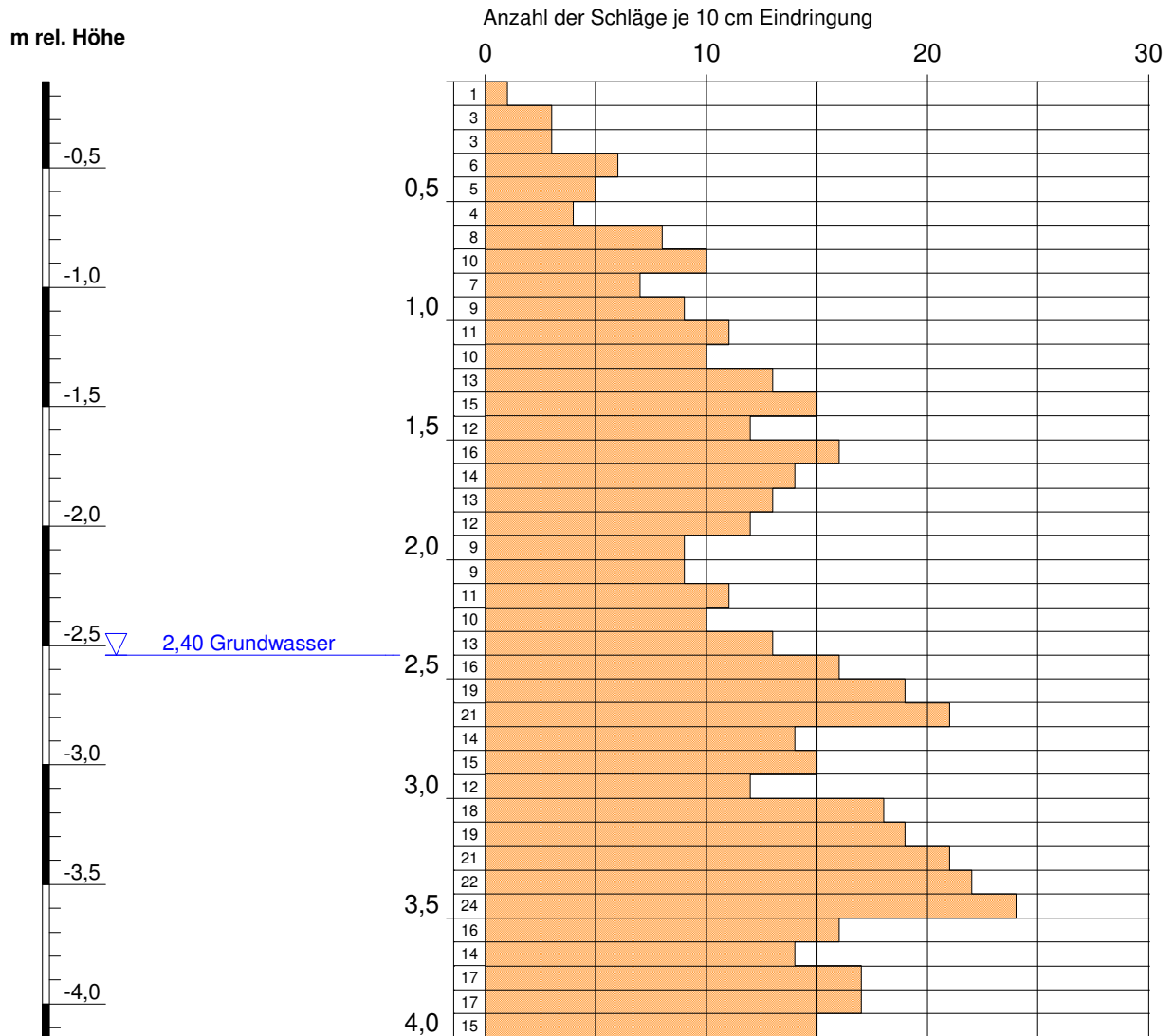
Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 5

Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 220 703 | Bericht vom: 14.12.2020 | ausgeführt: 49. KW 2020 | Bearb.: SH | Anlage - Nr.: C/5



RS 6
Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: -0,14 m rel. Höhe



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 6

**Projekt: Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen
 - Baugrunduntersuchung -**

Projekt-Nr.: 220 703 | Bericht vom: 14.12.2020 | ausgeführt: 49. KW 2020 | Bearb.: SH | Anlage - Nr.: C/6

DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



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

Bearbeiter: Str

Datum: 11.12.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

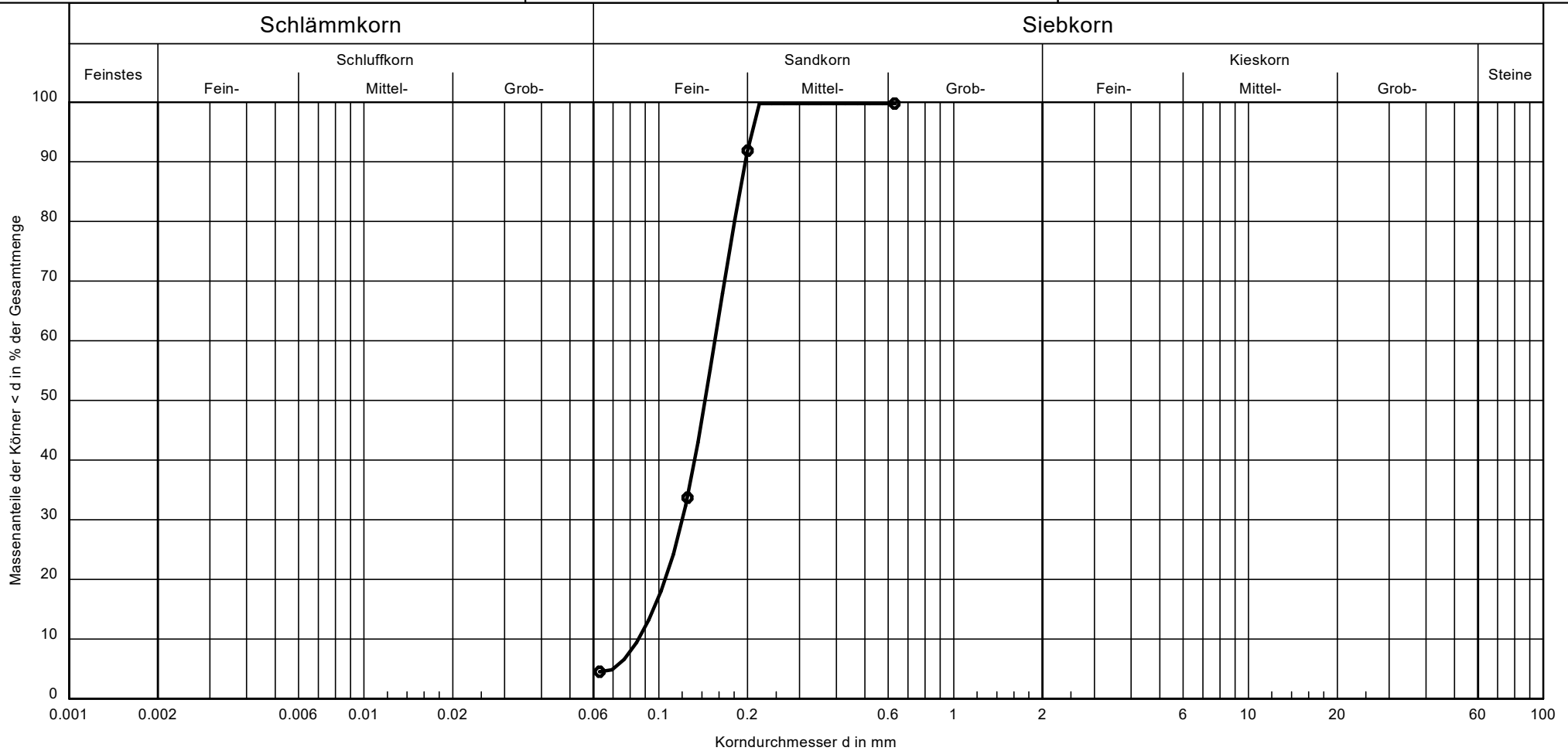
Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen

Projekt - Nummer: 220 703

Probe entnommen in der: 49. KW 2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 2	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 14.12.2020 Anlage: D/1
Tiefe:	1,00 - 3,00 m		
Bodenart:	Feinsand		
U /Cc	1.8/1.1		
Durchlässigkeit k [m/s]:	-		
ermittelt nach	k nach Hazen		

