

Biekötter Architekten GbR • Architektur – & Sachverständigenbüro • Osningstr. 25 • 49477 Ibbenbüren

Stadt Lingen
Fachdienst Stadtplanung
Ekkhart Mayer
Elisabethstraße 14 – 16

49808 Lingen(Ems)

Bericht – Nummer 2025.121216
Bauvorhaben: Stadt Lingen - Stadtplanung
B-Plan 203 – Alte Rheiner Straße in 49808 Lingen (Ems)

Sehr geehrter Herr Mayer,

anliegend erhalten Sie folgende Unterlagen / Angaben, wie
telefonisch / persönlich besprochen:

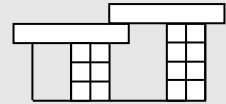
- **Geologische Kurzbeurteilung und Empfehlung**
Einsatz: 10.12.2025

Wir bitten um Kenntnisnahme.
Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Anlagen



Biekötter Architekten GbR

Architektur- & Sachverständigenbüro



**Zertifizierte freie Bau- und
Bodensachverständige**

Gesellschafter
Tobias Biekötter

AKNW 15384
VFB 1943
VFA 43079

Postanschrift
Osningstraße 25
49477 Ibbenbüren

Kommunikation
T: (05451) 74823
F: (05451) 17818

Internet
info@biekoetter.com
biekoetter.com

11.12.2025 / ABie.-Be

S:\Bodenuntersuchungen\Bodenuntersuchungen\Stadt
Lingen\2025\121216_Betauungsplan Nr. 203 - Baugrund- und
Versicherungsuntersuchung - Alte Rheiner Straße 2 in Lingen\2025.121216.Door

Architektur und Planung

Planung
Beratung
Bauleitung
Koordination

Sachverständigengutachten

Bauphysik
Wertermittlungen
Bauschadensgutachten

Bodenmechanik

Erdbau
Grundbau
Bodenanalysen
Baugrundgutachten

Gebäudeunterhaltung

Hausverwaltung
Facility - Management

Umsatzsteuer Id.- Nr.

327-5844-1644

Kontoverbindung

Kreissparkasse Steinfurt
BIC WELADED1STF
IBAN DE79 4035 1060 0000 0121 12

VR Bank Kreis Steinfurt eG
BIC GENODEM11BB
IBAN DE71 4036 1906 0007 3605 00



Kurzbeurteilung und Empfehlung

Bericht:	2025.121216
Baustelle:	B-Plan Nr. 203 / Alte Rheiner Straße in 49808 Lingen
Entnahmestelle :	siehe Foto / Skizze
Entnahme / Datum:	10.12.2025
Auftraggeber:	durch die Stadt Lingen – Fachdienst Stadtplanung Ekkhart Mayer Elisabethstraße 14 – 16 49808 Lingen(Ems)
Entnommen durch:	Biekötter [Abteilung Labor - Siehe anliegende Fotos]
Entnahme / Prüfungen:	gemäß DIN 18132 / ATVA A 138 / ZTVE - StB 17 DIN 4094 bzw. DIN EN ISO 22476-1 / 2 / Rammsondierungen / Kleinrammbohrungen / Schurfe
Material:	wird nicht aufbewahrt

Auftrag/ Vorbereitung:

Unsere Gesellschaft (Abtl. Labor), wurde durch die Stadt Lingen – Fachdienst Stadtplanung vertreten durch Herrn E. Mayer, Elisabethstraße 14-16 in Lingen (Ems) beauftragt, den Bereich Bebauungsplan Nr. 203 „Alte Rheiner Straße in Lingen“ geologisch zu erkunden / zu untersuchen.

Die Anzahl der Aufschlüsse und die Tiefen, für die Erkundung sind vom AG vorgegeben worden.



Inhaltsverzeichnis

1.00	Geotechnische Kategorie (GK) nach DIN 4020
2.00	Untersuchungsdurchführung
3.00	Skizze Lageplan / Entnahme
4.00	Untersuchungsergebnisse / Profile
5.00	Grund- und Schichtenwasser
5.01	Versickerung
6.00	Bodenklassifizierung und Bodenkennwerte
7.00	Baugrundbeurteilung / Kanalbau
8.00	Aushubtiefen, bauzeitliche Wasserhaltung und Baugrubenverbau
9.00	Rohraufleger
10.00	Verbau
11.00	Baugrundbeurteilung / Kanalbau
12.00	Verfüllen des Kanalgrabens
13.00	Straßenbau
14.00	Gebäude
15.00	Schlusswort
16.00	Anlagen / Rammsondierungen / Nass - Trockensiebungen / Fotos / Profile



1.00 Geotechnische Kategorie (GK) nach DIN 4020

GK 1

Umfang der Forderungen

GK1

Umfasst Baumaßnahmen mit geringem Schwierigkeitsgrad hinsichtlich Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit.

Mindestanforderung an die geotechnische Untersuchung des Baugrundes müssen folgende Maßnahmen getroffen werden:

- Einholen von Informationen über allgemeine Baugrundverhältnisse
- Erkunden der Bodenarten bzw. Gesteinsarten und ihrer Schichtung (durch Schurfe, Kleinbohrungen nach DIN 4021 / DIN EN ISO 22475-1 - Kleinrammbohrungen und Sondierungen)
- Abschätzung der Grundwasserverhältnisse
- also Einordnung nach der geotechnische Kategorie 1

2.00 Untersuchungsdurchführung

Untergrundverhältnisse

B-Plan Nr. 203 – Alte Rheiner Straße in Lingen (Ems)

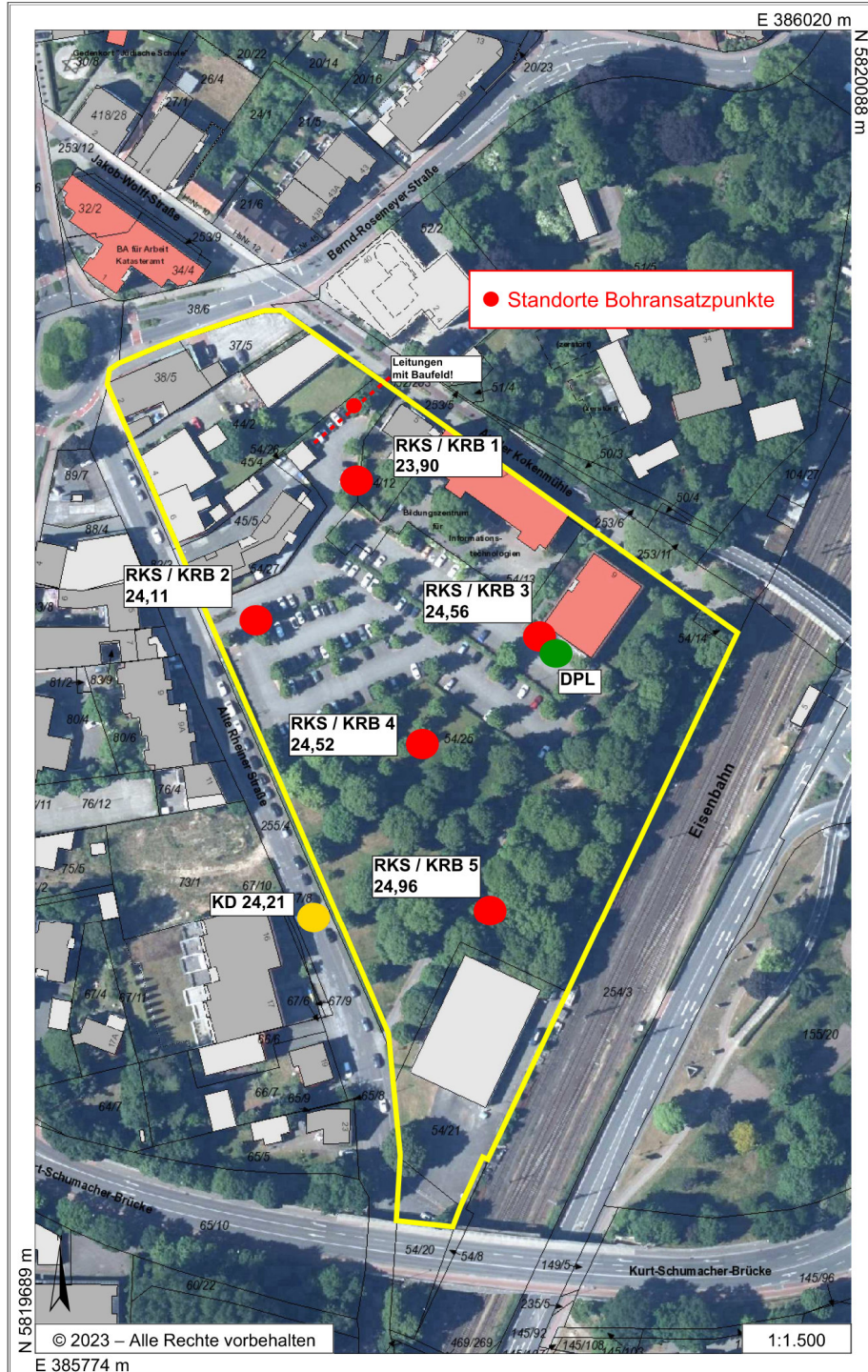
Zur Erkundung der vorhandenen Bodenverhältnisse im Bereich des B-Plan Nr. 203 „Alte Rheiner Straße in Lingen“ wurden durch unsere Gesellschaft (Abteilung Labor) am 10.12.2025, 5 RKS / KRB (Rammkernsondierungen / Kleinrammbohrungen) gemäß DIN 4021 und 4094 / DIN EN ISO 22476-1 bis in eine Tiefe von ~3,20 m uGOK durch die Bodenschichten abgeteuft, zusätzlich wurde eine Rammsondierung (DPL) gemäß DIN EN ISO 22476-2 niedergebracht und Schurfe erstellt.

