
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

Gronau, 24.11.2021
Projekt-Nr.: 219 378

„WEBER-QUARTIER HORNUNG“ BEBAUUNGSPLAN SW-40 IN 46397 BOCHOLT

- BAUGRUNDGUTACHTEN -

**AUFTRAGGEBER: MARION HORNUNG
AUF DER RECKE 10, 46399 BOCHOLT**



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

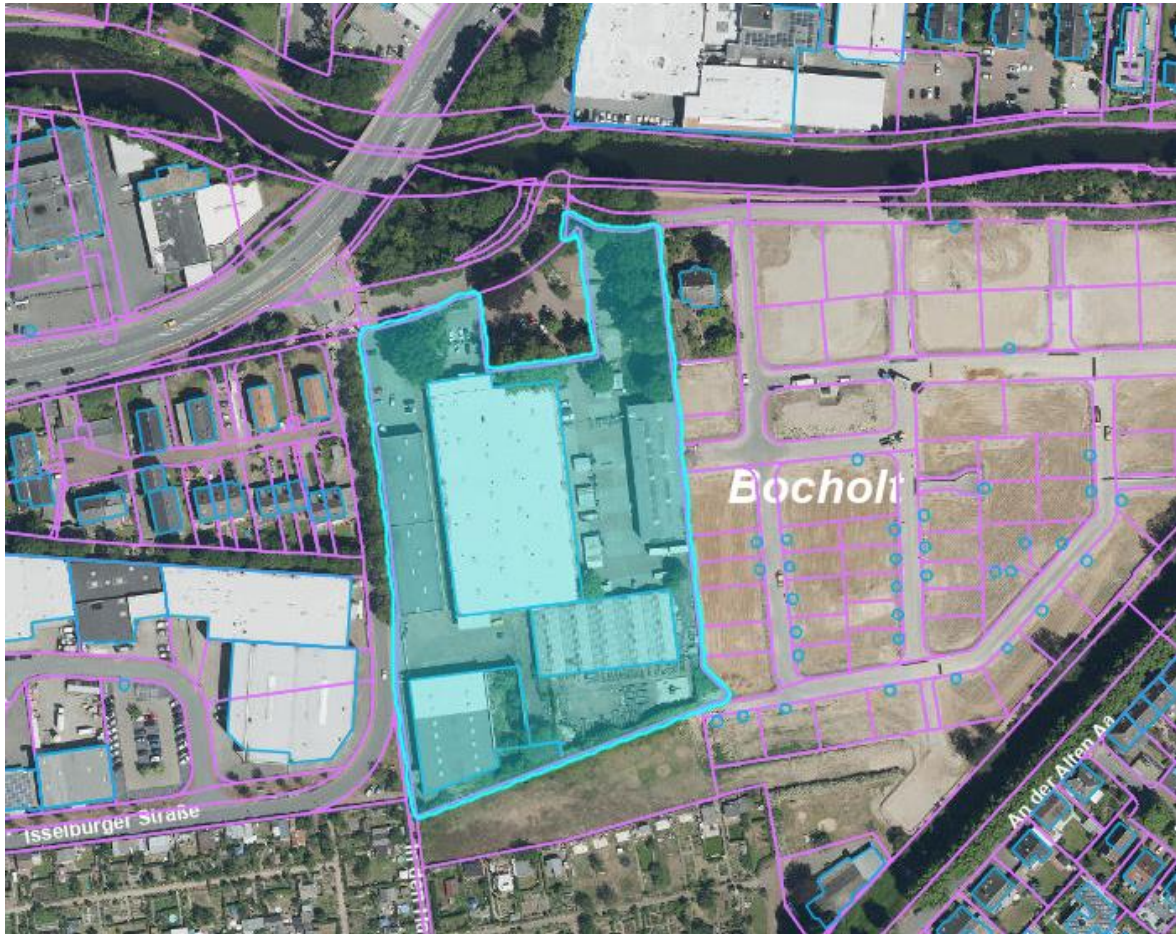
VOLKSBANK GRONAU-AHAUS
SPARKASSE WESTMÜNSTERLAND
GLS BANK

UST.ID.NR.: 123 764 223
BIC: GENODEM1GRN
BIC: WELADED3XXX
BIC: GENODEM1GLS

Amtsgericht Coesfeld HRB 5654
IBAN: DE50 4016 4024 0101 7509 00
IBAN: DE25 4015 4530 0182 0004 14
IBAN: DE21 4306 0967 1108 3593 00

1. Veranlassung und Auftrag

Im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan SW-40 „Weber-Quartier“ in Bocholt sollte für den Teilbereich etwa zwischen Werther Straße, Isselburger Straße, Kleingartenanlage und Leinenweg (Gemarkung Bocholt, Flur 67, Flst. 0764) ein Baugrundgutachten erstellt werden.



Auf der Grundlage des Angebots vom 06.09.2021 wurden wir über die Roebrock Generalplaner GmbH, Bocholt mit den Untersuchungen beauftragt.

Eine Voruntersuchung des Baugrunds erfolgte mit Bericht vom 19.08.2019. Die Ergebnisse dieser Voruntersuchung sind im vorliegenden Bericht eingearbeitet.

In der 39. - 44. Kalenderwoche 2021 wurden zur Erkundung der Schichtenfolge und Grundwasserstände sowie zur Entnahme von Bodenproben 32 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 und zur Ermittlung der Lagerungsdichte 11 Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL nach DIN EN ISO 22476-2) ausgeführt. Die Aufschlusstiefe

betrug maximal 10,0 m. An ausgewählten Bodenproben wurden Körnungslinien nach DIN 18123 zur Bestimmung der bodenmechanischen Eigenschaften vorgenommen. An Mischproben erfolgten chemische Analysen zur abfalltechnischen Charakterisierung nach LAGA TR Boden. Insgesamt kamen folgende Feld- und Laborarbeiten zur Ausführung:

- 32 Kleinrammbohrungen 5,0 - 10,0 m tief
- 161 Stk. Entnahme von Bodenproben
- 32 Stk. Loten des Grundwasserspiegels im Bohrloch
- 11 Rammsondierungen 5,0 - 9,0 m tief
- 32 Stk. Einmessen der Bohransatzpunkte nach Lage und Höhe
- 19 Stk. Kornverteilungen nach DIN 18123
- 4 Stk. Chemische Analyse nach LAGA TR Boden

Soweit sie für die Baugrundbeurteilung verwendet werden konnten, wurden Ergebnisse der Voruntersuchung aus 2019 einbezogen. Die Nummerierung der aktuellen Bohrungen erfolgt daher fortlaufend zur Voruntersuchung.

Die Lage der Bohrungen/Sondierungen wurde an die noch vorhandene Bebauung und die Leitungssituation angepasst. Da die Leitungsverläufe in Teilbereichen unklar waren und keine Leitungspläne vorhanden sind, musste im westlichen Teil des Areals auf mehrere geplante Bohrpunkte vorerst verzichtet werden. Die im Lageplan, Anl. A/1 hellgrau dargestellten Untersuchungspunkte konnten aktuell aus den v. g. Gründen noch nicht ausgeführt werden.

2. Höhen

Die Ansatzhöhen der Bohrungen und Sondierungen wurden mittels GPS zwischen +23,93 und +24,58 mNN nivelliert. Die Höhen können im Einzelnen dem Lageplan, Anl. A/1 und den Schichtenschnitten, Anl. B/1 – B/19 entnommen werden.

3. Baugrund

3.1 Genereller Bodenaufbau

Die generelle Schichtenfolge ist im Untersuchungsgebiet v.a. durch eiszeitliche und nach-eiszeitliche Ablagerungen geprägt und gliedert sich vereinfacht wie folgt:

- Anthropogene Auffüllungen
- Sandige Auensedimente der Bocholter Aa mit schluffigen und organischen Einlagerungen
- Eiszeitliche Kiessande und Kiese
- Tone und Sande der Tertiär-Formation

Das Bohrdatenarchiv des Geologischen Dienstes NRW führt für den Standort 2 Bohrungen bis rd. 15 m Tiefe auf, deren Schichtdaten nachfolgend dargestellt sind.

Schichtdaten:			
Symbol	Länge (m)	Mächtigkeit (m)	Schichtbeschreibung
	1	1.0	Organisches Lockergestein; (Holozän)
	5.5	4.5	Feinsand; (Oberpleistozän)
	7.5	2.0	Sand mit Kies; (Oberpleistozän)
	12.3	4.8	Grobsand mit Kies; (Oberpleistozän)
	14.1	1.8	Feinsand; (Oberpleistozän)
	15.5	1.4	Grobsand mit Feinkies; (Oberpleistozän)
	15.6	0.1	Ton; (Tertiär)

Schichtdaten:			
Symbol	Länge (m)	Mächtigkeit (m)	Schichtbeschreibung
	0.4	0.4	Organisches Lockergestein; (Holozän)
	2	1.6	Feinsand; (Oberpleistozän)
	2.6	0.6	Sand; (Oberpleistozän)
	7.4	4.8	Feinsand mit Kies; (Oberpleistozän)
	7.8	0.4	Sand mit Kies; (Oberpleistozän)
	8.3	0.5	Mittelsand mit Kies; (Oberpleistozän)
	9.1	0.8	Sand mit Kies; (Oberpleistozän)
	10.2	1.1	Mittelkies mit Sand; (Oberpleistozän)
	14.2	4.0	Sand mit Kies; (Oberpleistozän)

3.2 Örtlicher Bodenaufbau

Der mit der Baugrunduntersuchung erbohrte Bodenaufbau ist in den Schichtenschnitten, Anl. B/1 – B/17 dargestellt.

Die Schichtenfolge beginnt mit Anfüllungen, die sich aus Sand mit unterschiedlichen humosen Anteilen, Schlacken und Bauschuttresten zusammensetzen (Homogenbereich H 1). Die Beschaffenheit und Zusammensetzung der Bauschuttreste und Schlacken kann aufgrund des Bohrdurchmessers nicht genauer angegeben werden. Hierfür sind ggf. Bagger-schürfe erforderlich. Die Unterkante der Anfüllungen wurde zwischen 0,4...3,0 m Tiefe erbohrt und liegt im Durchschnitt der Bohrungen bei ca. 1,6 m Tiefe. Erfahrungsgemäß

muss zwischen den Bohrpunkten mit größeren Abweichungen der Anfüllungsmächtigkeit und -zusammensetzung gerechnet werden (z.B. Bauschuttneester u. ä.). An einigen Bohrpunkten wurden Bohrhindernisse festgestellt, die auf grobem Bauschutt und Altfundamente hindeuten können. Genauere Angaben sind anhand von Baggerschürfen möglich. Da das Areal zwischen den Gewässerläufen der „Bocholter Aa“ und der „Alten Aa“ liegt, können lokal verfüllte Altarme, Auensenken u.ä. vorkommen, die mit den Bohrungen nicht erfasst wurden.

Es folgen fein bis grobkörnige Sande mit örtlich schluffigen und organischen Anteilen. Die Sande sind stellenweise nur locker bis locker/mitteldicht gelagert und als gering tragfähig/setzungsempfindlich zu bewerten (Homogenbereich H 2). In die Sandfolge sind örtlich tonig-schluffige Weichschichten eingelagert (Auenlehme, Homogenbereich H 3). An den Punkten 17, 36, 37, 38 und 44 wurden geringmächtige Torflagen festgestellt (Homogenbereich H 4). Die Schluff- und Torflagen (H 3, H 4) sind aufgrund der weichen Konsistenz und der organischen Anteile setzungsempfindlich.

Es folgen mitteldicht gelagerte Sande (Homogenbereich H 5) und mitteldicht bis dicht gelagerte Kiessande und Kiese (Homogenbereich H 6). Beide Schichteinheiten stellen einen tragfähigen Baugrund i.S. der DIN 1054 dar. Der Kiesanteil nimmt mit der Tiefe deutlich zu.

4. Grundwasser

Die Angaben zum Grundwasserspiegel basieren auf den Lotungen in den offenen Bohrlöchern nach dem Ziehen der Sonde. Zum Zeitpunkt der aktuellen Baugrunduntersuchung (39. – 44. KW 2021) wurde der Grundwasserspiegel zwischen +21,4 und +21,8 mNN bzw. bei durchschnittlich +21,6 mNN gemessen. Die Messung erfolgte bei einem witterungsbedingt allgemein mittlerem Grundwasserniveau. Im Rahmen der Voruntersuchung im Sommer 2019 wurde bei allgemein niedrigem Grundwasserniveau der Grundwasserspiegel bei rd. +21,1 mNN gemessen. Die Grundwassergleichenkarte von Nordrhein-Westfalen zeigt für das Areal bei allgemein hohem Grundwasserniveau einen Grundwasserstand von rd. +22,0 mNN (siehe folgenden Kartenausschnitt aus dem Geodatenatlas Krs. Borken).



Zusammenfassend kann der Grundwasserschwankungsbereich für das Areal wie folgt angenommen werden:

- Mittlerer höchster Grundwasserstand: +22,0 mNN
- Mittlerer Grundwasserstand: +21,5 mNN
- Mittlerer niedrigster Grundwasserstand: +21,0 mNN

Bei extremer Witterung können die v. g. Werte kurzzeitig um einige Dezimeter über- bzw. unterschritten werden.

Das Areal liegt in einem Bereich zum Schutze der Gewässer nach Landesplanungsrecht bzw. Gebietsentwicklungsplan („wasserhöffiges Gebiet“). Unmittelbar westlich des Areals beginnt die Wasserschutzzone III B des Trinkwassergewinnungsgebietes Bocholt-Liedern.

5. Durchlässigkeit

An 19 Bodenproben wurde die Kornverteilung durch Siebanalysen nach DIN 18123 ermittelt und der Durchlässigkeitsbeiwert aus der Körnungslinie abgeleitet. Die Ergebnisse sind im Einzelnen den Anlagen D/1 – D/19 zu entnehmen und lassen sich wie folgt zusammenfassen).

Bohrung	Tiefe (m)	Bodenart	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
KRB 15	5,00 – 9,00 m	Grobsand, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	1×10^{-3}
KRB 16	2,20 – 3,50	Mittelsand, feinsandig, schw. grobsandig	$2,7 \times 10^{-4}$
KRB 16	3,50 – 5,00	Mittelsand, feinsandig	$2,3 \times 10^{-4}$
KRB 18	3,30 – 6,00	Mittelsand, schw. feinsandig, grobsandig	$5,2 \times 10^{-4}$
KRB 20	2,20 – 3,00	Feinsand, mittelsandig	$2,3 \times 10^{-4}$
KRB 20	5,00 – 6,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	$2,3 \times 10^{-4}$
KRB 27	3,00 – 5,00	Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig	$4,2 \times 10^{-4}$
KRB 29	3,00 – 5,00	Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig	$3,9 \times 10^{-4}$
KRB 29	5,00 – 7,00	Grobsand, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	1×10^{-3}
KRB 30	1,70 – 5,00	Mittelsand, feinsandig	$2,3 \times 10^{-4}$
KRB 33	3,00 – 5,00	Mittelsand, stark feinsandig	$1,7 \times 10^{-4}$
KRB 34	1,60 – 2,40	Mittelsand, feinsandig	$2,2 \times 10^{-4}$
KRB 35	3,60 – 7,00	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	$2,3 \times 10^{-4}$
KRB 36	3,00 – 5,00	Mittelsand, feinsandig	$2,0 \times 10^{-4}$
KRB 37a	5,50 – 7,00	Feinsand, stark mittelsandig, schw. schluffig	$1,0 \times 10^{-4}$
KRB 39	4,30 – 5,00	Feinsand, mittelsandig, schw. schluffig	$5,0 \times 10^{-5}$
KRB 43	4,50 – 7,00	Feinsand, mittelsandig	$1,4 \times 10^{-4}$
KRB 44	5,00 – 7,00	Feinsand, stark mittelsandig, schw. schluffig	$1,0 \times 10^{-4}$
KRB 44	7,00 – 9,00	Feinsand, stark mittelsandig, schw. schluffig	$1,0 \times 10^{-4}$

6. Ergebnisse der Chemischen Analysen

An den nachfolgend aufgeführten Mischproben wurden im Hinblick auf die bei den Erdarbeiten anfallenden Anfüllungsböden (Homogenbereich H 1) chemische Analysen nach der Parameterliste der LAGA TR Boden durchgeführt:

- MP Auffüllung 1 (KRB 15 – 21)
- MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43, 49,50)
- MP Anfüllung 3 (KRB 29, 30, 36-38, 44-46, 51-53)
- MP Anfüllung 4 (KRB (KRB 39-40)

Im Zuge der Voruntersuchungen 2019 wurden weitere 3 Mischproben nach der Parameterliste der LAGA TR Boden analysiert.

- MP Anfüllung KRB 2 – 3
- MP Anfüllung KRB 4 – 7
- MP Anfüllung KRB 8 – 10

Nachfolgend sind die Analysenergebnisse der aktuellen Untersuchung sowie die Befunde aus 2019 tabellarisch zusammengefasst. Als Bewertungsmaßstab sind die Orientierungswerte der LAGA sowie die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodschV) für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Nutzungskategorie „Kinderspielflächen“ aufgeführt.

**Tab. 1.1 Abfalltechnische Untersuchung nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-2/4
Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bei Z 0
und für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken bei Z 1.1 - Z 2
- Feststoffgehalte im Bodenmaterial -**

Parameter	Einheit (TS)	MP Auf- füllung 1 (KRB 15- 21)	MP Auf- füllung 2 (KRB 28, 33-35, 41- 43,49,50)	MP Auf- füllung 3 (KRB 29, 30, 36- 38, 44- 46, 51- 53)	MP Auf- füllung 4 (KRB 39- 40)	Prüfwerte BBodSchV Kinderspiel- plätze	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
							Z 0 (Sand)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2
Untersuchung 2021										
Arsen	mg/kg	7,8	7,1	8,0	11,5	25	10	15 ²⁾	45	150
Blei	mg/kg	148	233	138	118	200	40	140	210	700
Cadmium	mg/kg	0,6	0,7	1,4	0,8	2	0,4	1 ³⁾	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	21	20	28	24	200	30	120	180	600
Kupfer	mg/kg	329	502	157	104	--	20	80	120	400
Nickel	mg/kg	50	78	31	25	70	15	100	150	500
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	--	0,4	0,7 ⁷⁾	2,1	7
Quecksilber	mg/kg	n.n.	n.n.	0,11	0,08	10	0,1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg	1.260	2.370	745	467	--	60	300	450	1.500
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	50	-	-	3	10
TOC	Masse- %	0,6	0,5	1,1	1,9	--	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	--	1	1 ⁶⁾	3	10
Kohlenwas- serstoffe	mg/kg	n.n.	n.n. (49)	n.n.	n.n.	--	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600)	1.000 (2.000)
BTX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	--	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	--	1	1	1	1
PCB ₆	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK ₁₆	mg/kg	3,07	7,28	10,8	7,17	--	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)py- ren	mg/kg	0,27	0,62	0,94	0,67	2	0,3	0,6	0,9	3

Bem.: n.n = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze
-- = keine Angabe

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahmen von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenart Ton gilt 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Tab. 1.2 Abfalltechnische Untersuchung nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-3/5
Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bei Z 0
und für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken bei Z 1.1 - Z 2
- Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial -

Parameter	Einheit	MP Auffüllung 1 (KRB 15-21)	MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43,49,50)	MP Auffüllung 3 (KRB 29, 30, 36-38, 44-46, 51-53)	MP Auffüllung 4 (KRB 39-40)	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
						Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Untersuchung 2021									
pH-Wert		10,1	11,0	10,1	10,6	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	161	364	181	263	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	3,1	7,5	n.n.	1,2	30	30	50	100 ²⁾
Sulfat	mg/l	26	43	35	43	20	20	50	200
Cyanid (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	5	5	10	20
Arsen	µg/l	10	8	12	12	14	14	20	60 ³⁾
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	3	7	5	2	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	6	13	9	9	20	20	60	100
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	150	150	200	600
Phenol-Index	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	40	100

Bem.: n.n. = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze

²⁾ = Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

³⁾ = Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

**Tab. 2.1 Abfalltechnische Untersuchung nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-2/4
Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bei Z 0
und für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken bei Z 1.1 - Z 2
- Feststoffgehalte im Bodenmaterial -**

Parameter	Einheit (TS)	MP Anfüllung KRB 2 - 3	MP Anfüllung KRB 4 - 7	MP Anfüllung KRB 8 - 10	Prüfwerte BBodSchV Kinderspiel- plätze	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
						Z 0 (Sand)	Z 0* ¹⁾	Z 1	Z 2
Untersuchung 2019									
Arsen	mg/kg	13,9	19,5	8,3	25	10	15 ²⁾	45	150
Blei	mg/kg	97	74	117	200	40	140	210	700
Cadmium	mg/kg	1,2	0,2	0,9	2	0,4	1 ³⁾	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	29	20	20	200	30	120	180	600
Kupfer	mg/kg	44	142	197	--	20	80	120	400
Nickel	mg/kg	17	30	34	70	15	100	150	500
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	--	0,4	0,7 ⁷⁾	2,1	7
Quecksilber	mg/kg	0,11	n.n.	0,09	10	0,1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg	209	568	764	--	60	300	450	1.500
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	50	-	-	3	10
TOC	Masse-%	1,1	0,4	0,5	--	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	--	1	1 ⁶⁾	3	10
Kohlenwasser- stoffe	mg/kg	n.n.	n.n.	(56)	--	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600)	1.000 (2.000)
BTX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	--	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	--	1	1	1	1
PCB ₆	mg/kg	n.n.	0,08	n.n.	0,4	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK ₁₆	mg/kg	5,24	4,42	7,93	--	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,32	0,32	0,68	2	0,3	0,6	0,9	3

Bem.: n.n = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze
-- = keine Angabe

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahmen von der Regel“ für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenart Ton gilt 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

**Tab. 2.2 Abfalltechnische Untersuchung nach LAGA (TR Boden 2004) Tab. II.1.2-3/5
Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bei Z 0
und für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken bei Z 1.1 - Z 2
- Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial -**

Parameter	Einheit	MP Anfüllung KRB 2 - 3	MP Anfüllung KRB 4 - 7	MP Anfüllung KRB 8 - 10	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
					Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Untersuchung 2019								
pH-Wert		9,0	8,0	9,2	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	156	165	108	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	1,8	1,7	n.n.	30	30	50	100 ²⁾
Sulfat	mg/l	33	29	17	20	20	50	200
Cyanid (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	5	5	10	20
Arsen	µg/l	13	3	13	14	14	20	60 ³⁾
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	2	n.n.	3	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	9	n.n.	n.n.	20	20	60	100
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	150	150	200	600
Phenol-Index	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	40	100

Bem.: n.n. = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze

²⁾ = Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

³⁾ = Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Nach LAGA TR Boden ergibt sich auf der Grundlage der Mischproben folgende abfalltechnische Einstufung:

Analysen 2021:

- MP Auffüllung 1 (KRB 15 – 21): LAGA Z 2
- MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43, 49,50) LAGA >Z 2
- MP Anfüllung 3 (KRB 29, 30, 36-38, 44-46, 51-53) LAGA Z 2
- MP Anfüllung 4 (KRB (KRB 39-40) LAGA Z 2

Analysen 2019:

- | | |
|----------------------------|----------|
| – MP Anfüllung KRB 2 – 3: | LAGA Z 2 |
| – MP Anfüllung KRB 4 – 7: | LAGA Z 2 |
| – MP Anfüllung KRB 8 – 10: | LAGA Z 2 |

Insgesamt zeigen die Anfüllungen deutlich erhöhte Schwermetallgehalte im Feststoff sowie moderat erhöhte PAK-Gehalte im Feststoff sowie erhöhte Sulfatkonzentrationen im Eluat.

In der Mischprobe „Anfüllung 2“ werden die Prüfwerte der BBodSchV für die Nutzungskategorie Kinderspielplätze sowie die Zuordnungswerte Z 2 der LAGA TR Boden für den Parameter Blei überschritten. In allen anderen Proben werden die Prüfwerte der BBodSchV und die Zuordnungswerte Z 2 der LAGA TR Boden eingehalten.

Je nach Verwertungsstelle ist auch eine Beurteilung der Analysenbefunde nach LAGA M 20 Bauschutt möglich bzw. erforderlich. Auch dann ergibt sich insgesamt eine Zuordnung in die Kategorie Z 2 LAGA Bauschutt.

Auf der Grundlage der Analysenbefunde kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Aufbereitung der bauschutthaltigen Anfüllungen zu RC-Material die Grenzwerte des Verwerterlasses (MUNLV) für Recyclingbaustoffe eingehalten werden. In der Absiebung (Feinfraktion) wird voraussichtlich eine Schadstoffanreicherung eintreten, so dass in diesem Material Überschreitungen der Z 2 Grenzwerte anzunehmen sind.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Analyse an Kleinproben aus stichpunktartigen Bohrungen erfolgte. Für die abschließende abfalltechnische Zuordnung sind ggf. ergänzende Untersuchungen an Großproben (Baggerschürfe, Aushub) erforderlich. Darüber hinaus ist neben den chemischen Analysen auch der Anteil an Bauschutt und sonstigen Fremdstoffen im Boden zu berücksichtigen.

7. 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 erdfeucht / unter Auftrieb γ_k / γ'_k [kN/m ³]	Rei- bungs- winkel φ'_k [°]	Kohä- sion c'_k [kN/m ²]	Steife- modul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	Durchläs- sigkeitsbei- wert k_f [m/s]
Anfüllung; Sand, ±humos, Bauschutt, Schlacke mitteldicht	H 1	18...19 / 10...11	30...35	0	k. A.	1 x 10 ⁻⁴ ... 1 x 10 ⁻⁶
Fein- bis Grobsand locker... locker/mitteldicht	H 2	17...17,5 / 9...9,5	30	0	15...25	5 x 10 ⁻⁴ ... 1 x 10 ⁻⁴
Schluff, sandig, tonig, organisch weich	H 3	19 / 9	25	0	4	1 x 10 ⁻⁶ ... 1 x 10 ⁻⁸
Torf	H 4	11...13 / 1...3	15	5...10	0,4...2	1 x 10 ⁻⁵ ... 1 x 10 ⁻⁶
Fein- bis Grobsand mitteldicht	H 5	18 / 10	32,5	0	50	5 x 10 ⁻⁴ ... 1 x 10 ⁻⁴
Kiessand mitteldicht/dicht	H 6	18...19 / 10...11	35	0	50...80	1 x 10 ⁻³ ... 1 x 10 ⁻⁴ 2)

Bodenart	Homogenbereich	Boden- gruppe	Boden- klasse	Frostemp- findlichkeit	Verdicht- barkeit	Witterungs- empfind- lichkeit
Anfüllung; Sand, ±humos, Bauschutt, Schlacke mitteldicht	H 1	A [SE, OH], Bx ¹	3 / 4 ¹⁾	F 1 / F 2	V 1 / V 2	gering - mäßig
Fein- bis Grobsand locker... locker/mitteldicht	H 2	SE, SI, SW	3	F 1	V 1	gering
Schluff, sandig, tonig, organisch weich	H 3	UL, UM, SU*, OU	4	F 3	V 3	hoch
Torf	H 4	HN, HZ	2, 4	F 3	V 3	hoch
Fein- bis Grobsand mitteldicht	H 5	SE, SI, SW	3	F 1	V 1	gering
Kiessand mitteldicht/dicht	H 6	SW, GE, GI, GW	3	F 1	V 1	gering

¹⁾ Höhere Bodenklassen sind bei größeren Steinen (z.B. Bauschutt) möglich. Die Festlegung der Bodenklasse hierfür erfolgt ggf. am Aushubmaterial.

²⁾ Bei hohen Kiesanteilen und Kieslagen kann der Durchlässigkeitsbeiwert bis 10^{-2} m/s ansteigen

Aufgrund der eiszeitlichen Genese können Findlinge und größere Geschiebe vorkommen

k. A. = keine Angabe möglich

8. Grundbautechnische Folgerungen

8.1 Generelles

Auf dem rd. 18.000 m² großen zu beplanendem Areal ist die Errichtung von 2- bis 3-geschossigen Wohn- und Geschäftshäusern in 8 Baufeldern geplant. Die Gebäude werden überwiegend mit einer Tiefgarage unterkellert.

Baufeld A: 3-geschossig plus Staffelgeschoss mit Tiefgarage

Baufeld B: 3-geschossig plus Staffelgeschoss mit Tiefgarage

Baufeld C-1: 3-geschossig plus Staffelgeschoss mit Tiefgarage

Baufeld C-2: 2-geschossig plus Staffelgeschoss mit Tiefgarage

- Baufeld D: 3-geschossig plus Staffelgeschoss mit Tiefgarage
Baufeld E: 3-geschossig mit Tiefgarage
Baufeld F: 3-geschossig plus Staffelgeschoss, nicht unterkellert
Baufeld E: 2-geschossig, nicht unterkellert

Darüberhinaus sind Straßenflächen von rd. 3.500 m² geplant.

Konkrete Angaben zur geplanten Höhe der Fußbodenoberkante vom Erd- bzw. Untergeschoss liegen uns noch nicht vor. Im Weiteren werden vorerst folgende Höhen angenommen:

OKFF EG ~ ±aktuelle Geländehöhe, entspricht ~ +24,0...+24,5 mNN

OKFF UG ~ -3,5 m, entspricht ~ +20,5...+21,0 mNN

Die Bohrungen und Sondierungen ergaben flächig verbreitet inhomogene, schadstoffhaltige Anfüllungen (H 1) sowie bereichsweise gering tragfähige / setzungempfindliche Bodenarten (H 2, H 3, H 4) bis in unterschiedliche Tiefen, so das zusätzliche gründungstechnische Maßnahmen erforderlich sind.

8.2 Allgemeine Erdarbeiten

8.2.1 Unterkellerte Gebäude

Nach vollständigem Abbruch der Bestandsgebäude und Entfernen der Oberflächenbefestigungen sind die Anfüllungen (H 1) im Bebauungsbereich abzutragen. Als Anhalt für die erforderliche Abtragtiefe können die Angaben in den Schichtenschnitten verwendet werden. Aufgrund der Bohrabstände und der noch vorhandenen Bestandsbebauung können größere Abweichungen von den dargestellten Schichtabfolgen nicht ausgeschlossen werden. Die Aushubtiefe ist baubegleitend an die vorgefundenen Verhältnisse anzupassen. Im Zweifelsfall ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.

Auf der Grundlage der vorliegenden Bohrergebnisse ist mit einer durchschnittlichen Anfüllungsmächtigkeit von rd. 1,5 m zu rechnen. Nach den abfalltechnischen Voruntersuchungen sind die Anfüllungen insgesamt überwiegend der Kategorie Z 2 nach LAGA TR Boden zuzuordnen.