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

Bearbeiter: Str

Datum: 11.12.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

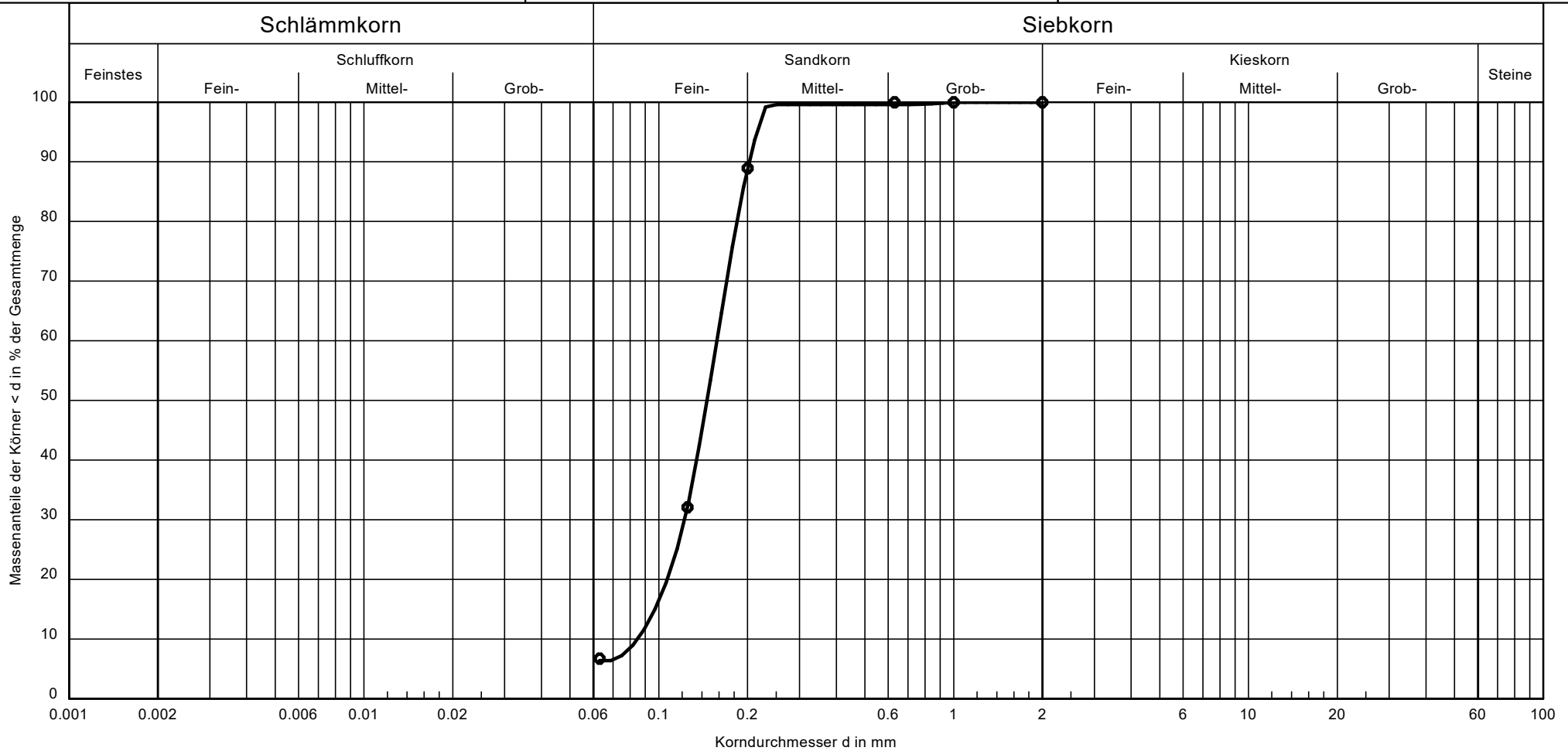
Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen

Projekt - Nummer: 220 703

Probe entnommen in der: 49. KW 2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 4
Tiefe:	0,65 - 1,50 m
Bodenart:	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig
U /Cc	1.9/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	-
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 14.12.2020
 Anlage:
 D/2

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

Bearbeiter: Str

Datum: 11.12.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

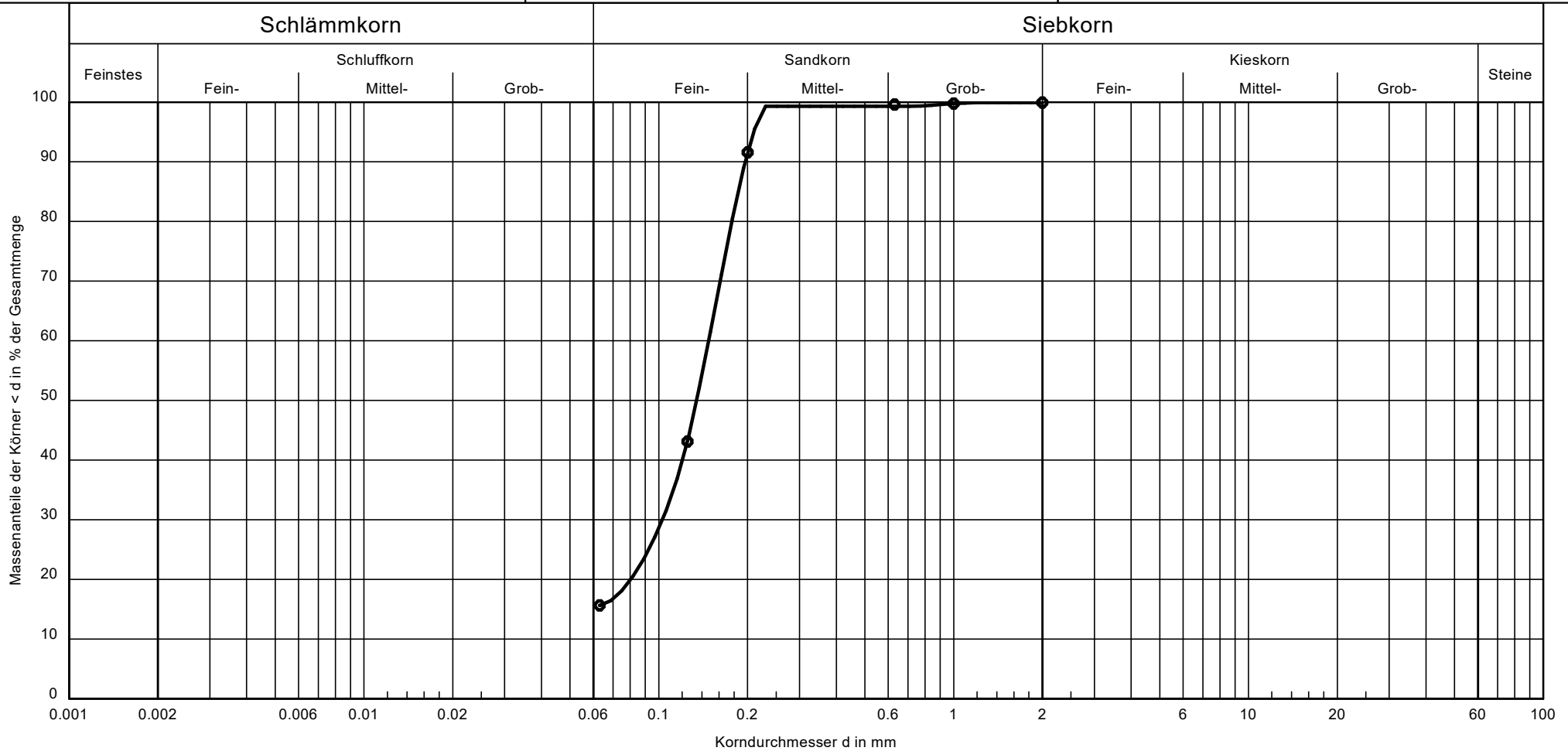
Wohngebiet "Lange Wand" in 49779 Niederlangen

Projekt - Nummer: 220 703

Probe entnommen in der: 49. KW 2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 6	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 14.12.2020 Anlage: D/3
Tiefe:	0,70 - 1,20 m		
Bodenart:	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig		
U /Cc	-/-		
Durchlässigkeit k [m/s]:	-		
ermittelt nach	k nach Hazen		