Nach Abschluss der Feldarbeiten wurden die Sondierpunkte nach Lage und Höhe eingemessen.



3.0

Skizze / Lageplan



RKS / KRB (Rammkernsondierung - Kleinrammbohrungen)



DPL [Rammsondierung]



Höhenpunkt / Kanaldeckel



4.00 Untersuchungsergebnisse **Untergrundverhältnisse / Profile:**

Ergebnisse der Untersuchungen **Bodenuntersuchungen / Schichtenfolge**

Eine detaillierte Darstellung der Schichtenfolge ist in den Bohrprofilen der Anlage zu entnehmen

Untergrundverhältnisse

Die Erkundung der Untergrundverhältnisse erfolgte an den im Lageplan näher gekennzeichneten Stellen, durch 5 Rammkernsondierung / Kleinrammbohrungen, die bis zu 3,20 m uGOK abgeteuft wurden:

Schichtenfolge uGOK RKS / KRB Nr. 1		Vermässungen: Bei ~2,90 m uGOK erbohrt!
~0,00 - 0,40 m	Oberboden / feinsandig / ganz schwach schluffig	
~0,40 - 0,70 m	Gemischkörniger Boden / schwach mit OH Boden durchsetzt / schluffig / feinsandig / beige - dunkel	
~0,70 - 0,90 m	Sand / feinsandig / stark schluffig / beige	
~0,90 - 2,10 m	Sand / fein- mittelsandig / beigelich mit ockerfarbenen Einschlüssen	
~2,10 - 3,20 m	Sand / fein- mittelsandig / hell	



Schichtenfolge uGOK RKS / KRB Nr. 2		Wasser: ~nicht erbohrt!
~0,00 - 0,30 m	Oberboden / feinsandig / schwach schluffig	
~0,30 - 1,60 m	A / fein- mittelsandig / Gemischkörniger Boden / mit Steinchen durchsetzt / schwach mit OH und Ziegelsplitt / Ziegelbruch durchsetzt / beige-ockerfarbend-bräunlich	
~1,60 - 2,40 m	Sand / feinsandig / beigelich	
~2,40 - 3,20 m	Sand / fein- mittelsandig / hell	

Schichtenfolge uGOK RKS / KRB Nr. 3		Wasser: Nicht erbohrt!
~0,00 - 0,90 m	Gräser / Oberboden / feinsandig / ganz schwach schluffig / mit z.T. Gemischkörnigen Boden durchsetzt / beigelich z.T. dunkel OH Boden	
~0,90 - 1,10 m	Sand / feinsandig / sogenannte braune Erde / braun – schwach ockerfarbend	
~1,10 - 1,60 m	Sand / feinsandig / schluffig / Schluff / beigelich	
~1,60 - 3,20 m	Sand / fein- mittelsandig / hell (dichte Lagerung)	



Schichtenfolge uGOK RKS / KRB Nr. 4		Wasser: Nicht erbohrt!
~0,00 - 0,80 m	Grasnarbe / Oberboden / mit Ziegelsplitt und Ziegelbruch durchsetzt / z.T. schluffig / A	
~0,80 - 1,60 m	Sand / feinsandig / schluffig / beige - ockerfarbend	
~1,60 - 3,60 m	Sand / fein- mittelsandig / hell (dichte Lagerung)	

Schichtenfolge uGOK RKS / KRB Nr. 5		Vernässungen: Nicht erbohrt!
~0,00 - 0,20 m	Oberboden / feinsandig / schluffig	
~0,20 - 0,50 m	Gemischkörniger Boden / schluffig / sandig / mit Ziegelbruch und OH Boden durchsetzt	
~0,50 - 1,20 m	Sand / feinsandig – schwach mittelsandig / beigelich	
~1,20 - 1,60 m	Sand / feinsandig – schwach mittelsandig / z.T. schluffig / beigelich - hell	
~1,60 - 3,20 m	Sand / fein- mittelsandig / hell (dichte Lagerung)	

Grund- und Schichtenwasser

Zum Untersuchungszeitpunkt Dezember 2025, wurde in allen Bohrlöchern (RKS / KRB) der Aufschlussbohrungen in den erkundeten Tiefen **kein Wasser** festgestellt.
„Leichte Vernässungen“ bei RKS / KRB 1 ab ~2,90 m uGOK erkundet!

Mit einem Schwankungsbereich von mehreren Dezimetern - jahreszeitbedingt ist **zu rechnen**.



5.00 Grund- und Schichtenwasser

5.01 Versickerung

Zum Untersuchungszeitpunkt Dezember 2025, wurde in allen Bohrlöchern (RKS / KRB) der Aufschlussbohrungen in den erkundeten Tiefen **kein Wasser** festgestellt.
„Leichte Vernässungen“ bei RKS / KRB 1 ab ~2,90 m uGOK erkundet!

Mit einem Schwankungsbereich von mehreren Dezimetern - jahreszeitbedingt ist **zu rechnen**.

Der Untergrund besteht aus durchlässigen Sanden (Siehe Siebung).

Siebung

Nass- / Trockensiebung gemäß DIN 18123

Nummer	Bereich RKS/KRB	Tiefe m uGOK	Material	Kf-Wert (m/s) nach Beyer
1	1	~0,90 – 2,10	SE	$9,688 \times 10^{-5}$
2	5	~1,20 – 1,60	SE	$1,336 \times 10^{-4}$

Die Kornverteilung ist in der Anlage beigelegt

Zum Untersuchungszeitpunkt Dezember 2025 wurde in den Bohrlöchern (RKS/KRB 1 - 5) der Rammkernsondierungen / Kleinrammbohrungen – **kein Grundwasser** in den erkundeten Aufslusstiefen ermittelt, mit einem Schwankungsbereich von mehreren Dezimetern - jahreszeitbedingt ist **zu rechnen**.

Der versickerungsrelevante Untergrund besteht aus durchlässigen Sanden (Siehe Siebungen). Die festgestellten Durchlässigkeitsbeiwert **$9,688 \times 10^{-5}$ und $1,336 \times 10^{-4}$ m/s entsprechen** den geforderten Werten - nach dem DWA – Regelwerk A138 geforderten kf Werte – von $k_f 10^{-3}$ - $k_f 10^{-6}$ [m/s].

Nach dem DWA Regelwerk A138 kann das Niederschlagswasser im Plangebiet wegen den erkundeten Wasserständen (Aufschlussbohrungen bis ~3,20m uGOK niedergebracht) und den erkundeten Sanden **versickert** werden.

Der erforderliche Mindestabstand (Mächtigkeit des Sickerraumes) von mindestens 1,00 m UK Versickerungsanlage zum maximalen Grundwasserspiegel kann **eingehalten werden**.

Einer Versickerung des anfallenden Regenwassers / Oberflächenwassers für den B-Plan Nr. 203 auf dem Gelände, kann somit **entsprochen** werden.



6.00 Bodenklassifizierung und Bodenkennwerte

Übersicht über die bautechnischen Eigenschaften des erkundeten Untergrundes:

In der nachfolgenden Übersicht sind die erbohrten Bodenarten dargestellt. Bei Wasserzutritt und dynamischer Erregung können Böden der Bodenklasse 4 in den fließfähigen Zustand und damit in die Bodenklasse 2 übergehen.

Homogenbereiche der erkundeten Böden				
	A	B	C	D
	organogene Böden	gemischkörnige Böden	grobkörnige Böden	grobkörnige Böden
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden / Feinsandig / schluffig bis schwach schluffig	Sand / feinsandig / stark schluffig / Schluff	Sand / fein- mittelsandig	Sand / fein- mittelsandig
Farbe	dunkel-bräunlich	beige	beigelig / mit ockerfarbenen Einschlüssen	hell
Konsistenz				
Lagerungsdichte	locker - bis sehr locker	mitteldicht	mitteldicht	mitteldicht-dicht
Bodengruppe DIN 18196	OH	SU	SE	SE
Bodenklasse	1	3-4	3-4	3-4
Verdichtungsfähigkeit	schlecht	gut	gut	gut
Frostempfindlichkeit Nach ZTVE-StB 2017	F2(3)	F2	F1	F1
Verdichtbarkeitsklasse Nach ZTVE-StB 2017	k. A.	V1	V1	V1

¹⁾ bei Verschlämmung, Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c \leq 0,5$: Klasse 2

²⁾ gemischkörnige Böden der Gruppen SU* / ST*, wenn sie eine breiige oder flüssige Konsistenz haben beim Lösen ausfließen : Klasse 2



Die für die jeweiligen Homogenbereiche anzusetzenden Kennwerte wurden in Anlehnung an die Erfahrungswerte der DIN 1055-2, der EAB und EAU sowie unter Beachtung korrelativ aus den Ergebnissen eigener bodenmechanischer Labor- und Feldversuche abgeleitet.

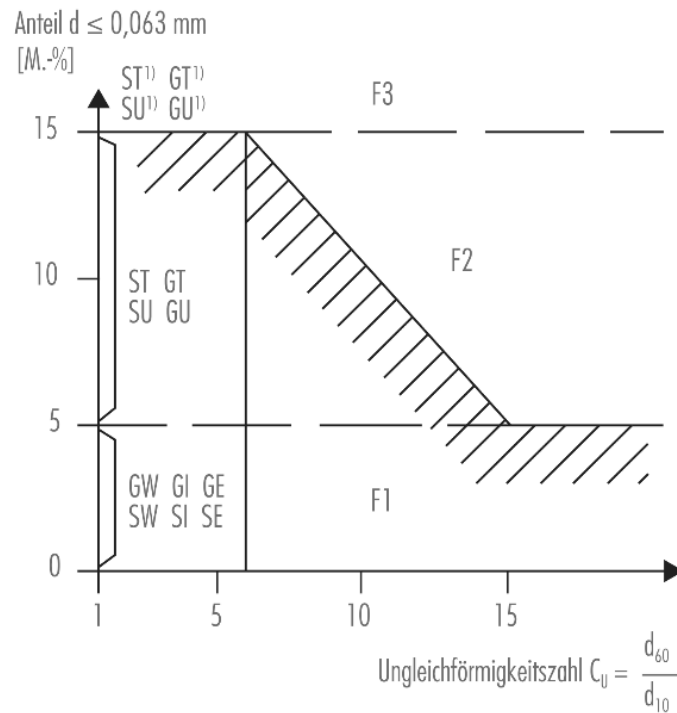
Charakteristische Kennwerte der Bodenarten

Bodenart	γ (KN/m³) erdfeucht	γ' (KN/m³) unter Auftrieb	ϕ (°)	c' (KN/m²)	E_s (MN/m²)
Oberboden	17,0	9,5	30	keine	k.A.
Sand	19 - 19,5	11 - 11,5	30 - 32,5	0	20 - 40
Sand bindig	19,5 - 20	9,5 - 10	27,5 - 30	2 - 6	10 - 30
Geschiebelehm (w / br - steif)	17 - 20	7 - 10	20 - 27,5	2 - 10	1 - 20

Klasse	Frostempfindlichkeit	Bodengruppe
F1	nicht frostempfindlich	GW, GE, GI, SW, SE, SI
F2	gering bis mittel frostempfindlich	TA, OT, OH, OK, ST, GT, SU, GU
F3	sehr frostempfindlich	TL, TM, UL, UM, UA, OU, ST*, GT*, SU*, GU*



Verdichtbarkeitsklasse	Kurzbeschreibung	Bodengruppe (DIN18196)
V1	Nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden; die relativ leicht zu verdichten sind.	GW / GI / GE / SW / SI / SE / GU / GT / SU / ST
V2	bindige, gemischtkörnige Böden, die schwerer verdichtbar sind	GU* / GT* / SU* / ST*
V3	bindige, feinkörnige Böden, die am schwersten zu verdichten sind	UL / UM / TL / TM





7.00 Baugrundbeurteilung / Kanalbau / Tragfähigkeit der Kanalsole / Aushubtiefen / Baugrubenverbau

Für die Bauausführung sind neben den speziellen technischen Normen insbesondere die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE - StB 17) und die Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaft einzuhalten.

8.00 Aushubtiefen, bauzeitliche Wasserhaltung und Baugrubenverbau (offene Bauweise) "Kanalbau in offener Bauweise"

Für die geplanten Abwasserleitungen stehen noch keine Verlegetiefen fest – wir gehen im Moment von Verlegetiefen bis max. ~ 1,80 - 2,00 m unter Geländeoberkante aus. An der Grabensohle steht im wesentlichen Sand (feinsandig – schwach mittelsandig - Homogenbereich C/D) an. Die an der Rohrsohle anstehenden Böden sind in nicht aufgeweichter bzw. nicht aufgebrochenen Zustand für die vorgesehen Rohraufleger ausreichend tragfähig.

Die entwässerten Sedimente sind bauzeitlich unter einem Winkel von ca. 45 – 50 ° (Sande) bzw. 55-65° (schluffige Sande) standsicher. Nicht verbaute Gräben von mehr als 1,25 m Tiefe müssen mit abgebochten Wänden hergestellt oder durch einen Verbau gesichert werden. Es gilt die DIN 4124. Die Grabenwände können durch einen ausreichenden dimensionierten Kanaldielen- oder ein Großtafelverbau gesichert werden.

9.00 Rohraufleger

Die im Bereich der geplanten Kanaltrasse auf Höhe der Rohrsohlen anstehenden Sande sind als Rohraufleger ohne Zusatzmaßnahmen geeignet. Eine Nachverdichtung sollte vorgenommen werden.

Für die erforderlichen Erdarbeiten ist, wie allgemein üblich, der Abstand zum Grundwasser von $\geq 0,50$ m einzuhalten.

Die nach ZTVE-StB 17 erforderlichen Verdichtungsgrade sind der Abbildung zu entnehmen.

Das Bodenmaterial ist lagenweise einzubauen und zu verdichten – min. mittelschweres Verdichtungsgerät, lagenweise Verdichtung Ziel $D_{PR} \geq 100$ % der einfachen Proctordichte.

10.00 Verbau

Die Leitungsgräben und Schachtbauwerke sind über gesamte Tiefe durch geeignete Verbaumaßnahmen gemäß DIN 4124 zu sichern. Die Verbaumaßnahmen richten sich nach den erforderlichen Kanaltiefen. Bei Tiefen ~4,50 m uGOK können Kanalgräben überwiegend mit einem Großtafelverbau oder dergleichen gesichert werden.