Grundsätzlich ist es möglich, die Anfüllungen vor Ort bautechnisch aufzubereiten. Der vorhandene Bauschutt kann durch Sieben, Brechen und Sortieren zu RC-Schotter verarbeitet

werden, der als Tragschicht- und Unterbaumaterial verwendet werden kann. Da das Areal innerhalb eines wasserhöffigen Gebiets und im Grundwasseranstrom zum Wasserwerk Lieden liegt, ist eine Verwendung des RC-Materials vor Ort nach Erlasslage formal unzulässig (MUNLV 2001). Inwiefern eine Ausnahmeregelung möglich ist, muss im Vorfeld mit der Unteren Bodenschutz-, Abfall- und Wasserbehörde abgestimmt werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass bei der Aufbereitung der Anfüllungen Absiebungsmaterial anfällt, das im allgemeinen eine erhöhte Schadstoffanreicherung besitzt und entsorgt werden muss. Für dieses Material ist die abfalltechnische Kategorie Z 2 bis >Z 2 anzusetzen.

Beim weiteren Aushub der Kellerbaugrube (ab UK Anfüllung H 1) fallen fein- bis grobkörnige Sande an (Homogenbereich H 2 und H 5), die überwiegend nur geringe schluffige Anteile enthalten und für Füllzwecke geeignet sind (Bodengruppe SE, SW). Örtlich vorkommende Schlufflagen (H 3) und Torflinsen (H 4) sind bautechnisch ungeeignet und zu separieren.

In Höhe der voraussichtlichen Kellersohle (~+20,5...+21,0 mNN) stehen nach den Bohr-/ Sondierergebnissen im Baufeld D und E überwiegend mitteldicht gelagerte Sande an (H 5), die tragfähig i. S. der DIN 1054 sind. Außer einer Nachverdichtung der Ausschachtungssohle sind hier voraussichtlich keine zusätzlichen gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich. Im Baufeld B zeigen die Bohrungen und Sondierungen allerdings locker gelagerte Sande (H 2), Weichschichten (H 3) und Torf (H 4) bis 3,0...7,0 m Tiefe (+17,0 mNN). In diesem Bereich sind baugrundverbessernde Maßnahmen oder eine Tiefgründung erforderlich. Am zweckmäßigsten ist nach derzeitiger Einschätzung eine tiefgründige Baugrundverbesserung mit Rüttelstopfsäulen (s. u.). Zu genaueren Abschätzung des Umfangs der Baugrundverbesserung sind ergänzende Sondierungen nach Abbruch der Bestandsbebauung erforderlich.

Im Baufeld A konnten wegen der unklaren Leitungssituation (u.a. Trafoanlage) keine Bohrungen / Sondierungen durchgeführt werden. Die erforderlichen gründungstechnischen Maßnahmen können hier erst nach Abbruch der Bestandsbebauung und Durchführung der geplanten Bohrungen/Sondierungen angegeben werden.

Im Baufeld C konnten wegen der Leitungssituation nur einzelne Bohrungen/Sondierungen durchgeführt werden. Hier zeigen sich rd. 2 m mächtige Anfüllungen (H 1) und darunter lockere Sande (H 2) bis ca. 4,0 m Tiefe. Es sind zusätzliche baugrundverbessernde Maßnahmen erforderlich. Bei der geplanten unterkellerten Bauweise kann die

Baugrundverbesserung am zweckmäßigsten durch eine intensive Nachverdichtung der Ausschachtungssohle erfolgen. Diese muss ggf. in zwei Lagen erfolgen. Da hier nur einzelne Bohrungen/Sondierungen vorliegen müssen die erforderlichen gründungstechnischen Maßnahmen nach Abbruch der Bestandsbebauung und Durchführung der geplanten Bohrungen/Sondierungen ggf. angepasst werden.

8.2.2 Nicht unterkellerte Gebäude

Im Baufeld F wurden unterhalb von +22,7...+23,3 mNN tragfähige, mitteldicht gelagerte Sande festgestellt. Außer dem Abtrag der Anfüllungen und einer Nachverdichtung der Ausschachtungssohle sind keine baugrundverbessernden Maßnahmen erforderlich.

Im Baufeld G zeigen die Bohrungen/Sondierungen locker gelagerte Sande (H 2) und Torf (H 4) bis 5,8 m Tiefe (+18,5 mNN). In diesem Bereich sind voraussichtlich baugrundverbessernde Maßnahmen oder eine Tiefgründung erforderlich. Aufgrund der zu erwartenden geringen Gebäudelasten (2-geschossig) kommt hier ein Teilbodenaustausch in Verbindung mit einer biegesteifen Bodenplatte in Betracht. Dazu ist der Baugrund bis ca. 2,0 m unter Fußbodenoberkante gegen verdichtet eingebauten Füllsand oder Mineralgemisch auszutauschen (s. u.). Zur genaueren Abschätzung des Umfangs der Baugrundverbesserung sind ergänzende Sondierungen nach Abbruch der Bestandsbebauung erforderlich.

8.3 Baugrundverbesserung

In den Baufeldern B und G zeigen die Bohrungen / Sondierungen gering tragfähige / setzungsempfindlichen Boden bis rd. 3,0...7,0 m Tiefe. Um schädliche Baugrundsetzungen bzw. Setzungsdifferenzen zu vermeiden, sind baugrundverbessernde Maßnahmen erforderlich. Hierfür kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

8.3.1 Teilbodenaustausch (Baufeld G)

Mit Bauschutt, Schlacke und humosen Anteilen durchsetzte Anfüllungen (H 1) und locker gelagerte Sande (H 2) sind bis rd. 2 m unter OK künftige Bodenplatte abzutragen. Die Ausschachtungssohle ist nachzuverdichten und vom Baugrundgutachter abzunehmen. Anschließend ist Füllsand und/oder Mineralgemisch lagenweise verdichtet bis zur planmäßigen Höhe einzubauen. Unter der Sohlplatte ist ein Schottertragpolster, d = 40 cm vorzusehen. Als Verdichtungsziel sind folgende Verformungsmoduln mit Plattendruckversuchen nachzuweisen:

- Ausschachtungssohle: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

- Füllsand: $E_{V2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$
- Schottertragpolster: $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$

8.3.2 Rüttelstopfverdichtung (Baufeld B)

Bei dem Verfahren der Rüttelstopfverdichtung wird die Tragfähigkeit des Baugrundes durch den Aufbau von Schottersäulen so verbessert, dass anschließend eine konventionelle Flachgründung möglich ist. Schleusenrüttler werden bis zum tragfähigen Baugrund eingefahren, der Boden seitlich verdrängt und der beim Ziehen entstehende Hohlraum durch Zugabe von Fremdmaterial (Kies, Mineralgemisch) verfüllt. Das eingebrachte Fremdmaterial wird durch Stopfvorgänge schrittweise verdichtet und die Stopfsäulen von unten nach oben aufgebaut. Inhomogenitäten im Baugrund werden bei der Herstellung selbstregulierend ausgeglichen. Durch die seitliche Bodenverdrängung und die Stopfvorgänge entstehen Kies/Schottersäulen mit einem Durchmesser von rd. 40 bis 60 cm (je nach Schleusenrüttler und Baugrund). Die Stopfpunkte werden rasterförmig in der Fläche oder nach statischer Bemessung unter den Fundamenten angeordnet. Die Rasterabstände sind vom Baugrund, von den aufzunehmenden Bodenpressungen und dynamischen Anforderungen abhängig und sind ebenso wie die Verbesserungstiefe von der ausführenden Firma auf Grundlage von Baugrunduntersuchungen und der statischen Unterlagen zu bemessen. Auf dem so verbesserten Baugrund kann der Bemessungswert des Sohlwiderstands mit $\sigma_{R,d} = 300 \dots 400 \text{ kN/m}^2$ angenommen werden. Die konkrete Festlegung erfolgt in Abhängigkeit vom Stopfraster in Abstimmung zwischen ausführender Firma und Statiker. Mit der ausführenden Firma ist abzustimmen, in wie weit aufgrund der Torflagen eine Teilvermörtelung der Stopfsäulen erforderlich ist. Für die Rüttelstopfverdichtung ist keine verfahrensbedingte Grundwasserabsenkung erforderlich (es ist nur die Grundwasserabsenkung bis 0,5 m unter UK Kellersohle zur Trockenhaltung der Kellerbaugrube erforderlich).

8.4 Gründung Tiefgarage

Nach Durchführung der Baugrundverbesserung (s.o.) erfolgt die Gründung auf mitteldicht bis dicht gelagertem, sandigem Baugrund. Zur Bemessung der Sohlplatte können ein Steifemodul $E_{s,k} = 60 \text{ MN/m}^2$ bzw. ein Bettungsmodul $k_{s,k} = 30 \text{ MN/m}^3$ angenommen werden. Der Bemessungswert des Sohlwiderstands kann für die Platte mit $\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$ angenommen werden.

Für Streifenfundamente kann der Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ wie folgt angenommen werden.

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes [m]	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands [kN/m ²] bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b'					
	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m
> 2,0	335	420	505	590	590	590

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden. Für Einzelfundamente ($a/b < 2$) darf der Bemessungswert des Sohlwiderstands um 20% erhöht werden. Der max. Grundwasserstand wurde berücksichtigt.

Anpassungen der o.g. Sohlwiderstände sind nach Vorlage von konkreten Angaben zu Lasten, Fundamentabmessungen und den gewählten Bodenverbesserungsmaßnahmen möglich bzw. erforderlich.

Die Setzungen werden in einer Größenordnung von voraussichtlich rd. 1 - 2 cm liegen und überwiegend als Sofortsetzung während der Bauphase eintreten.

Der Keller ist gegen drückendes Wasser zu bemessen und abzudichten. Es ist die Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E nach DIN 18533 anzusetzen.

8.5 Gründung nicht unterkellerte Gebäude

Bei den nicht unterkellerten Gebäuden (Baufeld F und G) erfolgt die Gründung nach dem Austausch der Anfüllungen (H 1) im verdichtet eingebauten Füllsand. Die Gründung kann konventionell mit Streifen-/Einzelfundamenten in frostsicherer Tiefe erfolgen. Für Streifenfundamente kann der Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ wie folgt angenommen werden.

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes [m]	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands [kN/m ²] bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b'			
	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m
0,5	280	420	560	630
1,0	380	520	570	640

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden. Für Einzelfundamente ($a/b < 2$) darf der Bemessungswert des Sohlwiderstands um 20% erhöht werden. Der max. Grundwasserspiegel wurde berücksichtigt.

Die Setzungen werden in einer Größenordnung von voraussichtlich rd. 1 - 2 cm liegen und überwiegend als Sofortsetzung während der Bauphase eintreten.

Die Steigung der Fundamentunterkanten zwischen unterkellertem und nicht unterkellertem Bereich darf nicht steiler als 30° sein (ggf. Abtreppung vorsehen).

8.6 Baugrubensicherung / Verbau

Zur Sicherung der Baugrube ist in dem sandigen Baugrund nach DIN 4124 ein Böschungswinkel $\beta = 45^\circ$ zulässig. Falls in Teilbereichen aus Platzgründen ein Baugrubenverbau erforderlich ist, kann dieser z.B. mit einer Trägerbohlwand oder als Spundwand hergestellt werden. Der Boden ist bis zur untersuchten Tiefe (10 m) rammbar. Aufgrund der angrenzenden Bebauung muss der Verbau erschütterungsarm hergestellt werden.

8.7 Wasserhaltung

Zur Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten ist bei unterkellertem Bauweise eine umfassende Grundwasserabsenkung erforderlich, die mit Dränagen, Tiefbrunnen oder Spülfiltern / OTO-Filtern und Vakuumanlage erfolgen kann. Welche Grundwasserabsenkungsanlage am geeignetsten ist, ist u.a. von der konkreten Absenktiefe, der Baugrubengröße und den gewählten Bauabschnitten abhängig.

Gemäß DIN 4123 muss das Grundwasser bis 0,5 m unter die tiefste geplante Ausschachtung abgesenkt werden. Aufgrund der grobsandigen und ab ca. 4...5 m Tiefe zunehmend kiesigen Bestandteile (H 2, H 5, H 6) ist mit einem sehr hohen Wasserandrang zu rechnen. Für die maßgeblichen Bodenschichten ist ein Durchlässigkeitsbeiwert in der Größenordnung von $k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s anzusetzen. Zudem beeinflusst die nahegelegene Bocholter Aa zusätzlich die zu fördernde Wassermenge.

Nach erster, grober Abschätzung muss für eine theoretisch angenommene Kellerbaugrube von rd. 1.000 m² mit einem Wasserandrang von rd. 150 m³/h und einer Reichweite des Absenktrichters von rd. 200 m gerechnet werden. Es ist mit erheblichen Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf das Umfeld (Bebauung, Wasserwirtschaft, Vegetation) zu rechnen.

Generell ist für die Durchführung einer bauzeitlichen Grundwasserabsenkung eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen. Im vorliegenden Fall wird empfohlen, die Maßnahmen und Anforderungen der Grundwasserabsenkung frühzeitig mit den Behörden abzustimmen. Aufgrund der hohen Wassermenge ist wahrscheinlich die Obere Wasserbehörde

(Bezirksregierung) einzubeziehen. Darüber hinaus ist eine frühe Beteiligung des Wasserwerks Liedern (wegen der direkt westlich angrenzenden Trinkwasserschutzzone III B) und des Wasserverbands Bocholter Aa (wegen der hohen Einleitmenge) zu empfehlen. Im Zusammenhang mit der Wasserhaltung werden eine UVP-Vorprüfung und umfangreiche Beweissicherungsmaßnahmen (Gebäude, Gehölze) erforderlich. Es wird empfohlen, im Zusammenhang mit dem Wasserrechtsantrag ein detailliertes und mit einer Fachfirma abgestimmtes Wasserhaltungskonzept aufzustellen.

8.8 Verkehrsflächen

Nach Abbruch der Bestandsbebauung und Oberflächenbegestigungen stehen überwiegend inhomogene, setzungempfindliche Bodenarten des Homogenbereichs H 1 an. Der nach RStO 12 geforderte Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ist auf dem Rohplanum voraussichtlich nicht durchgängig erreichbar. Es ist eine Baugrundverbesserung erforderlich, die am zweckmäßigsten durch einen Bodenaustausch erfolgen kann. Der Umfang des Bodenaustauschs ist abhängig von der Höhensituation nach dem Abbruch und kann lateral wegen der inhomogenen Baugrundzusammensetzung variieren. Es wird empfohlen, die humosen, schuttdurchsetzten Anfüllungen bis ca. 0,5 m unter UK Oberbau gegen Füllsand auszutauschen. Als Füllsand können z. B. die beim Kelleraushub anfallenden Sande (H 2, H 5, H 6) verwendet werden. Durch konventionelle Verdichtung ist auf dem 50 cm Sandpolster ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreichbar. Anschließend kann der planmäßige Oberbau aus Frostschutzmaterial, Schottertragschicht und Asphalt/Pflaster erfolgen. Als Verdichtungsziel sind die nachfolgenden Verformungsmoduln E_{v2} mit Plattendruckversuchen nachzuweisen:

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

Aufgrund der durchlässigen Böden ist keine Planumsdrainage erforderlich. Der erforderliche Aufbau ist abschließend anhand von Testfeldern in Verbindung mit Plattendruckversuchen festzulegen bzw. anzupassen.

Die Verwendung von RC-Material unter Verkehrsflächen ist nach Erlasslage formal unzulässig. Die Möglichkeiten einer Ausnahme-/Einzelfallregelung müssen mit dem Kreisumweltamt abgestimmt werden (s. o.)

8.9 Niederschlagsversickerung

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 $k_f = 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ und $1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ aufweisen. Ferner wird ein Grundwasserabstand von mind. 1 m zwischen UK Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand gefordert. In begründeten Ausnahmen kann der Abstand in Abstimmung mit den Behörden auf 0,5 m reduziert werden.

Die Anforderungen an die Bodendurchlässigkeit werden von den gewachsenen sandigen Böden (H 2, H 5) unterhalb der Anfüllungen (H 1) erfüllt. Der durchschnittliche k_f -Wert für die Niederschlagsversickerung kann für die Sande (H 2) mit $2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ angesetzt werden.

Der mittlere höchste Grundwasserstand liegt bei ca. +22,0 m NN, so dass die UK Versickerungsanlage oberhalb der Höhenkote +23,0 m NN anzusetzen ist. Eine Niederschlagsversickerung in Mulden oder Flachen Rigolen (z.B. Kunststoff-Module) ist an dem Standort realisierbar.

9. Zusammenfassung und Schlussbemerkung

Das Baugrundgutachten wurde auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen und den im Zuge der Aufschlussarbeiten gewonnenen Daten erstellt. Der dargestellte Schichtenverlauf basiert auf der Interpolation zwischen den stichpunktartigen Aufschlusspunkten. Abweichungen von der beschriebenen Schichtenfolge sind daher nicht vollkommen auszuschließen. Bei Unsicherheiten ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.

Aufgrund der Leitungssituation und der noch vorhandenen Bestandsbebauung konnten einige Bohr-/Sondierpunkte nicht ausgeführt werden. Hier sind ergänzende Untersuchungen nach dem Abbruch erforderlich. In diesem Zusammenhang sollten auch Baggerschürfe zur genaueren Bestimmung der Anfüllungszusammensetzung (H 1) durchgeführt werden.

Die wesentlichen Ergebnisse lassen sich im Hinblick auf die weiteren Planungsschritte wie folgt zusammenfassen:

- Auf der Gesamtfläche ist eine i. M. etwa 1,5 m mächtige Anfüllung aus Sand, mit variierenden Anteilen an Bauschutt, Schlacke und humosen Anteilen vorhanden.

- Die Anfüllungen sind insgesamt der Verwertungsklasse Z 2 nach LAGA TR Boden zuzuordnen. Dafür können aktuell Entsorgungskosten von rd. 30 €/t abgeschätzt werden.
- Eine Aufbereitung der Anfüllungen zu RC-Material ist voraussichtlich möglich. Die Verwendung von RC-Material ist an dem Standort jedoch formal unzulässig. Eine evtl. Ausnahme-/Einzelfallregelung ist mit dem Kreisumweltamt abzustimmen
- Folgende bodenverbessernde Maßnahmen werden nach derzeitigem Kenntnisstand empfohlen:
 - Unterkellert:
 - Bauteil B: Rüttelstopfverdichtung
 - Bauteil C 1: konventionelle Nachverdichtung
 - Bauteil C 2: konventionelle Nachverdichtung
 - Bauteil D: keine besonderen Maßnahmen, Nachverdichtung
 - Bauteil E: keine besonderen Maßnahmen, Nachverdichtung
 - Bauteil A: noch keine Bewertung möglich
 - Nicht unterkellert
 - Bauteil F: keine besonderen Maßnahmen
 - Bauteil G: Teilbodenaustausch
- Für die Unterkellerung ist eine umfangreiche, kostenträchtige bauzeitliche Grundwasserabsenkung erforderlich. Es sind frühzeitige Abstimmungen mit den Behörden und ein Wasserhaltungskonzept einer Fachfirma erforderlich. Ferner ist wahrscheinlich eine UVP-Vorprüfung erforderlich.

Die angegebene Anfüllungsmächtigkeit wurde aus dem arithmetischen Mittelwerte der Bohrungen abgeleitet. Aufgrund der Bohrabstände sind Abweichungen der Schichtenfolge zwischen den Bohrpunkten möglich (z.B. unterhalb der Gebäude). Die Angaben können daher nur für die generelle Bewertung der erforderlichen geotechnischen Maßnahmen herangezogen werden. Für massenkalkulatorische Zwecke sind die vorhandenen Ergebnisse und Informationen durch die empfohlenen Baggerschürfe nach dem Abbruch des Bestands zu ergänzen.


(Dipl.-Geol. A. Beunink)


(M./Sc. Geow. K. Nieland)

Anlagen:

- 1 Lageplan zur Baugrunduntersuchung mit Geländehöhen
- 17 Schichtenschnitte
- 15 Rammsondierdiagramme
- 19 Körnungslinien
- 4 Labor-Prüfberichte

Verteiler:

- Roebrock Generalplaner GmbH, De-Gasper-Str. 28, 46399 Bocholt (Original + PDF)
- eigene Akte

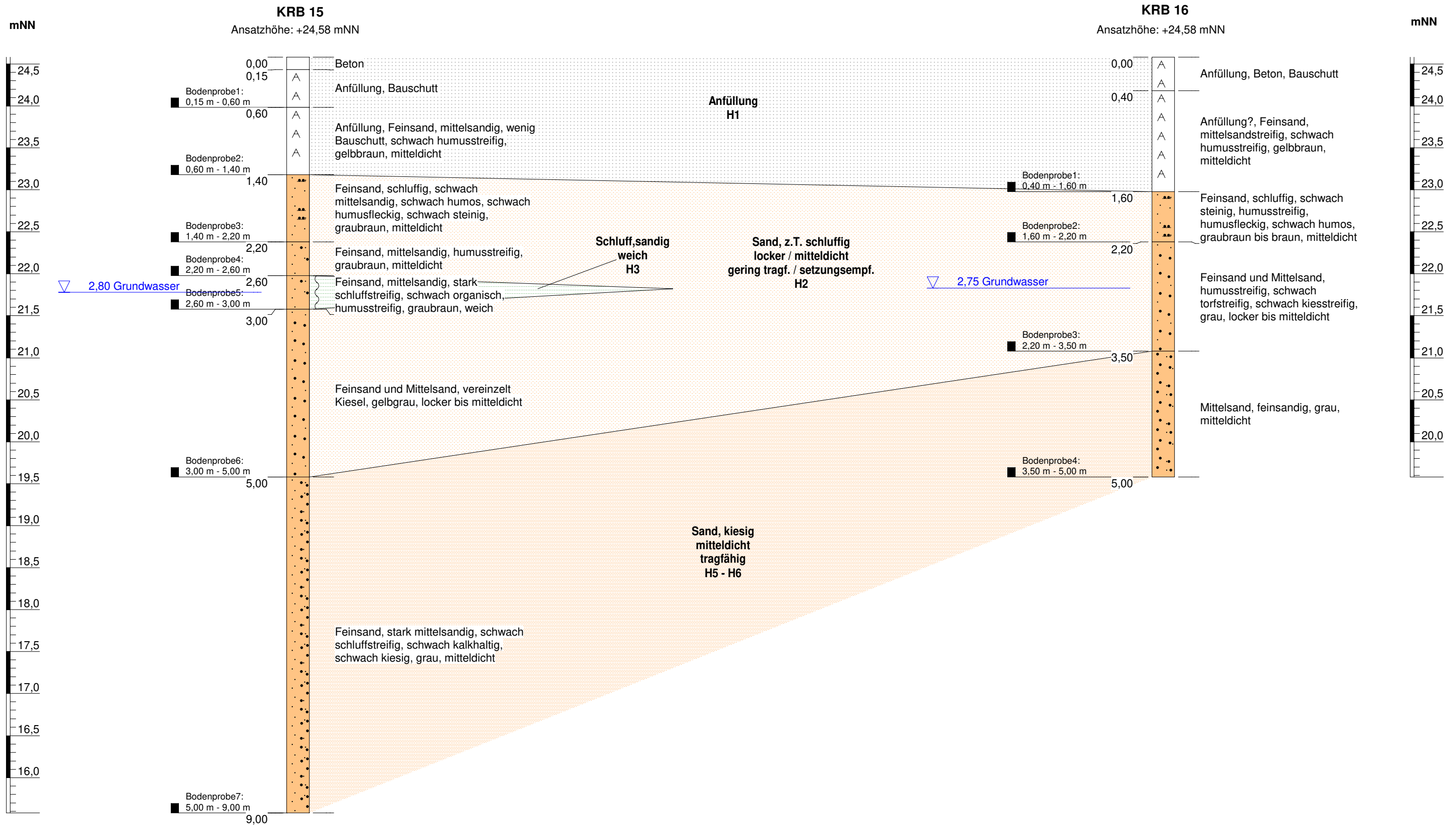


15082 Weberquartier Hornung
Lageplan Vorkonzept

- Legende**
- Kleinrammbohrung (KRB)
 - ▽ Rammsondierung (RS)
 - Durchführung aktuell nicht möglich

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung in 46397 Bocholt - Baugrunduntersuchung -				
Lageplan zur Baugrunduntersuchung mit Geländehöhen				
Maßstab 1 : 500	gezeichnet Huf	z. Ber. / Schr. vom 24.11.2021	Projekt-Nr. 219 378	Anlage-Nr. A/1
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstr. 5	49808 Lingen An der Marienschule 46	

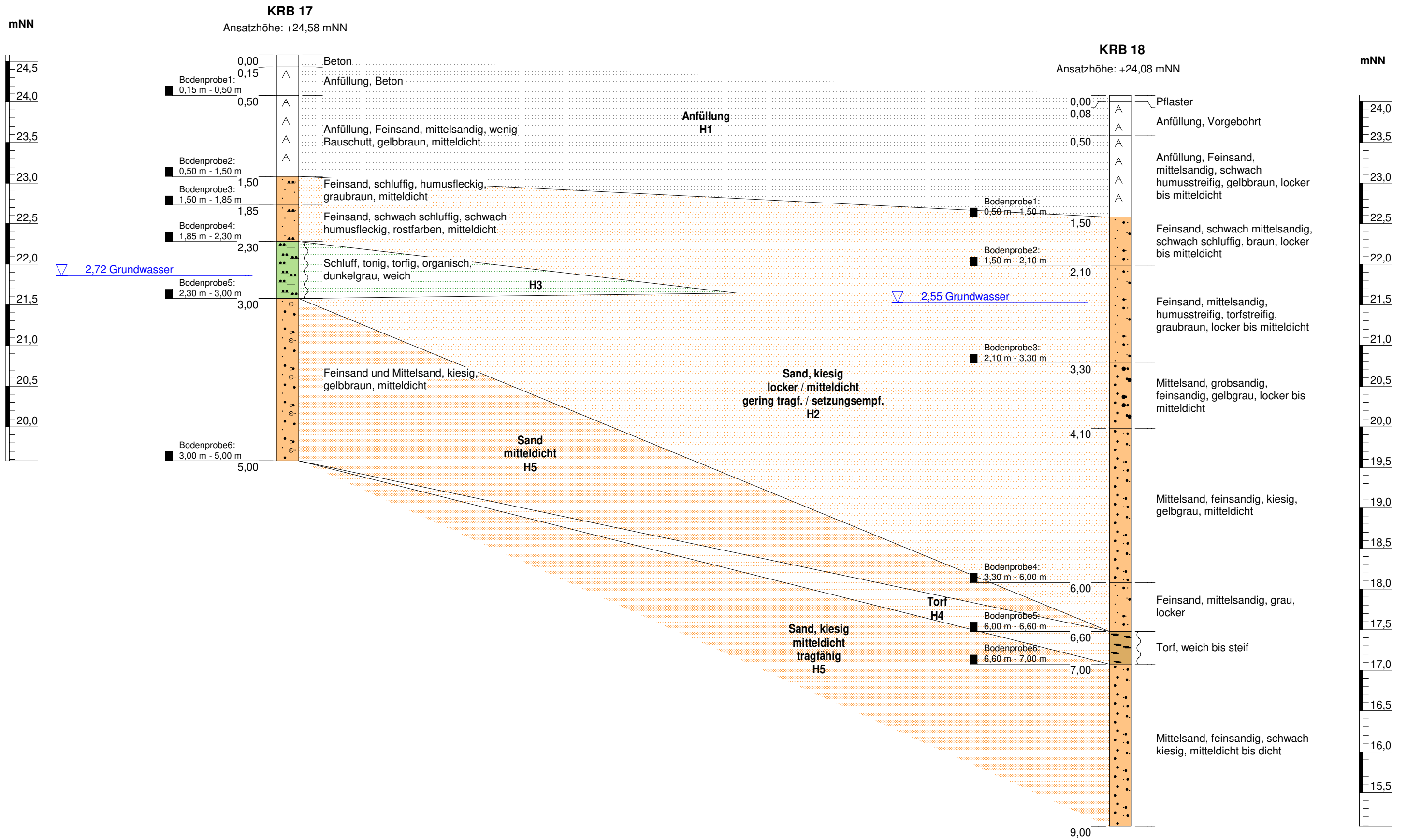




Schichtenschnitt I

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt			
- Baugrunduntersuchung -			
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/1
DR. SCHLEICHER & PARTNER <small>INGENIEURGESELLSCHAFT MBH</small>		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46





Schichtenschnitt II

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

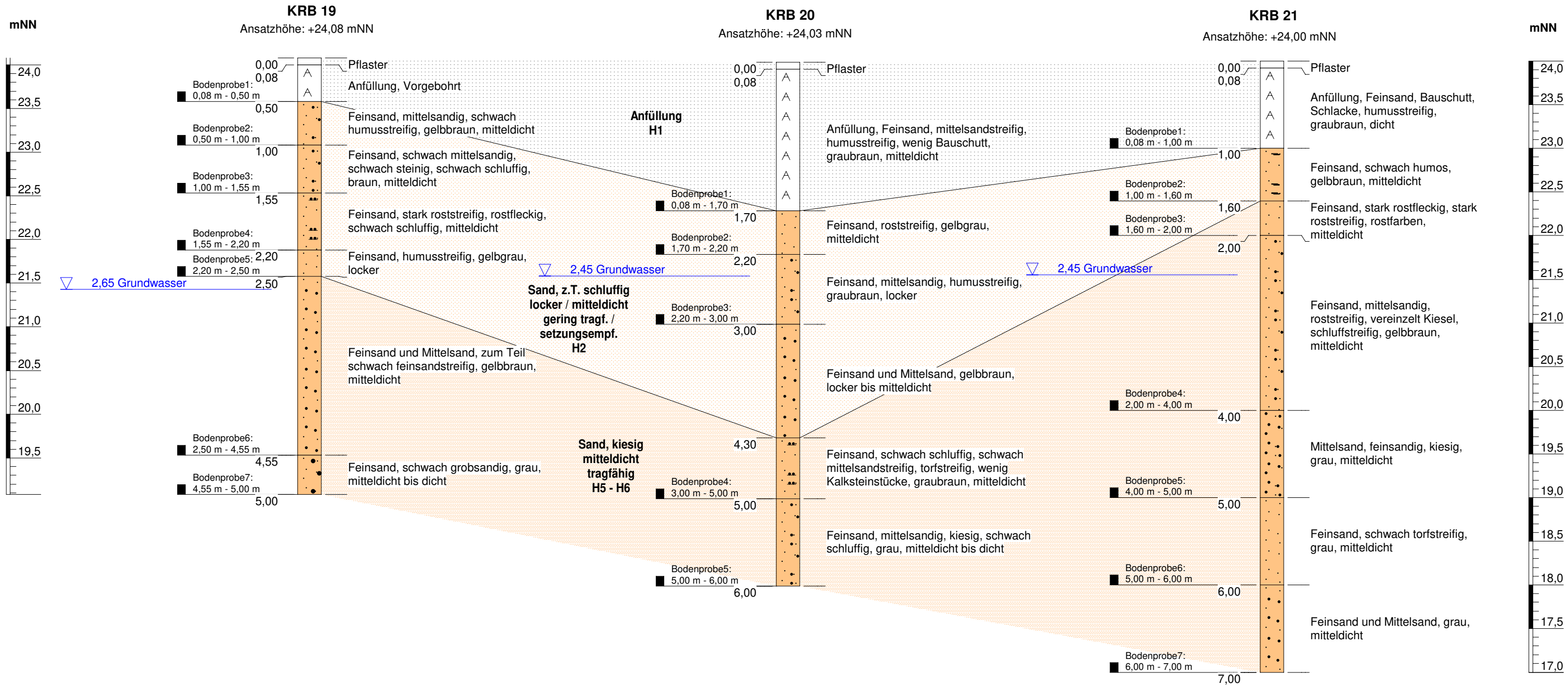
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/2

