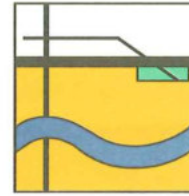


DIPL.-ING. WOLFGANG DE REUTER

Ing.-Büro für Geotechnik und Baustofftechnologie

Baugrunderkundung · Materialprüfungen · Objektdiagnosen
Gutachten · Produktkontrolle · Beratung · Bauüberwachung



Grundbau
Erd- und Straßenbau
Sportstättenbau
Beton- u. Massivbau
Altlasten
Instandsetzung

Dipl.-Ing. Wolfgang de Reuter · Lindenstraße 1 · 48341 Altenberge

Kreisstadt Steinfurt
Herrn Wilfried Wenning
Fachdienst Stadtplanung und Bauordnung
Emsdettener Straße 40
48565 Steinfurt

Lindenstraße 1 48341 Altenberge

Telefon (0 25 05) 20 10
Telefax (0 25 05) 32 05
wdereuter@t-online.de
USt-IdNr.: DE186125404

Bankverbindung
Deutsche Bank Münster
IBAN: DE87 4007 0024 0040 8500 00
BIC: DEUTDEDB400

Datum: 01.03.2020

BERICHT GR – 8094 / 7713

PROJEKT: Steinfurt, Bebauungsplan Nr. 34 d, „westlich Sportplatz An der Mühle“

GUTACHTEN

**Beurteilung der Baugrundverhältnisse
Bewertung der Gründungs- und Versickerungsmöglichkeiten**

GLIEDERUNG

1. **VERANLASSUNG UND AUFTRAG**
2. **AUFSCHLUSSARBEITEN**
3. **BAUGELÄNDE**
4. **BAUGRUNDVERHÄLTNISSE**
 - 4.1 Bodenarten – Schichtenfolge
 - 4.2 Bodenwasser – Grundwasser
 - 4.3 Lagerungsdichte
5. **BAUGRUNDEIGENSCHAFTEN – BODENCHARAKTERISTIK**
 - 5.1 Labortechnische Messwerte
 - 5.2 Klassifikation
 - 5.3 Eigenschaften
 - 5.4 Kennwerte
 - 5.5 Versickerungsmöglichkeit
 - 5.6 Tragfähigkeit
6. **GRÜNDUNGSKONZEPT**
7. **BEMESSUNGSWERTE**

ANLAGEN

- 1 Lageplan und Messstellen
- 2 Schichtenprofil
- 3 Körnungsdiagramm
- 4 Frostempfindlichkeitsdiagramm

1. VERANLASSUNG UND AUFTRAG

Die Kreisstadt Steinfurt plant, in Steinfurt westlich des Sportplatzes An der Mühle (Bebauungsplan Nr. 34 d) ein Neubaugebiet zu erschließen.

Das Ing.-Büro W. de Reuter wurde durch die Kreisstadt Steinfurt beauftragt, im Bereich der vorgesehenen Baufläche durch Untersuchungen in situ die anstehenden Bodenarten, deren Schichtenfolge, die Bodenwasserverhältnisse zu erkunden sowie die Gründungsmöglichkeit und die Versickerungsfähigkeit des Baugrundes zu bewerten.

2. AUFSCHLUSSARBEITEN

Die Aufschlussarbeiten erfolgten am **18.02.2020**.

+ Umfang der Felduntersuchungen

- 7 Stück Rammkernsondierungen bis max. 4,0 m Tiefe

Lageplan und Messstellen vgl. **Anlage 1**

Insgesamt wurden zehn Bodenproben mit den Kennzeichnungen Nr. 267 bis 276 entnommen.

Als Bezugshöhe wurde OK Kanaldeckel 02804 M172 mit + 71,58 m NN gewählt.

Bezugspunkt vgl. **Anlage 1**

3. GRUNDSTÜCK

Bau der Baufläche handelt es sich um eine Ackerfläche.

4. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Bodenarten – Schichtenfolge

Unter einer Oberbodenzone mit $d = 0,35$ m wurde ein schluffiger Sand mit $d \{ 1,00 \text{ bis } 1,80$ m erbohrt.

Darauf folgt bis zur Endteufe in 4,00 m ein Geschiebemergel mit steifer Konsistenz.

In Bohrung B3 wurde unter der Oberbodenzone eine Auffüllung aus schluffigem Sand mit $d = 1,00$ m festgestellt.

Homogenbereiche

Für eine entsprechende Einstufung sind die Lösbarkeit und Bearbeitbarkeit der Böden zu berücksichtigen.

Tab. 1

Einstufung	Horizont	Bodenart – Eigenschaften
A1	0,00 - 0,35 m	Oberboden
A2	0,35 - 1,70 m	Sand, schluffig, leicht lösbar und bearbeitbar
A3	1,70 - 4,00 m	Geschiebemergel, schwer lösbar und bearbeitbar

Schichtenprofil vgl. **Anlage 2**

4.2 Bodenwasser – Grundwasser

In den offenen Bohrungen wurde ein Wasserstand mit einem Flurabstand von ca. 0,70 bis 1,00 m eingemessen, wobei es sich um eine Stauwasserbildung oberhalb des Geschiebemergels handelt.

Nach intensiven Niederschlagsereignissen ist mit einem Anstieg bis OK Gelände zu rechnen.

Schichtenprofil vgl. **Anlage 2**

4.3 Lagerungsdichte

Unter Berücksichtigung der Bodenart, des Wassergehaltes sowie des Sättigungsgrades ist mit einer mitteldichten Lagerung zu rechnen.

Diesbezügliche Untersuchungen werden erst zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt.

5. BODENEIGENSCHAFTEN – BODENCHARAKTERISTIK

5.1 Labortechnische Messwerte

Zur Klassifikation der Lockerböden und Abschätzung der Eigenschaften wurden folgende labortechnische Untersuchungen durchgeführt:

- 10 Stück Wassergehalte
- 1 Stück Kornzusammensetzung
- 3 Stück Konsistenzbestimmungen

Die festgestellten Wassergehalte sind im jeweiligen Bodenprofil angegeben.

• Wassergehalte

Tab. 2

Oberboden	w_n	M%	15,1
Auffüllungen	w_n	M%	13,2 - 17,9
Sand, schluffig	w_n	M%	13,2 - 16,5
Sand, stark schluffig	w_n	M%	19,7
Geschiebemergel	w_n	M%	17,7 - 19,1

• Kornzusammensetzung

Tab. 3

Bohrung Nr. / Tiefe			B1 - B6 + B7 0,35 - 1,70 m
Probe Nr.			268 / 269
Tongehalt		M%	–
Schluffgehalt		M%	8,2
Sandgehalt		M%	91,8
Kornanteil > 2 mm		M%	–
Ungleichförmigkeitszahl	U	–	3,1
Durchlässigkeitskoeffizient	k_f	m/s	$< 1,0 \cdot 10^{-5}$

Körnungsdiagramm vgl. **Anlage 3**

5.2 Klassifikation

Gem. DIN 18196 werden die Böden entsprechenden Gruppen zugeordnet.
Eine Einteilung in Klassen wird nach DIN 18300 vorgenommen.

Tab. 4

Bodenart	Gruppe	Klasse
Oberboden	OH	1
Auffüllungen	[A]	3 - 5
Sand, schluffig	SU	3
Geschiebemergel	TL	4

• Erdbebengefährdung

Einstufung gem. DIN 4149, 04/2005

☒ Gebiet außerhalb kartierter Erdbebenzonen

⇒ Erdbebenzone 0
 ⇒ Untergrundklasse –
 ⇒ Baugrundklasse –

Gemäß DIN 1054:2012-12 ist das Bauwerk in Abhängigkeit der Konstruktion, der Baugrundverhältnisse und der Umgebungseinflüsse der Geotechnischen Kategorie GK 1 zuzuordnen.

5.3 Eigenschaften

Für die anstehenden Böden ist mit folgenden Eigenschaften zu rechnen:

Tab. 5

Bodenart / Bodengruppe	Sand, schluffig – SU	Geschiebemergel – TL
Scherfestigkeit ¹⁾	gut	mittel
Verdichtungsfähigkeit	gut	gering
Zusammendrückbarkeit ¹⁾	gering	gering
Durchlässigkeit	mittel	gering
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	gering	groß
Frostempfindlichkeit	gering	groß

¹⁾ in Abhängigkeit des Lagerungszustandes

Gemäß ZTVE-StB 17 ist die Sandformation oberhalb des Geschiebemergels der Frostempfindlichkeitsklasse F1 zuzuordnen.

Frostempfindlichkeitsdiagramm vgl. **Anlage 4**

5.4 Kennwerte

Bodenmechanische Kennwerte charakterisieren das mechanische Verhalten der anstehenden Böden in ungestörter Lagerung.

Für erdstatische Berechnungen können folgende Kennwerte in Ansatz gebracht werden:

Tab. 6

Bodenart / Bodengruppe			Sand, schluffig – SU	Geschiebemergel – TL
Wichte, naturfeucht ¹⁾	γ	kN/m ³	18,5	20,0
Wichte, wassergesättigt ¹⁾	γ_g	kN/m ³	19,0	20,5
Wichte, unter Auftrieb ¹⁾	γ'	kN/m ³	10,5	11,5
Reibungswinkel	φ	°	32,5	27,5
Kohäsion	c'	kN/m ²	–	5
Durchlässigkeitskoeffizient	k_f	m/s	$< 1,0 \cdot 10^{-5}$	$< 1,0 \cdot 10^{-7}$
Steifeiziffer	E_s	MN/m ²	50	10

¹⁾ in Abhängigkeit des Lagerungszustandes

Bei den angegebenen Kennwerten handelt es sich um Mittelwerte.

5.5 Versickerungsmöglichkeit

Für die Beurteilung der Versickerungsmöglichkeit wird das Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 zugrunde gelegt.

Der anstehende Baugrund aus schluffigem Sand über Geschiebemergel weist einen Durchlässigkeitskoeffizienten von $k_f \leq 1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s auf, so dass auf dem Grundstück eine Versickerung von Niederschlagswasser nur eingeschränkt möglich ist.

5.6 Tragfähigkeit

Der anstehende Baugrund aus Geschiebemergel mit überlagerndem schluffigem Sand ist ausreichend tragfähig.

6. GRÜNDUNGSKONZEPT

Die Bauwerkslasten können über Streifenfundamente auf den tragfähigen Baugrund abgetragen werden.


Es ist mit einer Gründungsebene im Bereich der Sande zu rechnen.

Alternativ können die Bauwerkslasten auch über eine biegesteife Sohlplatte übertragen werden.

7. BEMESSUNGSWERTE

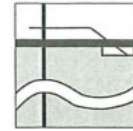
Erst nach Vorliegen der Gebäudepläne und Bauart (nicht unterkellert, bzw. unterkellert) sind zur Festlegung der Bemessungswerte und des endgültigen Gründungskonzeptes zusätzliche Untersuchungen erforderlich.

W. de Reuter
- Dipl.-Ing. -





① GR-8094/7713

[illegible]



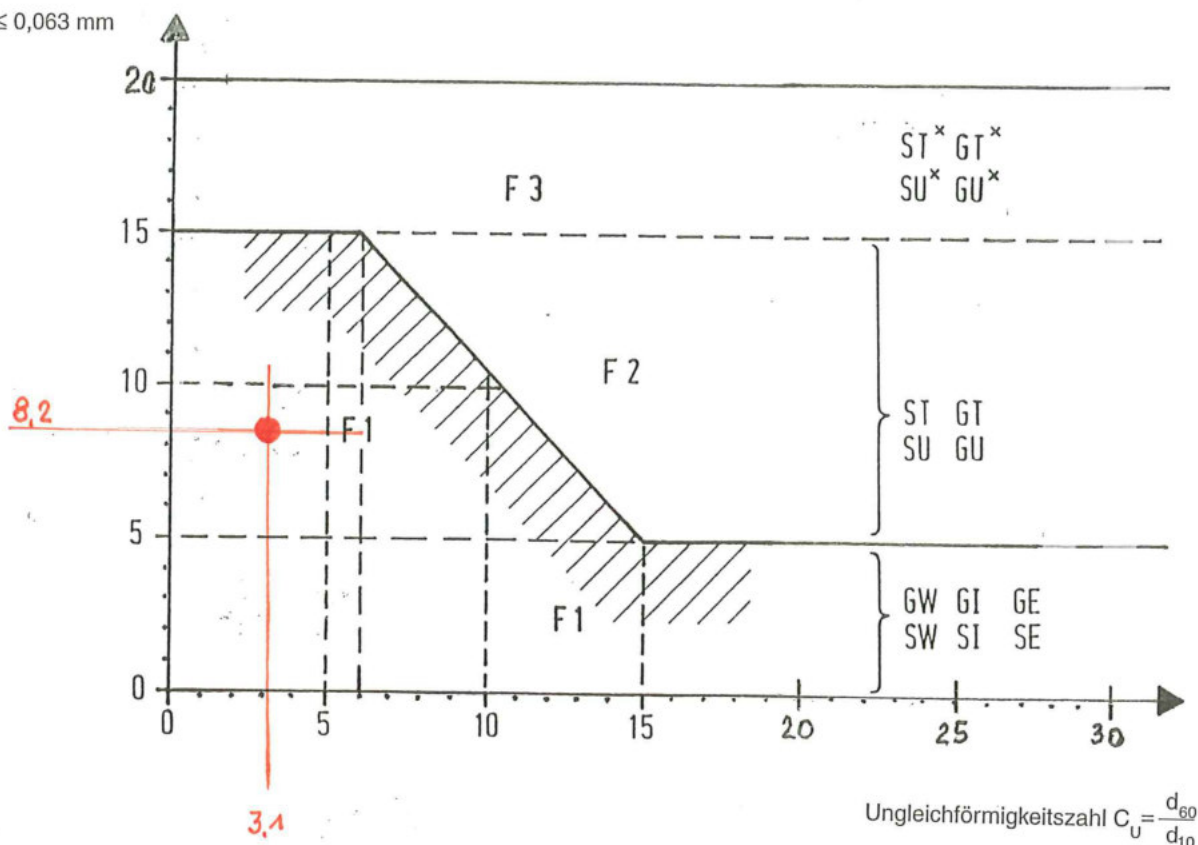
	Frostempfindlichkeit	Bodengruppen (DIN 18196)
F1	nicht frostempfindlich	GW, GI, GE SW, SI, SE
F2	gering bis mittel frostempfindlich	TA OT, OH, OK ST, GT } ¹⁾ SU, GU } ¹⁾
F3	sehr frostempfindlich	TL, TM UL, UM, UA OU ST*, GT*, SU*, GU*

Anmerkung:

¹⁾ zu F1 gehörig bei einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von
5,0 Gew.-% bei $U \geq 15,0$ oder 15,0 Gew.-% bei $U \leq 6,0$.

Im Bereich $6,0 < U < 15,0$ kann der für eine Zuordnung zu F1 zulässige Anteil an Korn unter 0,063 mm linear interpoliert werden (s. Bild).

Anteil $d \leq 0,063$ mm
[M.-%]



OK KD
02904M1 72
+ 71,58

Value
+72,00
+71,00
+70,00
+69,00
+68,00
+67,00
+65,00



OK KD: Oberkante Kanaldeckel

Legende

A	BS	= Auffüllung
15,1		= Bauschutt
267		= Wassergehalt
		= Probennummer
	S	= Wasserstand
	Mg	= Sand
	?	= Geschleimemergel
	!	= Konsistenz: weich
		= Konsistenz: steif
	I	= Konsistenz: halbleist
	II	= Konsistenz: fest
	u	= stark schluffig
	x'	= schluffig
		= schwach steinig