Das Bodenmaterial ist lagenweise einzubauen und zu verdichten (Verdichtung auf Ziel $D_{PR} \geq 97\%$ der einfachen Proctordichte).

Normen der EN1610 bzw. DIN 4124 ZTV A - StB / ZTVE - StB 17 sowie die Sicherheitsvorschriften "Arbeitskreis Baugruben" EAB zu beachten.

11.00 Baugrundbeurteilung / Kanalbau / Tragfähigkeit der Kanalsole / Aushubtiefen / Baugrubenverbau

Für die Bauausführung sind neben den speziellen technischen Normen insbesondere die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE - StB 17) und die Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaft einzuhalten.

12.00 Verfüllen des Kanalgrabens Verwertung vom Aushub [Wiederverwendung des anfallenden Aushubmaterials“]

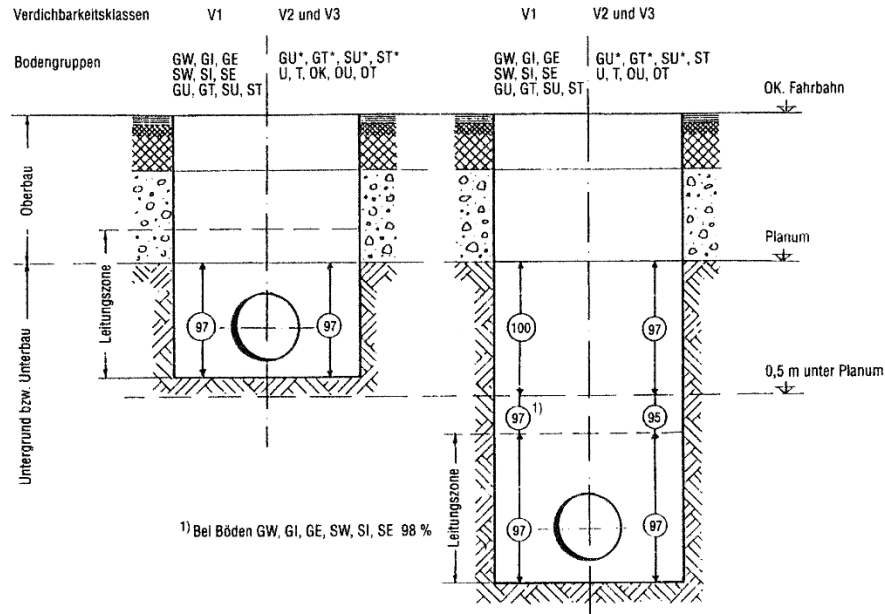
Das anfallende Aushubmaterial unterhalb des Oberbodens, besteht im Wesentlichen aus Böden der Bodengruppe SE gemäß DIN 18196, gemäß ZTVA StB sind derartige Böden in der Verdichtbarkeitsklasse V1 einzuordnen.

Generell sollten für die Verfüllzonen Böden der Verdichtbarkeitsklasse V1 (z.B. Sande der Bodengruppe SE / SU gemäß DIN 18196 verwendet werden), die wegen ihrer geringeren Wasser- und Witterungsempfindlichkeit leichter zu verdichten sind als Böden der Klasse V2.

Das im Bereich der Baumaßnahme **anfallendes Aushubmaterial**, unterhalb des Oberbodens (A) ist gemäß ZTVA - StB in die Verdichtbarkeitsklasse V1 (bis zur Endteufe einzuordnen) und sollte eine **Verwertung** zugeführt werden.

Das Bodenmaterial ist generell lagenweise einzubauen $\leq 0,30 - 0,35$ m Schüttstärke und sorgsam zu verdichten.

Der Verdichtungsgrad ist der nachfolgenden Tafel / Skizze zu entnehmen.



Beispiele für den zu erreichenden Verdichtungsgrad Ziel D_{PR}

13.00 Straßenbau Oberflächenbefestigung

Belastungsklassen / Frostsicherer Aufbau nach RStO 2012 (12 - 24)

Für die Bauweise mit Pflasterdecken wird gemäß RStO 2012 eine Belastungsklasse Bk 0,3 vorgesehen (eine genaue Planung liegt dem Unterzeichner nicht vor). Analog der RStO 2012 gemäß Tafel 3 Zeile 1, sollte folgender Aufbau gewählt werden:



Schichtstärke gem. RStO 12 Bk0,3	Bezeichnung der Schicht
8 cm	Pflaster
4 cm	Bettung Ziel $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
15 cm	STS Ziel $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$
$\geq 28 \text{ cm}$	FSS [Frostschuttsicht] gebrochen
55	Gesamtstärke des frostsicheren Aufbaus

Dicke des frostsich. Oberbaus 45/55/65/75 / Tafel3. RStO

Beim Bau sollte an der Oberkante der Schottertragschicht ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ und an der Oberkante der Frostschuttschicht ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Der Verhältniswert E_{v2} / E_{v1} soll 2,20 nicht übersteigen.

Das Planum muss als Auflager der Schottertragschicht bzw. FSS ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Da dieser Wert für uns nicht einzusehen ist – sollte vor Ausführung Plattendruckversuche gemäß DIN 18134 durchgeführt werden, eine Nachverdichtung der Abtragsebene sofern möglich - ist **grundsätzlich** vorzunehmen. In diesem Zusammenhang wird auf das FGSV - Merkblatt für die Verdichtung des Untergrundes und Unterbaues im Straßenbau, Ausgabe 2003 und die ZTVE-StB 17 hingewiesen.

Einhaltung und Beachtung:

"sind die entsprechenden Angaben der ZTVE - ZTVE-StB 17, die ZTV SoB - StB, die TL SoB - StB , das LV, sowie die RStO 12 (2024)" und die "einschlägigen Richtlinien und DIN-Vorschriften.

Zur Überprüfung der Tragfähigkeit und Verdichtung sind Lastplattendruckversuche gemäß DIN 18134 durchzuführen.



14.00 Geplante Gebäude

Bodenmechanische Laborversuche

Für die detaillierte Beurteilung des Untergrundes wurden Siebanalysen gemäß DIN 18123 (Siehe Anlage) - sowie Wassergehaltsbestimmungen nach DIN 18121 durchgeführt.

Bodenmechanische Kennwerte (DIN 1055-2)

Die Festlegung der Bodenkennwerte erfolgt anhand der in situ vorgenommen Bodenansprache der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche bzw. deren Bewertung. Gleichzeitig werden die Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten berücksichtigt.

Gebäude nicht unterkellert

Allgemeine Kennwerte

"Neue Auffüllung" nach Abtrag Oberboden ~0,50 – 0,60 m uGOK und Nachverdichtung des Planums
(Höhenlage, der neu geplanten Gebäude liegt noch nicht fest)

Konsistenz / Lagerungsdichte	mitteldicht -dicht
Frostempfindlichkeit	F1
Fließempfindlichkeit	gering
Wichte [KN/m³]	18,5
Tragfähigkeit	gut
Durchlässigkeit	Gut
Bodenklasse	3-5



Bodengruppe	SE
Reibungswinkel	32,5°
Kohäsion [KN/m ²]	0

Empfehlungen Erdbau:

Erdbauempfehlungen	Der Baugrubenaushub ist im Rückwärtsverfahren mittels Löffel ohne Zähne bzw. Greifer (glatte Schneide) unter das Niveau der späteren Sohlplatte durchzuführen. Der Aushub kann in offener Bauweise erfolgen. Es sollte ein umgehender lagenweise Einbringung (max.30 cm) des Polstermaterials durch Vor-Kopf-Schüttungen erfolgen. Der Unterboden ist zu schützen! Eine bauzeitliche Wasserhaltung (durch Oberflächenwasser wird voraussichtlich nicht erforderlich!). Für die erforderlichen Erdarbeiten ist, wie allgemein üblich, der Abstand zum Grundwasser von $\geq 0,50$ m einzuhalten.
Wiedereinbau	Die Aushubböden – Oberböden sind für einen hohlraumarmen Wiedereinbau nicht geeignet. Der abzutragende Oberboden wird gesondert gelagert / separiert (als Geländeregulierung außerhalb des Baubereiches genutzt) bzw. "abgefahren". Hierzu sind dann noch Analysen nach der EBV bzw. DepV erforderlich - notwendig!