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

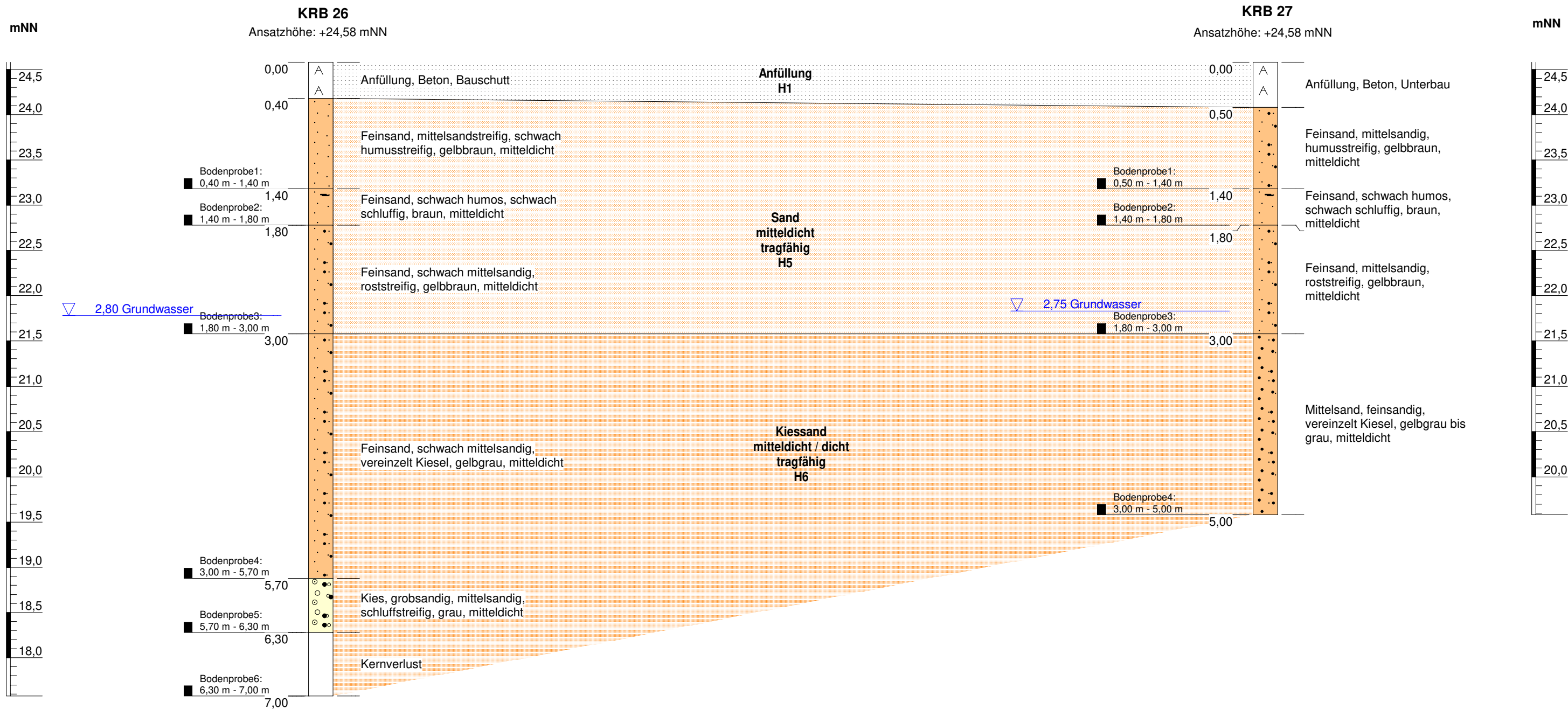
49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt III			
Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt - Baugrunduntersuchung -			
ausgeführt:	39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str
Bericht vom:	24.11.2021		Projekt-Nr.: 219 378 Anlage - Nr.: B/3
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46





Schichtenschnitt IV

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

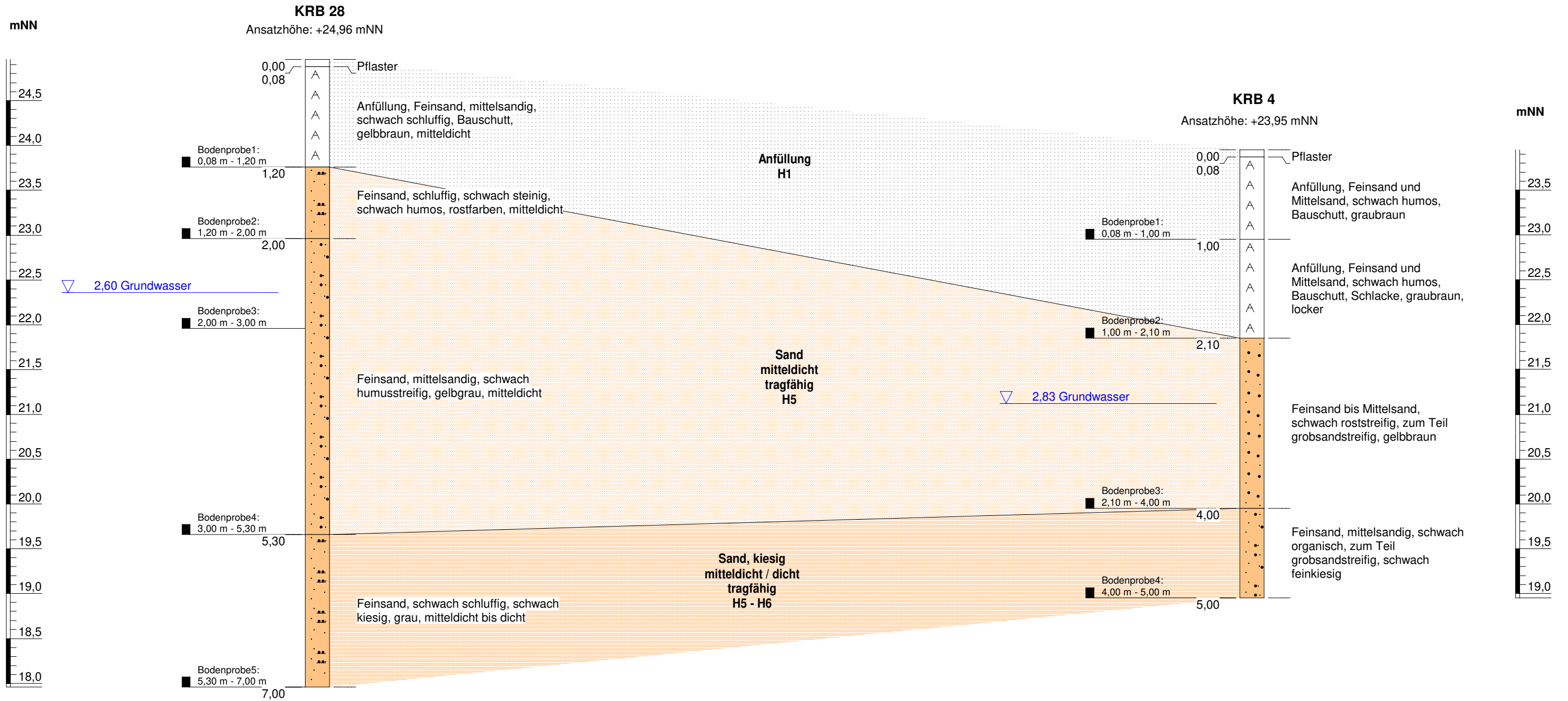
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/4

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

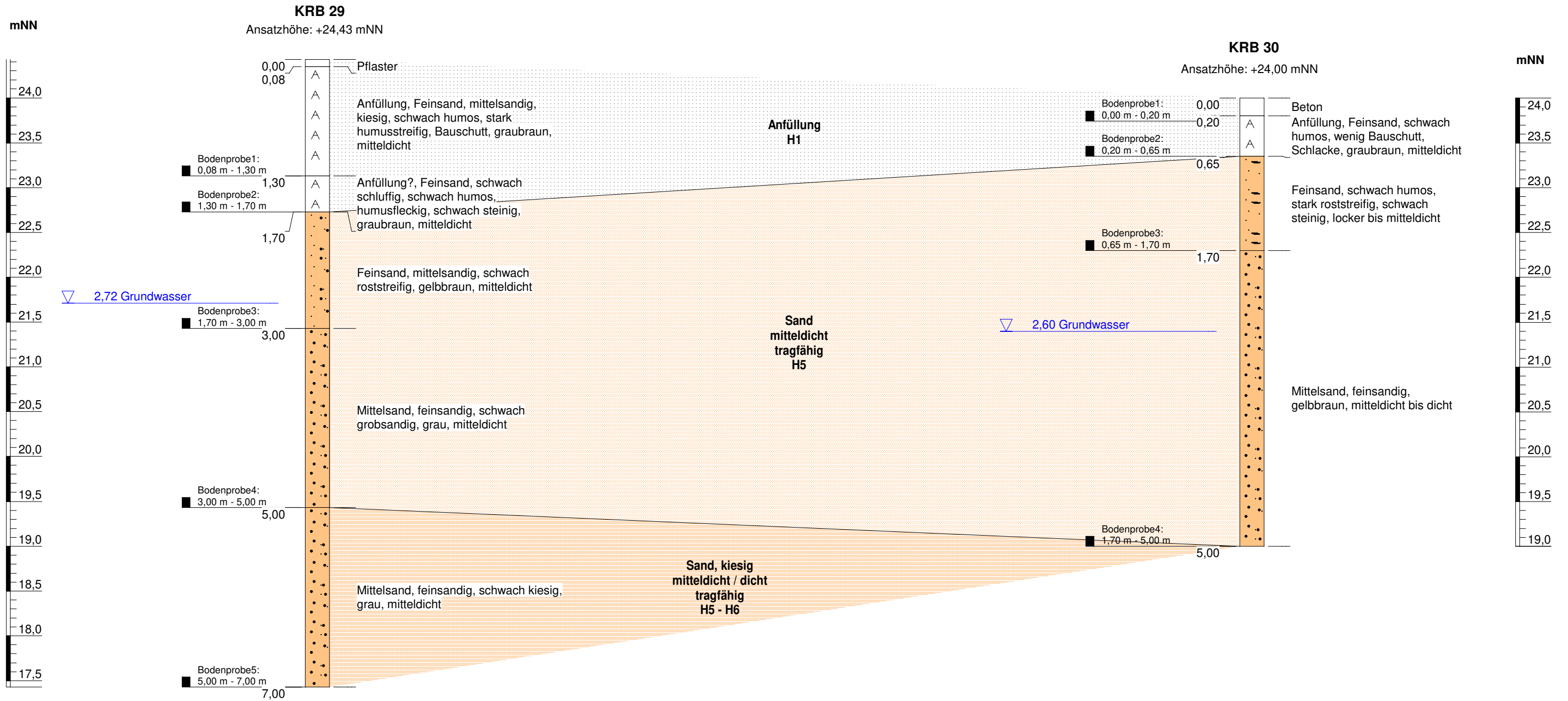
49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt V			
Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt - Baugrunduntersuchung -			
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/5
DR. SCHLEICHER & PARTNER <small>INGENIEURGESELLSCHAFT MBH</small>		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46

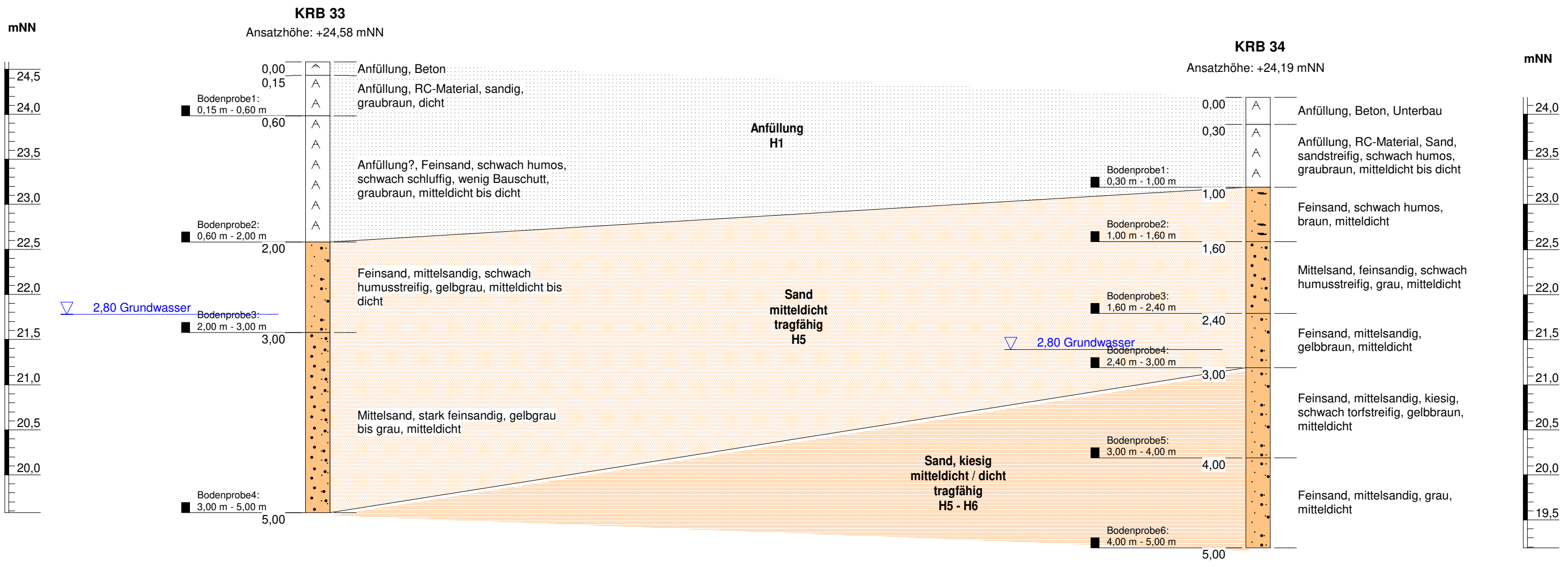




Schichtenschnitt VI

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt - Baugrunduntersuchung -			
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/6
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46





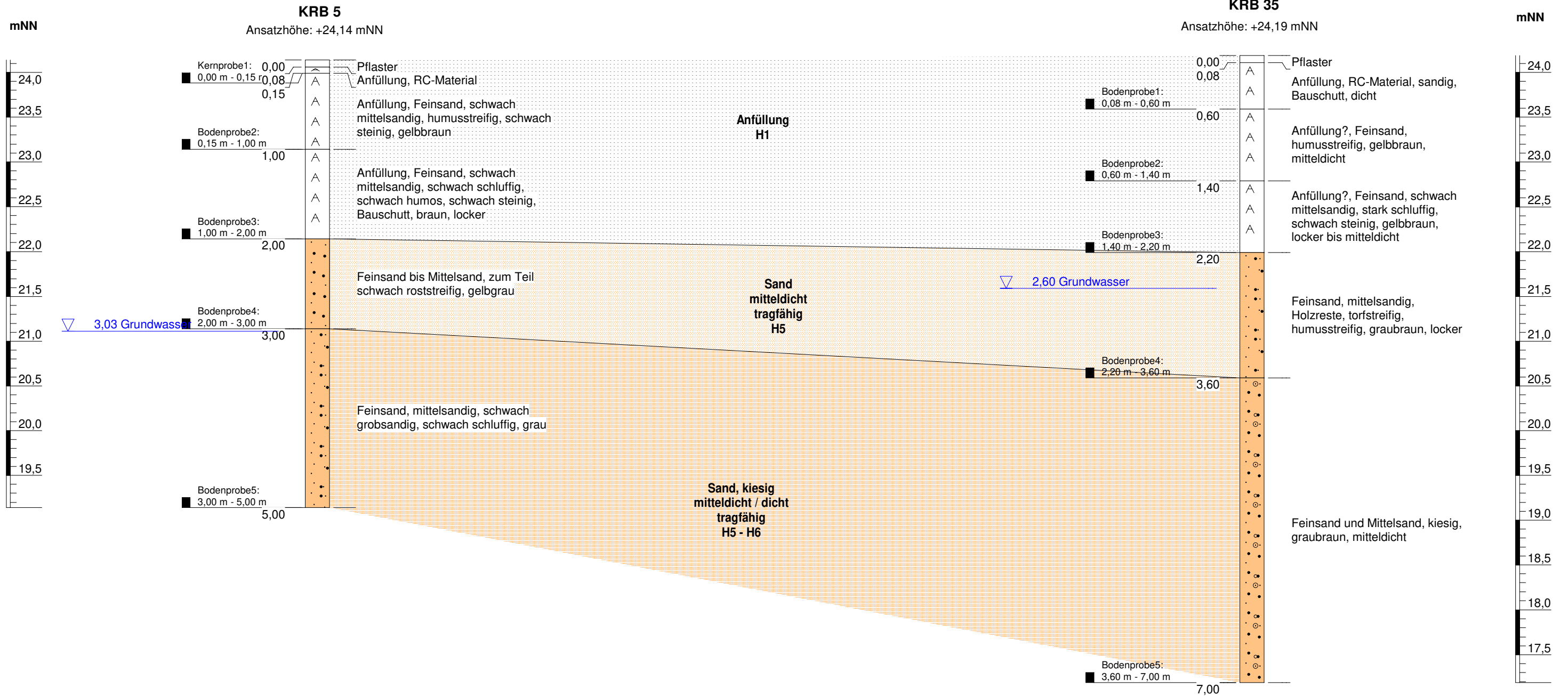
Schichtenschnitt VII

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt - Baugrunduntersuchung -

ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/7

DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46
--	--------------------------------	--





Schichtenschnitt VIII

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt - Baugrunduntersuchung -

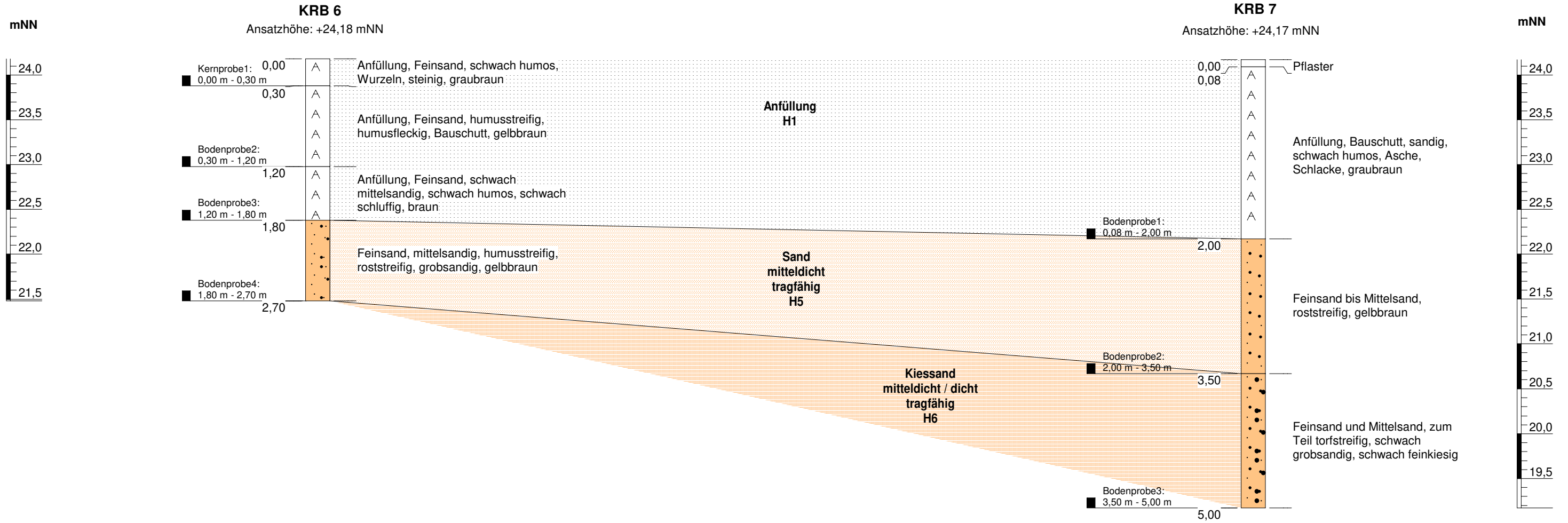
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/8

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt IX

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

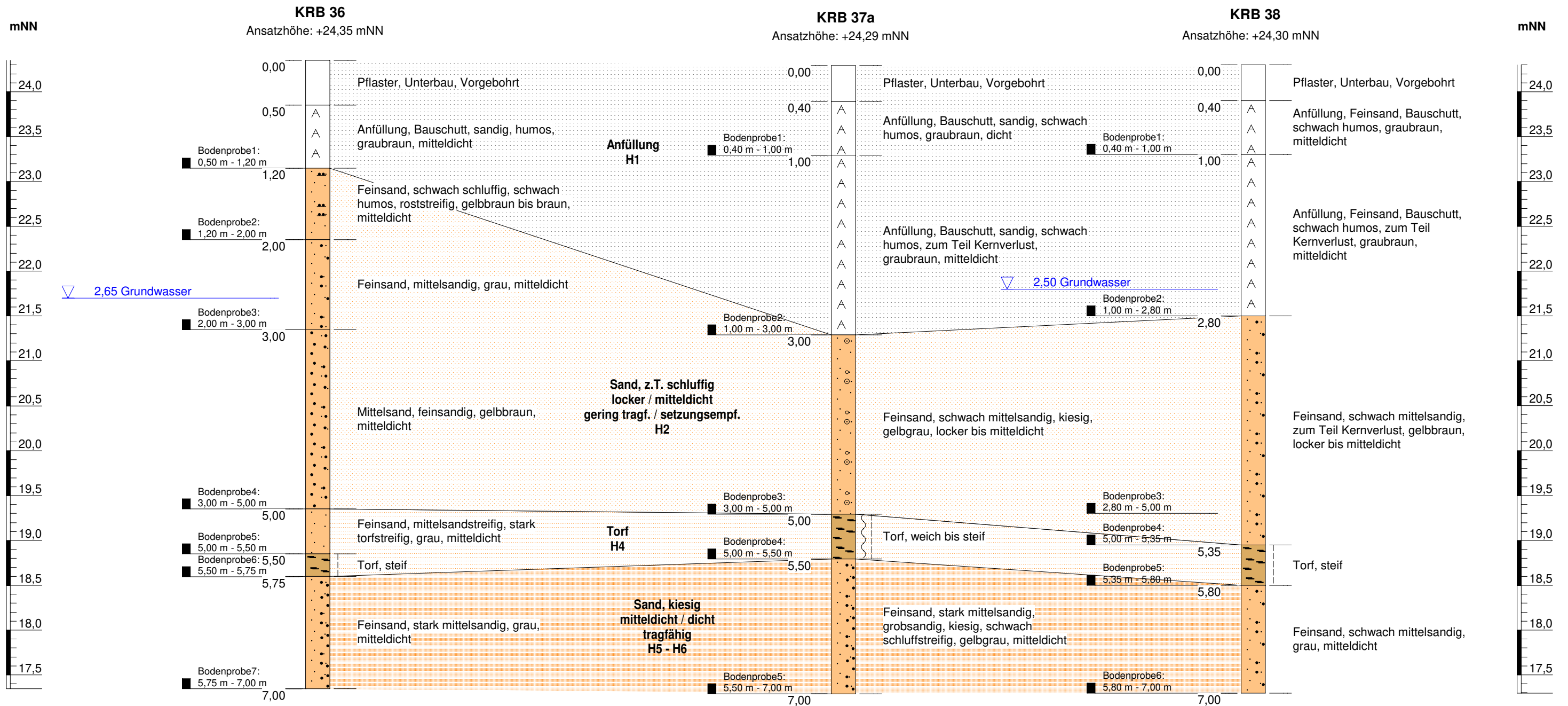
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/9

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt X

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

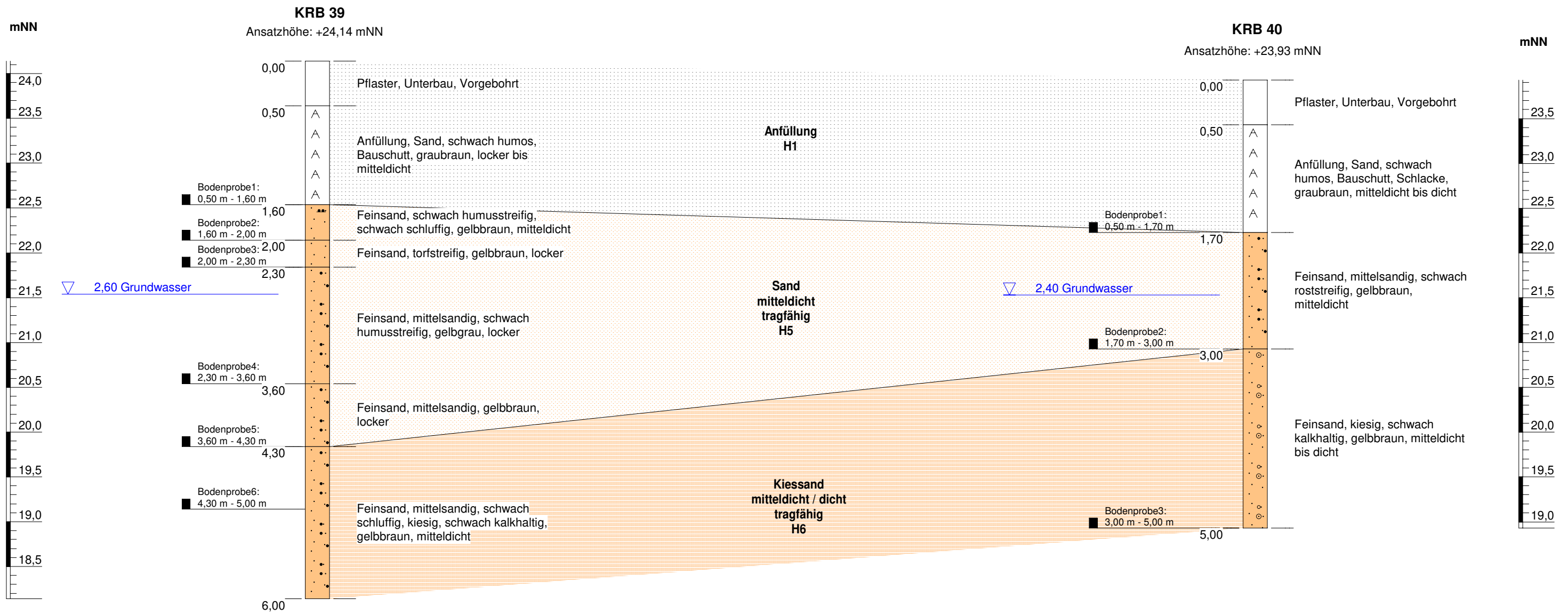
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/10

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt XI

**Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -**

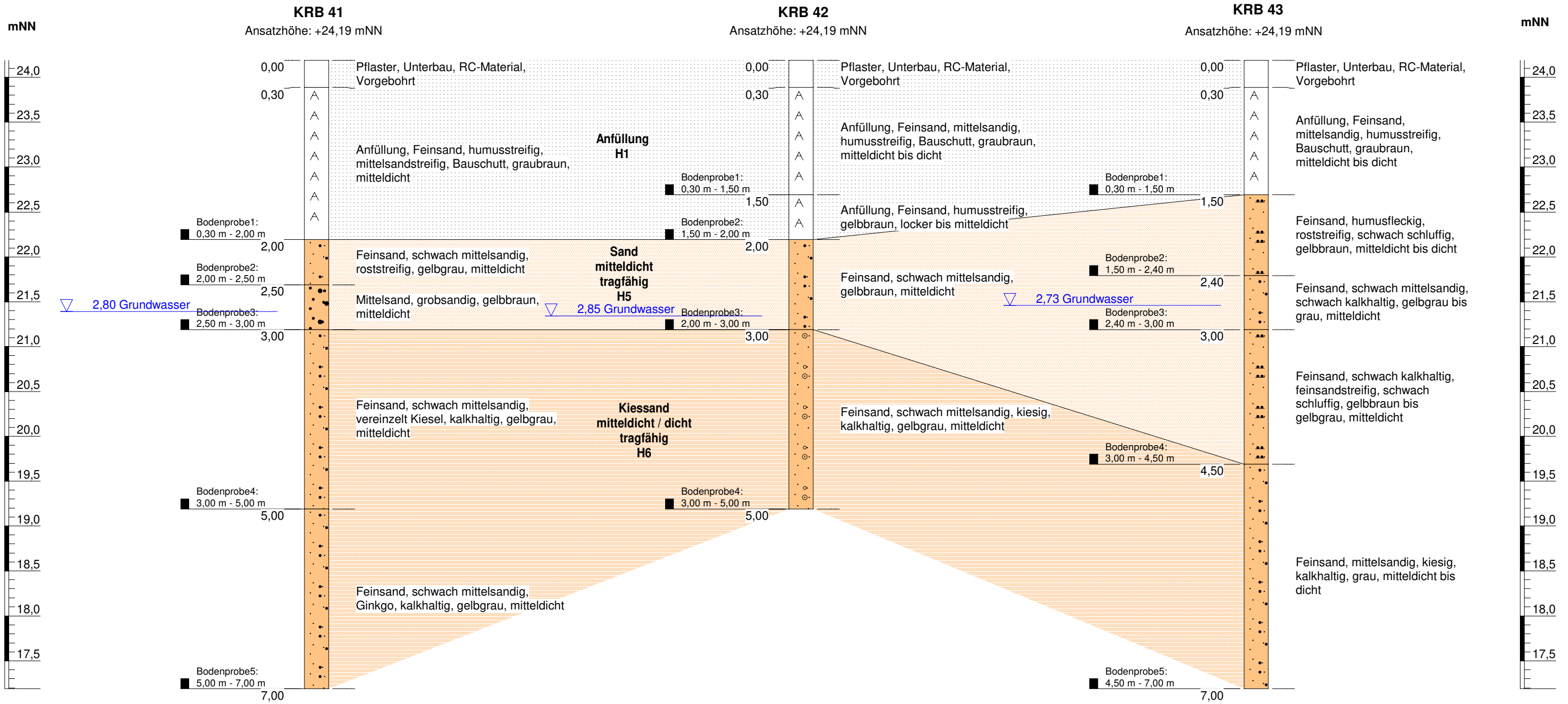
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/11

