DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

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

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

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

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

Lingen, 29.01.2021
Projekt-Nr.: 221 018

PLANGEBIET B-PLAN NR. 61
„GEWERBEGEBIET EMLICHHEIM NORD IV“
IN
49828 EMLICHHEIM

- BAUGRUNDVORUNTERSUCHUNG -

AUFTRAGGEBER: **SAMTGEMEINDE**
EMLICHHEIM
HAUPTSTRAßE 24
49828 EMLICHHEIM

1. Vorbemerkung

Die Samtgemeinde Emlichheim plant die Entwicklung des Gewerbegebiets Nord IV im Rahmen des B-Plans Nr. 61 in Emlichheim. In diesem Zusammenhang sollte eine Baugrundvoruntersuchung für die im Lageplan gekennzeichnete Fläche (Anlage A/1) durchgeführt werden. Auf der Grundlage des Angebotes Nr. 20200646 vom 27.11.2020 wurden wir am 10.12.2020 mit der Durchführung der Untersuchung beauftragt.

Zur Feststellung der Schichtenfolge wurden Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 und zur Ermittlung der Lagerungsdichte (=Tragfähigkeit) leichte Rammsondierungen (RS) nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt.

In der 02. Kalenderwoche 2021 kamen die nachfolgenden Aufschlussarbeiten zur Ausführung:

- 12 Kleinrammbohrungen, 5,0 m Tiefe
- 6 Rammsondierungen, 5,0 m Tiefe
- Loten des Grundwasserspiegels in den offenen Bohrlöchern
- Entnahme von 26 Bodenproben
- Einmessen und Nivellieren der Bohr-/Sondierstellen
- 5 Kornverteilungen (trocken) nach DIN 18123
- 2 Verwertungsanalysen zur Oberbodenverwertung nach BBodSchV; Vorsorgewerte für Metalle (Tab. 4.1) und organische Stoffe (4.2)
- 2 Analysen LAGA Boden für den Unterboden

Die Untersuchungsergebnisse sind in den Anlagen dargestellt.

2. Höhen

Als Festpunkt für das Nivellement wurden die im Lageplan (Anlage A/1) gekennzeichneten Kanaldeckel Nr. 101373015 mit +14,24 mNN gewählt. Darauf bezogen wurden die Geländehöhen an den Bohransatzpunkten zwischen +13,96…+14,61 mNN nivelliert (s. Lageplan, Anlage A/1).

3. Schichtenfolge

Die Schichtenfolge beginnt mit einer rd. 0,3 – 0,6 m mächtigen Deckschicht aus **humosen, mittelsandigen Feinsanden (= Homogenbereich H 1)**. Als belebter Oberboden wird in der Regel der Bearbeitungshorizont in einer Stärke von rd. 30 cm bezeichnet (Bodenklasse 1).

Bis zur erbohrten Endtiefe folgen **gelbgraue ± schluffige, Fein- und Mittelsande (= Homogenbereich H 2).** Die Lagerungsdichte ist gemäß der Rammsondierdiagramme (Anlage C/1 – C/6) mitteldicht – dicht.

An Ansatzpunkt 11 folgt darunter ein **gelbgbrauner, schwach humusstreifiger Feinsand**, der bis rd. 1,0 m Tiefe locker bis mitteldicht gelagert ist.

Allgemein stellen mindestens mitteldicht gelagerte Sande einen tragfähigen Baugrund im Sinne der DIN 1054 dar.

4. Grundwasser

Zum Untersuchungszeitpunkt (12.01.2021) wurde der Wasserspiegel in den offenen Bohrlöchern mit einem Flurabstand zwischen rd. 1,2…1,9 m bzw. +12,5…+12,8 mNN gemessen. Im Mittel lag der Grundwasserspiegel bei rd. +12,7 mNN.

Die Wasserstände wurden bei allgemein mittleren bis leicht erhöhten Grundwasserniveau gemessen. Nach starken Niederschlägen bzw. in nasser Jahreszeit ist mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels von ca. 0,5 m, d.h. bis max. +13,2 mNN zu rechnen.

Der für die Niederschlagsversickerung maßgebliche mittlere höchste Grundwasserstand liegt ein wenig über den gemessenen Messwerten und kann vorerst mit +12,9 mNN angenommen werden. Genauere Aussagen sind nur mit Langzeitpegeln möglich, die zum Beispiel im Rahmen der Planungsphase gesetzt und gelotet werden könnten.

Der Durchlässigkeitsbeiwert des sandigen Baugrundes wurde durch Trockensiebungen und Erstellung von Kornverteilungen nach DIN 18123 an den in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Proben ermittelt. Nähere Angaben sind der Anlage D/1 – D/5 zu entnehmen.

Bezeichnung	Tiefe [m]	Beschreibung	Durchlässigkeits-beiwert [m/s]
KRB 6	1,65 – 2,50	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	4,3 x 10^{-5} m/s
KRB 7	1,00 – 3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	6,3 x 10^{-5} m/s
KRB 8	1,00 – 3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	7,0 x 10^{-5} m/s
KRB 9	2,00 – 4,00	Feinsand + Mittelsand	1,3 x 10^{-4} m/s
KRB 10	0,60 – 3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	6,2 x 10^{-5} m/s
		Mittelwert:	7,4 x 10^{-5} m/s
Bem.: Ermittlung der Durchlässigkeit nach BEYER			

5. Bodenkennwerte / Bodenklassen / Bodengruppen / Eigenschaften

Für die unterhalb deS gründungstechnisch nicht relevanten **Oberbodens (= Homogenbereich H 1)** erbohrten Schichten können folgende Bodengruppen nach DIN 18196, Bodenklassen nach DIN 18300, Homogenbereiche nach DIN 18300:2015 und die angegebenen bodenmechanischen Eigenschaften angenommen werden.

Bodenart	Homogen-bereich	Wichte erdfeucht / unter Auftrieb γ_k / γ'_k [kN/m³]	Reibungs-winkel φ'_k [°]	Kohä-sion c'_k [kN/m²]	Steife-modul $E_{s,k}$ [MN/m²]	Durch-lässigkeits-beiwert k_f [m/s]
Feinsand schwach humusstreifig, locker – mitteldicht	H 2	17…18 / 9…10	30…32,5	0	15…50	5,0 x 10^{-5} …2,0 x 10^{-4}
Feinsand + Mittelsand, ±schluffig mitteldicht - dicht		18…19 / 10…11	32,5…35	0	50…80	5,0 x 10^{-5} …2,0 x 10^{-4}

Bodenart	Homogen-bereich	Boden-gruppe	Bo-den-klasse	Frostemp-findlichkeit	Verdicht-barkeit	Witterungsemp-findlichkeit
Sand, humos	H 1	OH	4 / 1 [1)]	F 2	V 1 – V 2	mäßig
Feinsand schwach humusstreifig, schwach schluffig	H 2	SE, SU	3	F 1	V 1	mäßig

[1)] Im Allgemeinen werden die oberen 20-30 cm des Oberbodens als belebter Oberboden der Bodenklasse 1 zugeordnet.

6. Beurteilung der Ergebnisse u. Empfehlungen

6.1 Allgemeines

Mit der durchgeführten Untersuchung sollten die generelle Baugrundqualität für das geplante Gewerbegebiet erkundet werden sowie Angaben zur Versickerungsfähigkeit und ggf. erforderlichen zusätzliche gründungstechnische Maßnahmen aufgezeigt werden. Die Ergebnisse der Rammsondierungen zeigen unterhalb der humosen Sande (Oberboden, = Homogenbereich H 1) überwiegend mitteldicht – dicht gelagerte Sande (= Homogenbereich H 2), die als gleichmäßig tragfähiger Baugrund eingestuft werden. Am Ansatzpunkt11 finden sich leicht lockere Sande gelagerte Sande die durch eine Nachverdichtung bis rd. 1,0 m Tiefe verbessert werden können. Daher sind allgemein keine zusätzlichen gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich.

6.2 Unterkellerte Bauweise

Bei einer Gründungstiefe von rd. 2,5 – 3,0 m unter geplanter Erdgeschoß-Fußbodenhöhe erfolgt die Gründung im tragfähigen Sand (H 2) mit einer mitteldichten – dichten Lagerung. Außer einer Nachverdichtung der aufgelockerten Abtragssohle sind keine zusätzlichen gründungstechnische Maßnahmen erforderlich.

Die Gründung kann mit einer bewehrten Sohlplatte oder mit Fundamenten erfolgen. Zur Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten bei Kellerbauweise ist je nach geplantem späterem Geländeniveau eine Grundwasserabsenkung erforderlich. Der Keller muss gegen drückendes Grundwasser bemessen und abgedichtet werden.

6.3 Nicht unterkellerte Bauweise

Bei einer nicht unterkellerten Bauweise ist nach Abtrag der humosen Sande (H 1) der sandige, tragfähige Baugrund (H 2) bis zur geplanten Höhe ggf. mit Füllsand/Aushub lagenweise verdichtet aufzubauen. Sollte der bedingt tragfähige Baugrund (= lockere Sand) angetroffen werden sind in Abhängigkeit der Fundamenttiefe zusätzliche Maßnahmen (Nachverdichtung) notwendig.

Als Verdichtungsziel ist auf dem Sand ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 60$ MN/m² zu erreichen (Nachweis durch Plattendruckversuche bzw. Rammsondierungen). Die Gründung kann anschließend mit Fundamenten in frostsicherer Tiefe oder mit einer bewehrten Platte (und Frostschürze) erfolgen.

6.4 Straßenbau

Zunächst ist der humose Boden (H 1) abzutragen und die Abtragssohle intensiv nachzuverdichten. Darunter steht Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (= Homogenbereich H 2) an. Anschließend ist bis zur geplanten Höhe (= UK frostsicherer Aufbau) ggf. Füllsand lagenweise verdichtet einzubauen. Als Verdichtungsziel ist ein Verformungsmodul $E_{V2} \geq 45$ MN/m² zu erreichen. Der Straßenoberbau erfolgt auf sandigem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 1. Eine Planumsdrainage ist aufgrund der durchlässigen Sande nicht erforderlich.

6.5 Kanalbau

In Höhe der Rohrsohle stehen voraussichtlich verdichtungsfähige Sande (H 2) an, so dass außer einer Nachverdichtung der Grabensohle keine zusätzlichen Maßnahmen zur Rohrauflage erforderlich sind. Humose Sande sind unterhalb der Rohrsohle ggf. zu entfernen und gegen Füllsand oder verdichtungsfähigen sandigen Aushub (H 2) auszutauschen. Zur Durchführung der Kanalbauarbeiten ist, je nach Verlegetiefe, eine Wasserhaltung einzuplanen (s.u.).

6.6 Wasserhaltung

Für eine unterkellerte Bauweise bzw. zur Durchführung der Kanalbauarbeiten ist bei hohem Grundwasserniveau eine Grundwasserabsenkung einzuplanen. Gemäß DIN 4123 muss das Grundwasser mind. 0,5 m unter die tiefste geplante Ausschachtung abgesenkt werden. Die Absenkung kann mit Spülfiltern und Vakuumanlage oder mit eingefrästen Dränagen erfolgen.

Mit Beginn der Erdarbeiten kann der aktuelle Grundwasserstand mit Baggerschürfen oder Rammpegeln kontrolliert und dann über den Umfang und Erfordernis einer Absenkung entschieden werden.