Auffüllungen bis unter Sohlplatte

Bodenbezeichnung	Konsistenz Lagerungsdichte	Wichte KN/m ³	Wichte KN/m ³ unter Wasser	Kohäsion KN/m ² [c']	Reibungswinkel [φ]	Steifemodul MN/m ² [E _s]
Sand grob bis gemischkörnig bis ~ unter Sohlplatte / Dämmung	mitteldicht	19	11	0°	32,5°	40 - 60

Sohle und Fundamente

Bodenkennwerte	Sohle und Fundamente
Frostsichere Gründungstiefe	t ≥ 0,80 m
Gründungshorizont	Neue Auffüllung)
Polstermaterial	Die neue Auffüllung bzw. Verfüllung hat in Lagen von ≤ 30 cm zu erfolgen – Material verdichtungsfähiger nicht bindiger Sand (Füllsand) SE / SU mit max.~7 % < 0,063 Feinkornanteil haben (SE – V1 / F1 / BM0) – Verdichtung Ziel D_{PR} ≥ 98 % Nachweis erbringen! Mindestens ≥ 45 cm unter der Sohlplatte einbauen und verdichten – Ziel D_{PR} ≥ 98 % - Nachweis erbringen! Zur Vergleichmäßigung der Tragfähigkeit in regenreicher Zeit - empfehlen wir unterhalb der Sohlplatte EG eine mindestens ≥15 cm mächtigen Natursteinschotterschicht einzubauen und zu verdichten - Ziel ≥ 98 % D_{pr}. In extrem regenreicher Zeit empfehlen wir das gesamte Polstermaterial aus Natursteinschotter herzustellen!
Stärken der Einbaulagen	max.- 0,20 m



Bauwerksabdichtung	Es sind Abdichtungsmaßnahmen gegen Bodenfeuchte gemäß DIN 18533-1, Wassereinwirkungsklasse W1.1-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden) vorzusehen. Ergänzend sind die Anforderungen der WU-Richtlinie, Beanspruchungsklasse 2 (Bodenfeuchte), einzuhalten.
Oberflächenwasser	muss geregelt / kontrolliert und gezielt abgeführt werden Nicht drückendes Wasser durch Dränung (DIN 4095) funktionsfähige, fluchtgerechte verlegte formstabile Dränleitungen mit Spül- und Kontrollvorrichtungen – Ringdrainage vorsehen!

Bodenkennwerte Äußere Fundamente	"Fundamente bewehrt" (Frostsichere Gründung T = 0,80 m)
Bemessungswert / Sohlwiderstand	$\sigma_{RD} \leq 308 \text{ KN/m}^2$
Bettungsmodul [Ks]	15 MN/m ³
Max Setzungen [S]	1,0 - 1,5 cm

Bodenkennwerte Innere Fundamente	"Fundamente bewehrt"
Bemessungswert	$\sigma_{RD} \leq 280 \text{ KN/m}^2$
Gründungstiefe	$t \geq 0,60 \text{ m}$

Es sollten **bewehrte Streifenfundamente** zur Ausführung gelangen, um auftretende Inhomogenitäten aufgrund schwankende Lagerungsdichte (Siehe Rammdiagramm / Rammprofil / **neue Auffüllungen**) unter Fundamenten zu minimieren und auszugleichen.

Weiterhin empfehlen wir, im Bereich der **neu geplanten Baukörper zusätzliche** Aufschlussbohrungen durchzuführen und den Untergrund bis in Tiefen von ca. 6,00 m unter Geländeoberkante (uGOK) bzw. Gründung zu erkunden.



15.00 Schlusswort

Bei Unklarheiten hinsichtlich der Beschaffenheit des Baugrundes ist der Unterzeichner zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, sofern sich Fragestellungen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend behandelt wurden.

Nach Freilegung des Erdplanums bzw. während der Ausschachtungsarbeiten ist der Gutachter gemäß DIN EN 1997-1:2009-09, Abschnitt 4.3.1, gegebenenfalls zu einer abschließenden Baugrundbeurteilung (Baugrubenabnahme) hinzuzuziehen.

Im Rahmen der Baugrubenabnahme erfolgt ein Abgleich der angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den Annahmen des vorliegenden Gutachtens. Dabei werden die erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen verbindlich festgelegt sowie die endgültigen Angaben zum Straßenaufbau gemacht.

Nach Abschluss der Bodenaustausch- und Verdichtungsarbeiten ist gemäß DIN EN 1997-1:2009-09, Abschnitt 5.3.4, eine Überprüfung der erreichten Verdichtung durch den Gutachter erforderlich.

Zur Durchführung von Ortsbesichtigungen sowie Abnahmen bzw. vor Verfüllarbeiten bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Sollten sich Änderungen an den vorliegenden Bearbeitungsunterlagen oder an den der Betrachtung zugrunde gelegten Angaben ergeben, ist der Verfasser unverzüglich zu informieren.

Wir bitten um Kenntnisnahme.

Für Rückfragen oder weitere Beratungen, stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Anlagen

8.00 Rammsondierung [DPL] / Fotos / Siebung / Profile



8.00 Rammsondierung DIN EN ISO 22476-2 gemäß TP BF StB, Teil B 15.1
Entnahme: RKS / KRB 3 [siehe Plan]

Tiefe	N10
0,00	
0,10	6
0,20	5
0,30	7
0,40	4
0,50	5
0,60	6
0,70	8
0,80	7
0,90	7
1,00	10
1,10	11
1,20	12
1,30	12
1,40	13
1,50	14
1,60	15
1,70	16
1,80	15
1,90	17
2,00	18
2,10	18
2,20	22
2,30	20
2,40	21
2,50	23
2,60	24
2,70	26
2,80	26
2,90	27
3,00	28
3,10	26
3,20	29
3,30	34
3,40	
3,50	
3,60	
3,70	
3,80	
3,90	
4,00	

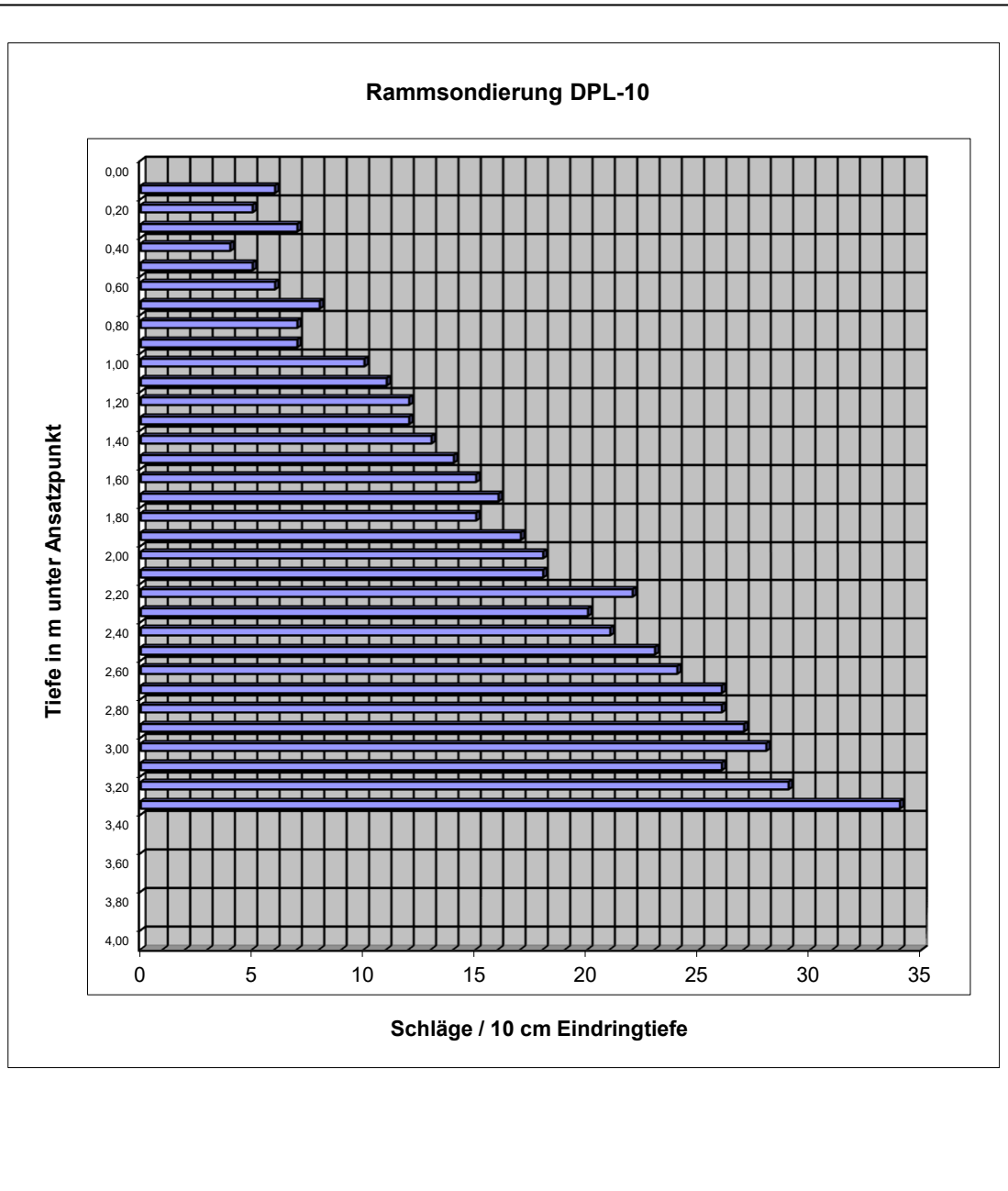




Foto / Einsatz am 10.12.2025







2025.121216

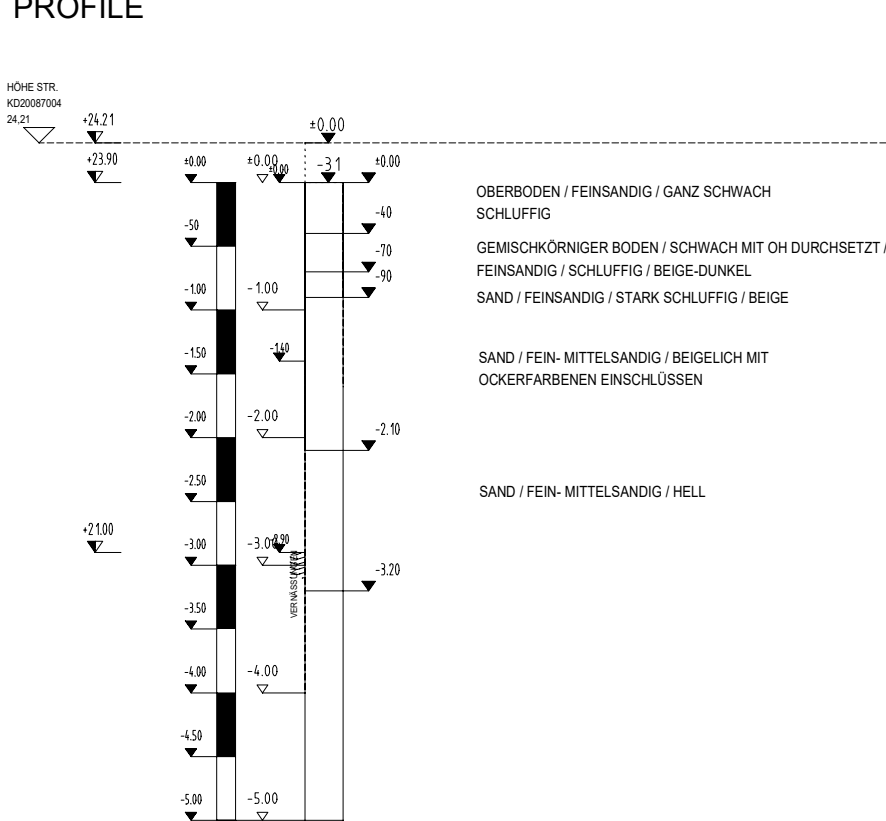
Stadt Lingen – B-Plan Nr. 203_Alte Rheiner Straße in Lingen

25

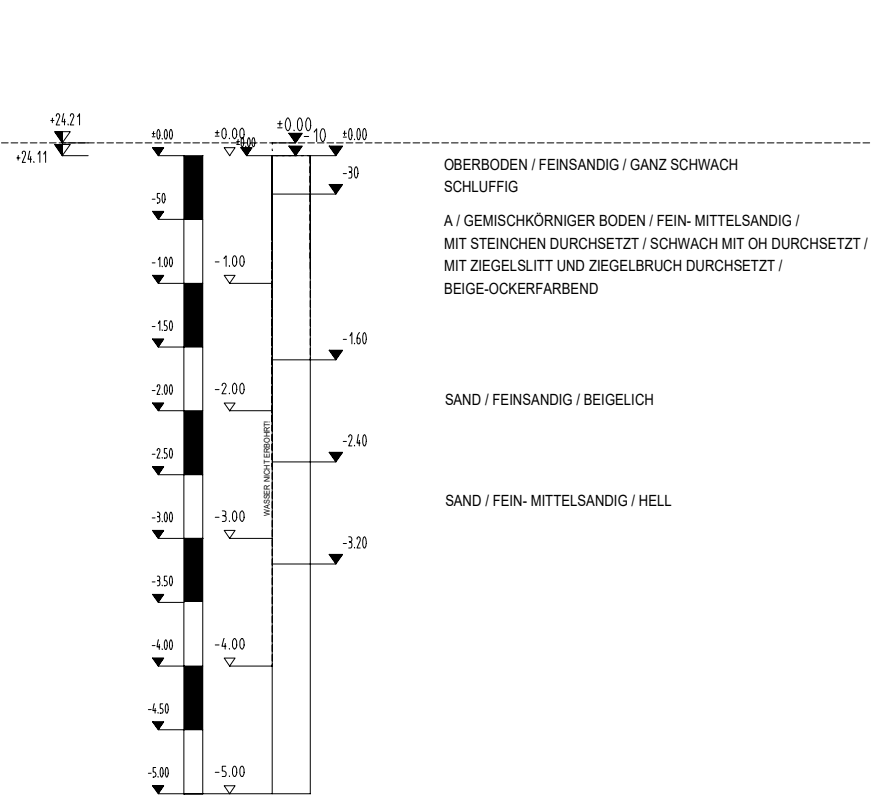


PROFILE

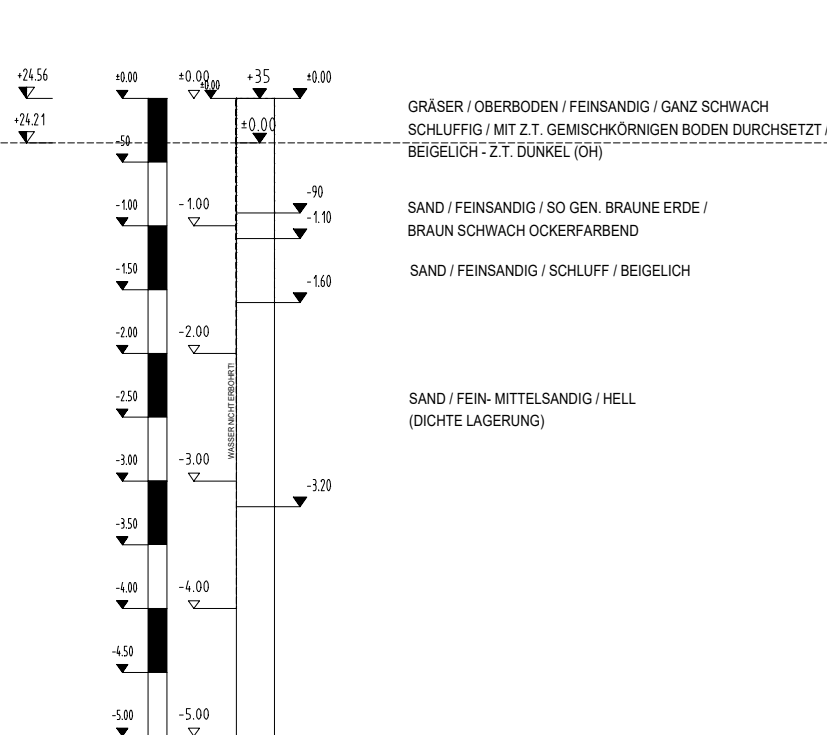
RKS / KRB 1



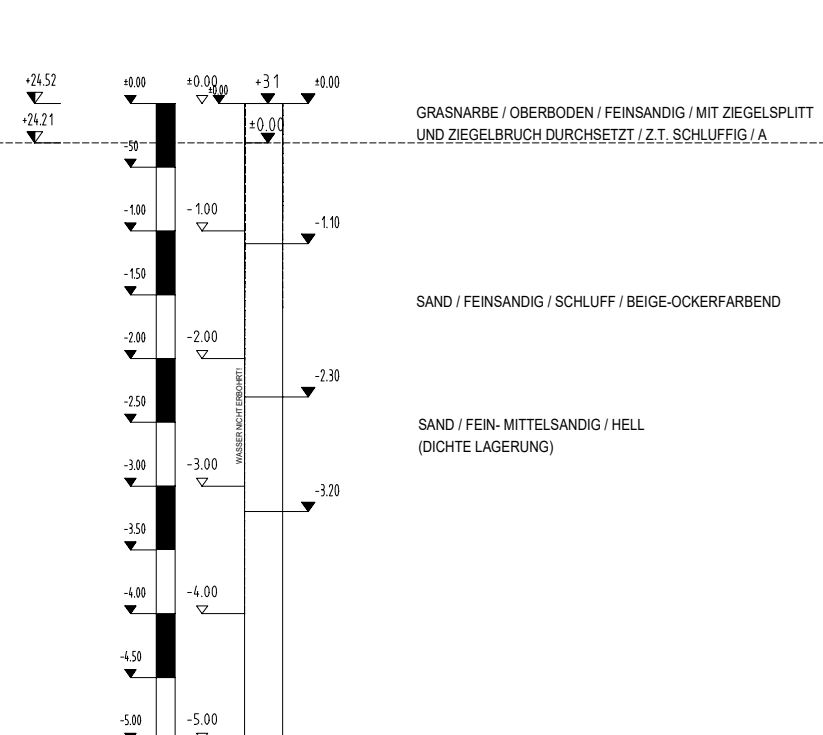
RKS / KRB 2



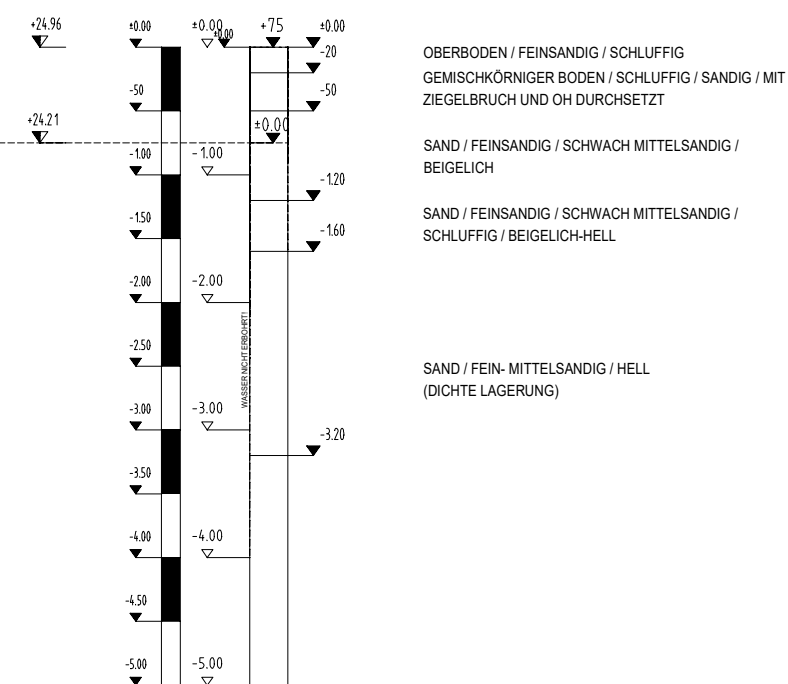
RKS / KRB 3



RKS / KRB 4



RKS / KRB 5





Biekötter Architekten GbR
 zertifizierte- freie Bau- & Bodensachverständige
 T0545174823 - F0545117818
 info@biekoetter.com - biekoetter.com

Prüfungsnr.: 2025121216_S1

Anlage:

zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Nass-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2025121216_S1

Bauvorhaben: B-Plan 203 - Alte Rheiner Straße
 49808 Lingen (Ems)

Ausgeführt durch:

am:

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS/KRB 1

Entnahmetiefe: ~0,90-2,10

m unter GOK

Bodenart: SE

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.12.2025

durch: Bie

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 2500,00 g

Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g

Gesamtgewicht der Probe mt: 2500,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	0,710	0,00	0,00	100,0
2	0,500	25,00	1,00	99,0
3	0,250	352,50	14,10	84,9
4	0,125	1757,50	70,30	14,6
5	0,063	252,50	10,10	4,5
	Schale	112,50	4,50	0,0

Summe aller Siebrückstände: S = 2500,00 g

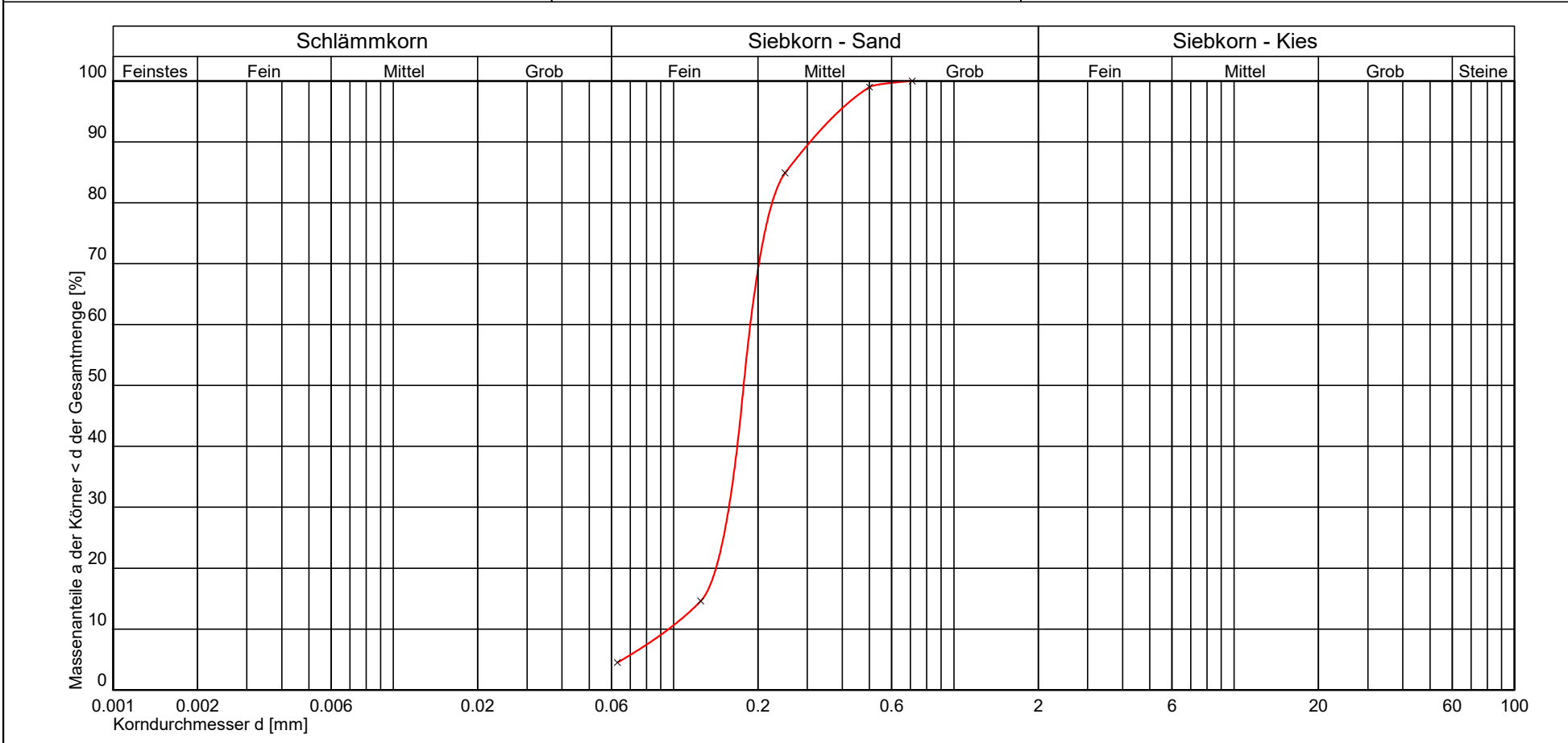
Größtkorn [mm]: 0,71

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2025121216_S1 Bauvorhaben: B-Plan 203 - Alte Rheiner Straße 49808 Lingen (Ems) Ausgeführt durch: am: Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN 18123	Entnahmestelle: RKS/KRB 1 Entnahmetiefe: ~0,90-2,10 m unter GOK Bodenart: SE Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 10.12.2025 durch: Bie
---	--	--



Kurve Nr.:	Nummer 1	Bemerkungen
Arbeitsweise	Nass- Trockensiebung	
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	1,96 1,38	
Bodengruppe (DIN 18196)	SE	
Geologische Bezeichnung	grobkörnige Böden	
kf-Wert	$9,688 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach Beyer	
Kornkennziffer	0 0 10 0 0 fS.ms*	



Biekoetter Architekten GbR
zertifizierte- freie Bau- & Bodensachverständige
T0545174823 - F0545117818
info@biekoetter.com - biekoetter.com

Prüfungsnr.: 2025121216_S1
Anlage:
zu:



Biekötter Architekten GbR
 zertifizierte- freie Bau- & Bodensachverständige
 T0545174823 - F0545117818
 info@biekoetter.com - biekoetter.com

Prüfungsnr.: 2025121216_S2

Anlage:

zu:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Nass-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 2025121216_S2

Bauvorhaben: B-Plan 203 - Alte Rheiner Straße
 49808 Lingen (Ems)

Ausgeführt durch:

am:

Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS/KRB 5

Entnahmetiefe: ~1,20-1,60

m unter GOK

Bodenart: SE

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.12.2025

durch: Bie

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 2500,00 g

Abgeschlammter Anteil ma: 0,00 g

Gesamtgewicht der Probe mt: 2500,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	0,710	0,00	0,00	100,0
2	0,500	52,50	2,10	97,9
3	0,250	480,00	19,20	78,7
4	0,125	1672,50	66,90	11,8
5	0,063	212,50	8,50	3,3
	Schale	82,50	3,30	0,0

Summe aller Siebrückstände: S = 2500,00 g

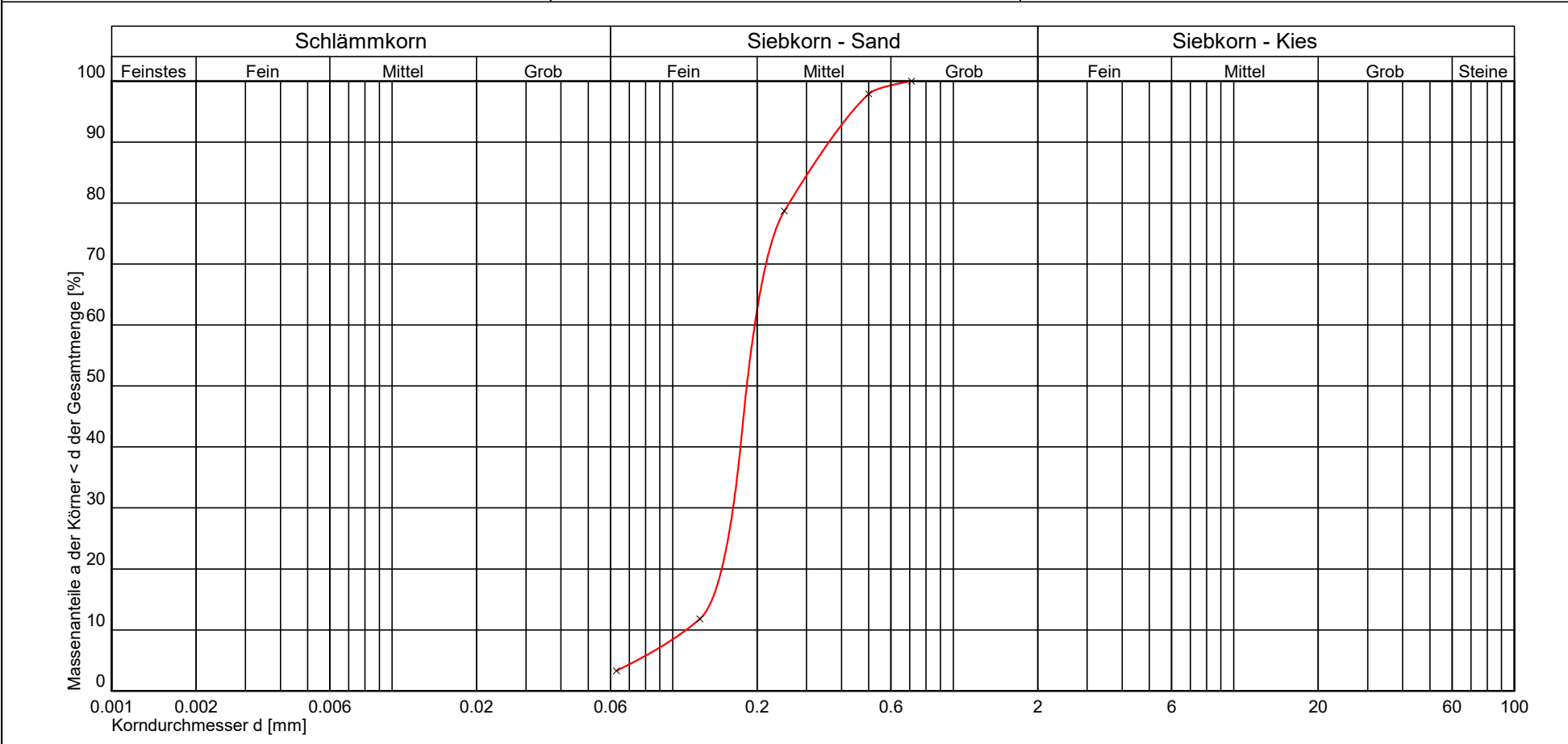
Größtkorn [mm]: 0,71

Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 2025121216_S2 Bauvorhaben: B-Plan 203 - Alte Rheiner Straße 49808 Lingen (Ems) Ausgeführt durch: am: Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN 18123	Entnahmestelle: RKS/KRB 5 Entnahmetiefe: ~1,20-1,60 m unter GOK Bodenart: SE Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 10.12.2025 durch: Bie
---	--	--



Kurve Nr.:	Nummer 2			Bemerkungen
Arbeitsweise	Nass- Trockensiebung			
C _U = d60/d10 / C _C / Median	1,75 1,23			
Bodengruppe (DIN 18196)	SE			
Geologische Bezeichnung	grobkörnige Böden			
kf-Wert	1,336 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	0 0 10 0 0 fS.ms*			



Biekoetter Architekten GbR
zertifizierte- freie Bau- & Bodensachverständige
T0545174823 - F0545117818
info@biekoetter.com - biekoetter.com

Prüfungsnr.: 2025121216_S2
Anlage:
zu: