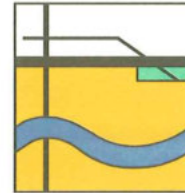


DIPL.-ING. WOLFGANG DE REUTER

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: 27.02.2020

BERICHT GR – 8093 / 7712

PROJEKT: Steinfurt, Bebauungsplan Nr. 30 c, „nördlich Straßburger Straße“

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 Bezugspunkt
- 3 Schichtenprofil
- 4 Körnungsdiagramm
- 5 Körnungsdiagramm
- 6 Frostepfindlichkeitsdiagramm

1. VERANLASSUNG UND AUFTRAG

Die Kreisstadt Steinfurt plant, in Steinfurt nördlich der Straßburger Straße (Bebauungsplan Nr. 30 c) 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 **19.02.2020**.

+ 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. 277 bis 286 entnommen.

Als Bezugshöhe wurde OK Kanaldeckel 02982 S16 mit + 68,67 m NN gewählt.

Bezugspunkt vgl. **Anlage 2**

3. GRUNDSTÜCK

Bau der Baufläche handelt es sich um eine Ackerfläche.

4. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Bodenarten – Schichtenfolge

Eine Oberbodenzone ist nicht vorhanden.

Im Baugebiet wurden Auffüllungen aus schluffigen bis stark schluffigen Sanden mit Bauschuttanteilen und d = 1,20 bis 1,70 m angetroffen.

Darauf folgt eine dünne Zone eines sandigen Lehms mit d = 0,50 bis 0,80 m.

Unterlagert werden diese Lehme von Geschiebemergel mit weicher Konsistenz.

Homogenbereiche

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

Tab. 1

Einstufung	Horizont	Bodenart – Eigenschaften
A1	0,00 - 1,70 m	Auffüllung, leicht lösbar und bearbeitbar
A2	1,70 - 4,00 m	Lehm und Geschiebemergel, schwer lösbar und bearbeitbar

Schichtenprofil vgl. **Anlage 3**

4.2 Bodenwasser – Grundwasser

In den offenen Bohrungen wurde ein Wasserstand mit einem Flurabstand von max. 0,50 m eingemessen, wobei es sich um eine Stauwasserbildung handelt.

Ein zusammenhängender Grundwasserhorizont mit beständiger Wasserzirkulation war bis zu den Endteufen nicht ausgebildet.

Schichtenprofil vgl. **Anlage 3**

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
- 2 Stück Kornzusammensetzungen
- 4 Stück Konsistenzbestimmungen

Die festgestellten Wassergehalte sind im jeweiligen Bodenprofil angegeben.

- **Wassergehalte**

Tab. 2

Auffüllungen	w_n	M%	14,3 - 18,1
Lehm, sandig	w_n	M%	26,6 - 35,0
Geschiebemergel	w_n	M%	25,7 - 28,0

- **Kornzusammensetzung**

Tab. 3

Bohrung Nr. / Tiefe			B2 / B3 / B5 - B7 0,00 - 1,70 m	B1 / B4 0,00 - 1,70 m
Probe Nr.			277	282
Tongehalt		M%	–	–
Schluffgehalt		M%	15,5	26,1
Sandgehalt		M%	84,5	73,3
Kornanteil > 2 mm		M%	–	0,6
Ungleichförmigkeitszahl	U	–	5,3	7,8
Durchlässigkeitskoeffizient	k_f	m/s	$< 1,0 \cdot 10^{-5}$	$< 1,0 \cdot 10^{-6}$

Körnungsdiagramme vgl. **Anlage 4 u. 5**

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
Auffüllungen	[A]	3 - 5
Lehm, sandig	ST*	4
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	Auffüllungen [A]	Lehm, sandig – ST* Geschiebemergel – TL
Scherfestigkeit ¹⁾	mittel	mittel
Verdichtungsfähigkeit	gut	gering
Zusammendrückbarkeit ¹⁾	mittel bis gering	gering
Durchlässigkeit	mittel	gering
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	mittel	groß
Frostempfindlichkeit	mittel bis groß	groß

¹⁾ in Abhängigkeit des Lagerungszustandes

Gemäß ZTVE-StB 17 sind die Auffüllungen der Frostepfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen.

Frostepfindlichkeitsdiagramm vgl. **Anlage 6**

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			Auffüllungen [A]	Lehm, sandig – ST* Geschiebemergel – TL
Wichte, naturfeucht ¹⁾	γ	kN/m ³	19,5 - 19,0	20,0
Wichte, wassergesättigt ¹⁾	γ_g	kN/m ³	19,0 - 19,5	20,5
Wichte, unter Auftrieb ¹⁾	γ'	kN/m ³	10,5 - 11,5	11,5
Reibungswinkel	φ	°	30,0	27,5
Kohäsion	c'	kN/m ²	–	5
Durchlässigkeitskoeffizient	k_f	m/s	$< 1,0 \cdot 10^{-6}$	$< 1,0 \cdot 10^{-7}$
Steifeiziffer	E_s	MN/m ²	30	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 weist bis zur Lehmformation einen Durchlässigkeitskoeffizienten von $k_f \leq 1,0 \cdot 10^{-5}$ bis 10^{-6} m/s auf, so dass auf dem Grundstück eine Versickerung von Niederschlagswasser nur eingeschränkt möglich ist.

5.6 Tragfähigkeit

Der anstehende Baugrund aus Geschiebemergel sowie sandigem Lehm mit überlagernden sandigen Auffüllungen ist ausreichend tragfähig.

6. GRÜNDUNGSKONZEPT

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

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

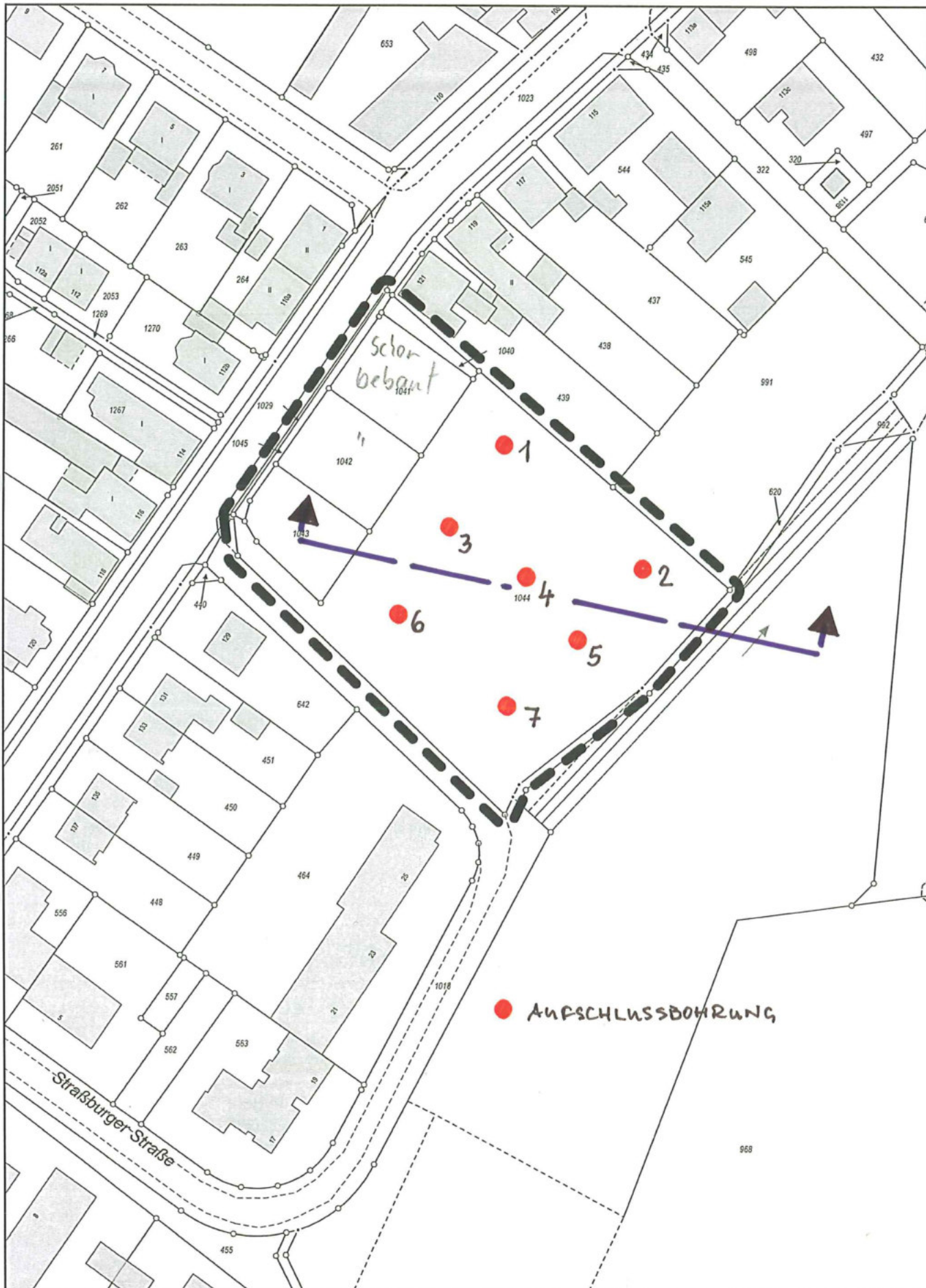
Alternativ können die Bauwerkslasten auch über eine biegesteife Sohlplatte übertragen werden.

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. -

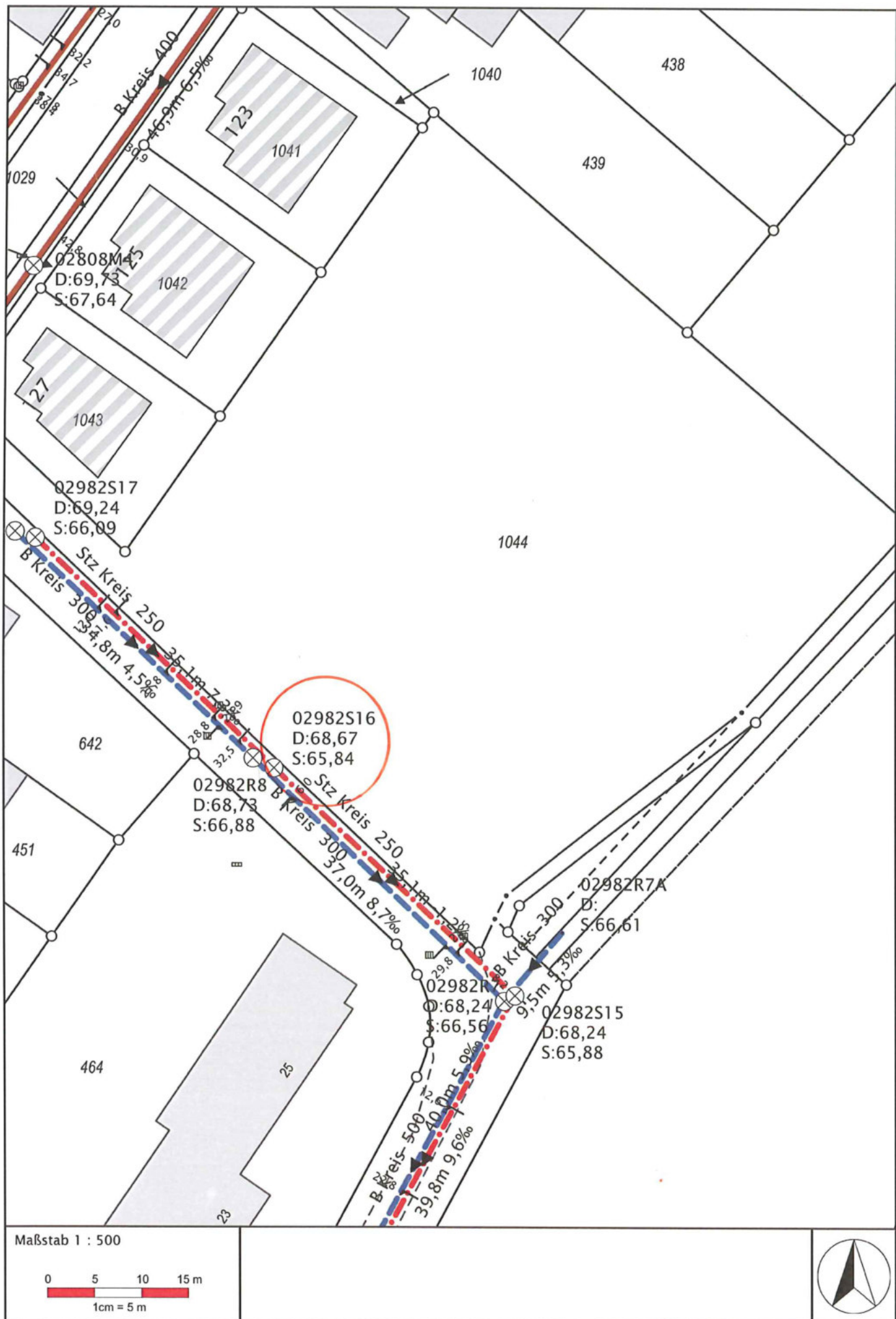


Maßstab 1 : 1.000

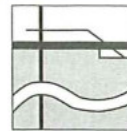
0 10 20 30 m
1cm = 10 m



① 92-8093/7712



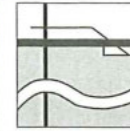
② GR-8093/7712



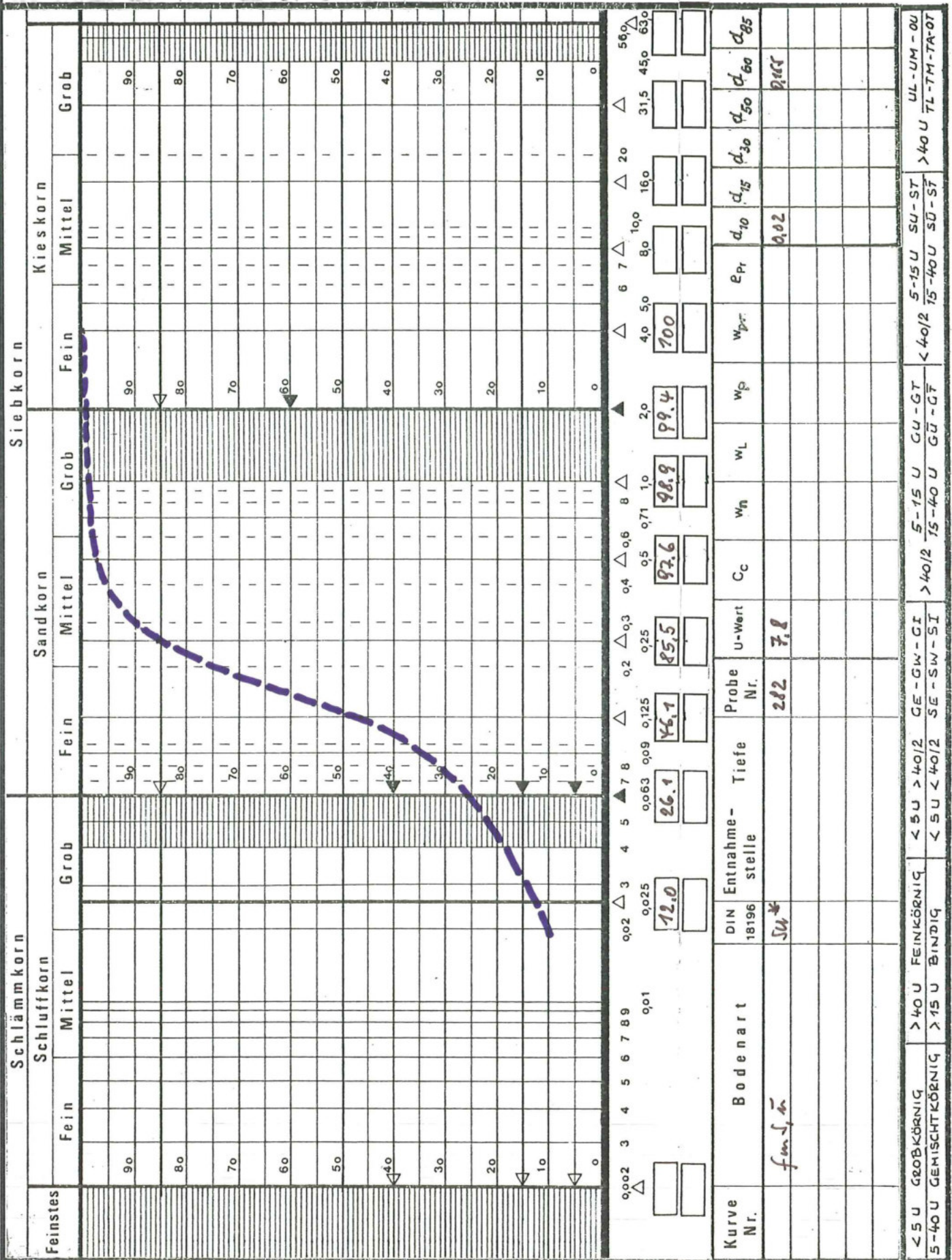
Schlammkorn										Sandkorn										Siebkorn									
Schluffkorn			Mittel			Grob			Fein			Mittel			Grob			Fein			Mittel			Grob					
Feinstes																													
	90																												
	80																												
	70																												
	60																												
	50																												
	40																												
	30																												
	20																												
	10																												
	0																												

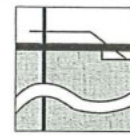
0,002	3	4	5	6	7	8	9	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	1,0	2,0	50%
	</																								

KÖRNUNGSDIAGRAMM



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





	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*

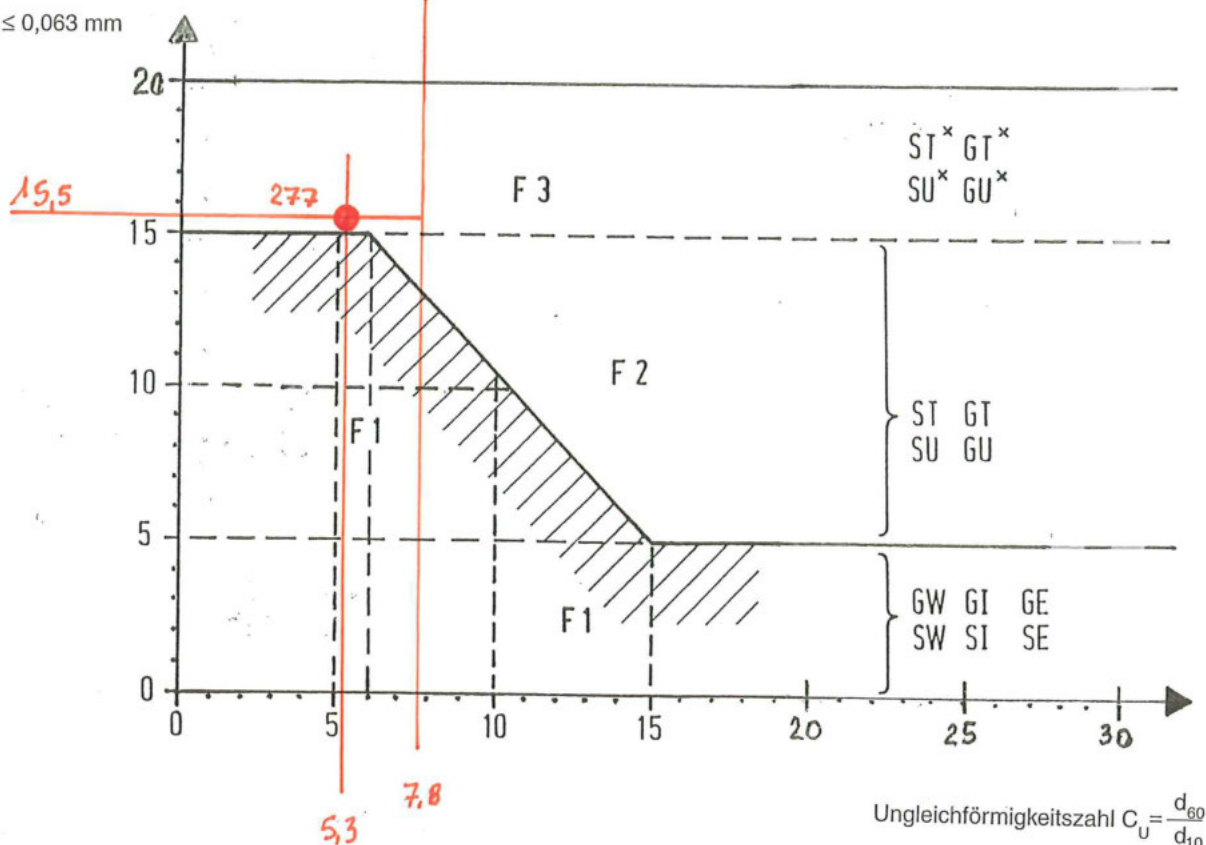
Anmerkung:

¹⁾ zu F1 gehörig bei einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von

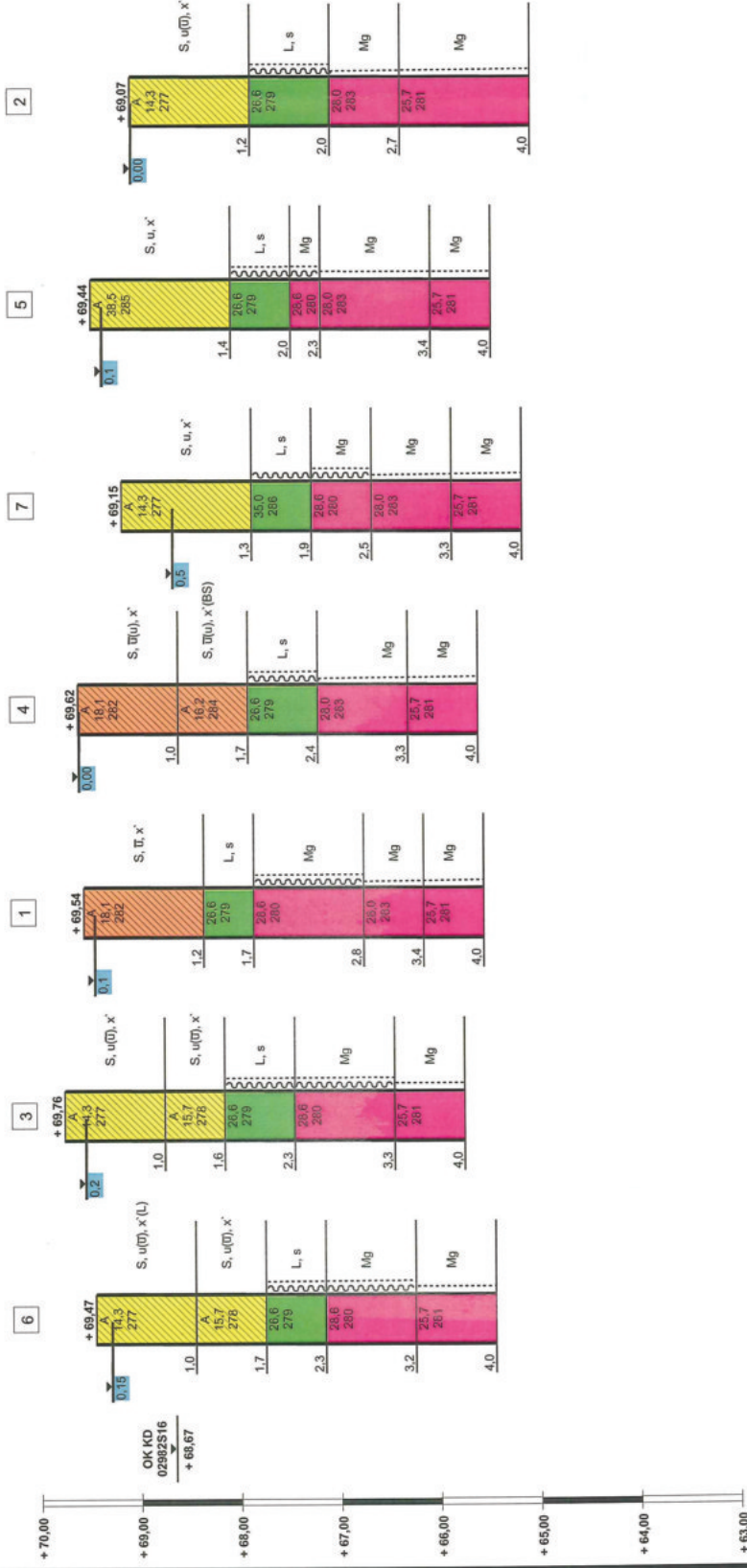
26,1 5,0 Gew.-% bei $U \geq 15,0$ oder 15,0 Gew.-% bei $U \leq 6,0$.

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.-%]



ST-Borghorst – Straßburger Straße (B-Plan Nr. 30c) Schichtenprofil



Abkürzungsverzeichnis
OK KD: Oberkante Kanaldeckel

Legende

	= Auffüllung
	= Bauschutt
	= Wassergerhalt
	= Probenummer
	= Wasserstand
	= Sand
	= Lehm
	= Geschiebemergel
	= Konsistenz: weich
	= Konsistenz: steif
	= sandig
	= stark schluffig
	= schluffig
	= schwach steinig