6.7 Versickerungsmöglichkeiten

Unterhalb der humosen Deckschicht (H 1) stehen durchlässige Sande (H 2/H 3) an, die als versickerungsfähig einzustufen sind. Der Durchlässigkeitsbeiwert wurde mittels Siebanalysen (Anlage D/1 – D/5) mit im Mittel $k_f = 7{,}4 \times 10^{-5}$ m/s bestimmt und erfüllt die Anforderungen der DWA an die Bodendurchlässigkeit für die Niederschlagsversickerung.

Für die Bemessung von Versickerungsanlagen ist der aus der Kornverteilung ermittelte k_f-Wert mit dem Faktor 0,2 zu korrigieren (gem. DWA-A 138, Anhang B), so dass sich ein Bemessungs-k_f-Wert von $1{,}8 \times 10^{-5}$ m/s ergibt.

Die Sohle der Versickerungsanlage soll nach der DWA-A 138 mind. 1 m oberhalb des mittleren höchsten Grundwasserstandes liegen (= Mächtigkeit des Sickerraums), der im vorliegenden Fall vorerst mit +12,9 mNN angenommen werden kann. Genaue Angaben können nach Festlegung der Ausbauhöhe des Plangebiets folgen.

Eine Niederschlagsbeseitigung in flachen Versickerungsmulden ist nur bei einer Reduzierung des Sickerraums realisierbar. Bei unbedenklichen Niederschlagsabflüssen kann die Sickerraummächtigkeit im Einzelfall auf 0,5 m reduziert werden. Die Reduzierung ist mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

6.8 Sicherung von Baugruben

Bei Aushubtiefen <1,25 m können die Baugruben ohne besondere Sicherung hergestellt werden. Bei größeren Aushubtiefen ist nach DIN 4124 zur Baugrubensicherung ein Böschungswinkel β = 45° bei Sand. Alternativ kommt ein Baugrubenverbau in Betracht (Spundwände, Trägerbohlwand, Kastenprofile u.ä.).

6.9 Abfalltechnische Bewertung

Als Voreinschätzung der anfallenden Aushubböden sollten aus dem Ober- und Unterboden Mischproben für das Untersuchungsgebiet gebildet werden und im Labor abfalltechnisch analysiert werden. Die Ergebnisse sind den nachfolgenden Tabellen und dem Laborprüfbericht im Anhang zu entnehmen.

KRB	Tiefe [m]	Probenbezeichnung
1	0,00 – 0,40	MP BBodSchV West
2	0,00 – 0,50	
7	0,00 – 0,60	
8	0,00 – 0,40	
9	0,00 – 0,60	
10	0,00 – 0,40	

KRB	Tiefe [m]	Probenbezeichnung
3	0,00 – 0,30	MP BBodSchV Ost
4	0,00 – 0,35	
5	0,00 – 0,35	
6	0,00 – 0,50	
11	0,00 – 0,30	
12	0,00 – 0,40	

KRB	Tiefe [m]	Probenbezeichnung
1	0,40 – 0,70	MP Unterboden West
2	0,50 – 0,85	
7	0,60 – 1,00	
8	0,40 – 1,00	
9	0,60 – 1,00	
10	0,40 – 1,00	

KRB	Tiefe [m]	Probenbezeichnung
3	0,30 – 0,80	MP Unterboden Ost
4	0,35 – 0,60	
5	0,35 – 1,00	
6	0,50 – 1,60	
11	0,30 – 1,00	
12	0,40 – 1,00	

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 Unterboden Ost	MP Unterboden West	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
				Z 0 (Sand)	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg	1,0	n.n.	10	15 2)	45	150
Blei	mg/kg	n.n.	n.n.	40	140	210	700
Cadmium	mg/kg	n.n.	n.n.	0,4	1 3)	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	3	4	30	120	180	600
Kupfer	mg/kg	n.n.	n.n.	20	80	120	400
Nickel	mg/kg	1	1	15	100	150	500
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	0,4	0,7 7)	2,1	7
Quecksilber	mg/kg	n.n.	n.n.	0,1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg	4	3	60	300	450	1.500
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	-	-	3	10
TOC	Masse-%	0,3	0,3	0,5 (1,0) 5)	0,5 (1,0) 5)	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1 6)	3	10
Kohlenwas-serstoffe	mg/kg	n.n.	n.n.	100	200 (400) 7)	300 (600)	1.000 (2.000)
BTX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1
PCB_6	mg/kg	n.n.	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK_{16}	mg/kg	n.n.	n.n.	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)py-ren	mg/kg	n.n.	n.n.	0,3	0,6	0,9	3

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

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 Überwschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit Kettenlänge von C_{10} bis C_{22} . Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C_{10} bis C_{40}), 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 Unterboden Ost	MP Unterboden West	LAGA Zuordnungswerte (Obergrenzen)			
				Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		6,9	7,2	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	13	19	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	n.n.	n.n.	30	30	50	100 [2)]
Sulfat	mg/l	n.n.	n.n.	20	20	50	200
Cyanid (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	5	5	10	20
Arsen	µg/l	2	n.n.	14	14	20	60 [3)]
Blei	µg/l	4	2	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	n.n.	9	20	20	60	100
Nickel	µg/l	2	7	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	10	20	150	150	200	600
Phenol-Index	µg/l	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. 1.3 Vorsorgewerte für Böden gemäß Anhang 2 Nr. 4 der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) und § 8 Abs. 2 Nr. 1 Bundes-Bodenschutzgesetz

Metalle	**MP BBodSchV Ost**	**MP BBodSchV West**	**Einheit (TS)**	**Vorsorgewerte für Böden nach Anhang 2 Nr. 4 der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV)**		
				Bodenart Sand	Bodenart Lehm/Schluff [1]	Bodenart Ton
Cadmium	n.n.	n.n.	mg/kg	0,4	1	1,5
Blei	9	6	mg/kg	40	70	100
Chrom	11	8	mg/kg	30	60	100
Kupfer	8	7	mg/kg	20	40	60
Quecksilber	n.n.	n.n.	mg/kg	0,1	0,5	1
Nickel	1	2	mg/kg	15	50	70
Zink	25	18	mg/kg	60	150	200

organische Stoffe	**MP BBodSchV Ost**	**MP BBodSchV West**	**Einheit (TS)**	Humusgehalt > 8% [2]	**Humusgehalt ≤ 8%**
PCB_6	n.n.	n.n.	mg/kg	0,1	0,05
Benzo(a)-pyren	n.n.	n.n.	mg/kg	1,0	0,3
PAK_{16}	n.n.	n.n.	mg/kg	10	3

Bem.: n.n. = „nicht nachweisbar“, d.h. Konzentration liegt unterhalb der methodenspezifischen Bestimmungsgrenze
[1] = Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.
[2] = Für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent finden die Vorsorgewerte für Metalle keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Die Vorsorgewerte nach Bundes-Bodenschutzverordung für Oberboden West/Ost werden eingehalten.

Der untersuchte Unterboden (West + Ost) ist der LAGA Kategorie **LAGA Z 0** zuzuordnen. Weder im Feststoff noch im Eluat konnten Auffälligkeiten festgestellt werden. Der Boden kann aus umwelthygienischer Sicht uneingeschränkt verwertet werden.

7. Schlussbemerkung

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

Für die einzelnen Bauvorhaben können zum gegebenen Zeitpunkt objektbezogene Gründungsgutachten erstellt werden.

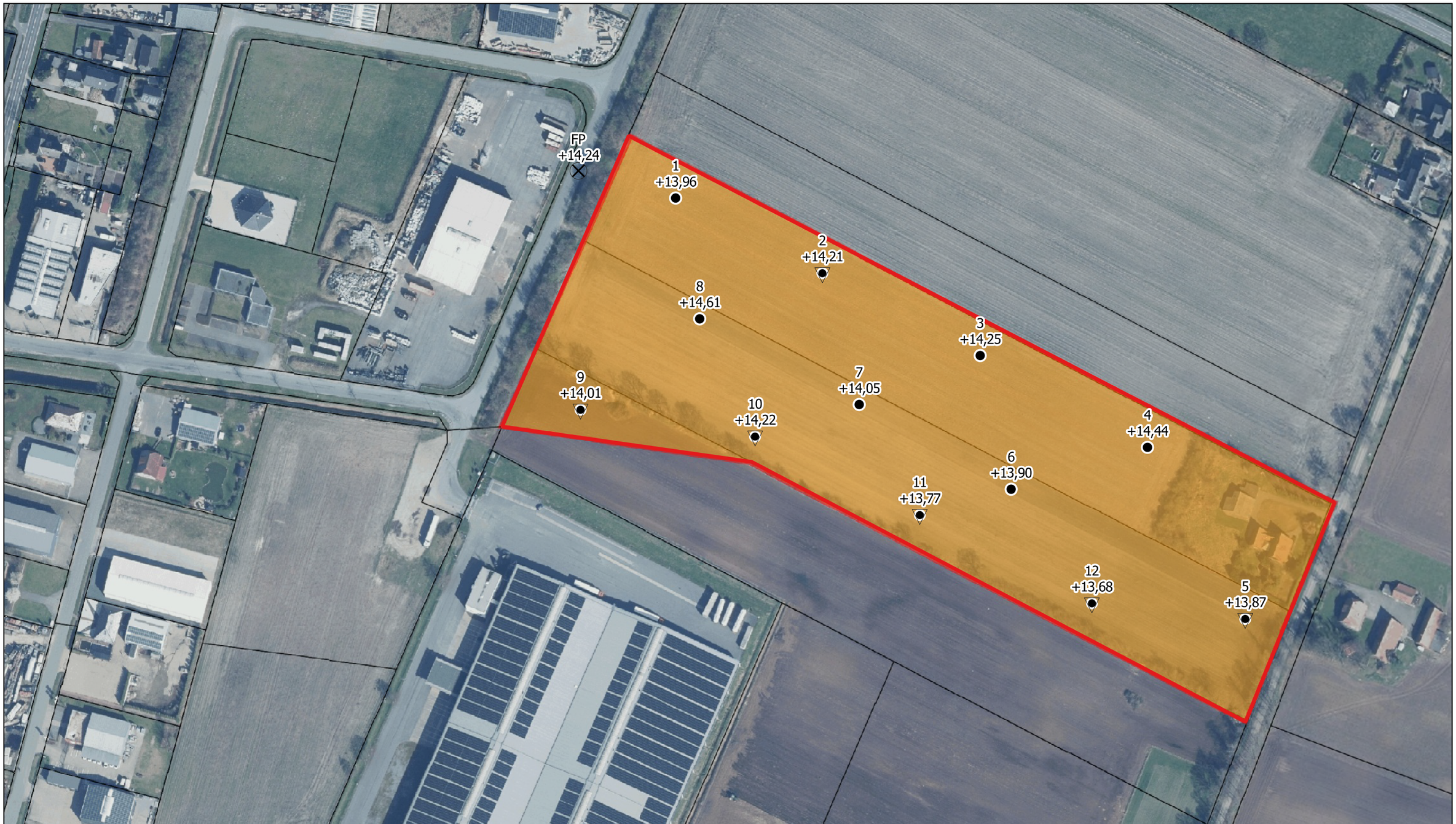
(M.Sc. Geow. K. Nieland) (M.Sc. angew. Geow. S. Schmor)

Anlagen

A/1	Lageplan zur Baugrundvoruntersuchung mit Geländehöhen 1:2000
B/1 – B/5	Schichtenschnitte + Einzelsäule
C/1 – C/6	Rammsondierdiagramme
D/1 – D/5	Körnungslinien
E/1	2 Laborprüfberichte (insgesamt 9 Seiten)

Verteiler:

- Samtgemeinde Emlichheim, Hauptstraße 24, 49828 Emlichheim, Herr Dipl.-Ing. Collmann von Schattenburg
  collmann@emlichheim.de (Original + pdf)
- eigene Akte



Legende

- Festpunkt (FP) = Kanaldeckel +14,24 mNN
- Kleinrammbohrung (KRB)
- Rammsondierung (RS)

0 20 40 m

Proj. **Plangebiet B-Plan Nr.61 "Gewerbegebiet Emlichheim NordIV" im 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -**

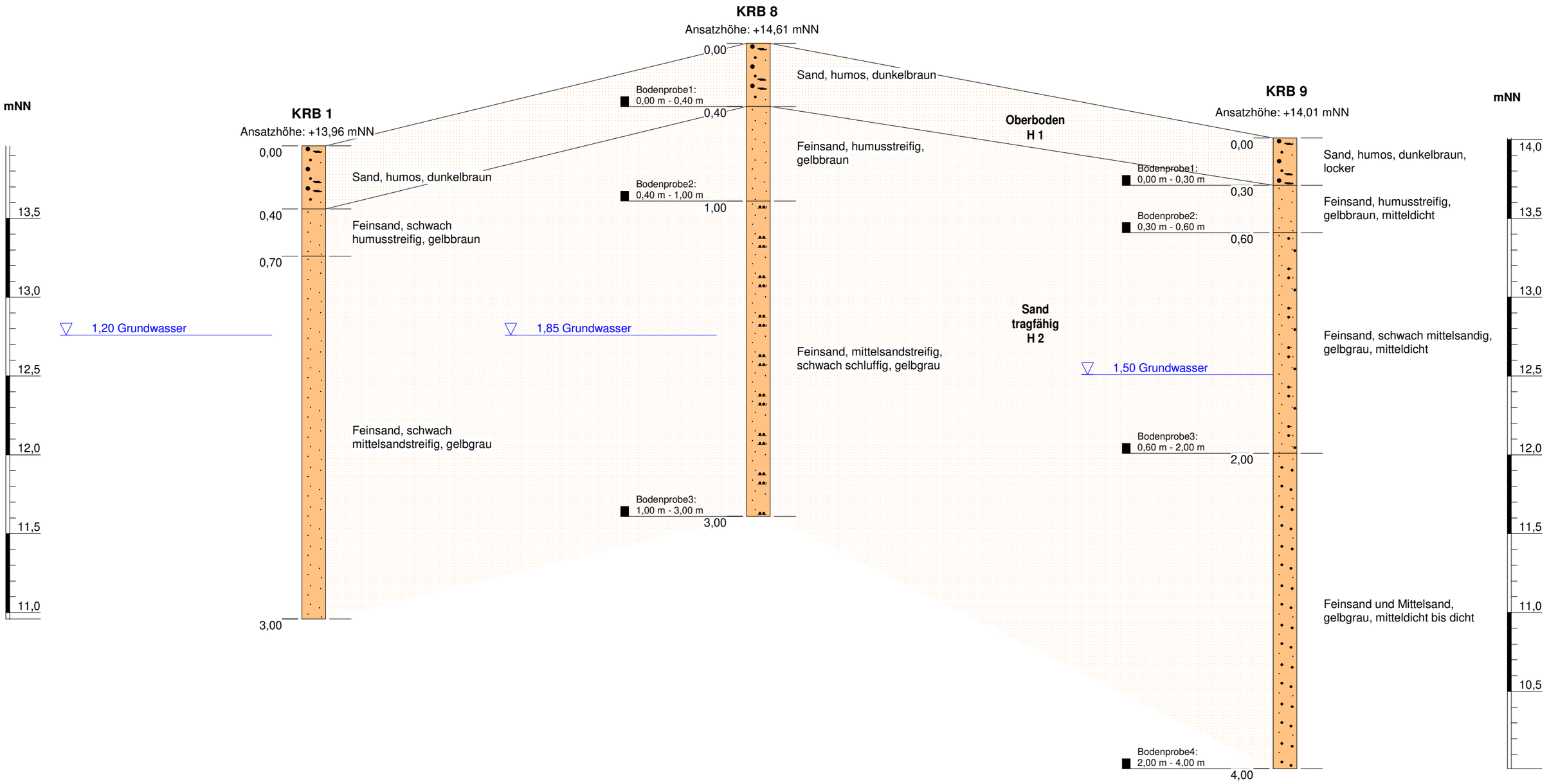
Lageplan zur Baugrundvoruntersuchung mit Geländehöhen

Maßstab:	gez.:	z. Ber. / Schr. v.	Proj.-Nr.	Anl.-Nr.
1:2.000	Sch	29.01.2021	221 018	A/1

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstr. 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

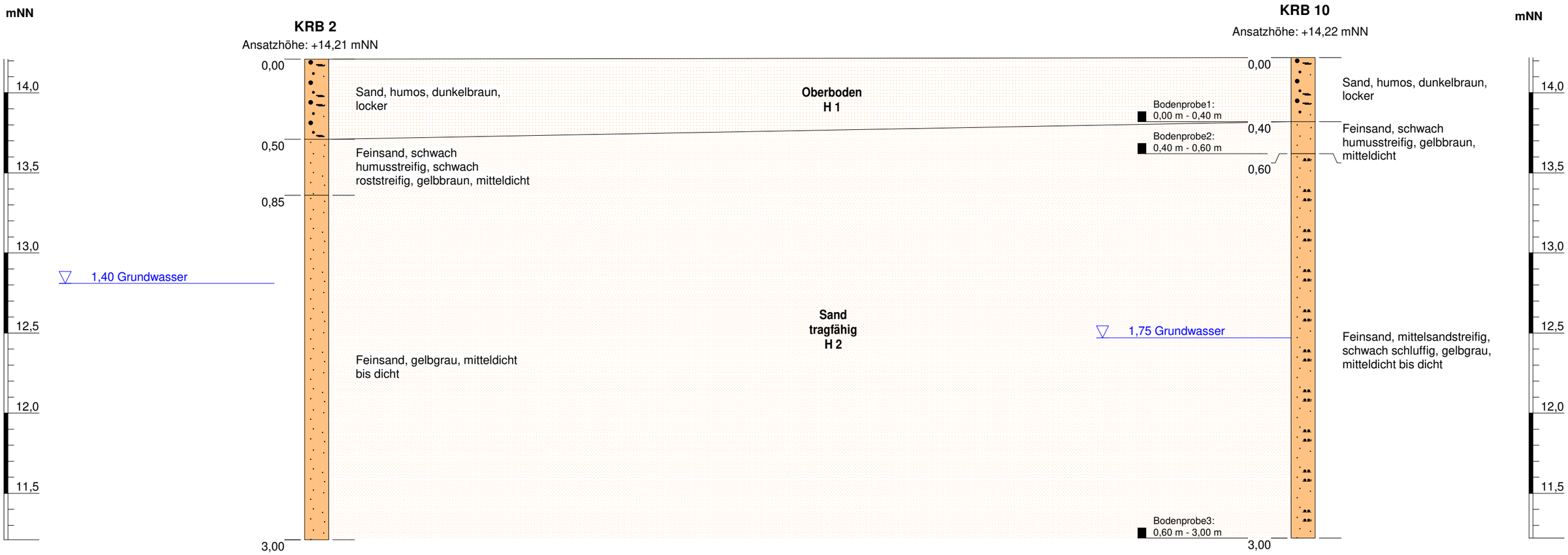


Schichtenschnitt I

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

ausgeführt:	02. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter:	**Projekt-Nr.:**	**221 018**
Bericht vom:	29.01.2021		Wi	**Anlage - Nr.:**	**B/1**

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

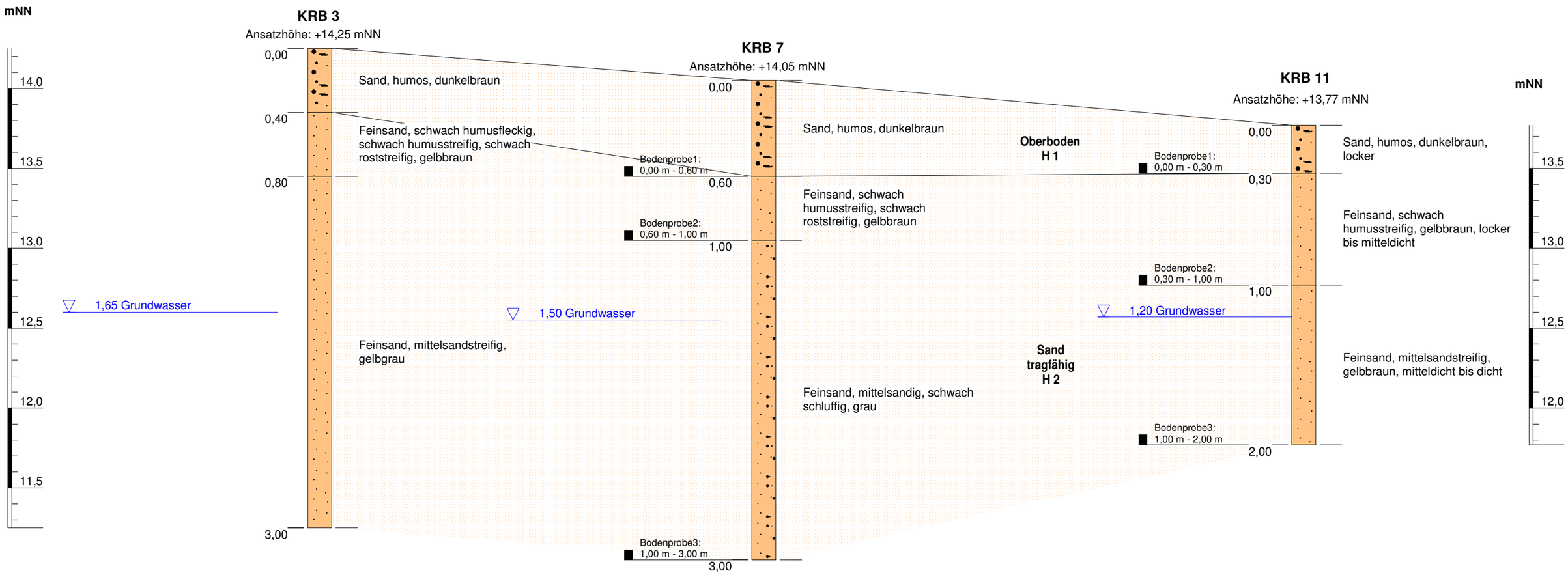


Schichtenschnitt II

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

ausgeführt:	02. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter:	**Projekt-Nr.:**	**221 018**
Bericht vom:	29.01.2021		Wi	**Anlage - Nr.:**	**B/2**

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

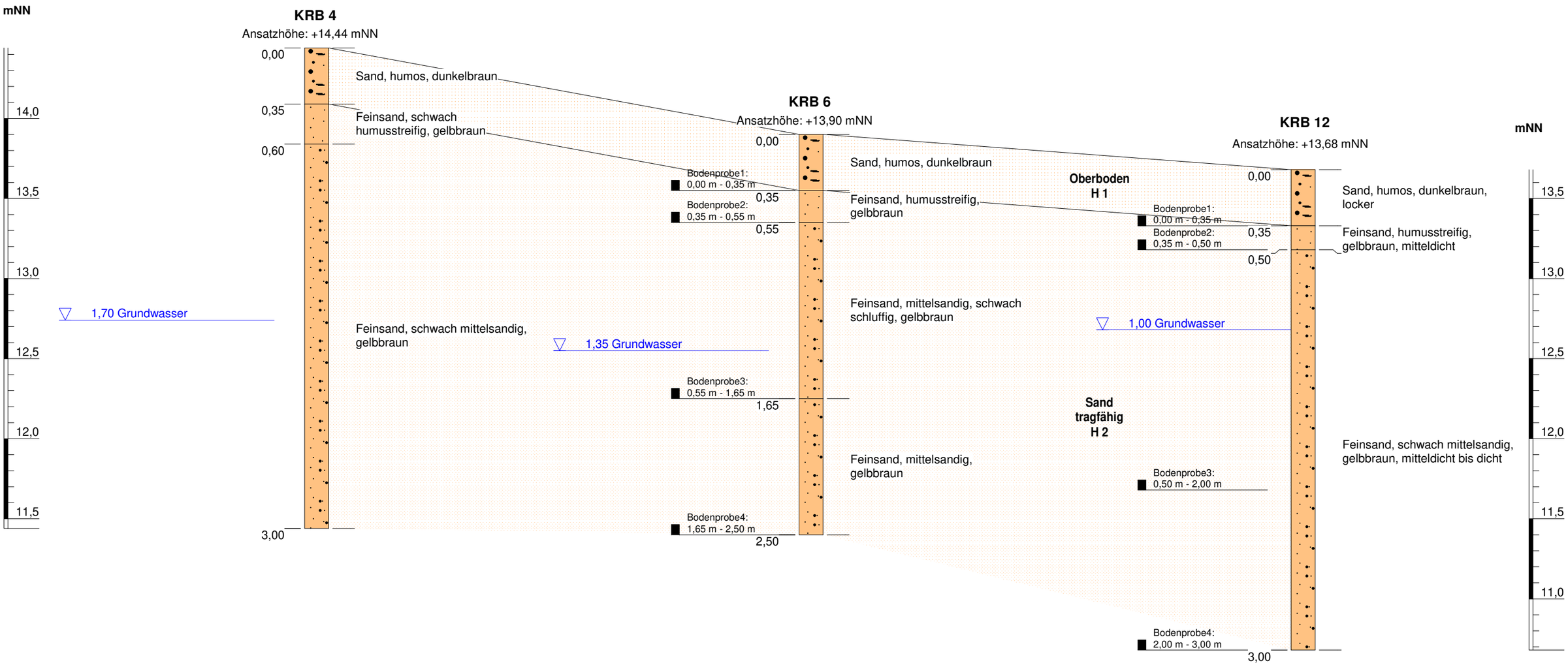


Schichtenschnitt III

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

ausgeführt:	02. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter:	**Projekt-Nr.:**	**221 018**
Bericht vom:	29.01.2021		Wi	**Anlage - Nr.:**	**B/3**

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



Schichtenschnitt IV

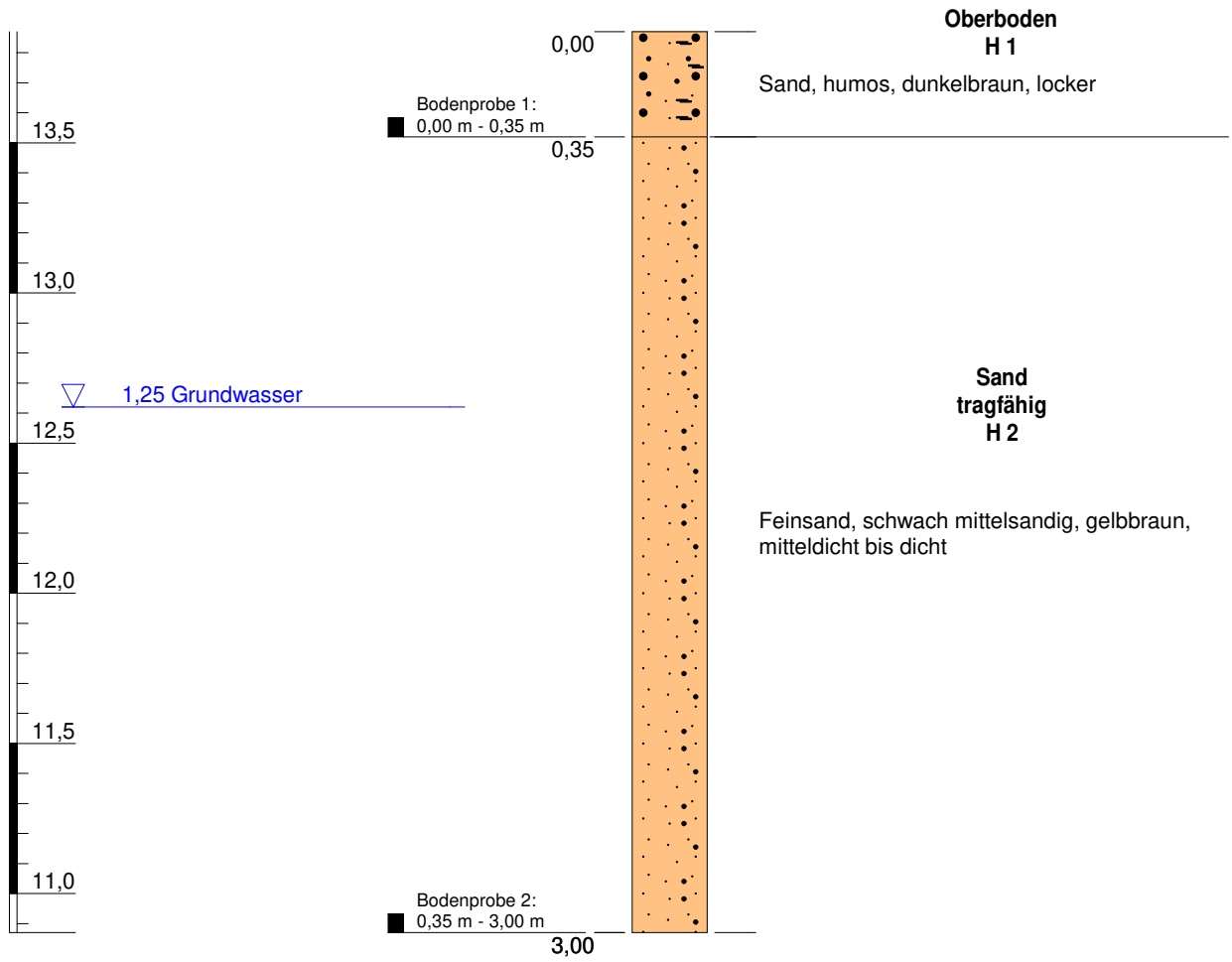
Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

ausgeführt:	02. KW 2021	Vertikalmaßstab: 1 : 25	Bearbeiter:	**Projekt-Nr.:**	**221 018**
Bericht vom:	29.01.2021		Wi	**Anlage - Nr.:**	**B/4**

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

KRB 5

Ansatzhöhe: +13,87 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Kleinrammbohrung 5

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 221 018	Bericht vom: 29.01.2021	ausgeführt: 02. KW 2021	Bearb.: Wi	Anlage - Nr.: B/5

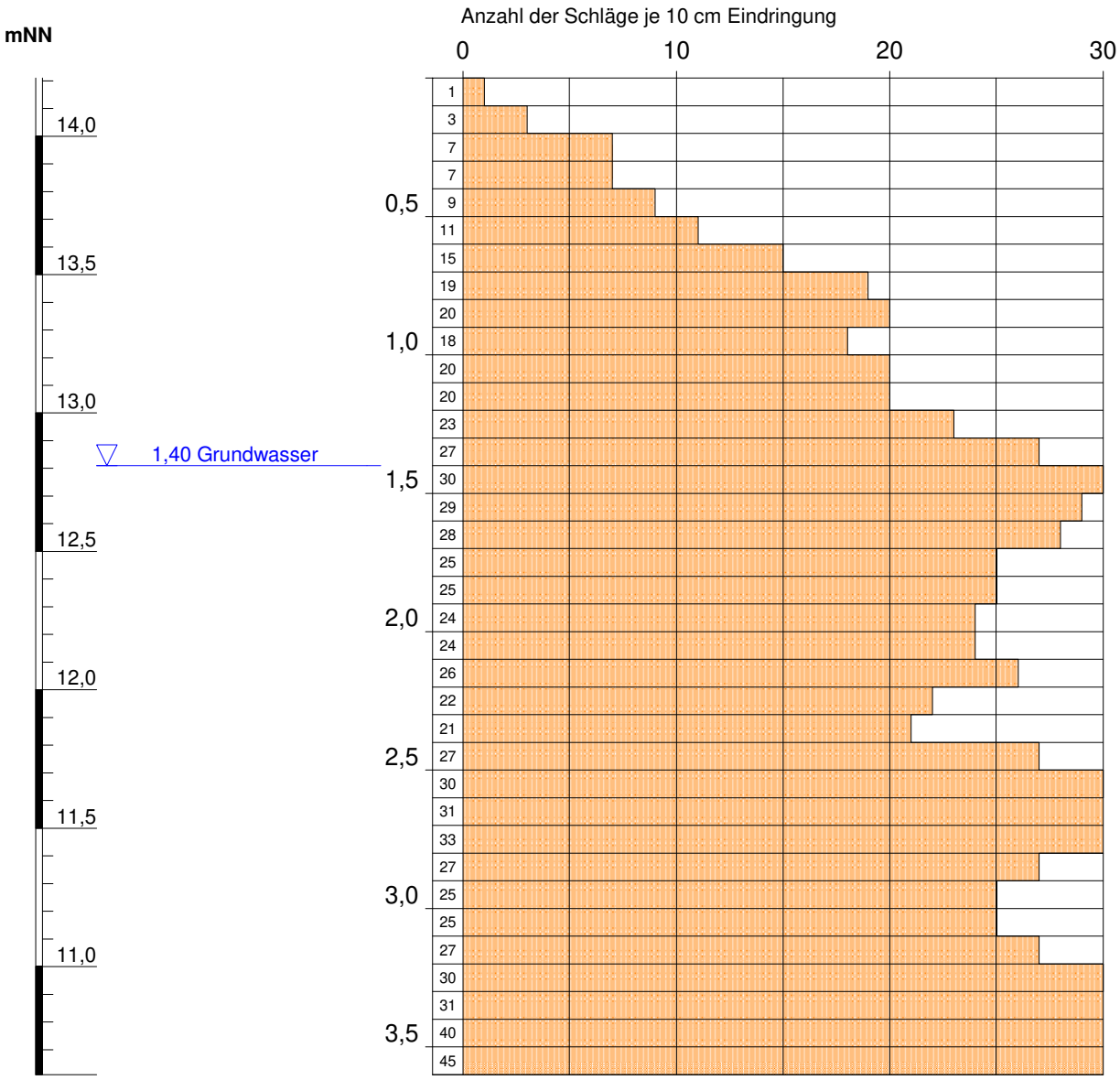
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstr. 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 2

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +14,21 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 2

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 221 018	Bericht vom: 29.01.2021	ausgeführt: 02. KW 2021	Bearb.: Wi	Anlage - Nr.: C/1

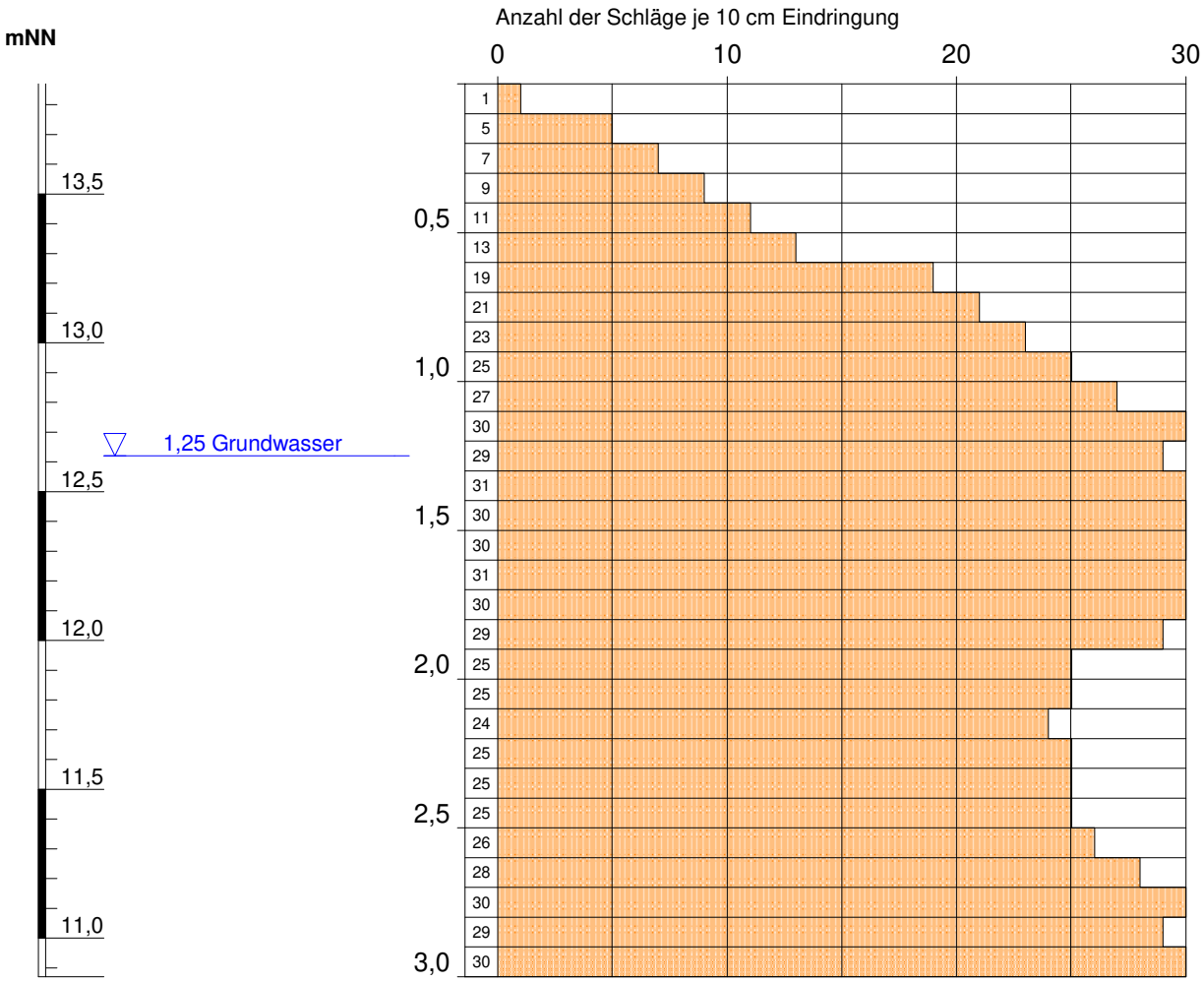
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 5

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +13,87 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 5

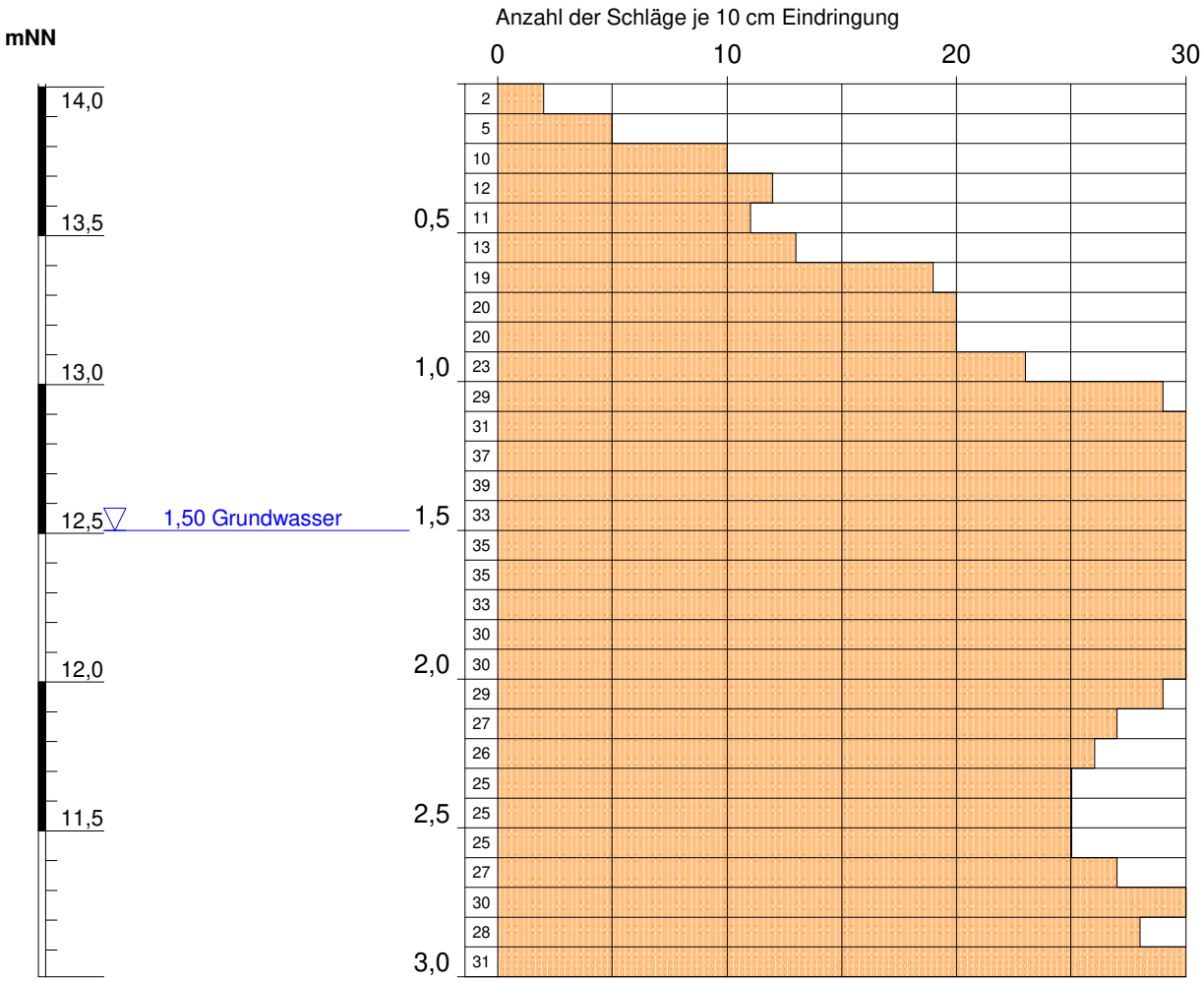
Projekt: **Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -**

Projekt-Nr.: 221 018	Bericht vom: 29.01.2021	ausgeführt: 02. KW 2021	Bearb.: Wi	Anlage - Nr.: C/2

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

RS 9

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +14,01 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 9

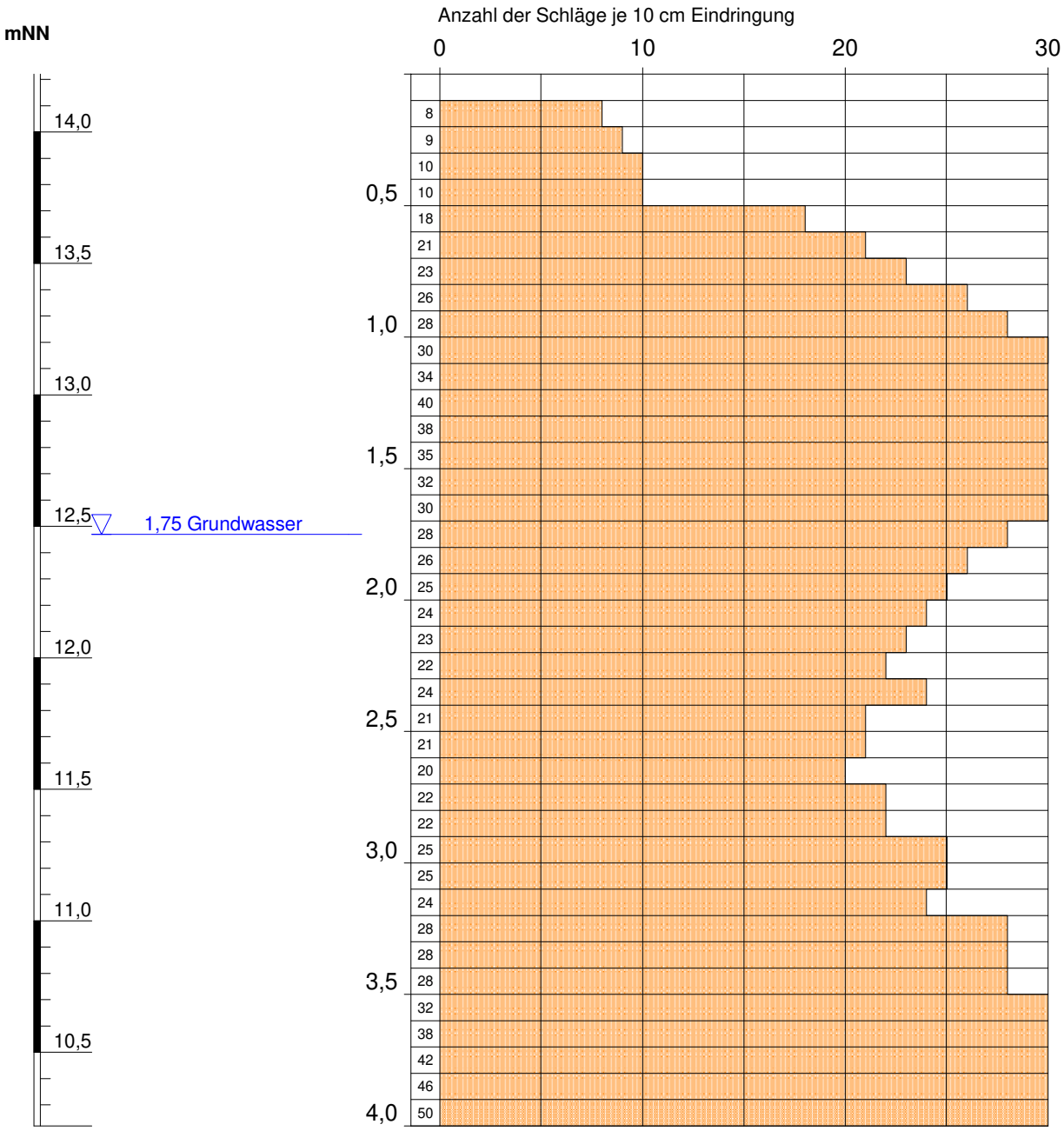
Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 221 018	Bericht vom: 29.01.2021	ausgeführt: 02. KW 2021	Bearb.: Wi	Anlage - Nr.: C/3

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

RS 10

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +14,22 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 10

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 221 018	Bericht vom: 29.01.2021	ausgeführt: 02. KW 2021	Bearb.: Wi	Anlage - Nr.: C/4

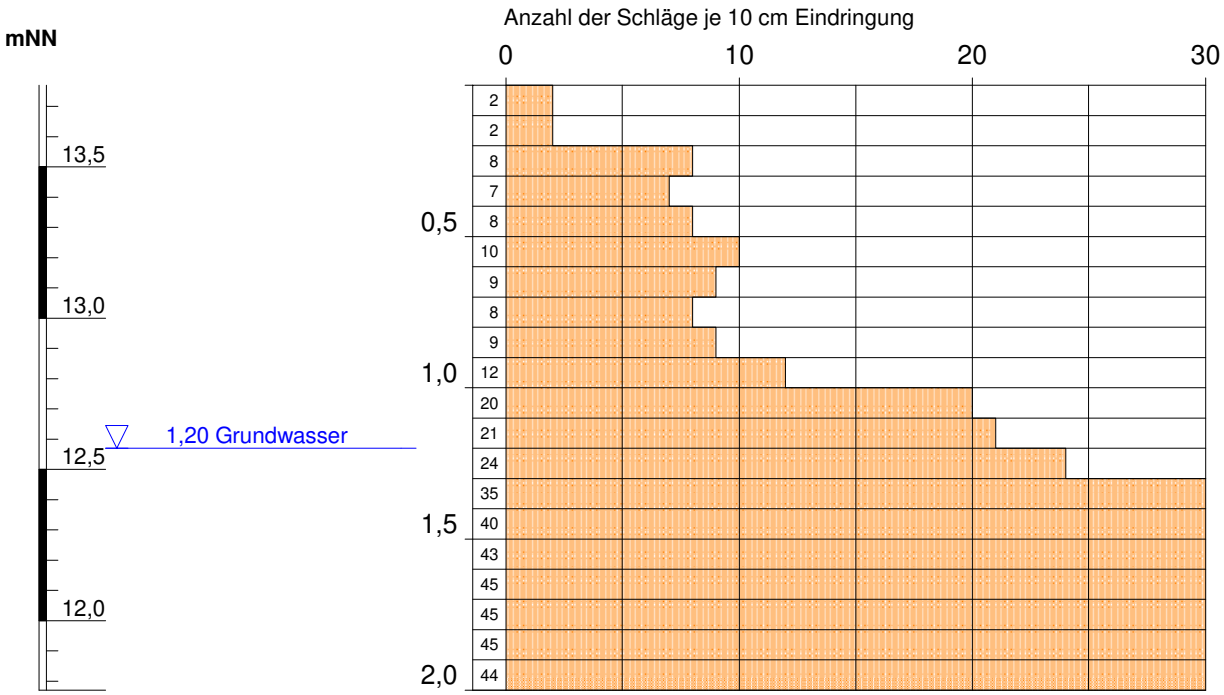
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 11

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +13,77 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 11

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 221 018	Bericht vom: 29.01.2021	ausgeführt: 02. KW 2021	Bearb.: Wi	Anlage - Nr.: C/5

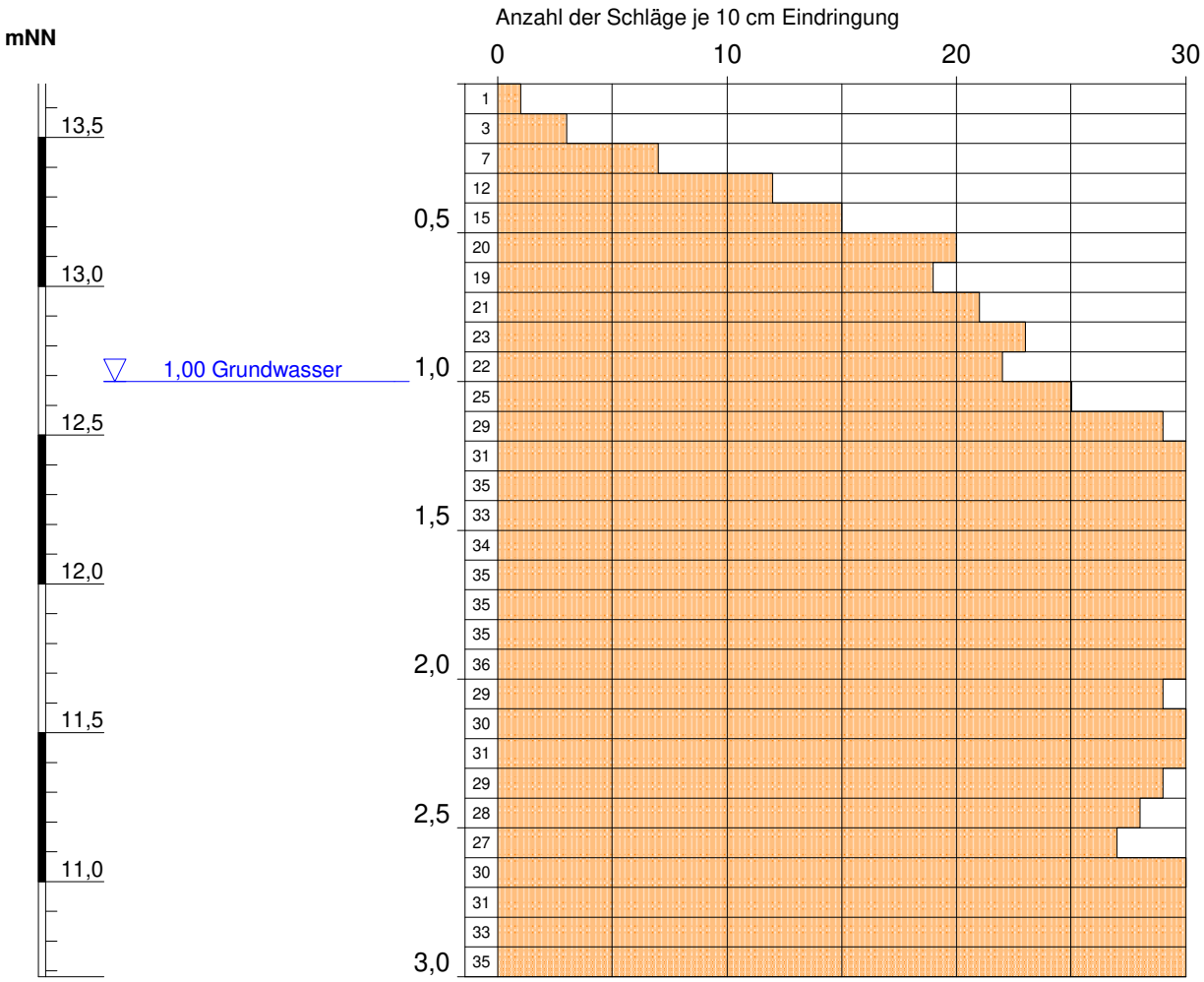
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 12

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: +13,68 mNN



Höhenmaßstab: 1:25

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 12

Projekt: Plangebiet B -Plan Nr. 6 "Gewerbegebiet Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim - Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 221 018	Bericht vom: 29.01.2021	ausgeführt: 02. KW 2021	Bearb.: Wi	Anlage - Nr.: C/6

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

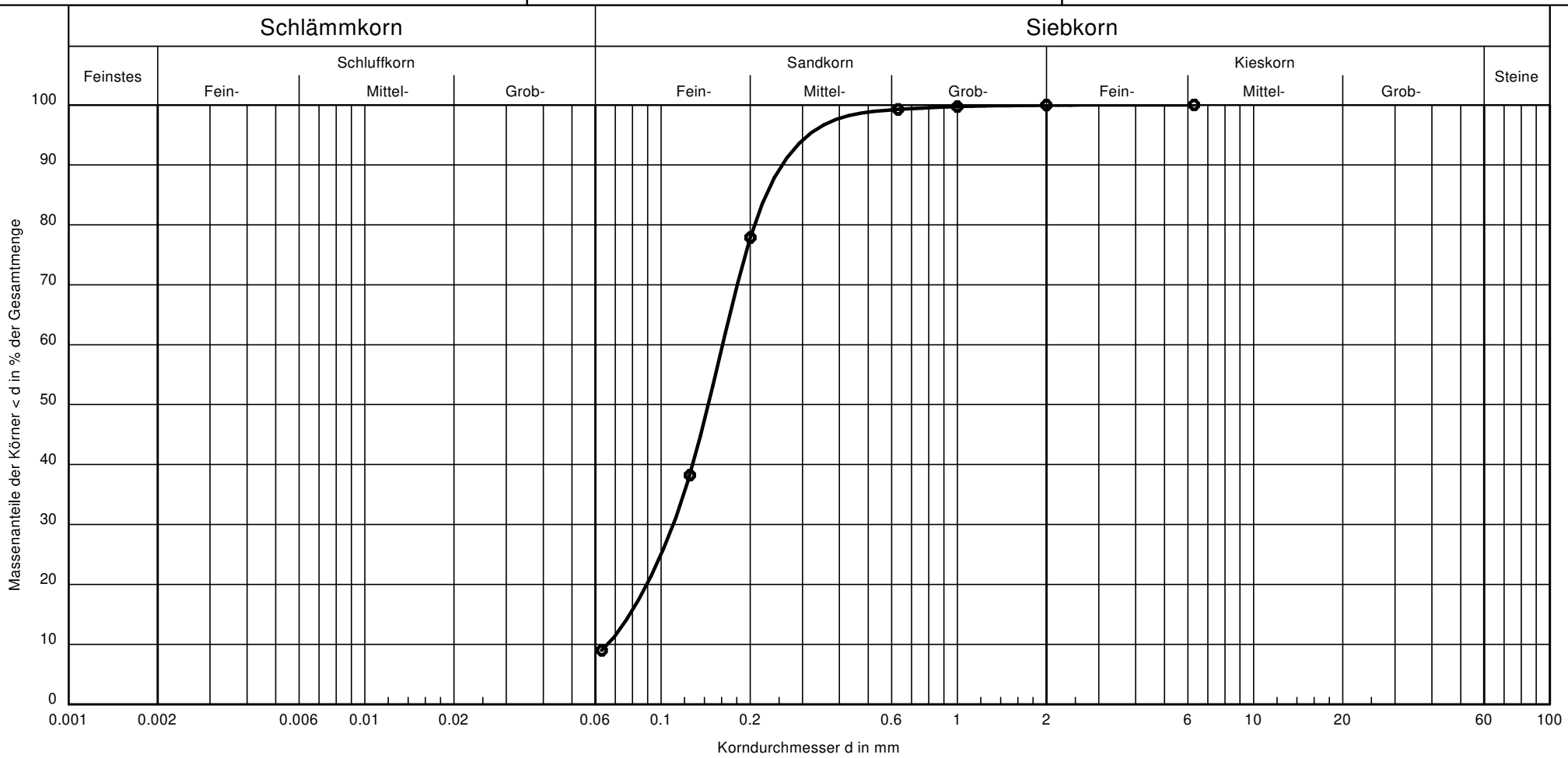
Dr. Schleicher & Partner Ing.-Ges. mbH
Düppelstraße 5 in 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 9359-0 Fax: 02562 / 9359-30
email: info@dr-schleicher.de

Bearbeiter: Wi Datum: 21.01.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Plangebiet B-Plan Nr. 61 "Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim

Projekt - Nummer: 221 018
Probe entnommen in der: 02. KW 2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 6
Tiefe:	1,65 m - 2,50 m
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig
U /Cc	2.4/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	$4.3 \cdot 10^{-5}$
ermittelt nach	k nach Beyer

Bemerkungen:
U = Ungleichförmigkeitsgrad
Cc = Krümmungszahl

Bericht: 29.01.2021
Anlage: D/1

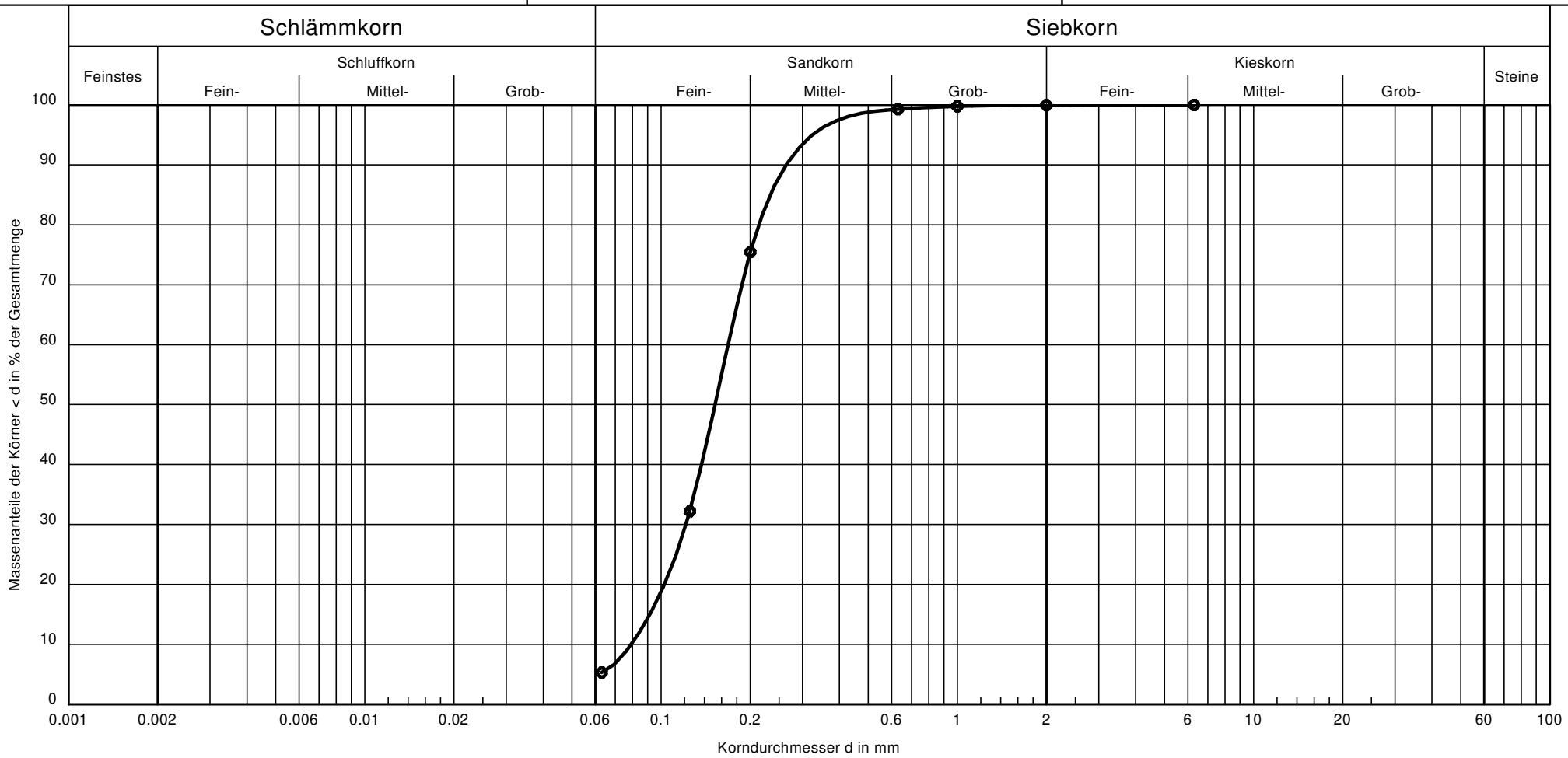
Dr. Schleicher & Partner Ing.-Ges. mbH
Düppelstraße 5 in 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 9359-0 Fax: 02562 / 9359-30
email: info@dr-schleicher.de

Bearbeiter: Wi Datum: 21.01.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Plangebiet B-Plan Nr. 61 "Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim

Projekt - Nummer: 221 018
Probe entnommen in der: 02. KW 2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 7
Tiefe:	1,00 m - 3,00 m
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig
U /Cc	2.1/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	$6.3 \cdot 10^{-5}$
ermittelt nach	k nach Beyer

Bemerkungen:
U = Ungleichförmigkeitsgrad
Cc = Krümmungszahl

Bericht: 29.01.2021
Anlage: D/2

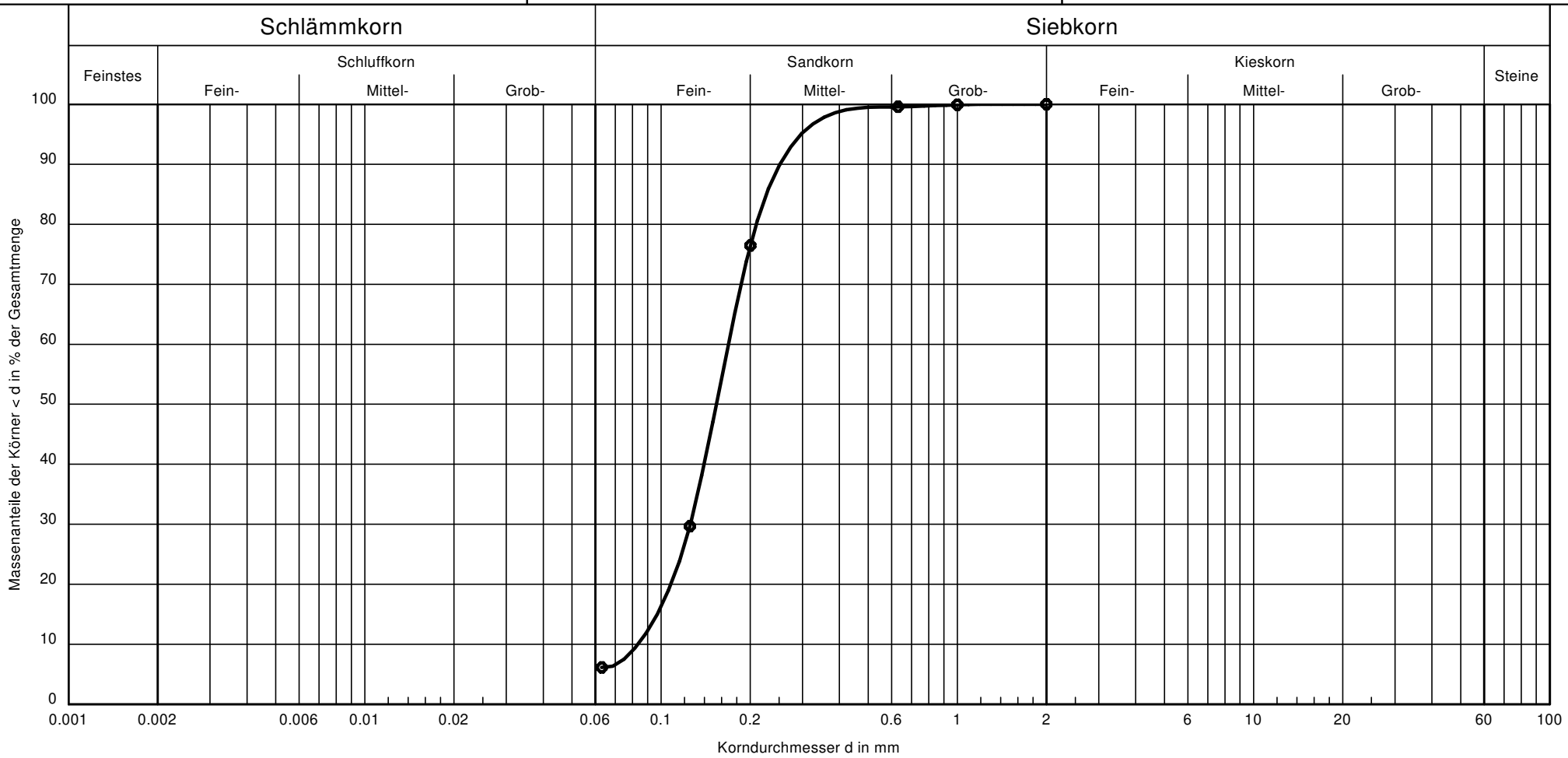
Dr. Schleicher & Partner Ing.-Ges. mbH
Düppelstraße 5 in 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 9359-0 Fax: 02562 / 9359-30
email: info@dr-schleicher.de

Bearbeiter: Wi Datum: 21.01.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Plangebiet B-Plan Nr. 61 "Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim

Projekt - Nummer: 221 018
Probe entnommen in der: 02. KW 2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 8
Tiefe:	1,00 m - 3,00 m
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig
U /Cc	2.0/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	$7.0 \cdot 10^{-5}$
ermittelt nach	k nach Beyer

Bemerkungen:
U = Ungleichförmigkeitsgrad
Cc = Krümmungszahl

Bericht: 29.01.2021
Anlage: D/3

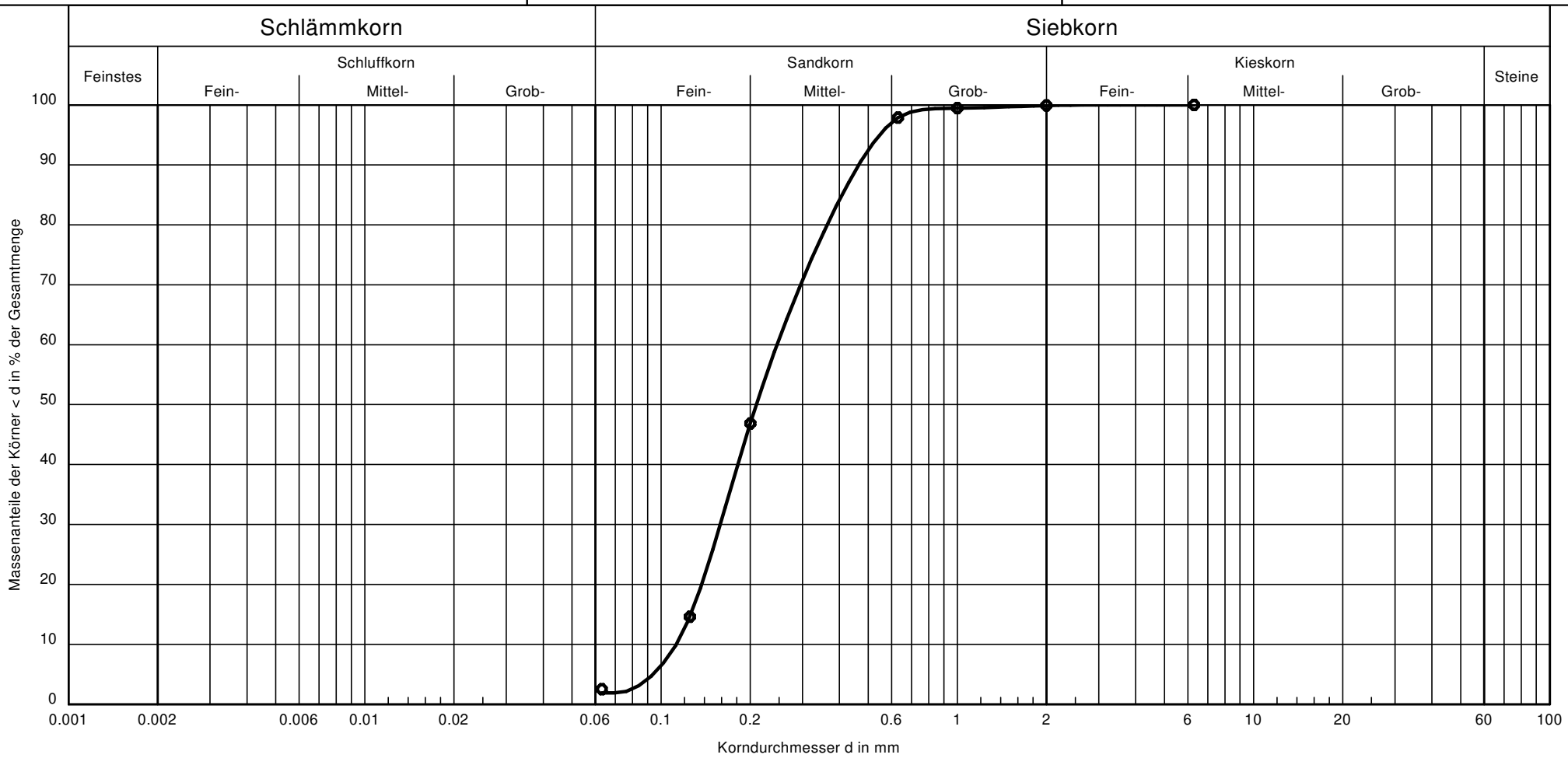
Dr. Schleicher & Partner Ing.-Ges. mbH
Düppelstraße 5 in 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 9359-0 Fax: 02562 / 9359-30
email: info@dr-schleicher.de

Bearbeiter: Wi Datum: 21.01.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Plangebiet B-Plan Nr. 61 "Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim

Projekt - Nummer: 221 018
Probe entnommen in der: 02. KW 2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 9
Tiefe:	2,00 m - 4,00 m
Bodenart:	Feinsand + Mittelsand
U /Cc	2.2/0.9
Durchlässigkeit k [m/s]:	$1.3 \cdot 10^{-4}$
ermittelt nach	k nach Beyer

Bemerkungen:
U = Ungleichförmigkeitsgrad
Cc = Krümmungszahl

Bericht: 29.01.2021
Anlage: D/4

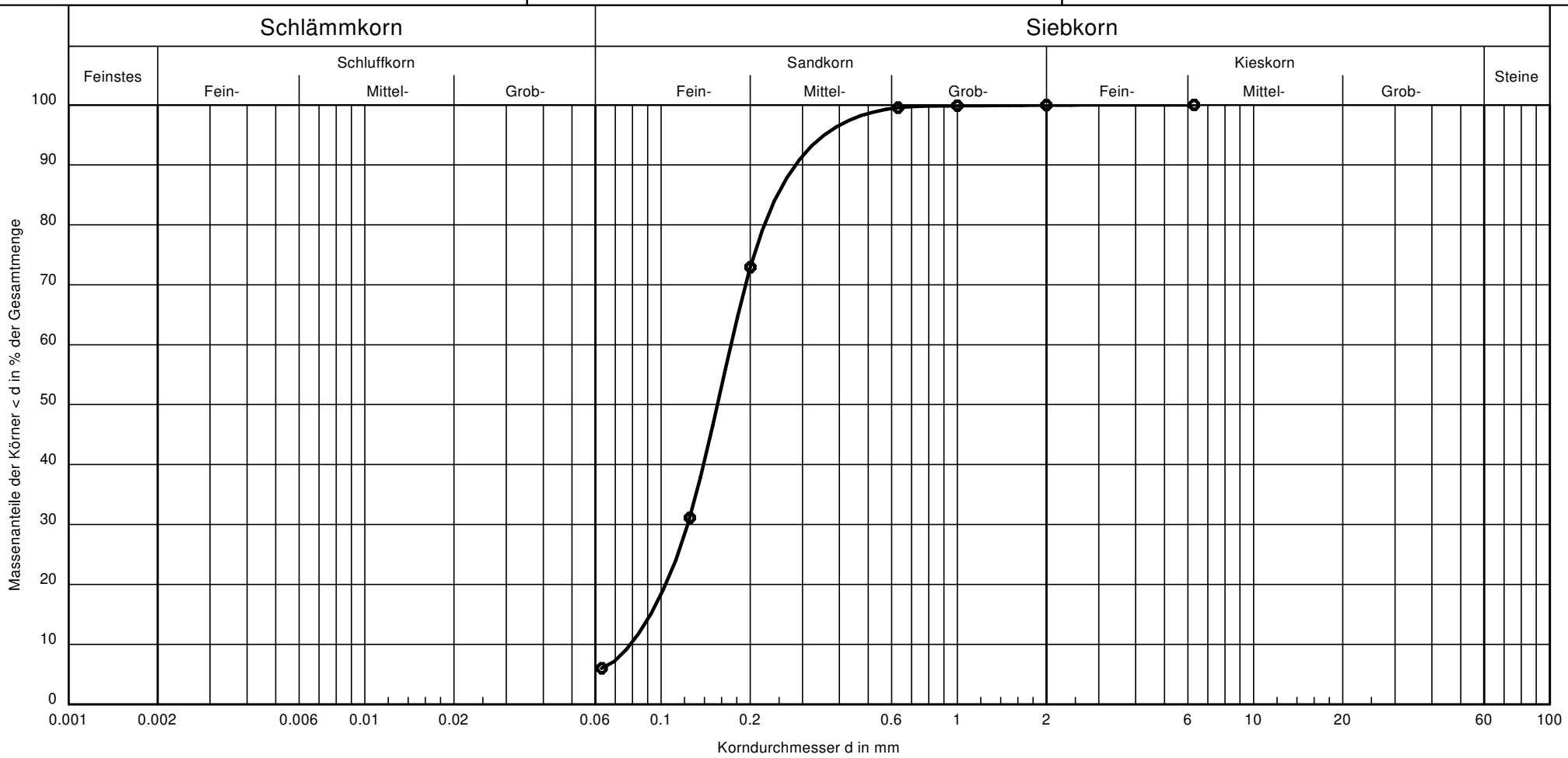
Dr. Schleicher & Partner Ing.-Ges. mbH
Düppelstraße 5 in 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 9359-0 Fax: 02562 / 9359-30
email: info@dr-schleicher.de

Bearbeiter: Wi Datum: 21.01.2021

Körnungslinie nach DIN 18123

Plangebiet B-Plan Nr. 61 "Emlichheim Nord IV" in 49828 Emlichheim

Projekt - Nummer: 221 018
Probe entnommen in der: 02. KW 2021
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Trockensiebung



Entnahmestelle:	KRB 10
Tiefe:	0,60 m - 3,00 m
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig
U /Cc	2.2/1.1
Durchlässigkeit k [m/s]:	$6.2 \cdot 10^{-5}$
ermittelt nach	k nach Beyer

Bemerkungen:
U = Ungleichförmigkeitsgrad
Cc = Krümmungszahl

Bericht: 29.01.2021
Anlage: D/5

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Düppelstr. 5
48599 Gronau

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 02102187**
Prüfberichtsnummer:	**AR-21-AN-002556-01**
Auftragsbezeichnung:	**221 018 Emlichheim (Sch)**
Anzahl Proben:	**2**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**11.01.2021**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**20.01.2021**
Prüfzeitraum:	**20.01.2021 - 26.01.2021**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 26.01.2021
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		MP BbodSchV ost	MP BbodSchV west
				Probenahmedatum/ -zeit		11.01.2021	11.01.2021
				Probennummer		021008136	021008137
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	98,5	100,0
Fraktion > 2 mm	AN	RE000 GI	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	1,5	< 0,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,5	91,6
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
pH in CaCl2	AN	RE000 GI	DIN ISO 10390: 2005-12			5,5	5,2
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)#							
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	< 0,8	0,9
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	9	6
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	11	8
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	8	7
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	1	2
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	25	18
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
TOC	AN	RE000 GI	DIN ISO 10694: 1996-08	0,1	Ma.-% TS	1,7	1,5
Humus	AN	RE000 GI	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08	0,2	Ma.-% TS	3,0	2,6

				Probenbezeichnung		MP BbodSchV ost	MP BbodSchV west
				Probenahmedatum/ -zeit		11.01.2021	11.01.2021
				Probennummer		021008136	021008137
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
PCB 28	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,01	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	0,01	(n. b.) [1)]

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

1) nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

eurofins | Umwelt

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Düppelstr. 5
48599 Gronau

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 02102187**
Prüfberichtsnummer:	**AR-21-AN-002557-01**
Auftragsbezeichnung:	**221 018 Emlichheim (Sch)**
Anzahl Proben:	**2**
Probenart:	**Boden**
Probenahmedatum:	**11.01.2021**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingangsdatum:	**20.01.2021**
Prüfzeitraum:	**20.01.2021 - 26.01.2021**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leila Djabbari
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 211

Digital signiert, 26.01.2021
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

				Probenbezeichnung		MP Oberboden ost	MP Oberboden west
				Probenahmedatum/ -zeit		11.01.2021	11.01.2021
				Probennummer		021008138	021008139
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		kg	0,5	0,8
Fremdstoffe (Art)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,5	90,2
Anionen aus der Originalsubstanz							
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01#							
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	1,0	< 0,8
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	< 2	< 2
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	3	4
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1	< 1
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	1	1
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	4	3
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz							
TOC	AN	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,3	0,3
EOX	AN	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz							
Benzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/-p-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Oberboden ost	MP Oberboden west
				Probenahmedatum/ -zeit		11.01.2021	11.01.2021
				Probennummer		021008138	021008139
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
LHKW aus der Originalsubstanz							
Dichlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016 07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]

				Probenbezeichnung		MP Oberboden ost	MP Oberboden west
				Probenahmedatum/ -zeit		11.01.2021	11.01.2021
				Probennummer		021008138	021008139
Parameter	**Lab.**	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**		
PCB aus der Originalsubstanz							
PCB 28	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
PCB 118	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) [1)]	(n. b.) [1)]
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			6,9	7,2
Temperatur pH-Wert	AN	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,5	20,5
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	13	19
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Chlorid (Cl)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Cyanide, gesamt	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Arsen (As)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001
Blei (Pb)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	0,002
Cadmium (Cd)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,003
Kupfer (Cu)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	< 0,005	0,009
Nickel (Ni)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,007
Quecksilber (Hg)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,01	0,02
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01							
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

1) nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.