**DR. SCHLEICHER
& PARTNER**
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46





Schichtenschnitt XII

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

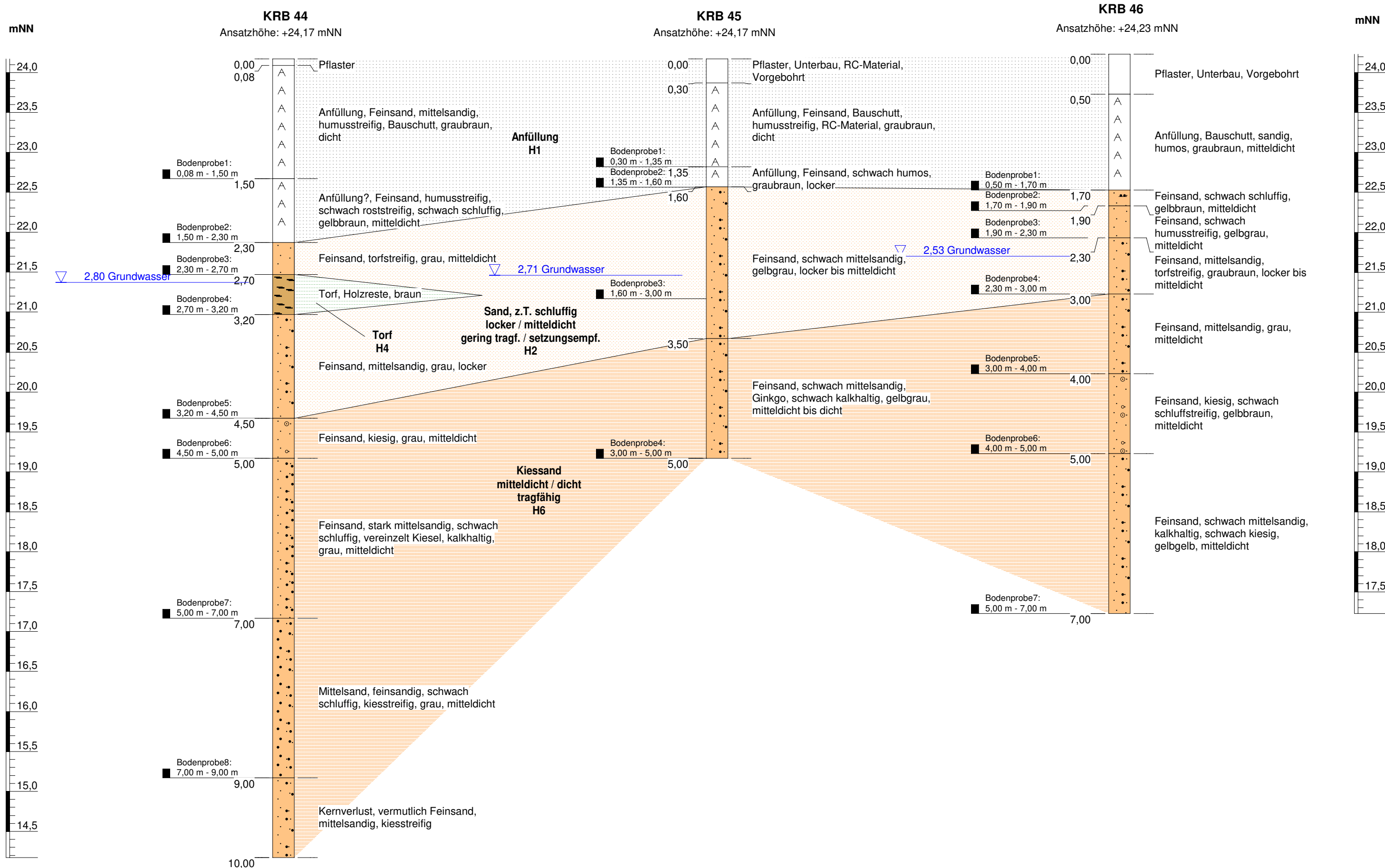
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/12

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

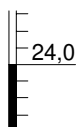




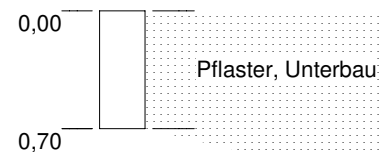
Schichtenschnitt XIII			
Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt - Baugrunduntersuchung -			
ausgeführt:	39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab:	1 : 45
Bericht vom:	24.11.2021	Bearbeiter:	Str
		Projekt-Nr.:	219 378
		Anlage - Nr.:	B/13
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH		48599 Gronau Düppelstraße 5	49808 Lingen An der Marienschule 46



mNN

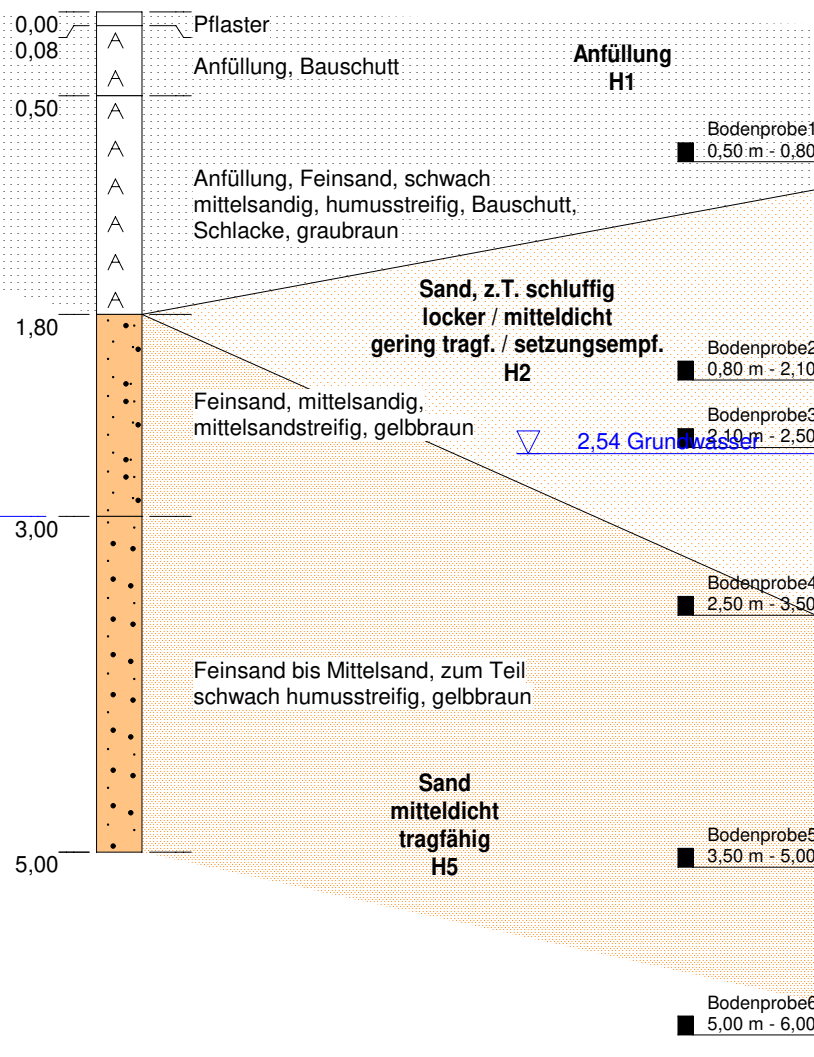


KRB 48
Ansatzhöhe: +24,32 mNN

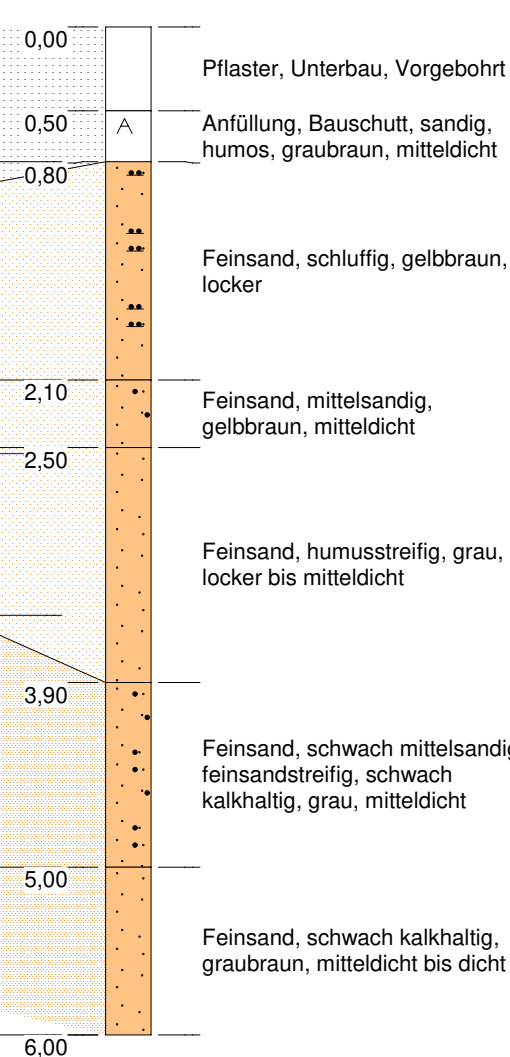


Kein Bohrfortschritt

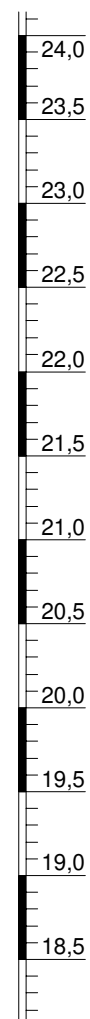
KRB 10
Ansatzhöhe: +24,23 mNN



KRB 49
Ansatzhöhe: +24,14 mNN



mNN



Schichtenschnitt XIV

**Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -**

ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/14

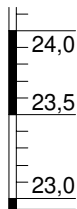
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

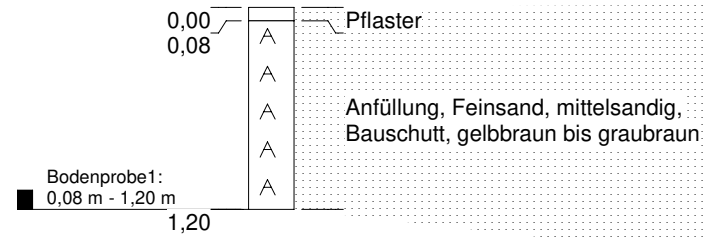
49808 Lingen
An der Marienschule 46



mNN

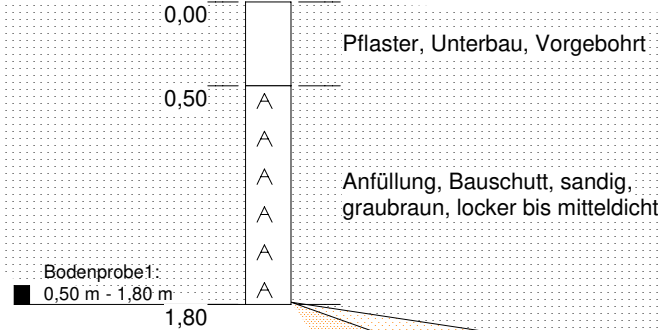


KRB 9
 Ansatzhöhe: +24,14 mNN



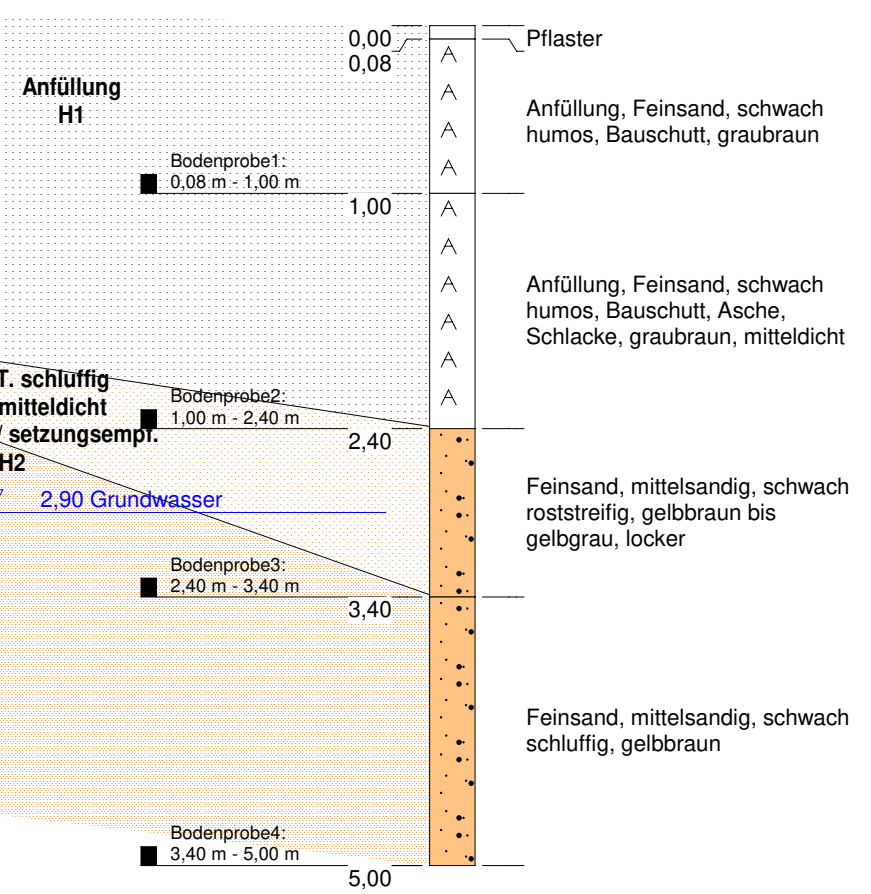
kein Bohrfortschritt

KRB 50
 Ansatzhöhe: +24,17 mNN

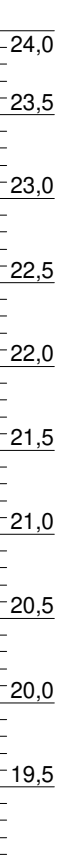


kein Bohrfortschritt

KRB 8
 Ansatzhöhe: +24,03 mNN



mNN



Schichtenschnitt XV

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
 - Baugrunduntersuchung -

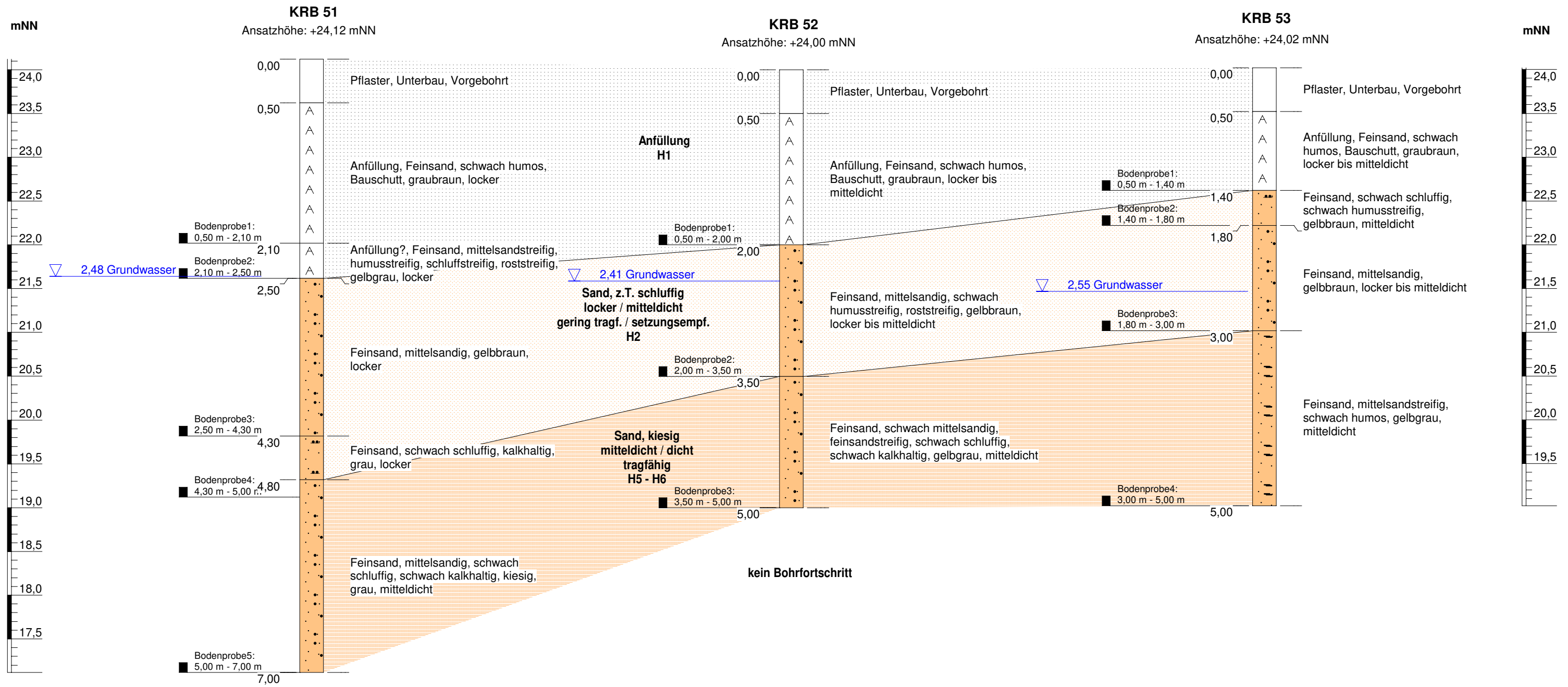
ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/15

DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstraße 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46





Schichtenschnitt XVI

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

ausgeführt: 39.- 44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/16

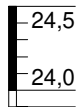
DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46



mNN



KRB 1
Ansatzhöhe: +24,50 mNN



kein Bohrfortschritt

Hindernis

KRB 2
Ansatzhöhe: +24,09 mNN



0,00
0,08
Bodenprobe1: 0,30 m - 0,60 m
0,60
Bodenprobe2: 0,60 m - 1,60 m
1,60
Bodenprobe3: 1,60 m - 2,20 m
2,20
Bodenprobe4: 2,20 m - 3,00 m
3,00
Bodenprobe5: 3,00 m - 4,00 m
4,00
Bodenprobe6: 4,00 m - 5,00 m
5,00

Pflaster, vorgebohrt
Unterbau, vorgebohrt
Anfüllung, Sand, humos, Bauschutt, dunkelbraun bis graubraun, locker bis mitteldicht
Anfüllung, Feinsand, humusstreifig, wenig Bauschutt, gelbbraun, locker bis mitteldicht
Anfüllung, Feinsand und Mittelsand, schwach humusstreifig, schwach schluffig, braun, locker bis mitteldicht
Feinsand, humusstreifig, roststreifig, mittelsandig, gelbgrau, mitteldicht
Feinsand bis Mittelsand, gelbbraun, locker
Feinsand, schwach mittelsandstreifig, schwach schluffstreifig, gelbbraun, mitteldicht bis dicht

▽ 3,05 Grundwasser

KRB 3
Ansatzhöhe: +24,07 mNN

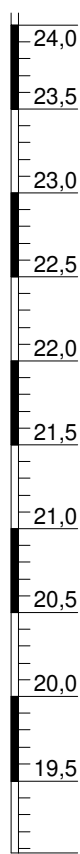


0,00
0,08
Bodenprobe1: 0,08 m - 0,70 m
0,70
Bodenprobe2: 0,70 m - 1,60 m
1,60
Bodenprobe3: 1,60 m - 2,00 m
2,00
Bodenprobe4: 2,00 m - 2,80 m
2,80
Bodenprobe5: 2,80 m - 3,50 m
3,50
6: 3,50 m - 5,00 m
5,00

Anfüllung H 1
Sand, mitteldicht: H 2
Sand, locker: H 3
Sand, mitteldicht-dicht: H 4

▽ 3,03 Grundwasser

mNN



Pflaster
Anfüllung, Sand, humos, Bauschutt, Schotter, Schlacke, graubraun
Anfüllung, Feinsand und Mittelsand, humusstreifig, wenig Bauschutt, gelbbraun
Anfüllung, ?, Feinsand und Mittelsand, schwach steinig, schwach humos, graubraun
Feinsand, schwach mittelsandig, schwach roststreifig, torfstreifig, gelbbraun
Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig, gelbgrau, locker
Mittelsand, feinsandig, schwach schluffstreifig, mitteldicht

Schichtenschnitt XVII

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

ausgeführt: 39.-44. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 45	Bearbeiter: Str	Projekt-Nr.: 219 378
Bericht vom: 24.11.2021			Anlage - Nr.: B/17

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

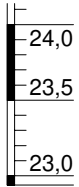
48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

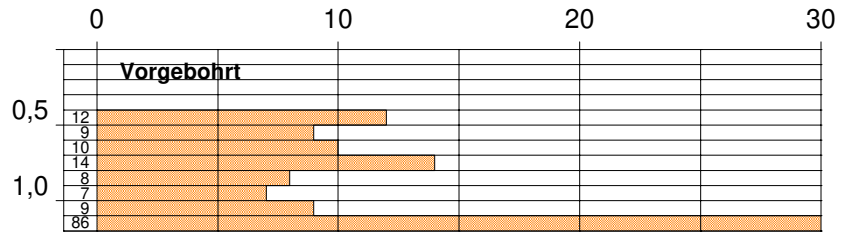


RS 9
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,14 mNN

mNN



Anzahl der Schläge je 10 cm Eindringung



Hindernis

Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 9

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/1

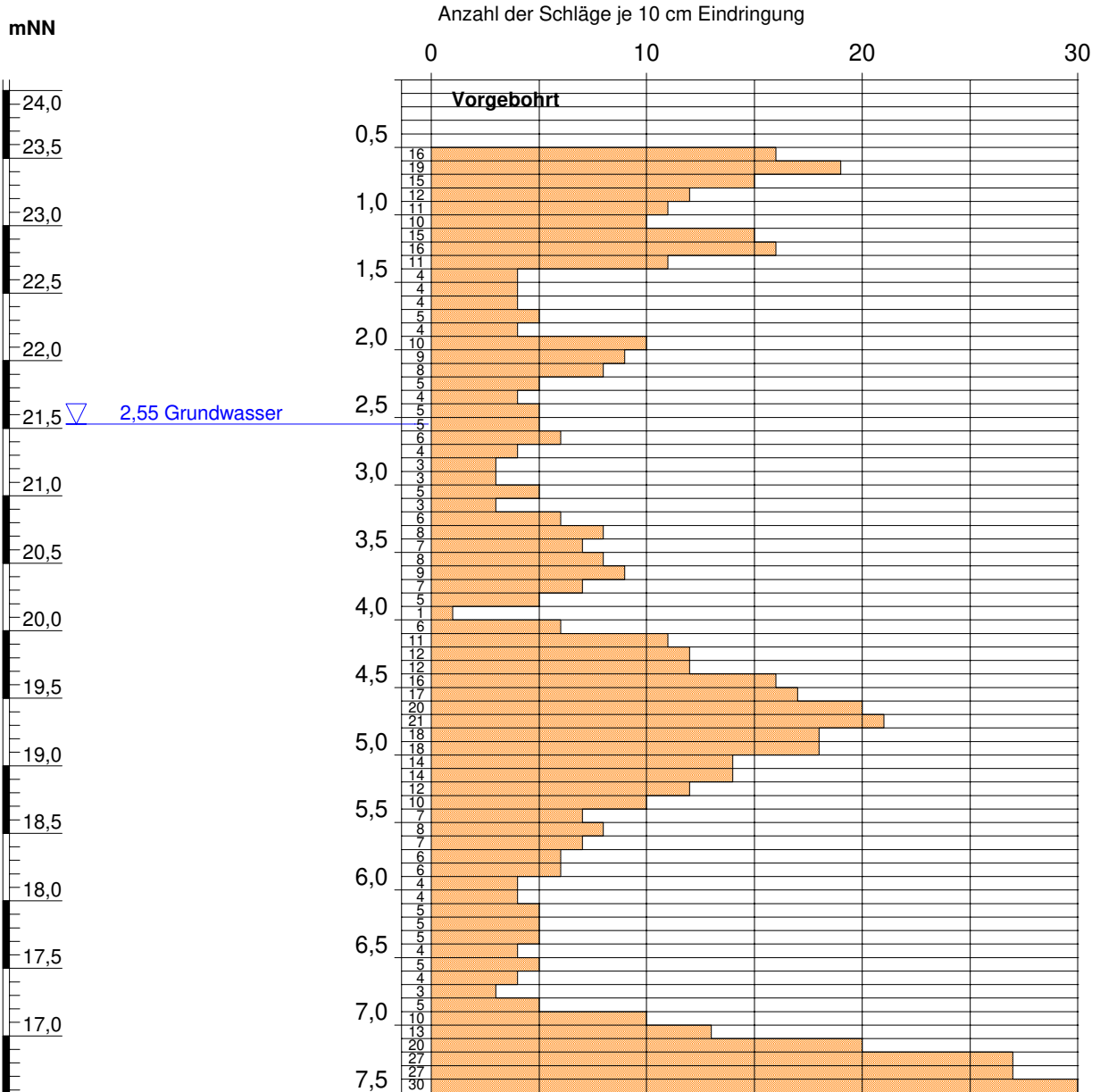
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 18
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,08 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 18

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/2

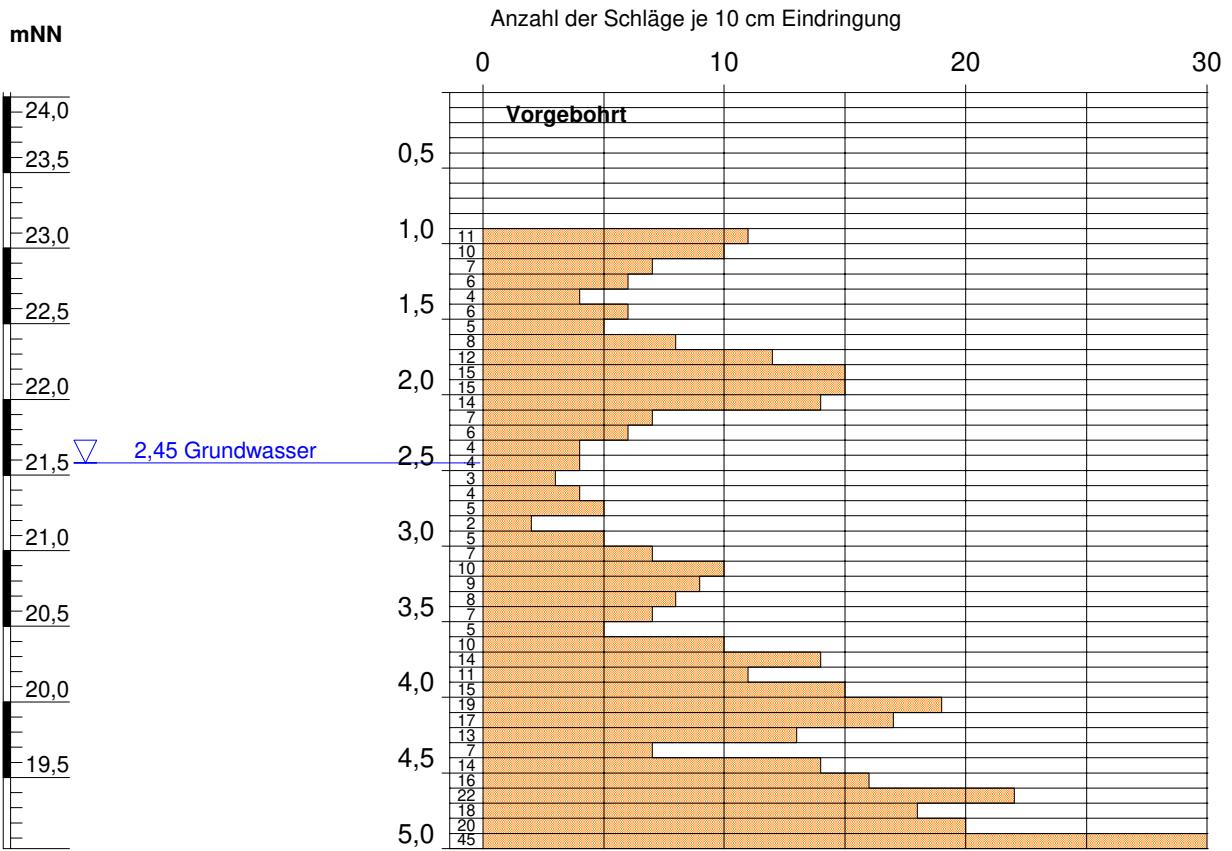
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 20
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,03 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 20

**Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
 - Baugrunduntersuchung -**

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/3

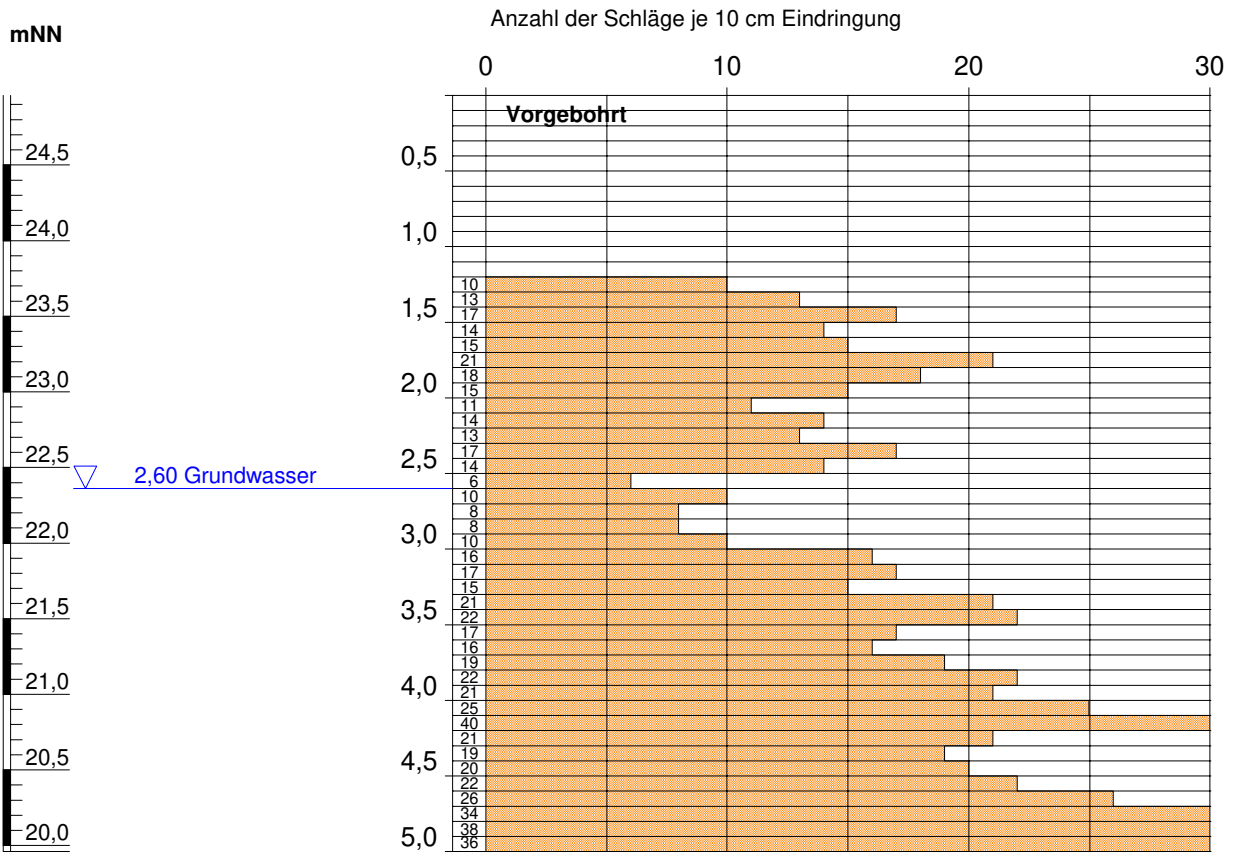
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 28
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,96 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 28

**Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
 - Baugrunduntersuchung -**

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/4

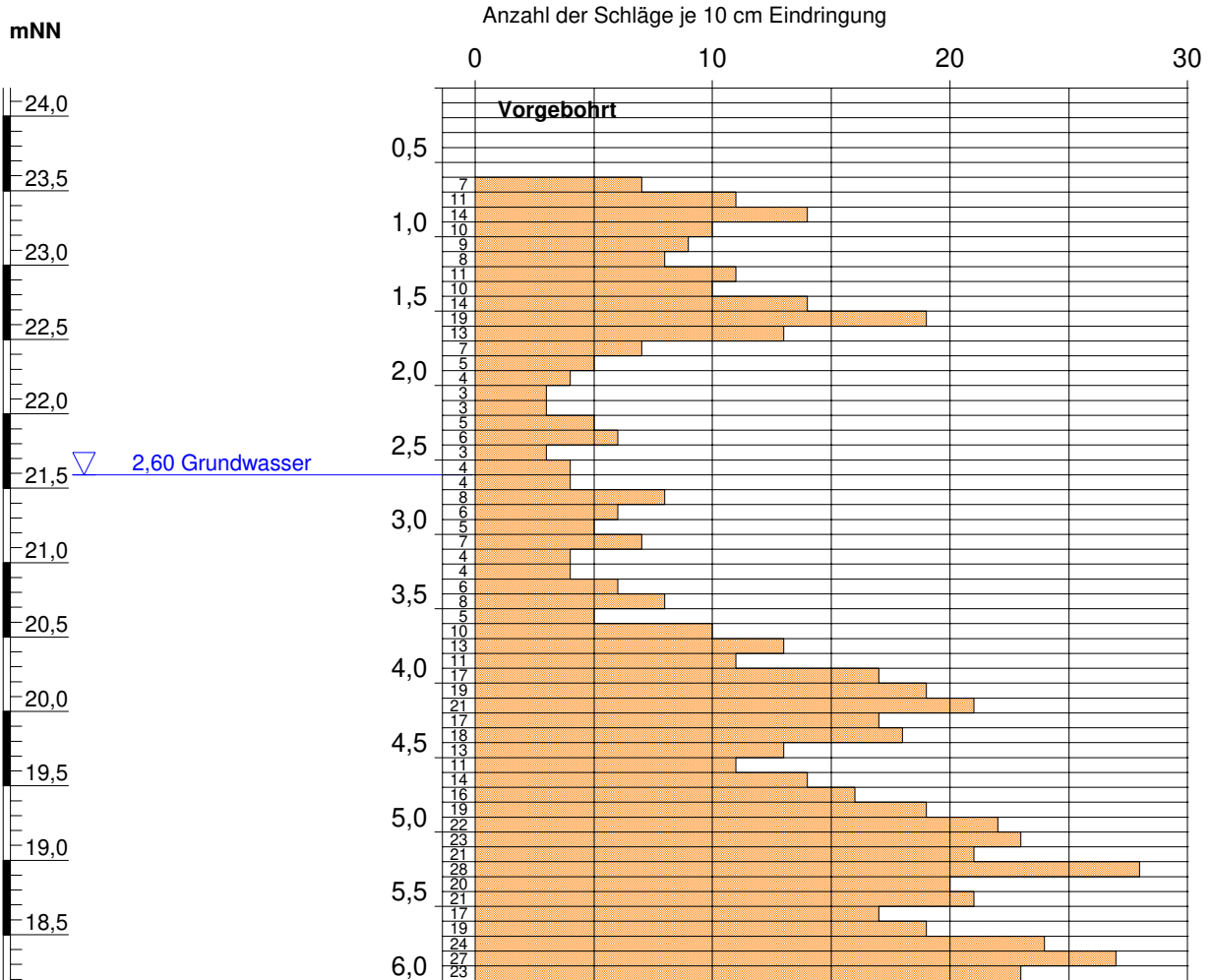
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 35
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,19 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 35

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/5

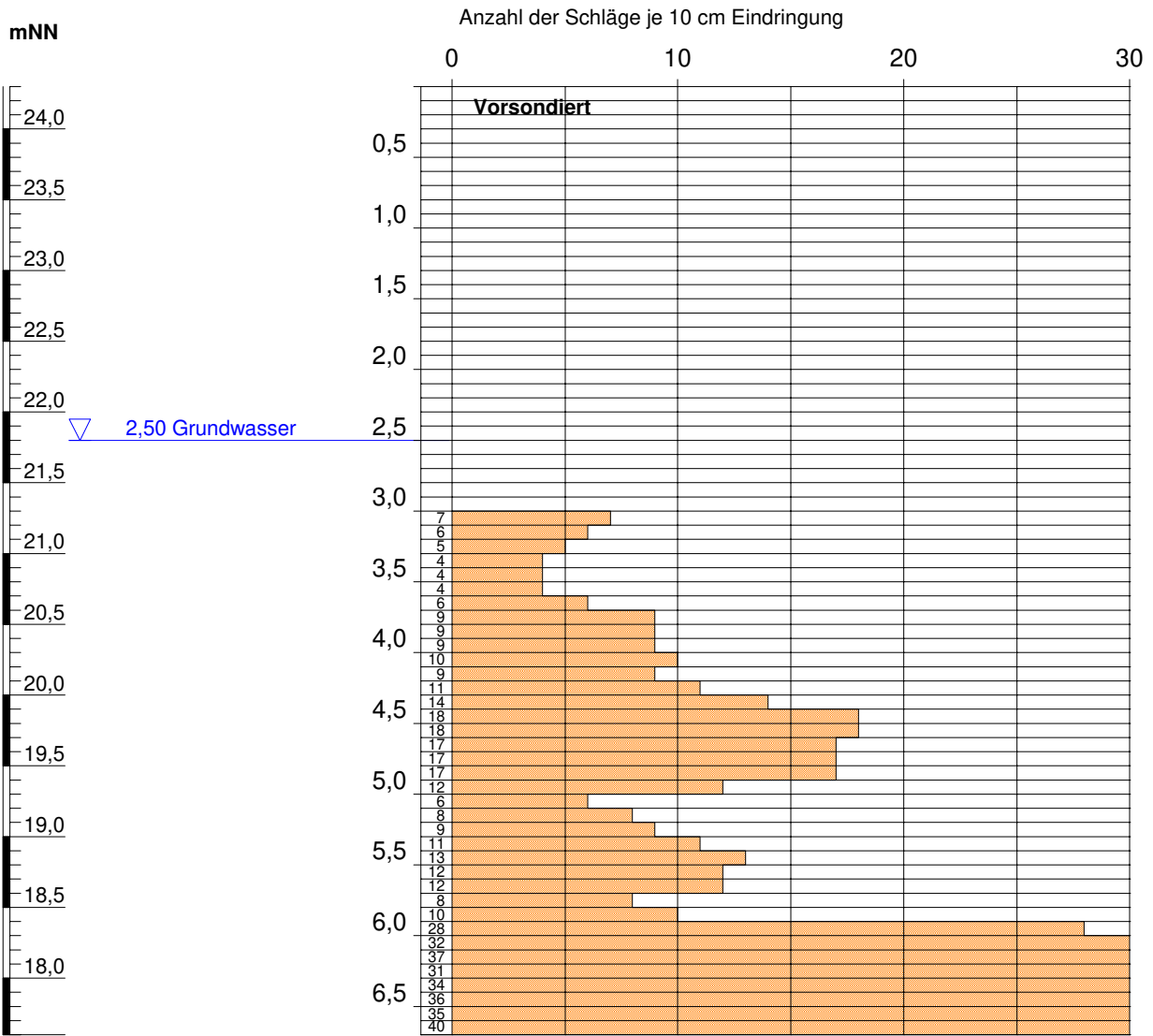
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 38
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,30 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 38

**Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
 - Baugrunduntersuchung -**

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/6

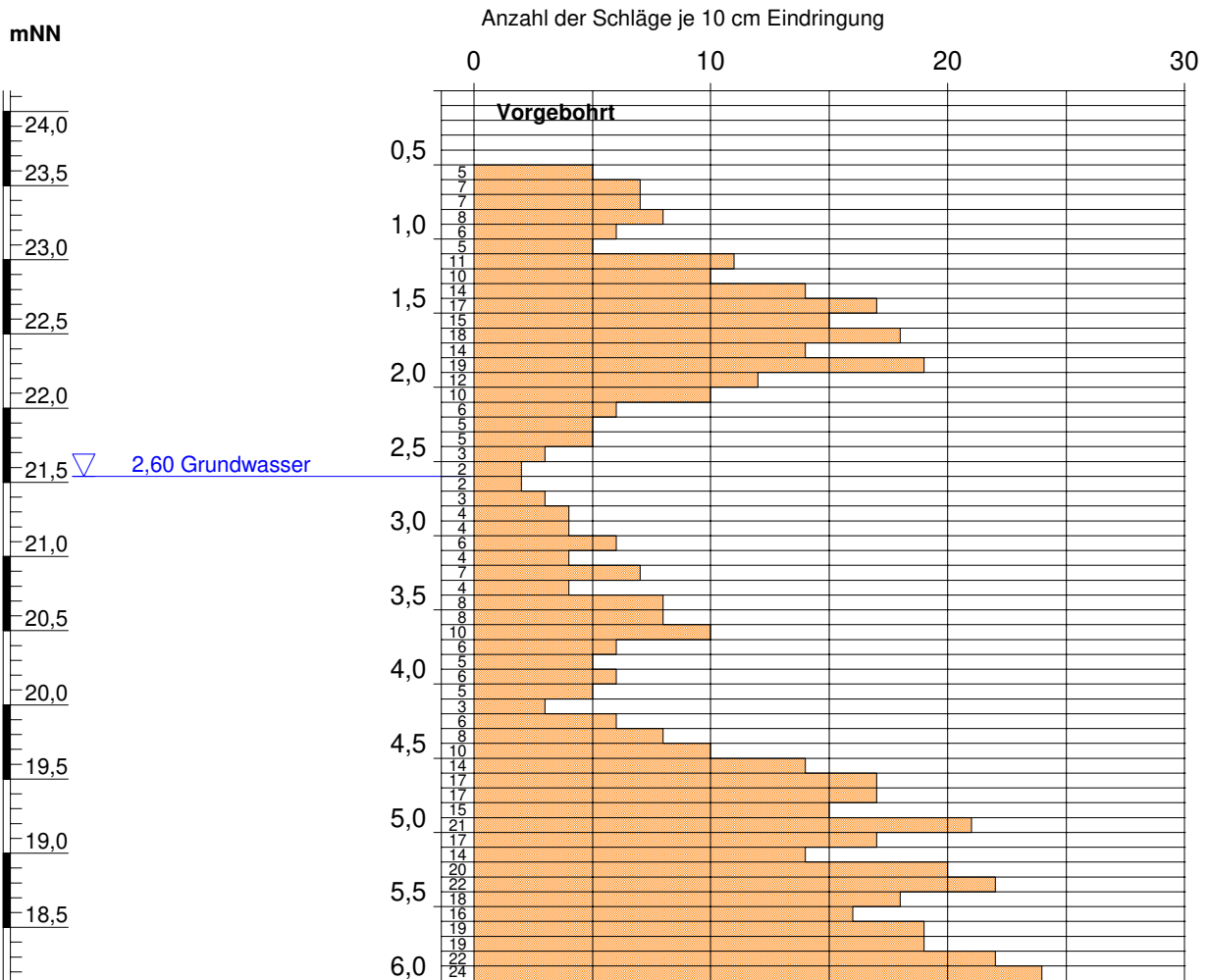
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 39
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,14 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 39

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/7

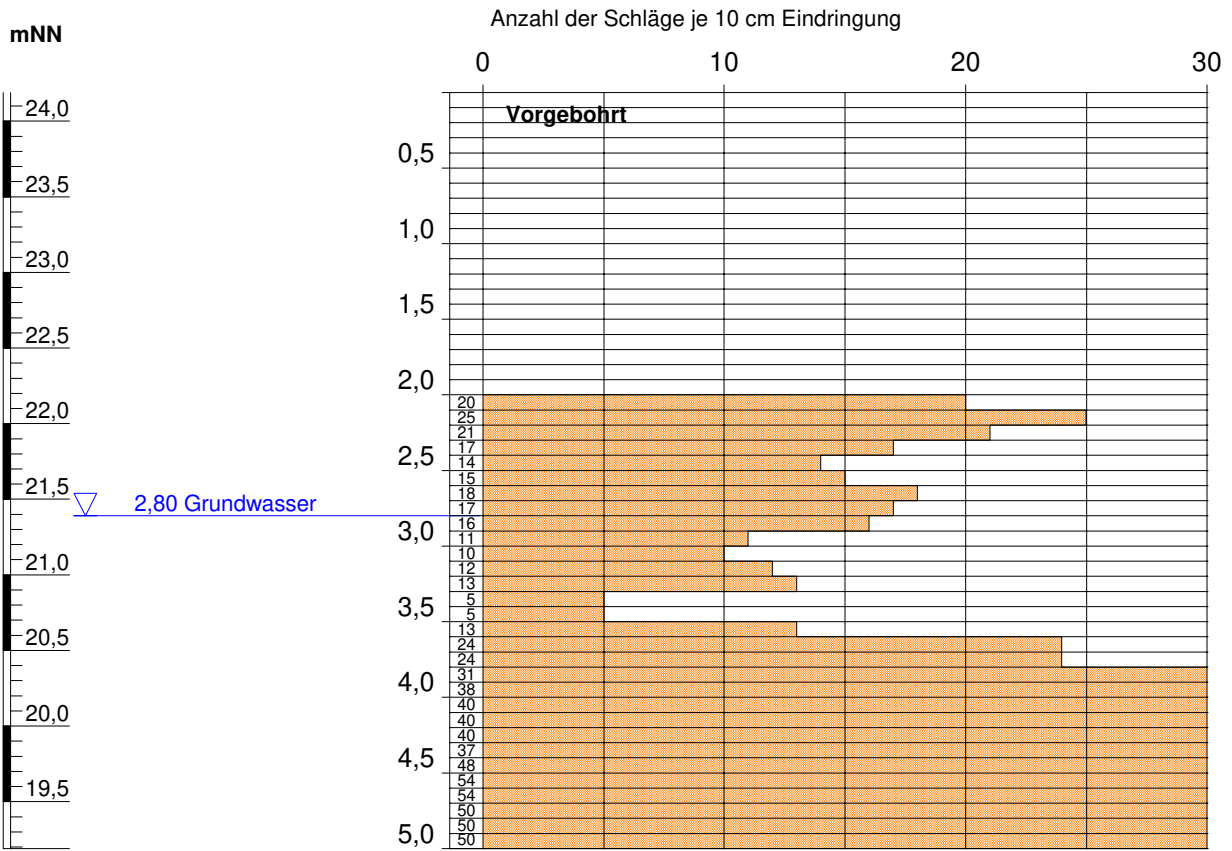
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 41
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,19 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 41

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/8

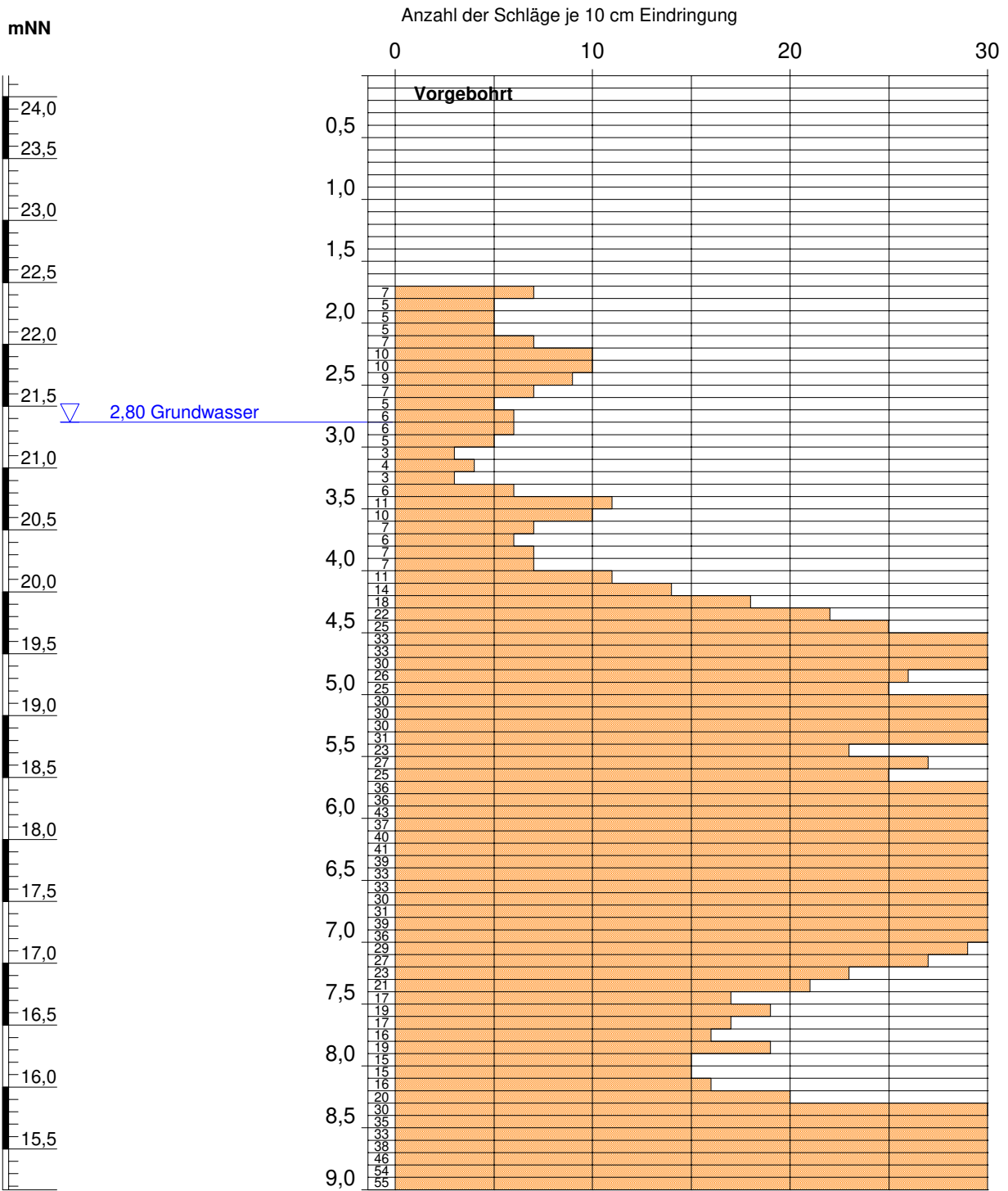
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 44
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,17 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 44

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/9

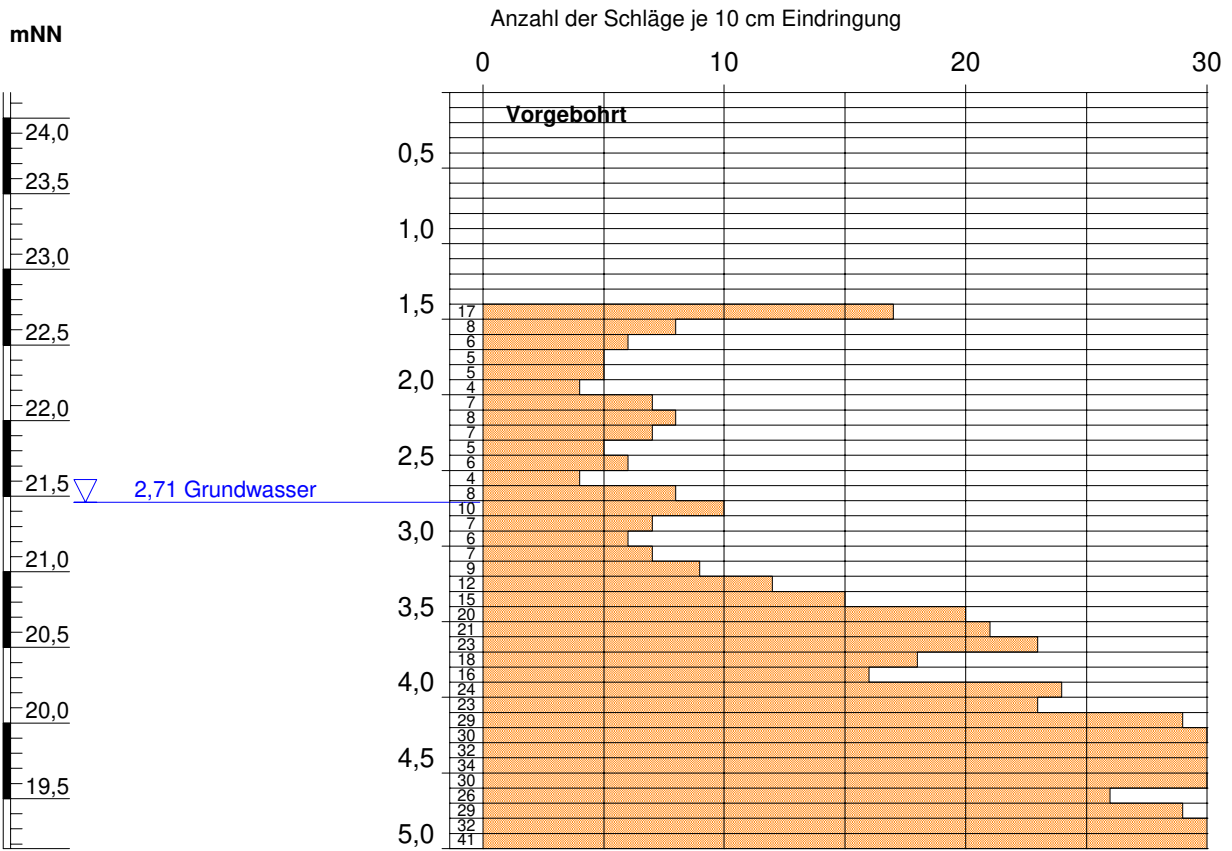
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 45
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,17 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 45

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/10

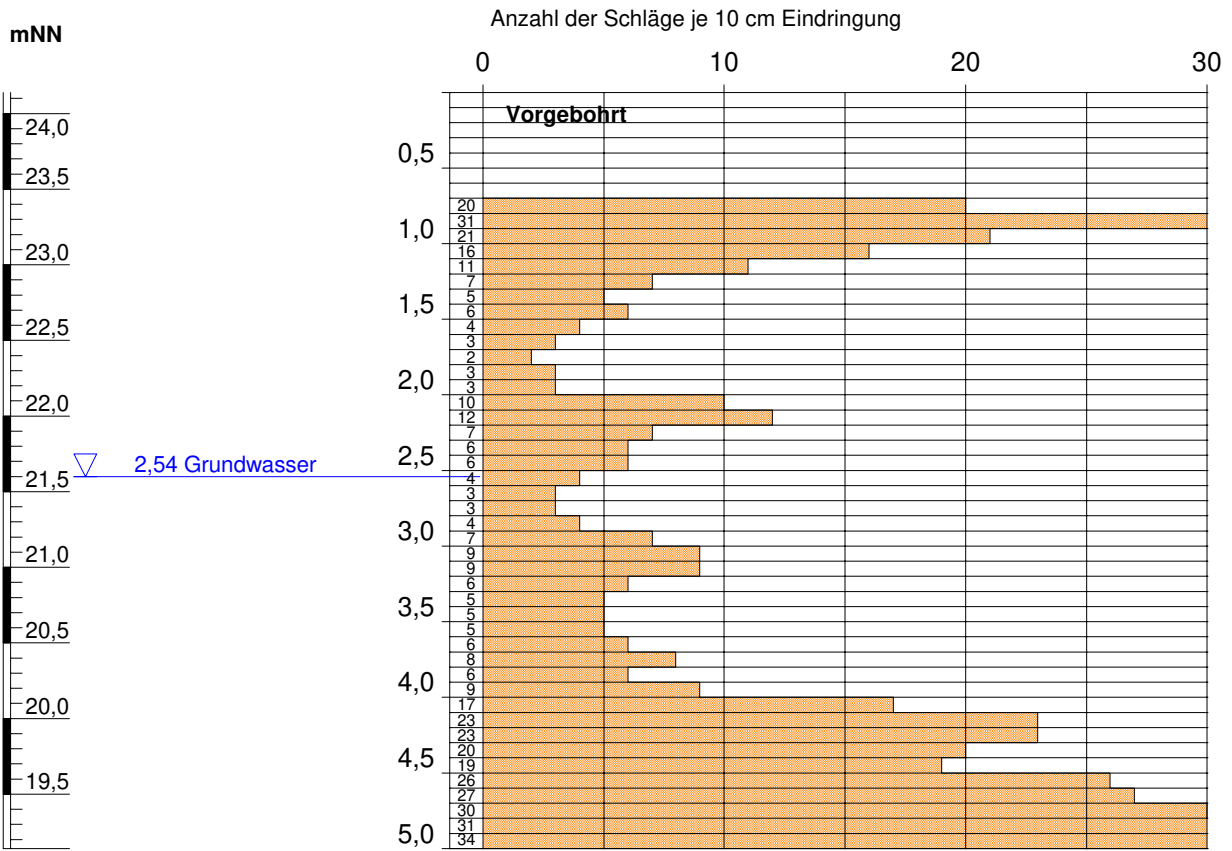
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 49
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,14 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 49

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/11

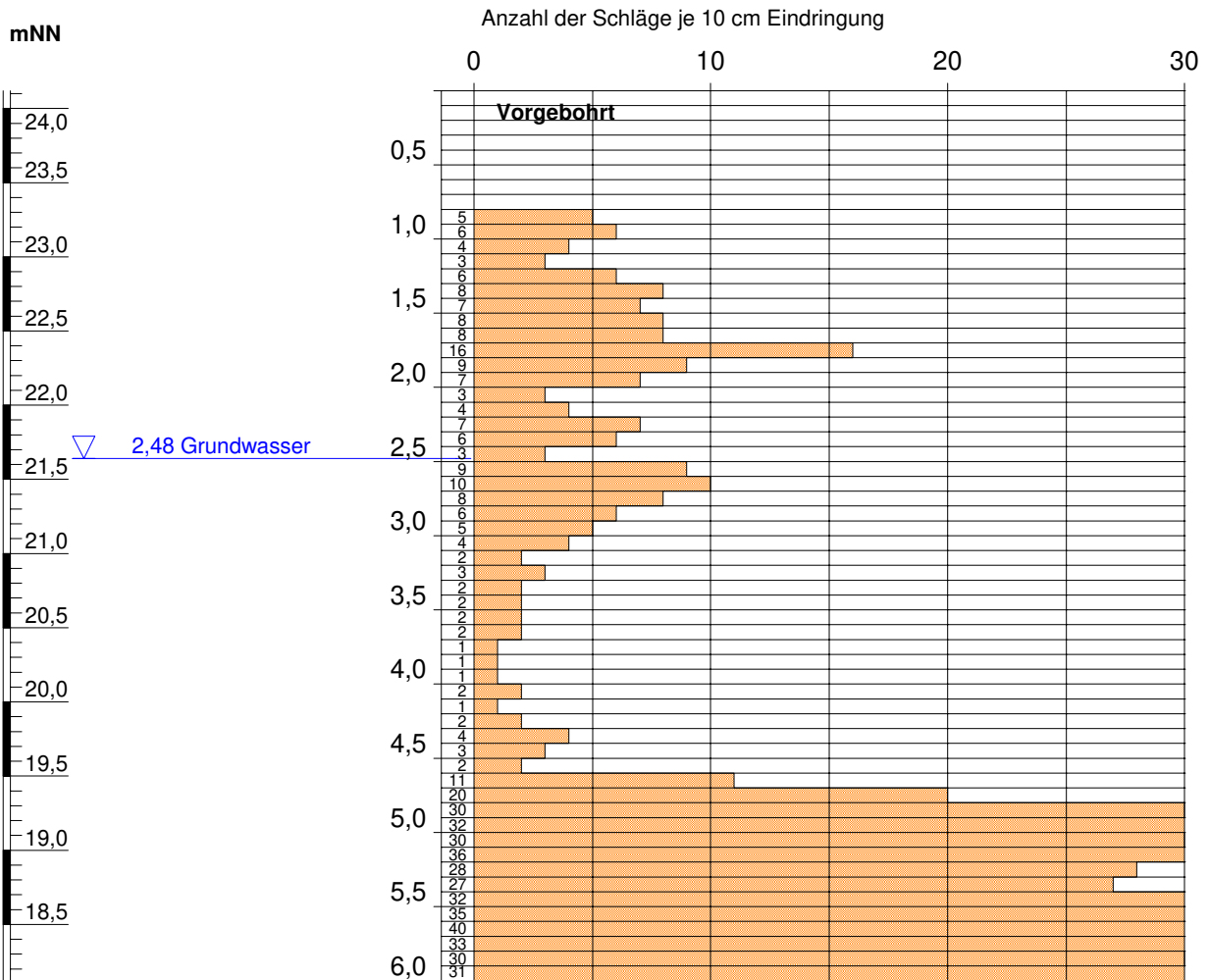
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 51
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,12 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 51

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt: 39.- 44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/12

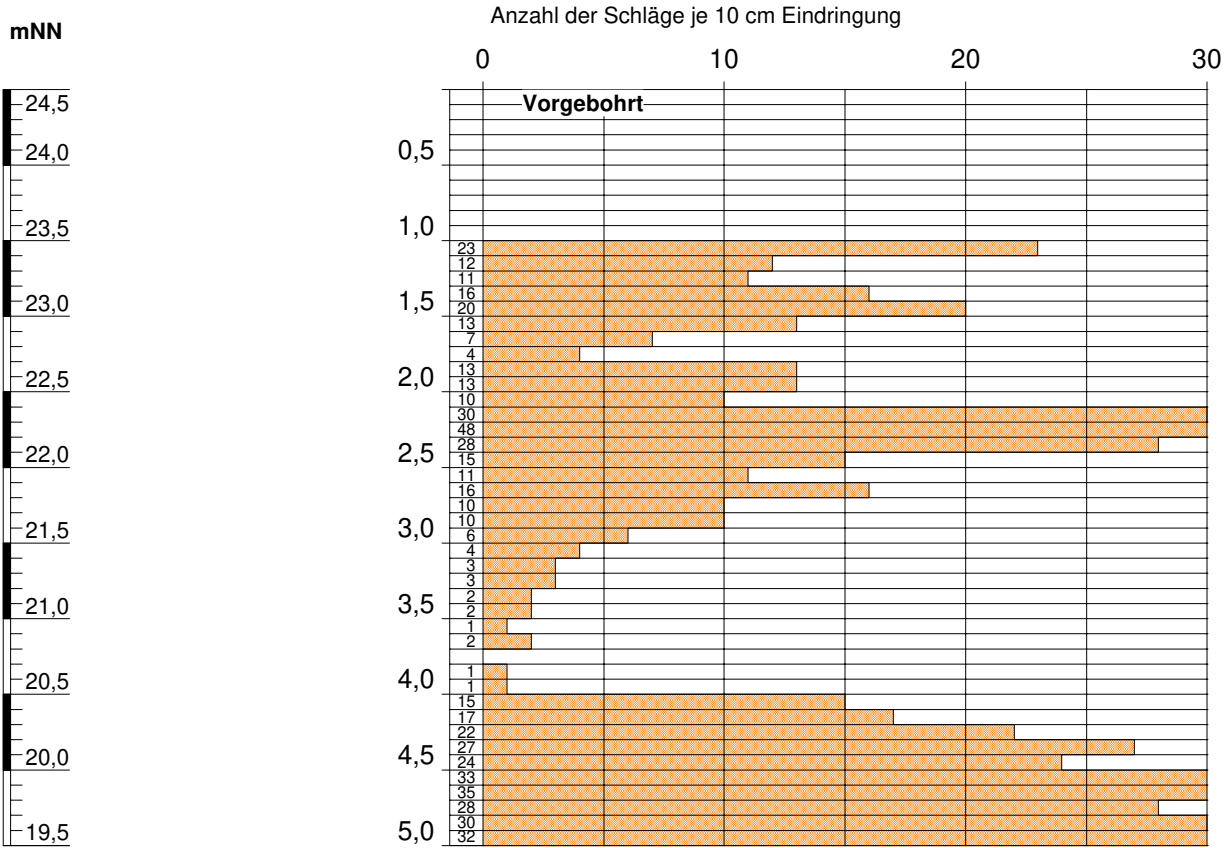
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 1
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,50 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 1

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt 39.-44 KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/13

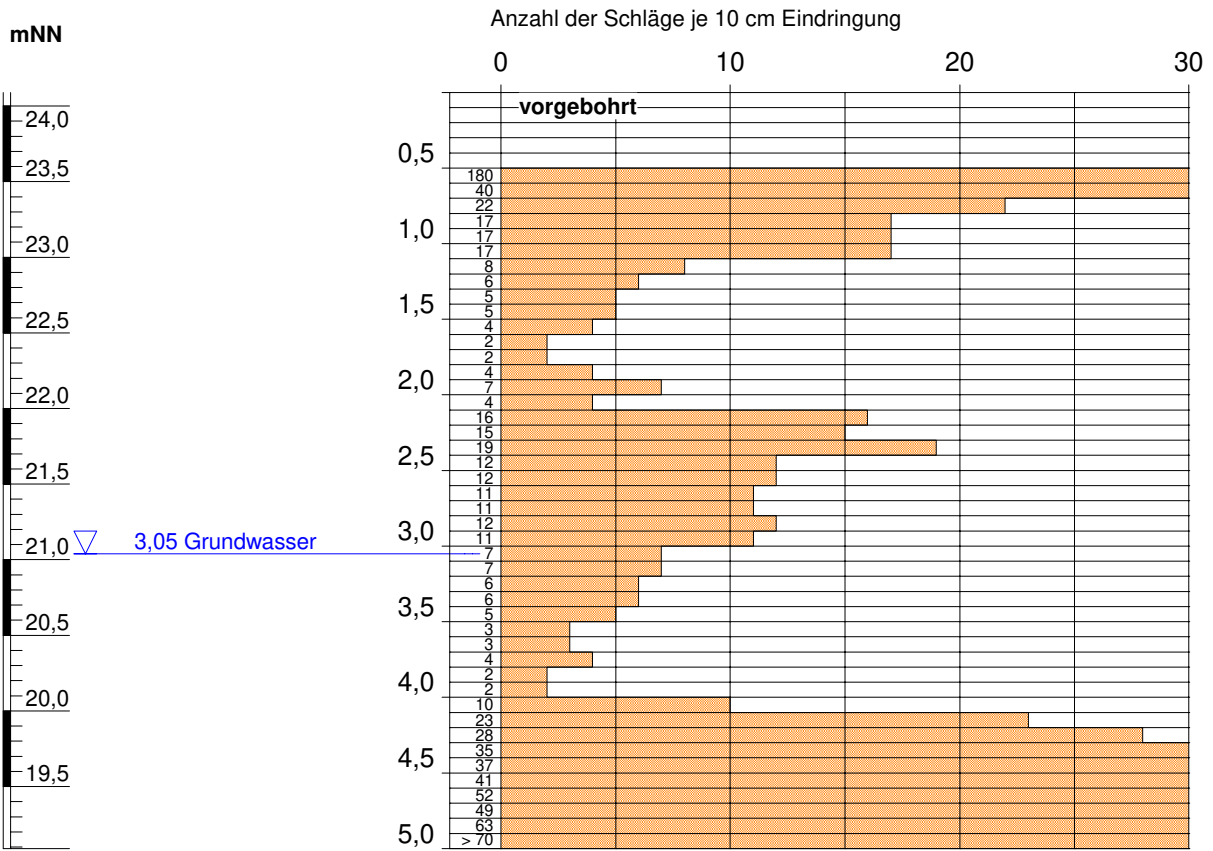
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 2
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,09 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 2

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt 39.-44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/14

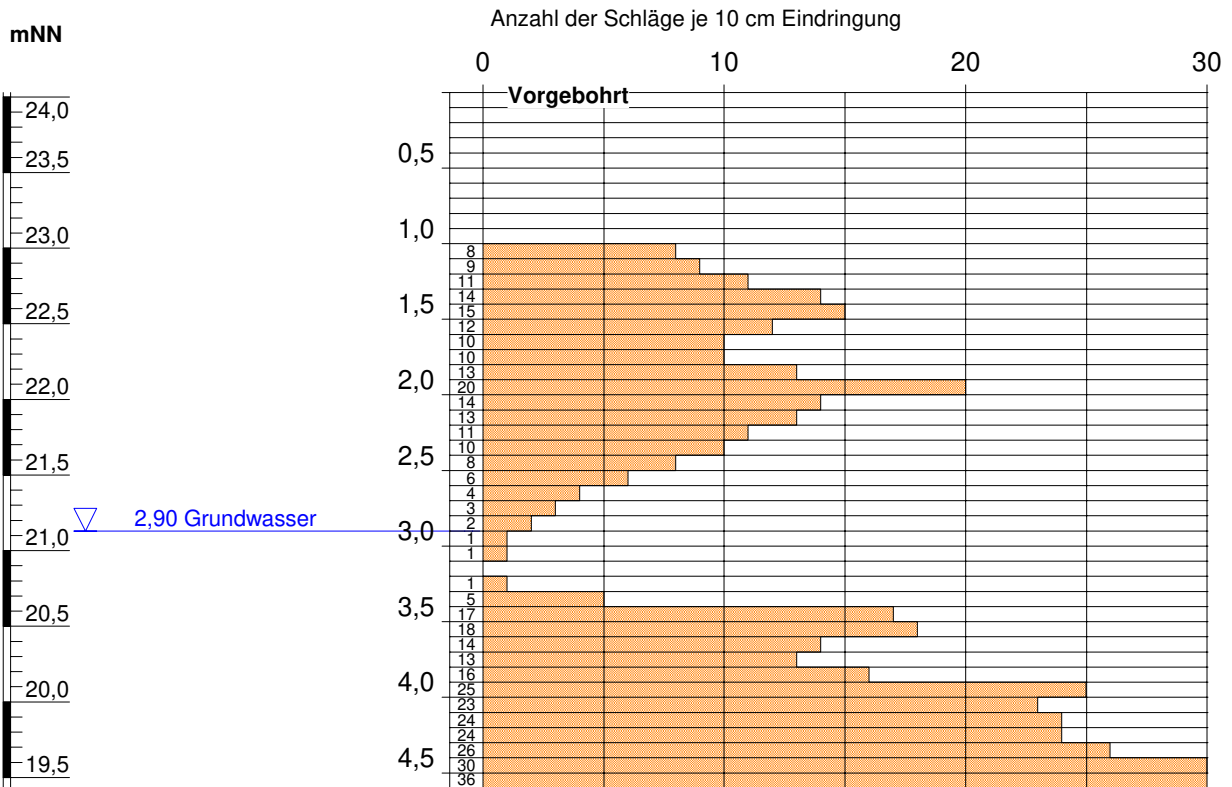
DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 5

49808 Lingen
 An der Marienschule 46



RS 8
Leichte Rammsondierung DPL-10
Ansatzhöhe: +24,03 mNN



Höhenmaßstab: 1:50

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 8

Projekt: "Weber-Quartier" Hornung, in 46397 Bocholt
- Baugrunduntersuchung -

Projekt-Nr.: 219 378 | Bericht vom: 24.11.2021 | ausgeführt 39.-44. KW 2021 | Bearb.: Str | Anlage - Nr.: C/15

DR. SCHLEICHER
 & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
 Düppelstr. 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: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

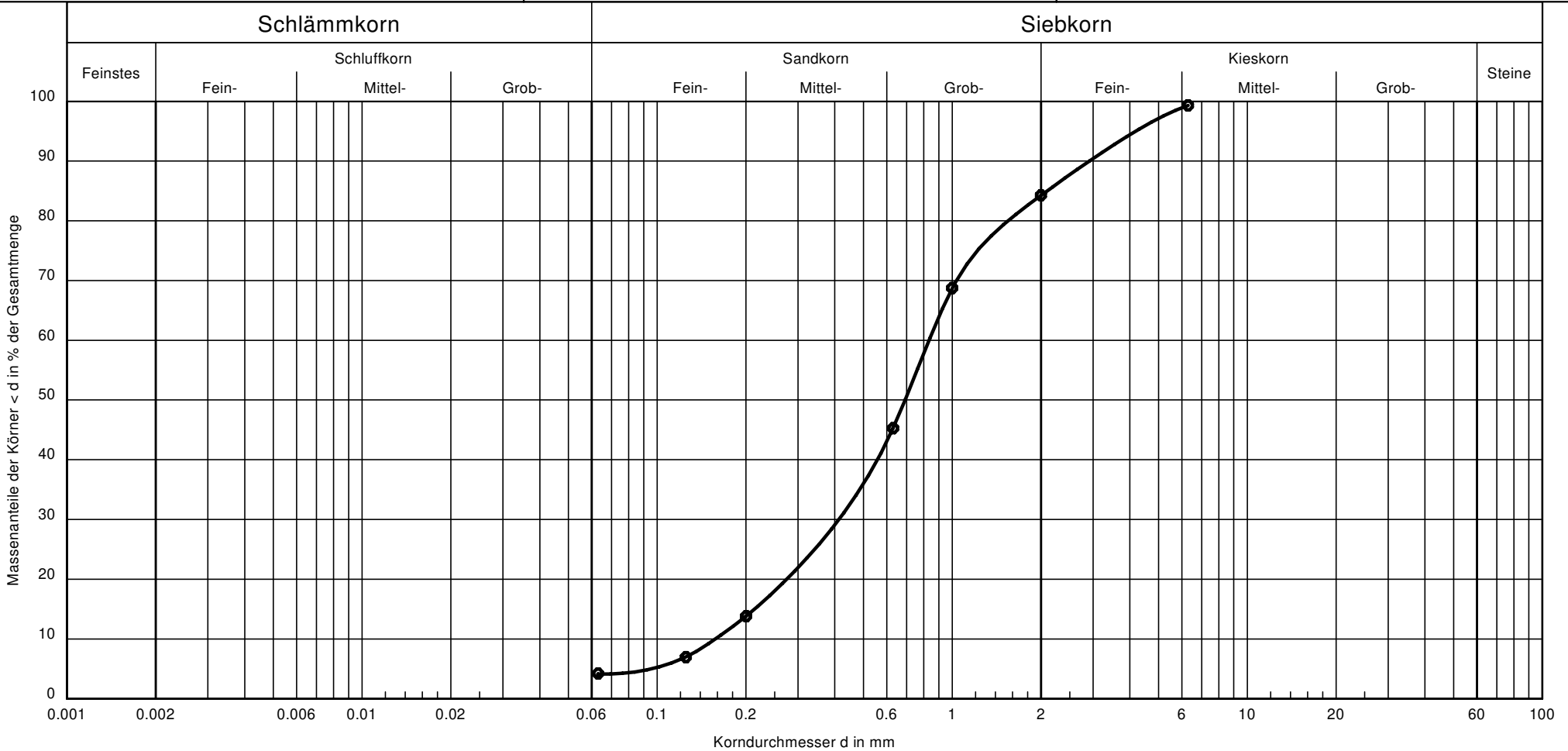
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 15	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/1
Tiefe:	5.0 - 9.0 m		
Bodenart:	gS, ms, fs', fg'		
U /Cc	5.3/1.3		
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: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

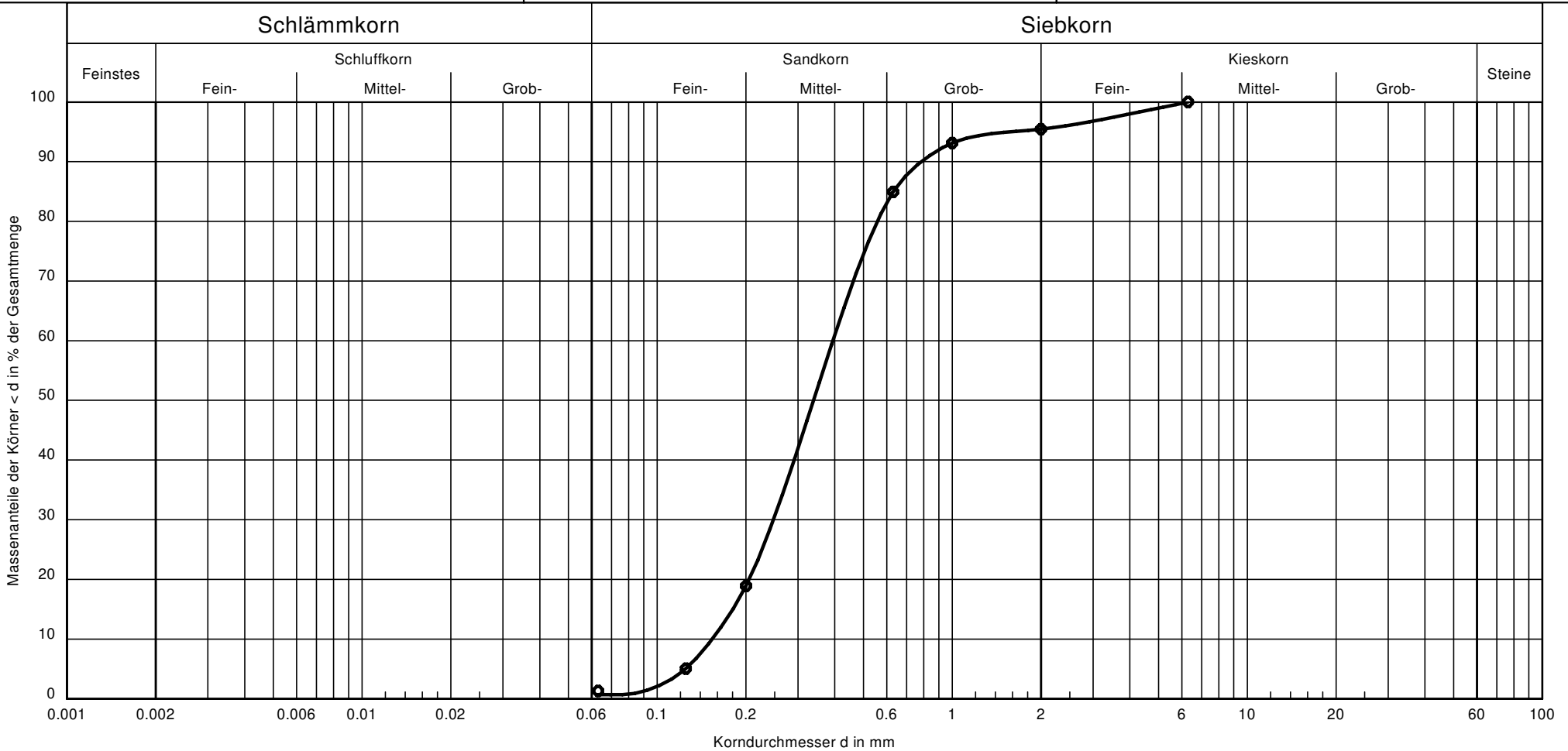
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 16
Tiefe:	2.2 - 3.5 m
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig
U /Cc	2.6/1.0
Durchlässigkeit k [m/s]:	$2.7 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl
 In dieser Probe waren größere Holzbestandteile enthalten.

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/2

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

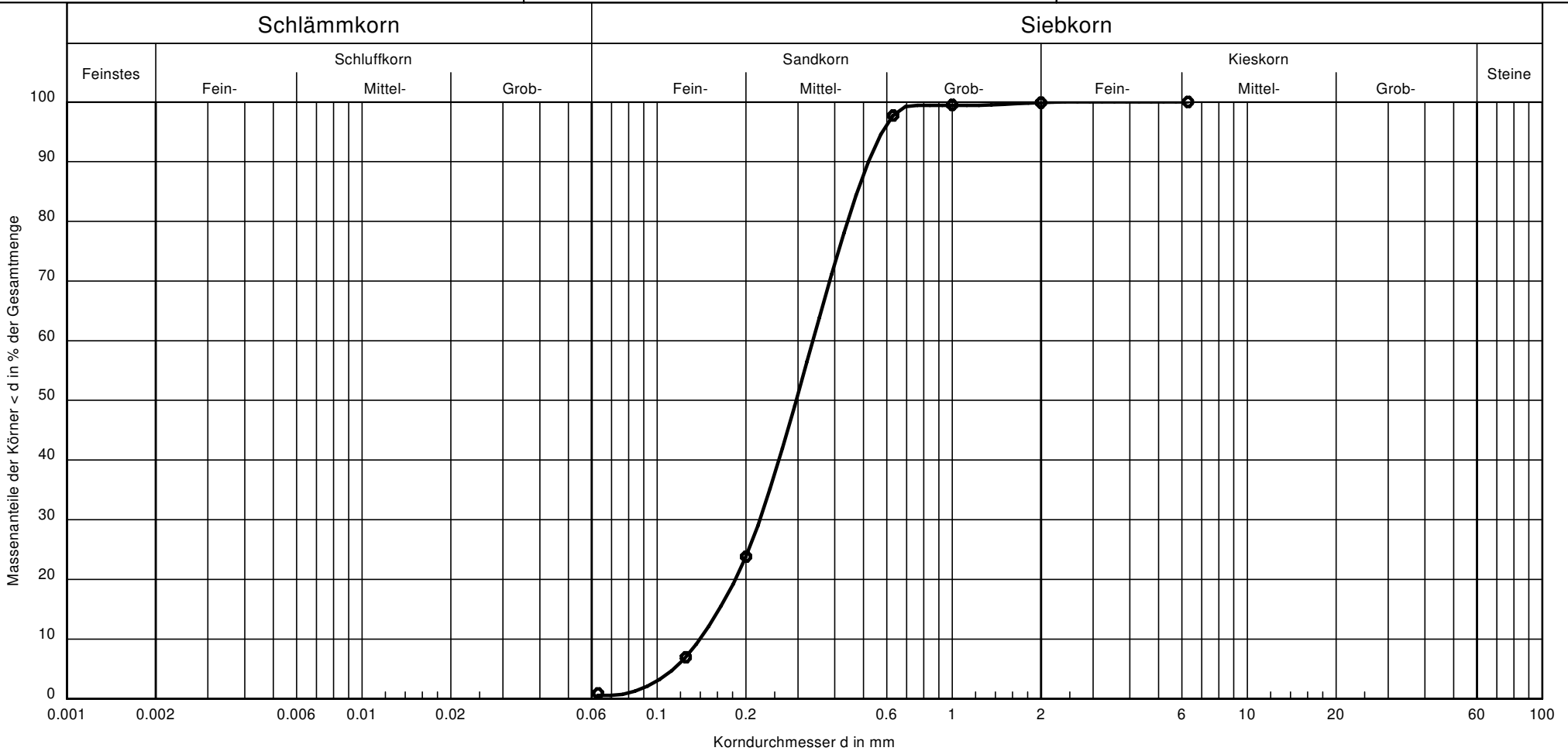
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 16
Tiefe:	3.5 - 5.0 m
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig
U /Cc	2.4/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	$2.3 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/3

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

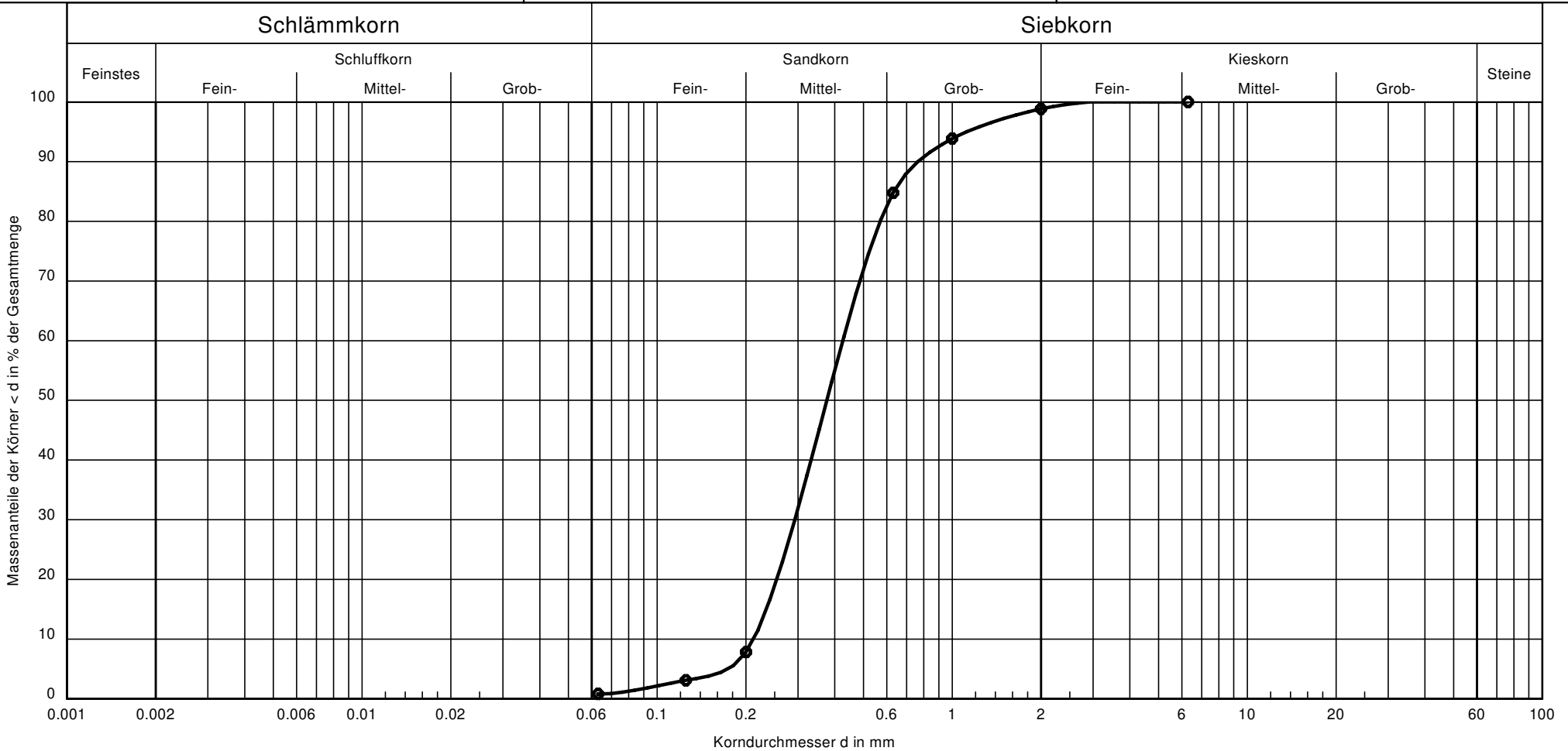
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 18
Tiefe:	3.3 - 6.0 m
Bodenart:	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig
U /Cc	2.0/1.0
Durchlässigkeit k [m/s]:	$5.2 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/4

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

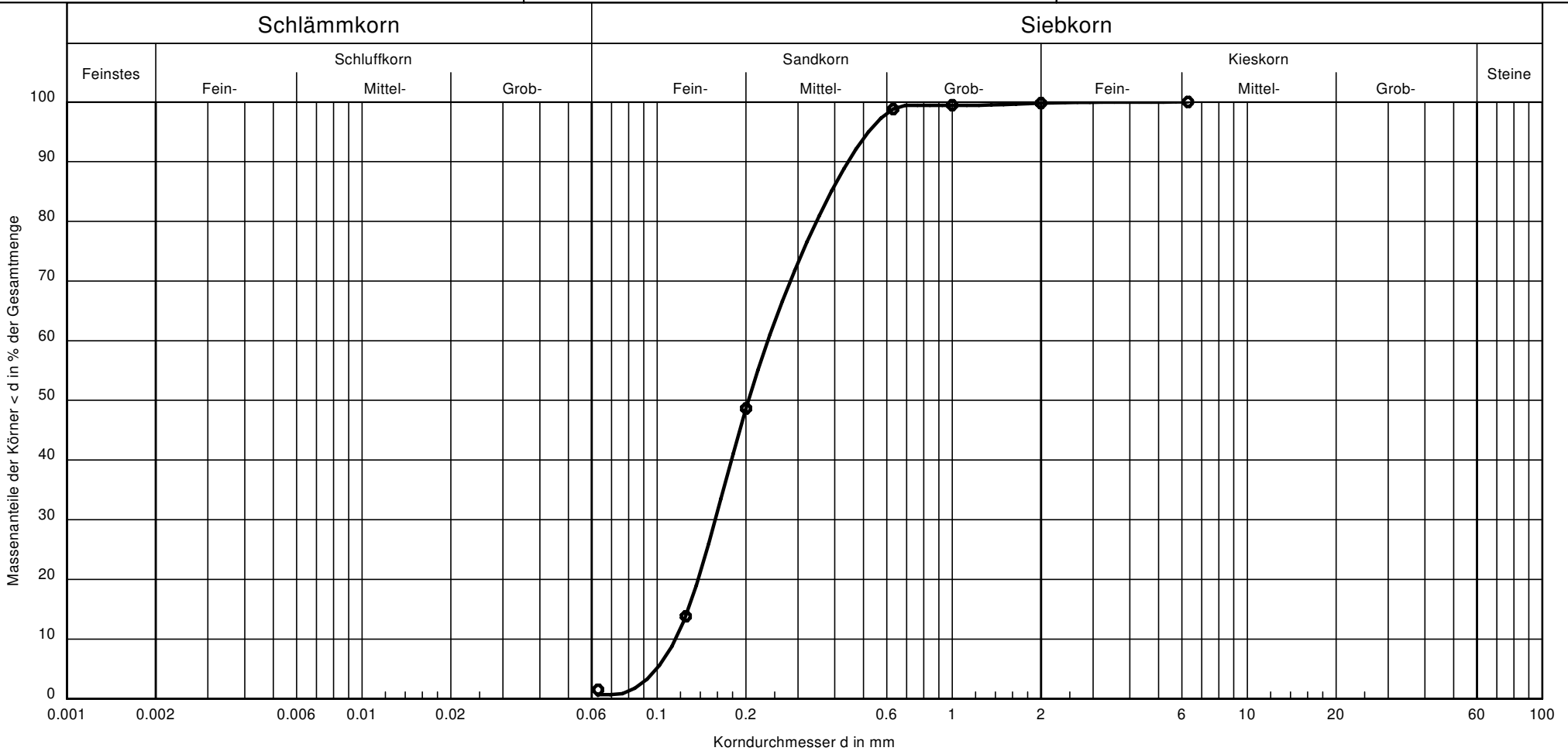
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 20	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/5
Tiefe:	2.2 - 3.0 m		
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig		
U /Cc	2.1/0.9		
Durchlässigkeit k [m/s]:	$1.5 \cdot 10^{-4}$		
ermittelt nach	k nach Hazen		

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

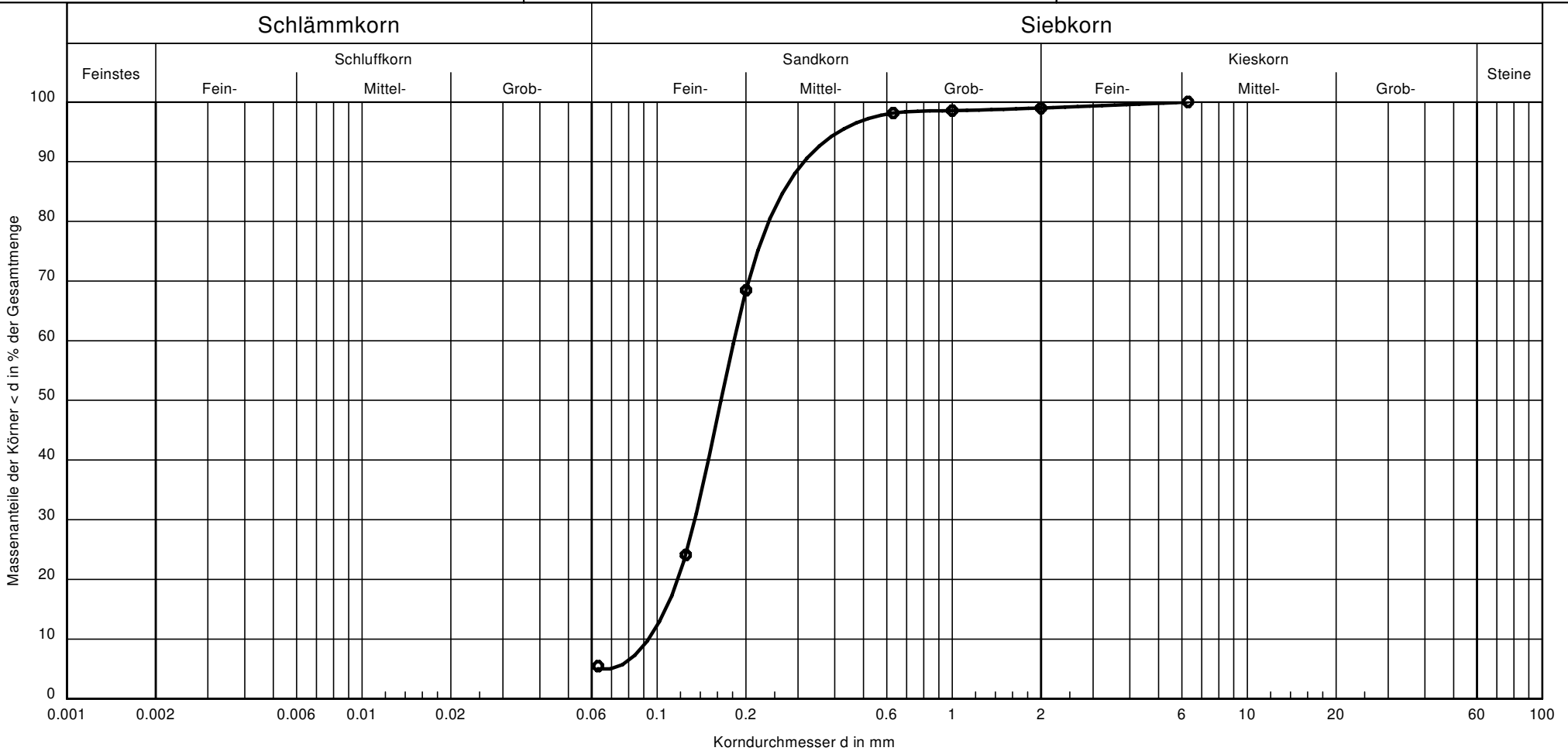
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 20	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/6
Tiefe:	5.0 - 6.0 m		
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig		
U /Cc	1.9/1.1		
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: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

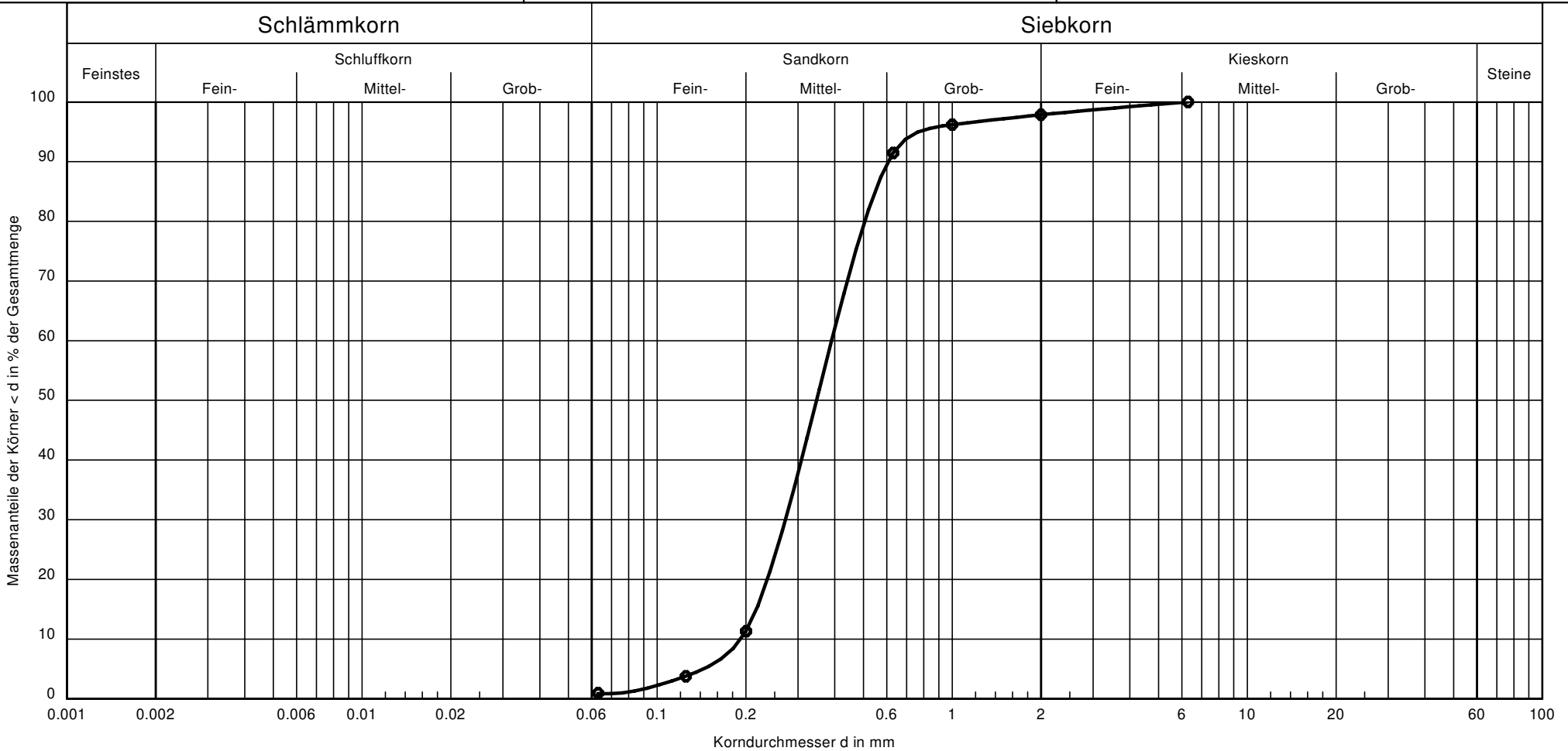
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 27
Tiefe:	3.0 - 5.0 m
Bodenart:	Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig
U /Cc	2.0/1.0
Durchlässigkeit k [m/s]:	$4.2 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/7

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

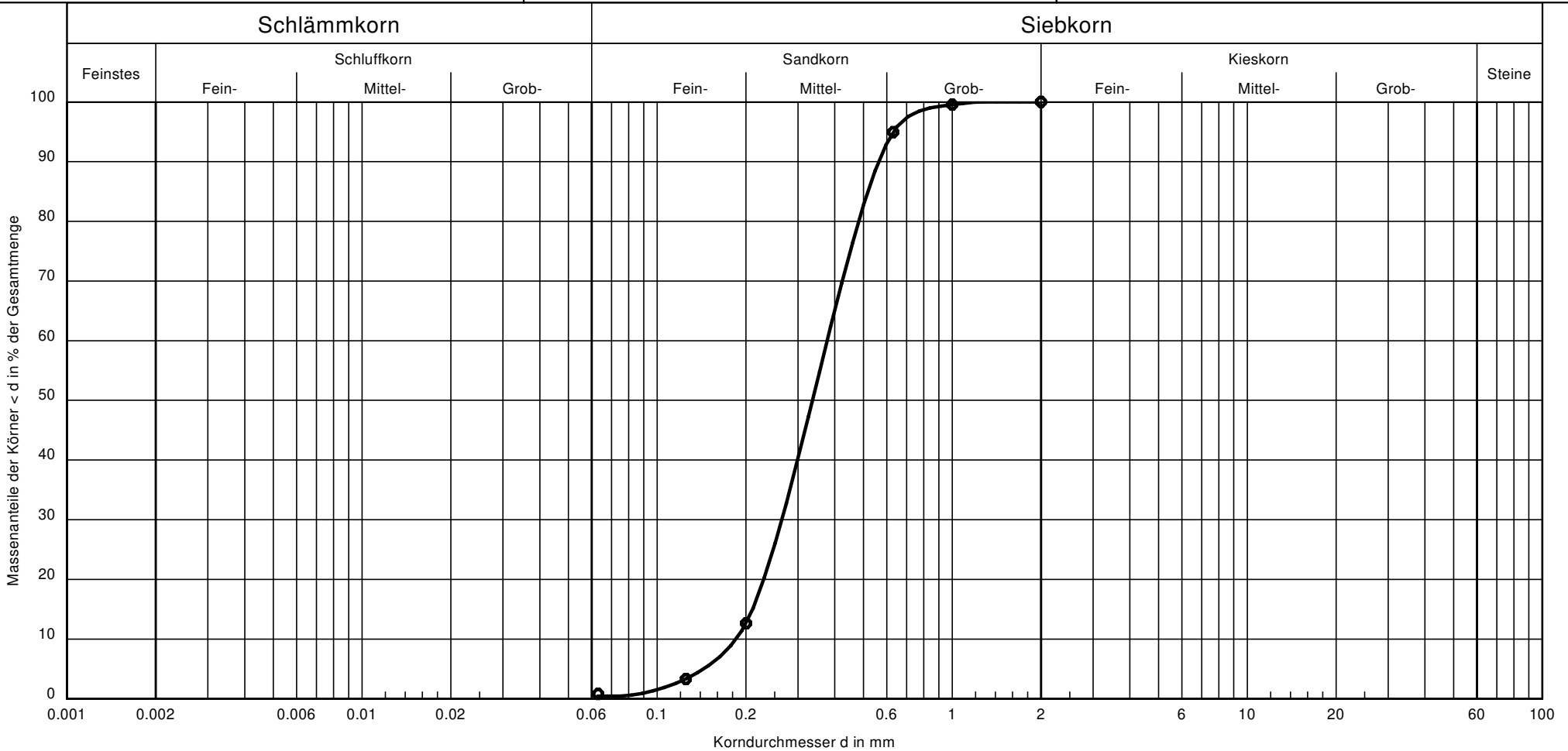
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 29	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/8
Tiefe:	3.0 - 5.0 m		
Bodenart:	Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig		
U / Cc	2.0/1.0		
Durchlässigkeit k [m/s]:	$3.9 \cdot 10^{-4}$		
ermittelt nach	k nach Hazen		

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

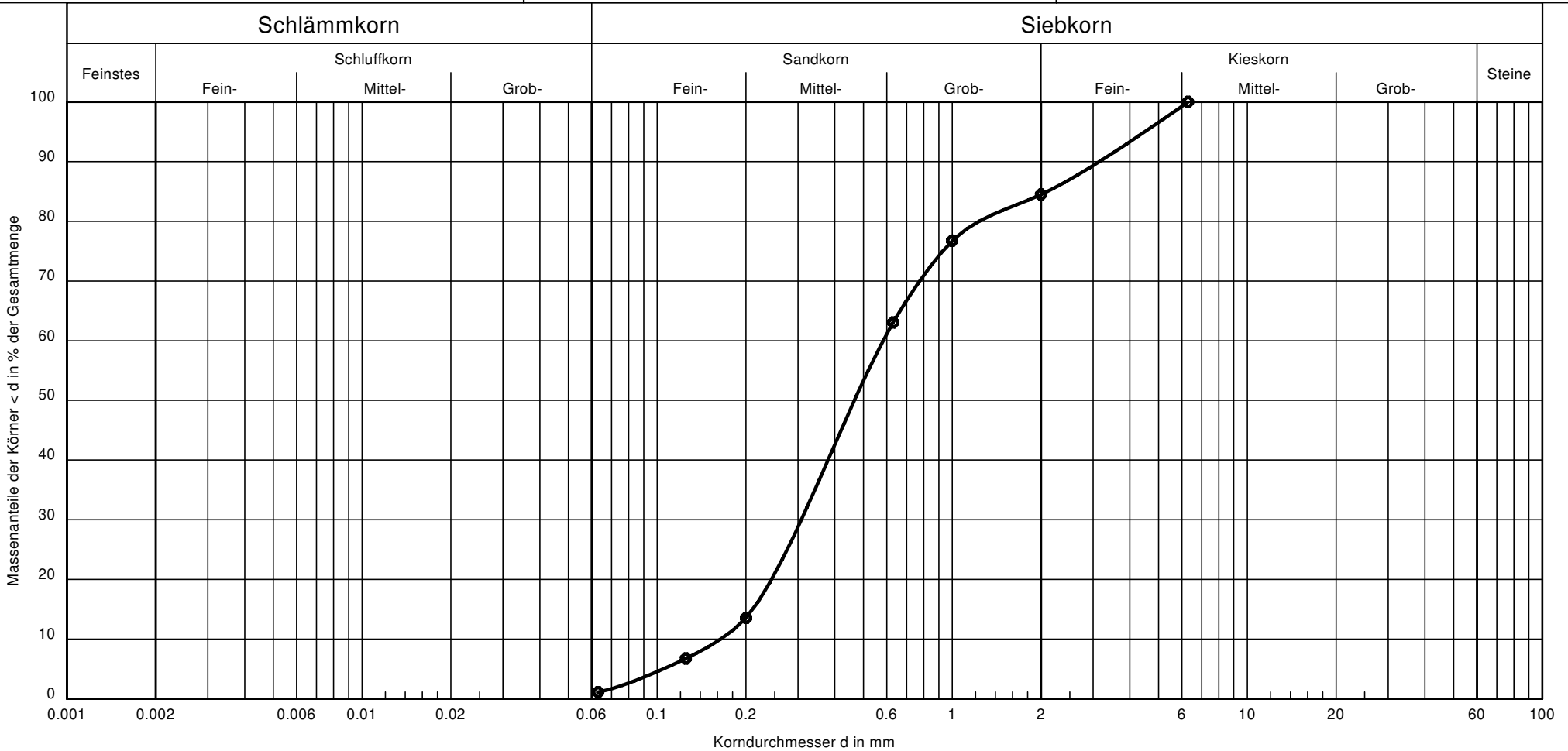
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 29	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/9
Tiefe:	5.0 - 7.0 m		
Bodenart:	mS, gs, fs', fg'		
U /Cc	3.6/1.0		
Durchlässigkeit k [m/s]:	$3.1 \cdot 10^{-4}$		
ermittelt nach	k nach Hazen		

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

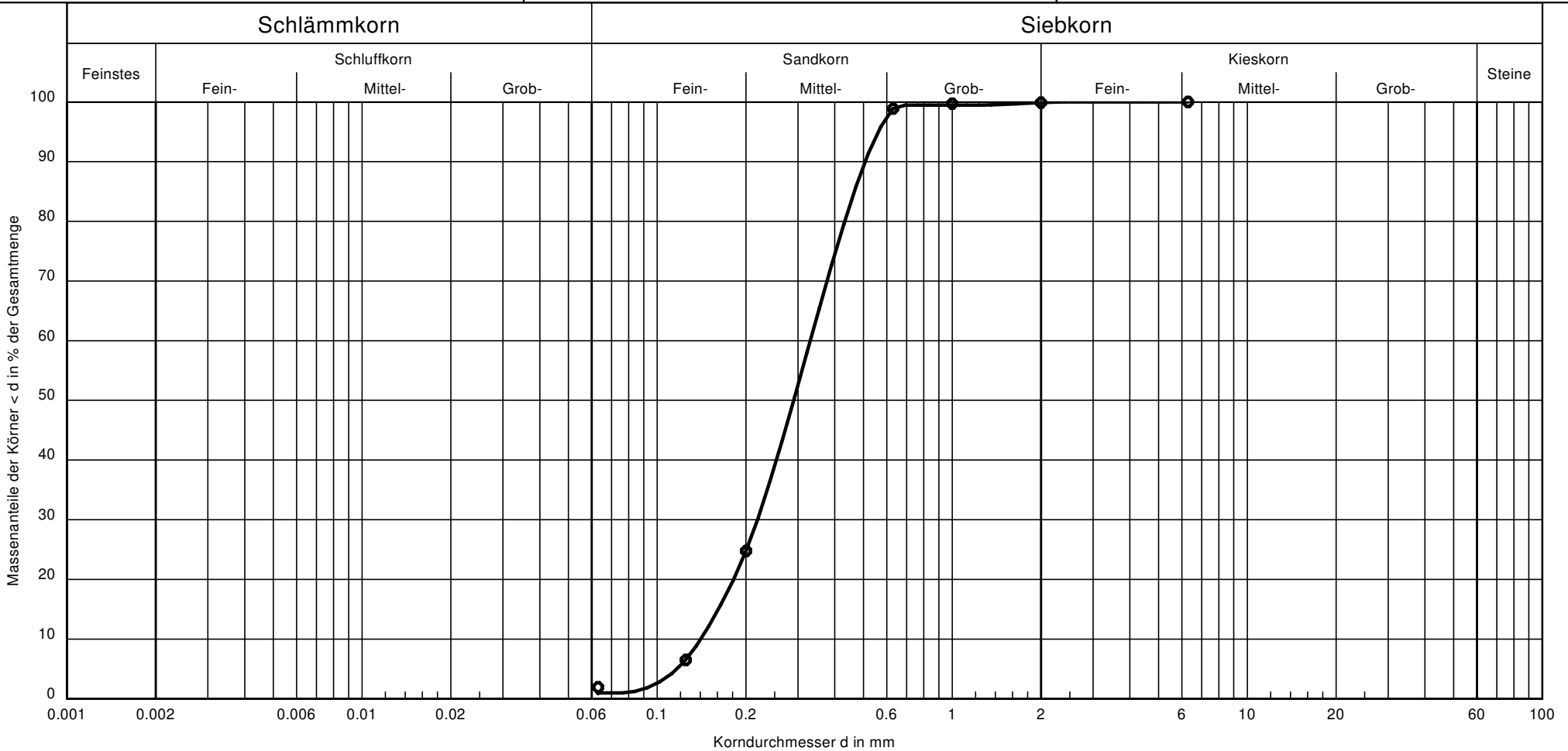
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 30	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/10
Tiefe:	1.7 - 5.0 m		
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig		
U /Cc	2.4/1.0		
Durchlässigkeit k [m/s]:	$2.3 \cdot 10^{-4}$		
ermittelt nach	k nach Hazen		

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

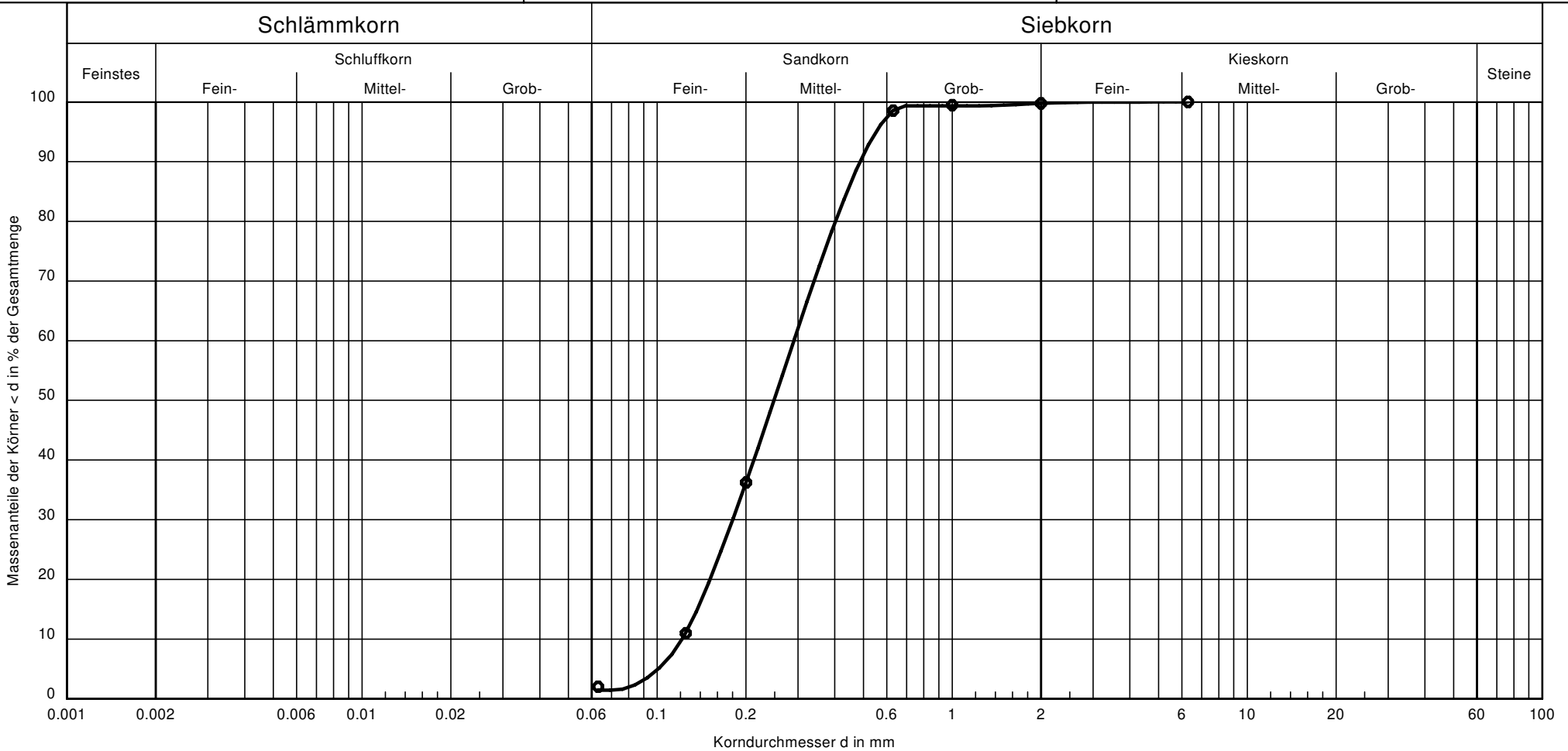
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 33	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/11
Tiefe:	3.0 - 5.0 m		
Bodenart:	Mittelsand, stark feinsandig		
U /Cc	2.4/0.9		
Durchlässigkeit k [m/s]:	$1.7 \cdot 10^{-4}$		
ermittelt nach	k nach Hazen		

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

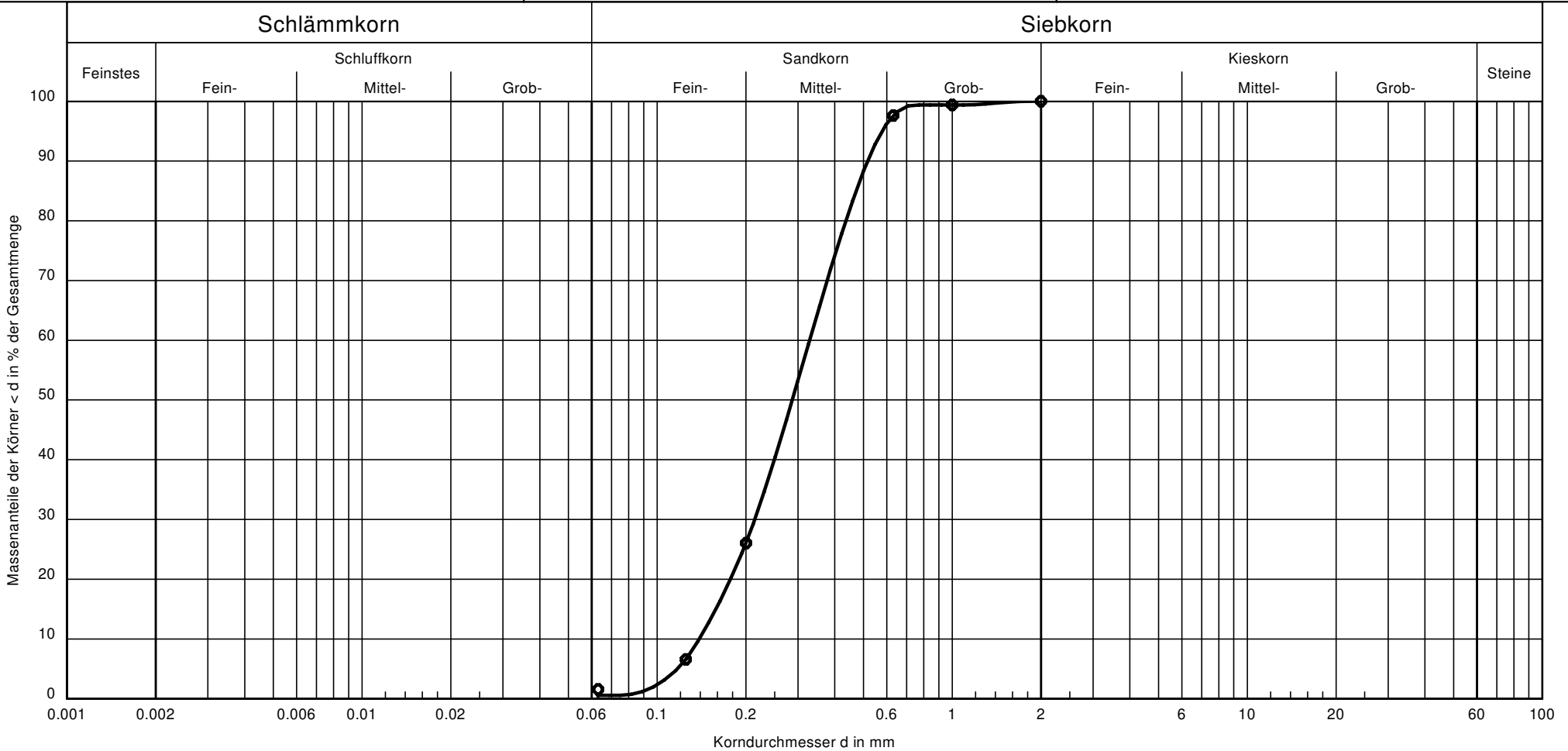
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 34
Tiefe:	1.6 - 2.4 m
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig
U /Cc	2.4/1.0
Durchlässigkeit k [m/s]:	$2.2 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/12

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

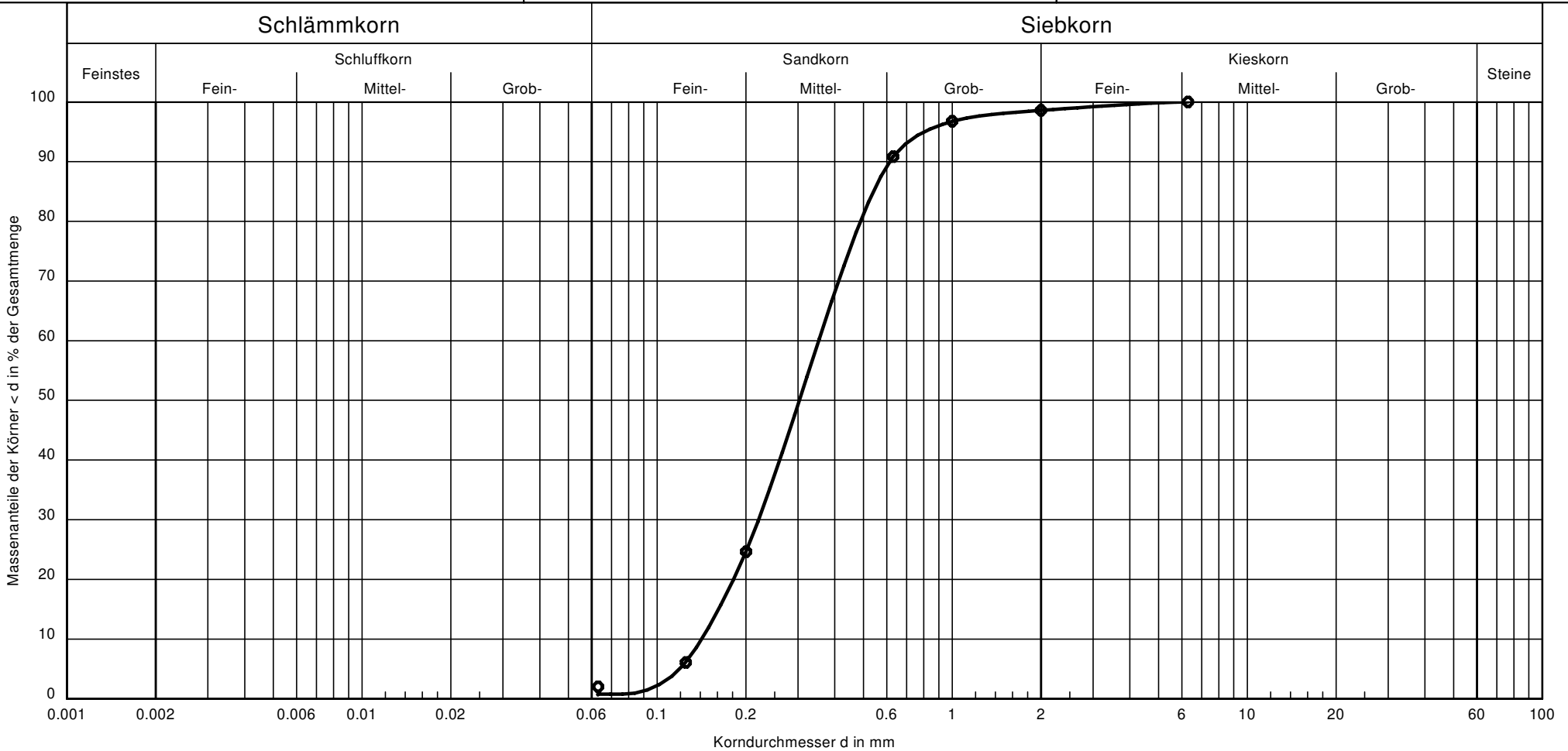
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 35	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/13
Tiefe:	3.6 - 7.0 m		
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig		
U /Cc	2.5/1.0		
Durchlässigkeit k [m/s]:	$2.3 \cdot 10^{-4}$		
ermittelt nach	k nach Hazen		

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

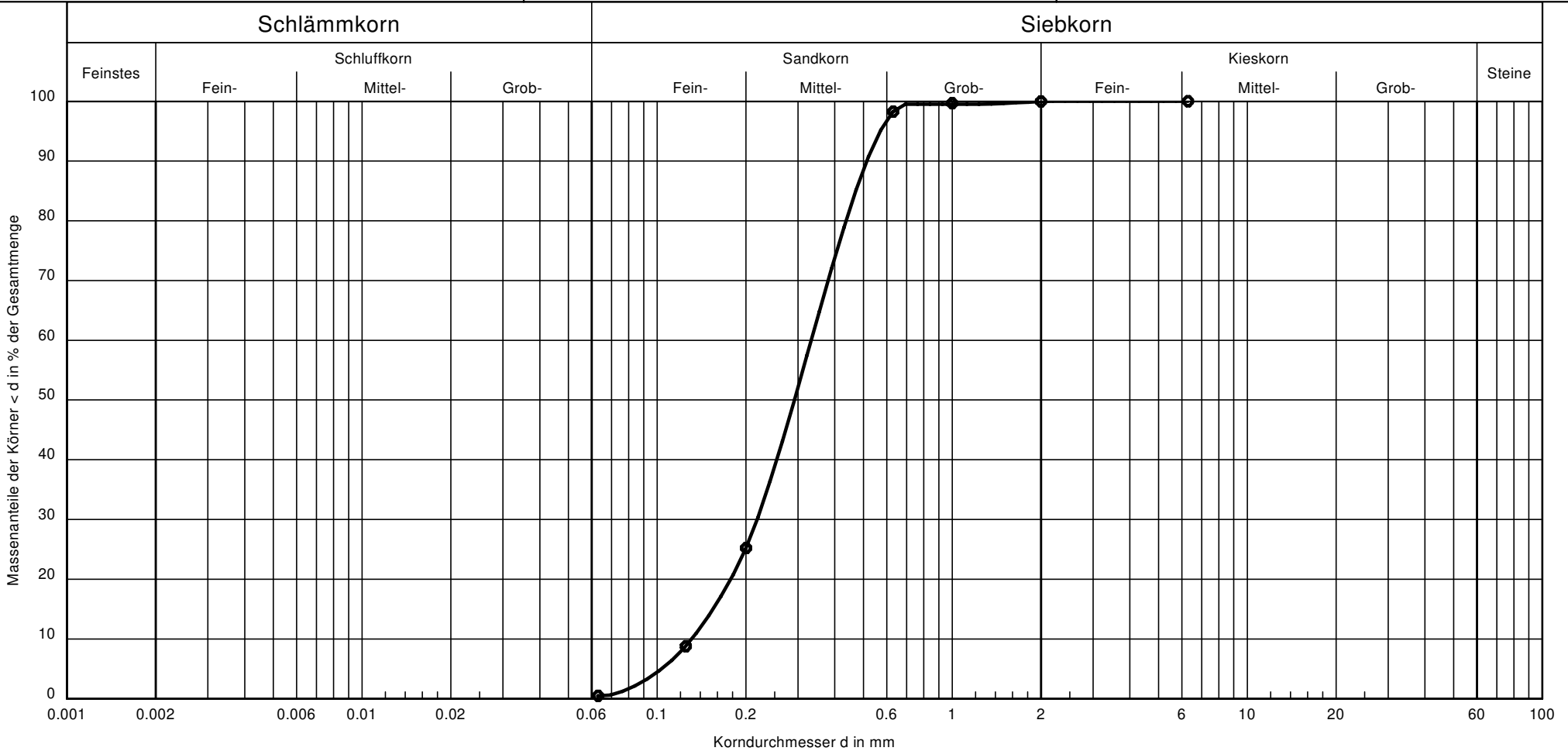
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 36
Tiefe:	3.0 - 5.0 m
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig
U /Cc	2.5/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	$2.0 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/14

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

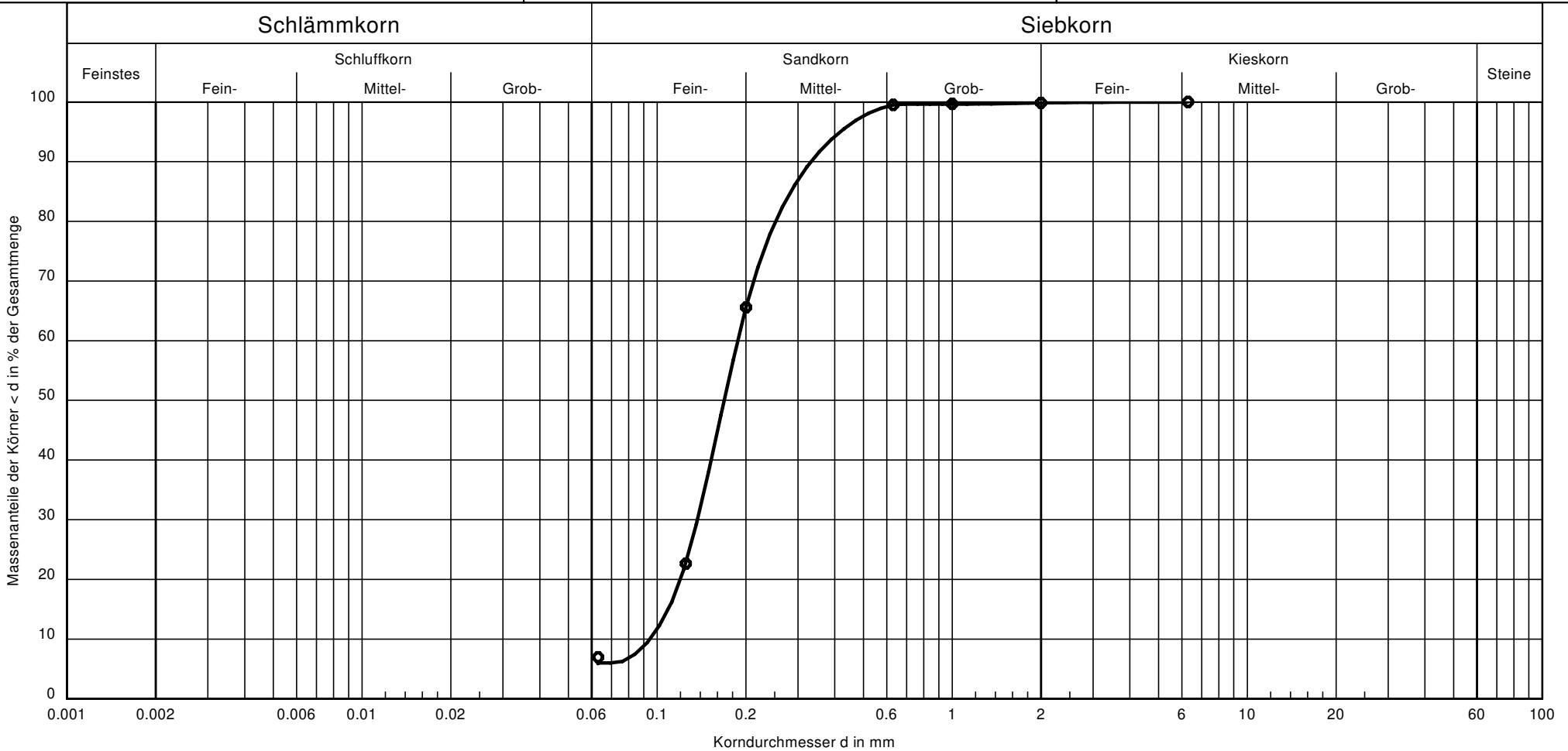
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 37a	Bemerkungen: U = Ungleichförmigkeitsgrad Cc = Krümmungszahl	Bericht: 24.11.2021 Anlage: D/15
Tiefe:	5.5 - 7.0 m		
Bodenart:	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig		
U / Cc	2.0/1.1		
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: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

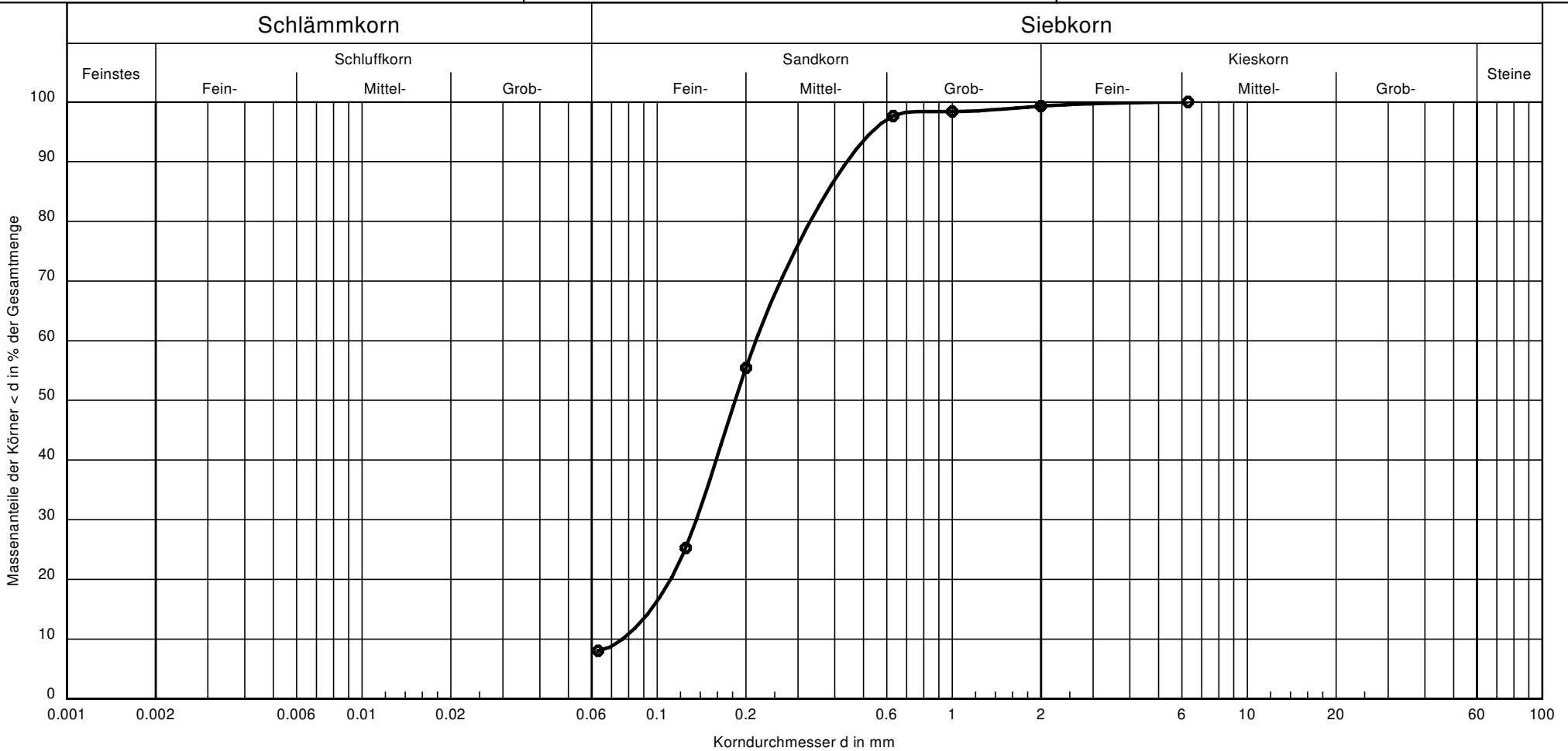
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 39
Tiefe:	4.3 - 5.0 m
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig
U /Cc	2.8/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	-
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/16

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

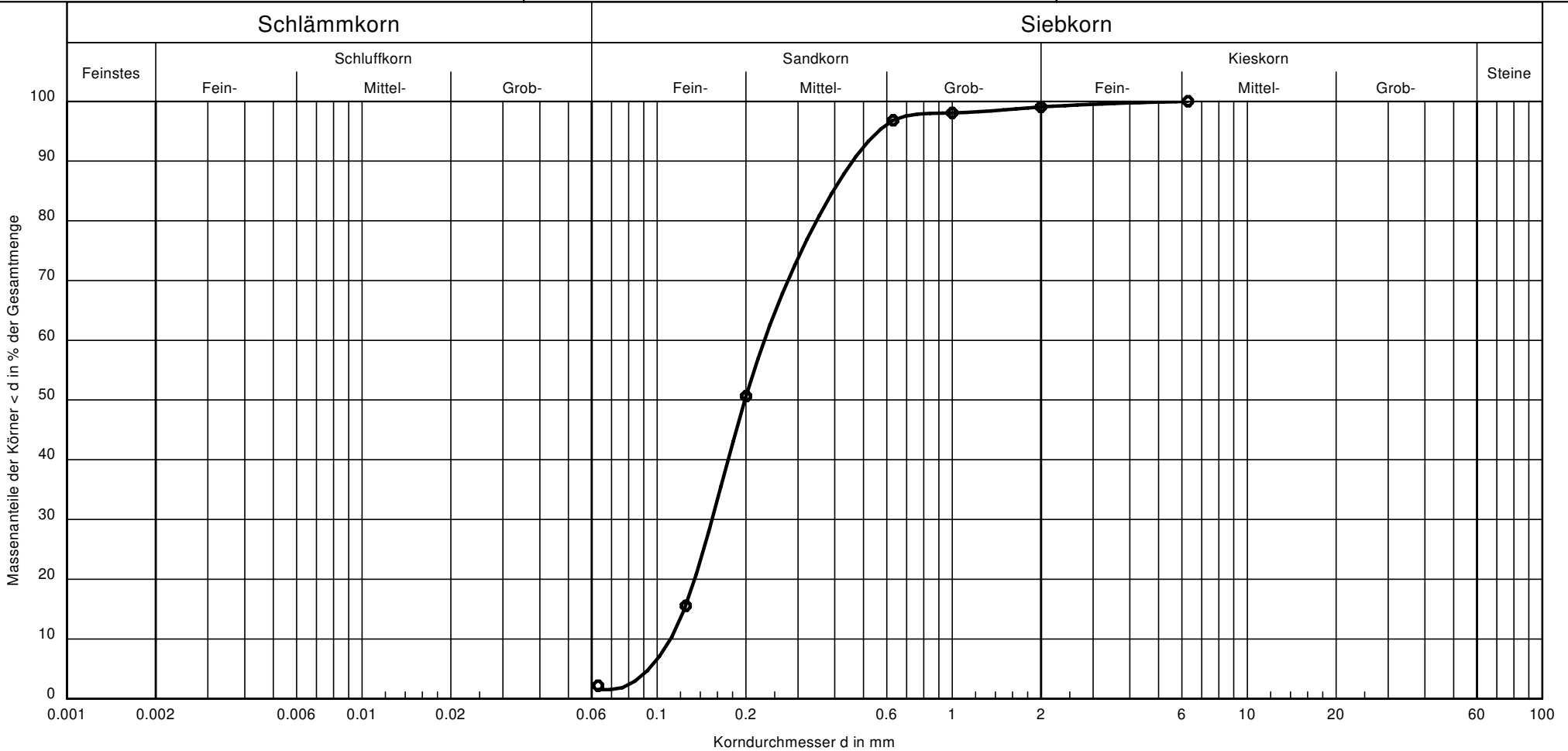
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 43
Tiefe:	4.5 - 7.0 m
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig
U /Cc	2.1/0.9
Durchlässigkeit k [m/s]:	$1.4 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/17

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

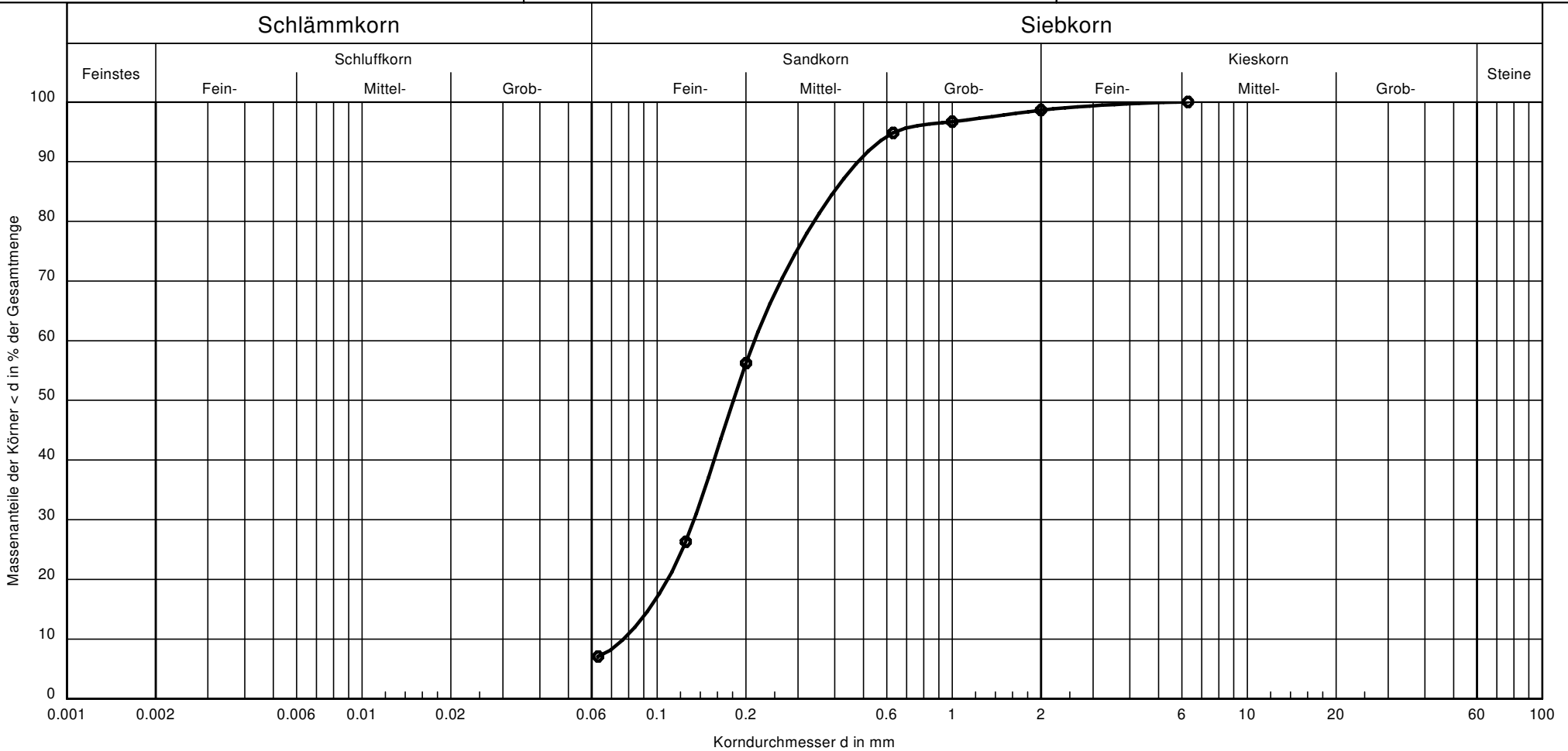
Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A
 Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 44
Tiefe:	5.0 - 7.0 m
Bodenart:	Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig
U /Cc	2.8/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	-
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/18

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

Bearbeiter: Sa

Datum: 16.11.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Weber Quartier B-Plan SW-Teilbereich A

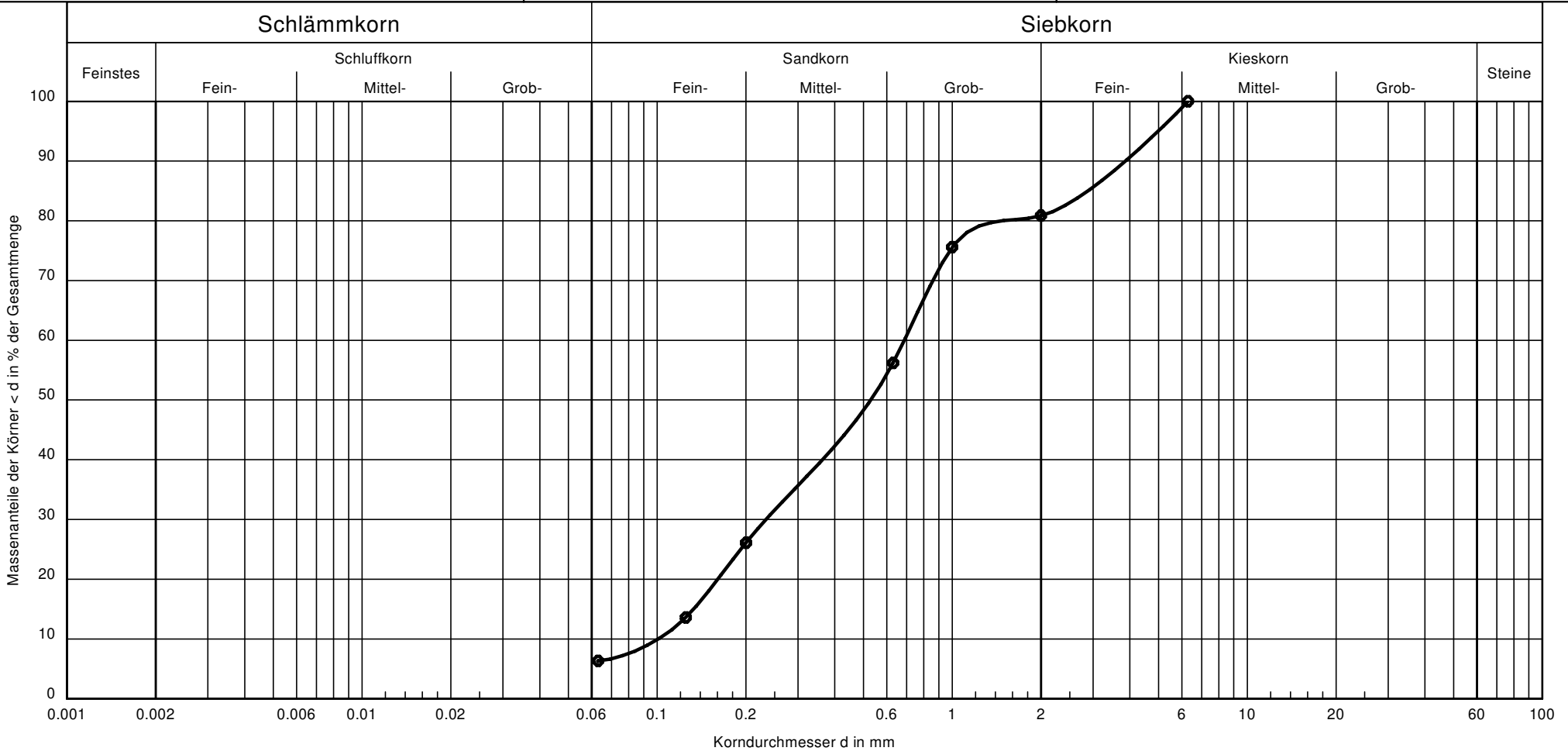
Werther Str./Isselburger Str. in Bocholt

Projekt - Nummer: 219 378

Probe entnommen in der: 40.-44. KW 2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 44
Tiefe:	7.0 - 9.0 m
Bodenart:	S, fg, u'
U /Cc	6.8/0.8
Durchlässigkeit k [m/s]:	-
ermittelt nach	k nach Hazen

Bemerkungen:
 U = Ungleichförmigkeitsgrad
 Cc = Krümmungszahl

Bericht:
 24.11.2021
 Anlage:
 D/19

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH

Düppelstr. 5

48599 Gronau

Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2021-005735-01
Ihre Auftragsreferenz	219 378 Bocholt (Be)
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2021-005735
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probeneingang	16.11.2021
Prüfzeitraum	16.11.2021 - 01.12.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 01.12.2021

Leila Djabbari

Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	MP Auffüllung 3 (KRB 29,30,36-38,44-46,51-53)
					777-2021-00017905

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	1,2
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,3
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	------------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	8,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg / kg TS	138
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	1,4
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	28
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	157
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	31
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	0,11
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	745

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg / kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 3 (KRB 29,30,36-38,44-46,51-53)
			BG	Einheit	777-2021-00017905

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,08
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,12
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,06
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,08
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,0
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,30
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,9
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,4
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,94
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,86
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,5
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,43
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,94

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 3 (KRB 29,30,36-38,44-46,51-53)
			BG	Einheit	777-2021-00017905

PAK aus der Originalsubstanz

Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,56
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,12
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,54
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	10,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	10,8

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,1
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,8
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS / cm	181

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	< 1,0
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	35
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,012
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,005

					MP Auffüllung 3 (KRB 29,30,36-38,44-46,51-53)
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2021-00017905

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	0,009
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2021-00017905	MP Auffüllung 3 (KRB 29,30,36-38,44-46,51-53)		16.11.2021

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkks, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen
zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH

Düppelstr. 5

48599 Gronau

Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2021-005736-01
Ihre Auftragsreferenz	219 378 Bocholt (Be)
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2021-005736
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	07.10.2021
Probeneingang	16.11.2021
Prüfzeitraum	16.11.2021 - 01.12.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 01.12.2021

Leila Djabbari

			Probenreferenz		MP Auffüllung 4 (KRB 39, 40)
			Probenahmedatum		07.10.2021
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2021-00017906

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	0,4
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,9
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	------------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	11,5
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg / kg TS	118
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	0,8
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	24
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	104
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	25
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	0,08
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	467

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,9
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg / kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 4 (KRB 39, 40)
			BG	Einheit	07.10.2021
					777-2021-00017906

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,13
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,36
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,10
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,2
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,0
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,56
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,56
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,1
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,32
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,67

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 4 (KRB 39, 40)
			BG	Einheit	07.10.2021
					777-2021-00017906

PAK aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,51
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,15
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,51
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	7,17
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	7,17

PCB aus der Originalsubstanz

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	0,01
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	0,01

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,6
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,7
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS / cm	263

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	1,2
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	43
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	Wert
Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,012
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,002

			Probenreferenz		MP Auffüllung 4 (KRB 39, 40)
			Probenahmedatum		07.10.2021
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2021-00017906

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	0,009
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2021-00017906	MP Auffüllung 4 (KRB 39, 40)		16.11.2021

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen
zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH

Düppelstr. 5

48599 Gronau

Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2021-005734-01
Ihre Auftragsreferenz	219 378 Bocholt
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2021-005734
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probeneingang	16.11.2021
Prüfzeitraum	16.11.2021 - 29.11.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 29.11.2021

Leila Djabbari

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43, 49&50)
			BG	Einheit	777-2021-00017904

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	0,9
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,0
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	------------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	7,1
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg / kg TS	233
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	0,7
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	20
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	502
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	78
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	2370

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,5
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg / kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	49

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43, 49&50)
			BG	Einheit	777-2021-00017904

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾
------------	----	--------------------------	--	------------	----------------------

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155:2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,07
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,53
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,15
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,3
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	1,0
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,69
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,60
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,99
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,29
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,62
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,46

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43, 49&50)
			BG	Einheit	777-2021-00017904

PAK aus der Originalsubstanz

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,10
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,48
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	7,28
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	7,28

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			11,0
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,6
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS / cm	364

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	7,5
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	43
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,008
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,007
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	0,013

					MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43, 49&50)
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2021-00017904

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2021-00017904	MP Auffüllung 2 (KRB 28, 33-35, 41-43, 49&50)		16.11.2021

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen
zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH

**Düppelstr. 5
48599 Gronau
Deutschland**

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2021-005733-01
Ihre Auftragsreferenz	219 378 Bocholt (Be)
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2021-005733
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probeneingang	16.11.2021
Prüfzeitraum	16.11.2021 - 29.11.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleitung
+49 2236 897 211

Digital signiert, 29.11.2021

Leila Djabbari

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 1 (KRB 15-21)
			BG	Einheit	777-2021-00017903

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	L8	DIN 19747: 2009-07		kg	0,8
Fremdstoffe (Art)	L8	DIN 19747: 2009-07			keine
Fremdstoffe (Menge)	L8	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	L8	DIN 19747: 2009-07			ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,3
--------------	----	-----------------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	L8	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg / kg TS	< 0,5
-----------------	----	------------------------	-----	------------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg / kg TS	7,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg / kg TS	148
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	0,6
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	21
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	329
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	50
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg / kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg / kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg / kg TS	1260

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,6
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg / kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	LAGA KW/04: 2019-09	40	mg / kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Toluol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
o-Xylol	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe BTEX	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 1 (KRB 15-21)
			BG	Einheit	777-2021-00017903

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Trichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,06
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,27
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,08
Fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,59
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,46
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,26
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,24
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,45
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,14
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,27
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,12
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg / kg TS	0,13
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	3,07

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 1 (KRB 15-21)
			BG	Einheit	777-2021-00017903

PAK aus der Originalsubstanz

Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg / kg TS	3,07
---------------------------------------	----	------------------------	--	------------	------

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 52	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 101	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg / kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	L8	DIN EN 15308: 2016-12		mg / kg TS	(n.b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,1
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,9
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS / cm	161

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	3,1
Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg / l	26
Cyanide, gesamt	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg / l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,010
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg / l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	0,003
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg / l	0,006
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg / l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg / l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg / l	< 0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		MP Auffüllung 1 (KRB 15-21)
			BG	Einheit	777-2021-00017903

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg / l	< 0,01
------------------------------	----	---------------------------------	------	--------	--------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2021-00017903	MP Auffüllung 1 (KRB 15-21)		16.11.2021

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.

Kommentare und Bewertungen
zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar