



Geotechnischer Bericht

Projekt: Erschließung Gewerbegebiet Rhede G 30 – Rhede West

Projekt-Nr.: 423171

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. Frank Gleba

Auftraggeber: Kommunalunternehmen Flächenentwicklung Rhede KFR

Datum: 26.07.2023



Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung
2. Methodik
3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
 - 3.1 Schichtenfolge
 - 3.2 Grundwasser
 - 3.3 Charakteristische Kennwerte gem. DIN 18300, GK 2
 - 3.4 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 09
 - 3.5 Homgenbereiche DIN 18300 (Erdarbeiten)
4. Beurteilung der Versickerungseigenschaften
5. Hinweise und Baudurchführung
 - 5.1 Kanalbau
 - 5.1.1 Bauzeitliche Wasserhaltung
 - 5.1.2 Stabilisierung der Kanalgrabensohle
 - 5.1.3 Grabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden
 - 5.2 Straßenbau
6. Schlussbemerkung

Anlagen

1. Lage der Sondierpunkte
2. Schichtenprofile gem. DIN 4023, Rammprotokolle der Leichten Rammsondierungen
3. Kornverteilungskurven



1. Veranlassung

Das Kommunalunternehmen Flächenentwicklung Rhede KFR plant die Erschließung des Gewerbegebietes „Rhede G 30 – Rhede West“.

Die GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH, Borken, wurde mit der Baugrunderkundung und -beurteilung beauftragt, die sich inhaltlich an den Vorgaben der DIN 4020 und EC7 / 1054:2010 orientiert. Das Untersuchungsprogramm und die Erkundungstiefen wurden von der, mit der Planung beauftragten ISW Ingenieur Sozietät GmbH vorgegeben. Die Lage der Untersuchungspunkte, mit Angabe der Höhen der Bohransatzpunkte und gemessenen Grundwasserständen in müNN, kann dem Konzeptlageplan der ISW Ingenieur Sozietät GmbH in der Anlage 1 entnommen werden. Hier sind auch die geplanten Versickerungsbecken am westlichen Rand des Erschließungsgebietes dargestellt, deren Sohle bei ca. 27,50 müNN liegen soll.

2. Methodik

Zur Begutachtung des Baugrundes, welche sich an der DIN 4020 orientiert und auf EC/ / DIN 1054:2010 basiert, sowie zur Ermittlung der hydrologischen und gründungsrelevanten Informationen und Parameter, wurden folgende Methoden eingesetzt:

- **Vorerkundung:** Auswertung von geologischen, hydrologischen und topographischen Quellen
- **Baugrunderkundung** mittels Kleinrammbohrungen zur Erkundung der geologischen Schichtung, Leichte Rammsondierungen. Die angetroffenen Schichten wurden gem. DIN EN ISO 14688/4023 dokumentiert (Anlage 2); Kornverteilungskurven (Anlage 3)



Untersuchungsbericht: 423171

Insgesamt wurde folgendes Erkundungsprogramm durchgeführt:

Direkte Baugrundaufschlüsse					
Rammkernsondierung		Bohrstocksondierung		Schurf	
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)
5	5,00	-	-	-	-
Indirekte Baugrundaufschlüsse					
DPL-10		DPM		DPH	
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)
5	5,00	-	-	-	-
Probenahme					
Bodenproben			Asphaltproben		
Mischprobe	Schichtprobe	Kerne			
-	5	-		-	
Analytik Boden u. Asphaltkerne					
Siebanalyse	Open-End-Test	Glühverlust	BBodSchV	LAGA	PAK
3	-	-	-	-	-

3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Schichtenfolge

Im Bereich des Erschließungsgebietes wurde zunächst ein 0,4 m bis 0,9 m mächtiger Mutterbodenhorizont vorgefunden, bei dem es sich zumindest in Teilbereichen pedologisch um die Horizontausbildung eines Eschbodens handelt.

Darunter folgen in allen Kleinrammbohrungen bis zur Endteufe von 5,0 m u.GOK Sedimente der Niederterrasse, die aus Fein- und Mittelsanden mit überwiegend geringen Anteilen an Schluff bestehen.



Untersuchungsbericht: 423171

3.2 Grundwasser

Bei den Baugrunduntersuchungen im Februar 2023 wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 0,9 m und 4,2 m u.GOK vorgefunden, entsprechend 26,42 müNN und 26,70 müNN. Im Bereich der geplanten Versickerungsbecken kann der Grundwasserstand nach den Grundwassermessungen bei RKS 4 und RKS 5 mit rd. 26,50 müNN im Mittel angenommen werden und liegt damit ca. 1,0 m unterhalb der geplanten Sohle der Versickerungsbecken.

Über den Grundwasserschwankungsbereich können nur langzeitliche Messung in Grundwasserpegeln Auskunft geben.

3.3 Charakteristische Kennwerte nach DIN 18300

Niederterrasse

Anteil Steine und Blöcke	Gering
Anteil große Blöcke	Gering
Dichte	1,8 bis 2,0 t/m ³
Wassergehalt	2 %- 10%
Durchlässigkeitsbeiwert	5,7* 10 ⁻⁵ m/s bis 9,1* 10 ⁻⁵ m/s (s. Anlage 3)
Kohäsion	0 kN/m ²
Lagerungsdichte D	0,5 bis 1,0
Organischer Anteil	Gering
Bodengruppe DIN 18196	SU
Ortsübliche Bezeichnung	Schluffiger Fein- und Mittelsand

Die Kennwerte beruhen zum großen Teil auf Erfahrungswerten.

3.4 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 09

Die im oberflächennahen Bereich anstehenden Böden unterhalb des Oberbodens sind gem. ZTVE-StB 09, Tabelle 1, nach Maßgabe der vorliegenden Bodenprofile in die Frostempfindlichkeitsklassen F1 zu stellen.



Untersuchungsbericht: 423171

3.5 Homogenbereiche

Aus den voran gegangenen Ausführungen werden folgende Homogenbereiche **(DIN 18300: Erdarbeiten)** vorgeschlagen:

Boden	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300
Mutterboden	OH	1
Niederterrasse	SE, SU, SU*	2

4. Beurteilung der Versickerungseigenschaften

Zur orientierenden Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der anstehenden Sedimente wurde anhand der Kornverteilungskurven rechnerisch der Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt:

RKS 2 (2,0 m – 3,8 m): $5,90 \times 10^{-5}$ m/s n. BEYER

RKS 4 (2,0 m – 3,6 m): $9,10 \times 10^{-5}$ m/s n. BEYER

RKS 5 (1,5 m – 3,5 m): $5,70 \times 10^{-5}$ m/s n. BEYER

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 sind für die Festlegung der Bemessungs-kf-Werte aus unterschiedlichen Bestimmungsmethoden die Ergebnisse mit empirisch ermittelten Korrekturfaktoren zu multiplizieren. Es ergeben sich folgende Bemessungs-Kf-Werte:

RKS 2 (2,0 m – 3,8 m): $1,18 \times 10^{-5}$ m/s

RKS 4 (2,0 m – 3,6 m): $1,82 \times 10^{-5}$ m/s

RKS 5 (1,5 m – 3,5 m): $1,14 \times 10^{-5}$ m/s

Es ist zu beachten, dass bei der Berechnung der Durchlässigkeitsbeiwerte aus den Kornverteilungskurven die unterschiedlichen Lagerungsdichten der anstehenden Sedimente nicht berücksichtigt werden können.

Gemäß DIN 18130, TI. 1 können die anstehenden Böden im beprobten Bereich als ‚durchlässig‘ bezeichnet werden.



5. Hinweise und Baudurchführung

6.1 Kanalbau

Für die weiteren Ausführungen wird davon ausgegangen, dass eine evtl. geplante Kanalisation in einem Kanalgraben in offener Bauweise verlegt wird. Bei allen Tiefbaumaßnahmen sind die Verbauregeln nach DIN 4124 zu beachten.

5.1.1 Bauzeitliche Wasserhaltung

Während der durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 0,9 m u.GOK (RKS 5) und 4,2 m u.GOK (RKS 1) vorgefunden, so dass ab diesen Tiefen eine geschlossene Wasserhaltung mit Vakuumbeaufschlagung eingeplant werden sollte (s. Durchlässigkeitsbeiwerte Anlage 3).

5.1.2 Stabilisierung der Kanalgrabensohle, Rohrauf Lagerung

Je nach geplanter Tiefe der Kanalsohlen wird für die Rohrauf Lagerung im Bereich locker gelagerten Sedimenten eine Sohlbefestigung in Form einer mindestens 0.3 m mächtigen filterstabilen Schotterlage (0/45 mm) empfohlen. Eine kraftschlüssige Verlegung der Rohrleitungen ist in sämtlichen Streckenabschnitten zu gewährleisten. Hohlräume unterhalb der Kanalrohre oder Teilabschnitte ohne gleichmäßige Rohrauf Lagerung sind zu vermeiden.

5.1.3 Grabenverfüllung und Wiedereinbaufähigkeit der anstehenden Böden

Die vorgefundenen Böden der Bodenklassen SE und SU können für die Wiederverfüllung von Rohrgräben genutzt werden (Verdichtbarkeitsklasse V 1 der ZTVA-StB 97).

5.2 Straßenbau

Für die Bemessung der Verkehrsflächen werden die *Richtlinien für die Standardisierung des Straßenoberbaus* (RStO 12) zugrunde gelegt. Die natürlich anstehenden Böden im Untersuchungsgebiet sind der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 zuzuordnen.

Für die ausgewiesenen Schichtdicken der Tafeln 1 bis 4 der RStO 12 wird ein Verformungsmodul von mindestens $EV_2 = 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum vorausgesetzt. Je nach bauzeitlichen Wassergehalten kann das Verformungsmodul evtl. nicht erreicht werden. Im Vorfeld sollten Probefelder angelegt werden, auf denen der geplante Straßenaufbau überprüft (Lastplattendruckversuche) wird.



Untersuchungsbericht: 423171

6. Schlussbemerkung

Unter Berücksichtigung der geologischen Gesamtsituation ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den Erkundungen um punktuelle Aufschlüsse handelt, welche ein repräsentatives Bild der Untergrundsituation ergeben. Abweichungen hinsichtlich der Schichtenbeschreibung und der angegebenen Schichtgrenzen können nicht ausgeschlossen werden. Nach DIN 4020 Abschnitt 4.2 gilt: „Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.“

Sollten beim Erdaushub abweichende Bodenverhältnisse festgestellt werden oder Unsicherheiten bezüglich der angetroffenen Baugrundböden auftreten, ist der zuständige Gutachter vor dem Fortgang der Arbeiten zu informieren.

Borken, 26.07.2023



F. Gleba
(Dipl. Geologe)

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

*Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de*



Untersuchungsbericht: 423171

Anlage:

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

*Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de*



Untersuchungsbericht: 423171

Anlage 1:

Lage der Sondierpunkte

LEGENDE

- Planmäßige Gebäude
- Nichtplanmäßige Gebäude
- DGL
- Bereich des Entwurfsbereiches
- Bereich des Entwurfsbereiches
- Bereich des Entwurfsbereiches
- Bereich des Entwurfsbereiches
- Bereich des Entwurfsbereiches
- Bereich des Entwurfsbereiches
- Bereich des Entwurfsbereiches

RHEDE

Stadt Rheide / Kreis Borken

ISW

Ingenieurgesellschaft

Rheide 030 - Rheide West

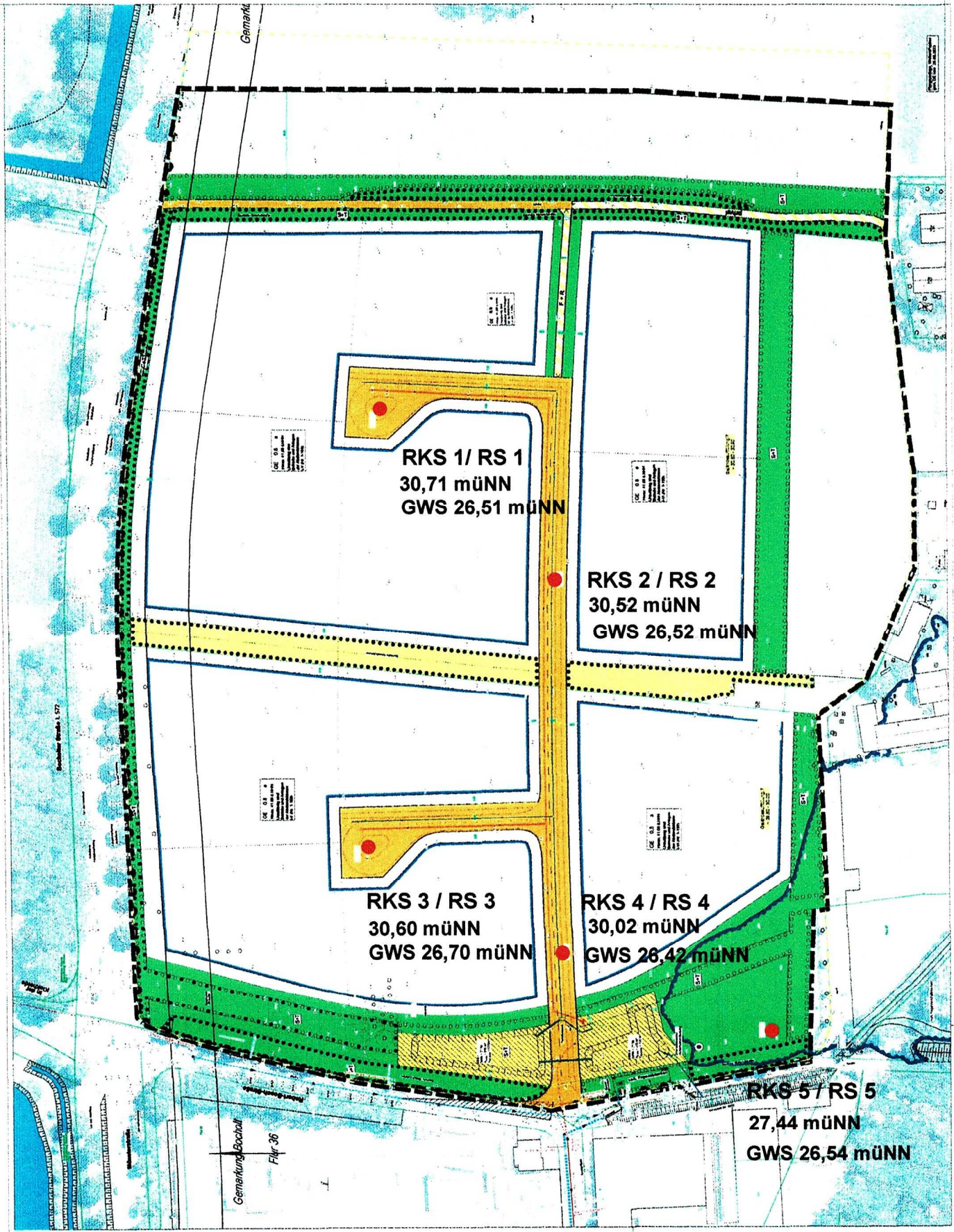
Skala: 1:500

Konzeptplan

Blatt: 01/01

Datum: 11.11.2011

Projekt: 11111111



Gemarkt

Gemarkung Bachhof
Flur 36

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

*Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de*



Untersuchungsbericht: 423171

Anlage 2:

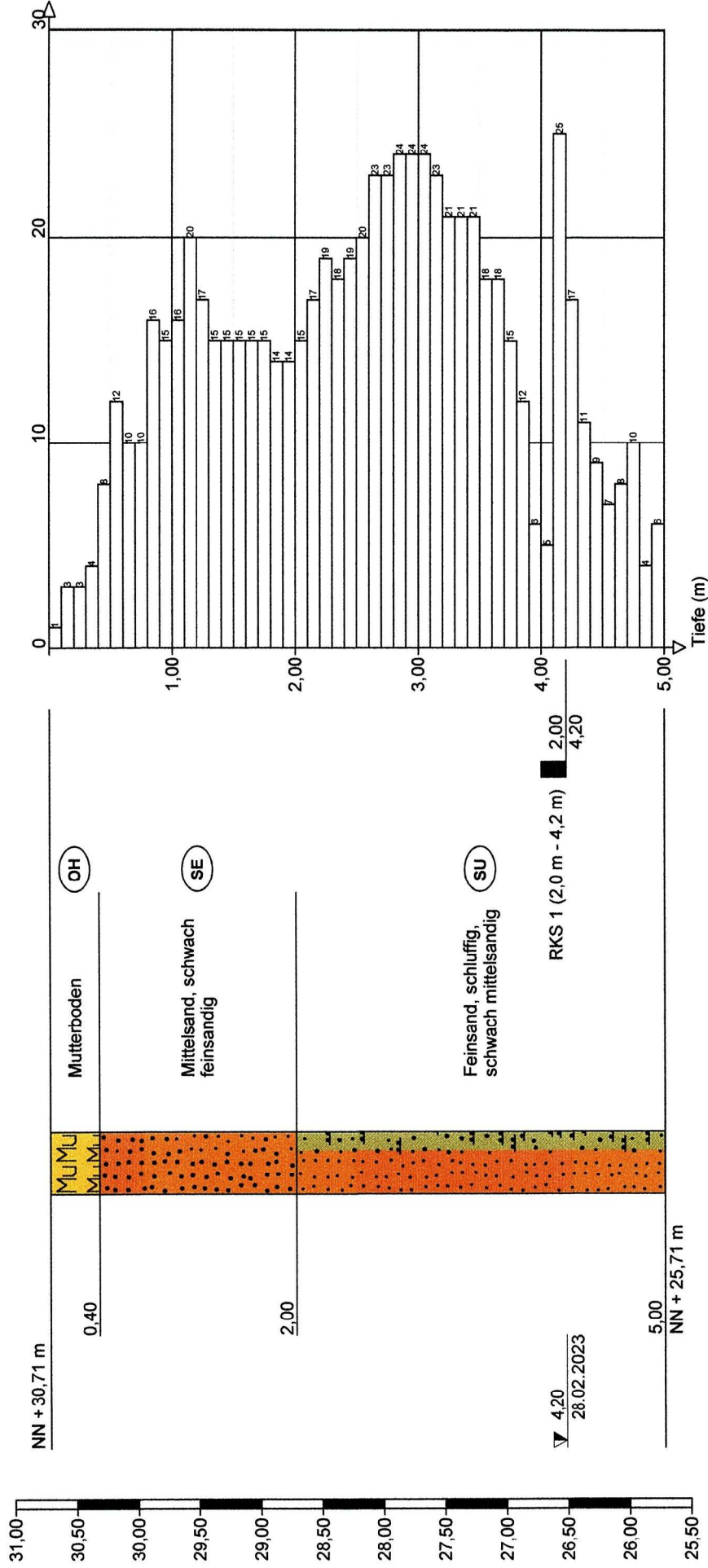
Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile, Rammprotokolle der Leichten Rammsondierungen

		Schichtenverzeichnis				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: B-Planverfahren "Rhede G 30 - Rhede West"							
Bohrung Nr RKS 1/ RS 1 (DPL-10) /Blatt 1					Datum: 28.02.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Mutterboden						
	b)						
	c) abgerundet	d) kleiner Eindringwiderstand	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) OH i)				
2,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig						
	b)						
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige				
	f)	g)	h) SE i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig			Grundwasser bei 4,2 m u.GOK (26,51 m ü.NN)			RKS 4,20 1 (2,0 m - 4,2 m)
	b)						
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige-braun				
	f)	g)	h) SU i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1/ RS 1 (DPL-10)



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: B-Planverfahren "Rhede G 30 - Rhede West"								
Bohrung Nr RKS 2/ RS 2 (DPL-10) /Blatt 1						Datum: 28.02.2023		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Mutterboden							
	b) Eschboden							
	c) abgerundet	d) kleiner Eindringwiderstand	e) schwarz					
	f)	g)	h) OH	i)				
3,80	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig						RKS 3,80 2 (2,0 m - 3,8 m)	
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige-grau					
	f)	g)	h) SU	i)				
5,00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig				Grundwasser bei 4,0 m u.GOK (26,52 m ü.NN)			
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige-grau					
	f)	g)	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

**GFG Gesellschaft für
Flächenrecycling und Geotechnik mbH**
Krückling 33
46325 Borken

Projekt: B-Planverfahren "Rhede G 30 - Rhede West"

Anlage

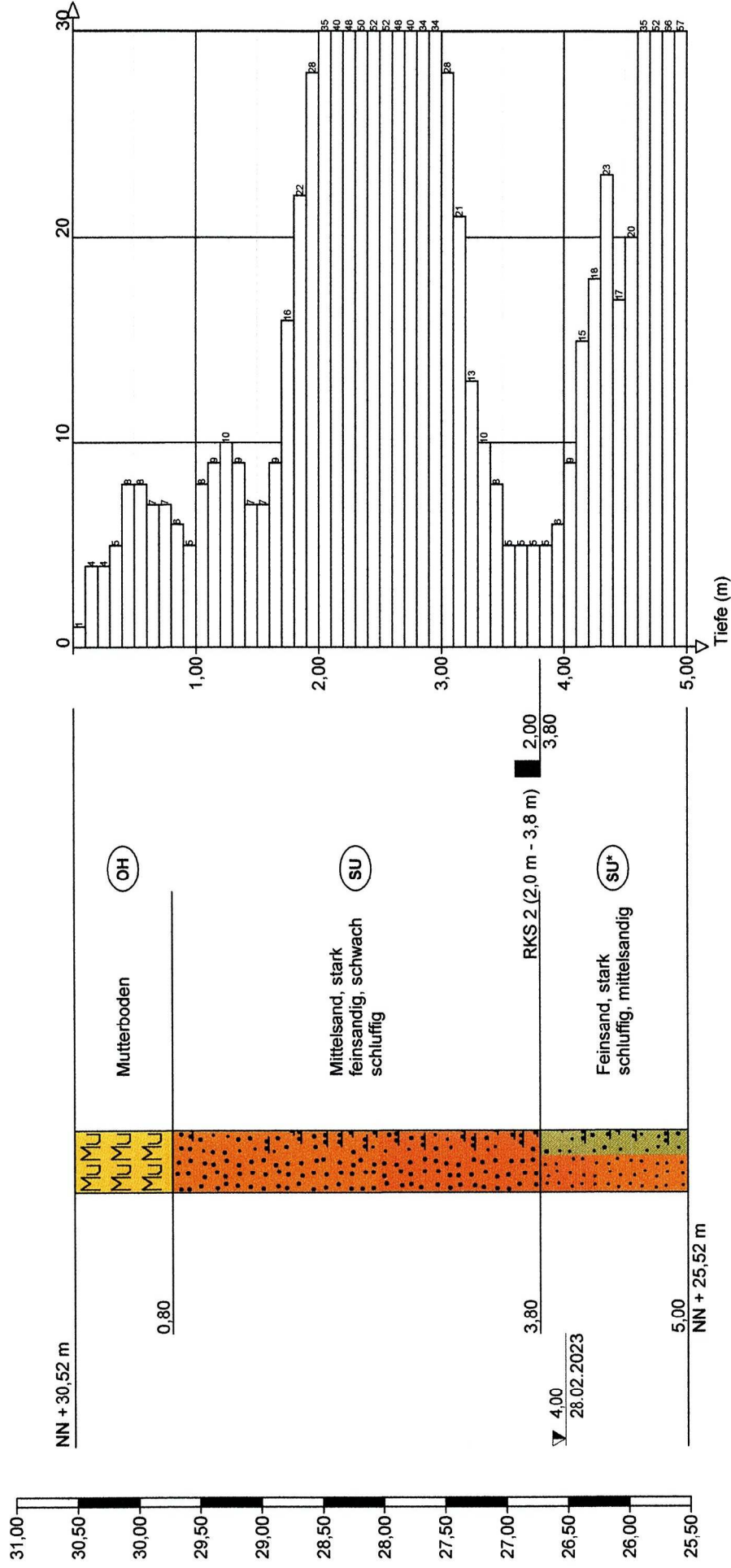
Datum: 28.02.2023

Auftraggeber: Kommunalunternehmen Flächenentwicklung Rhede

Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2/ RS 2 (DPL-10)



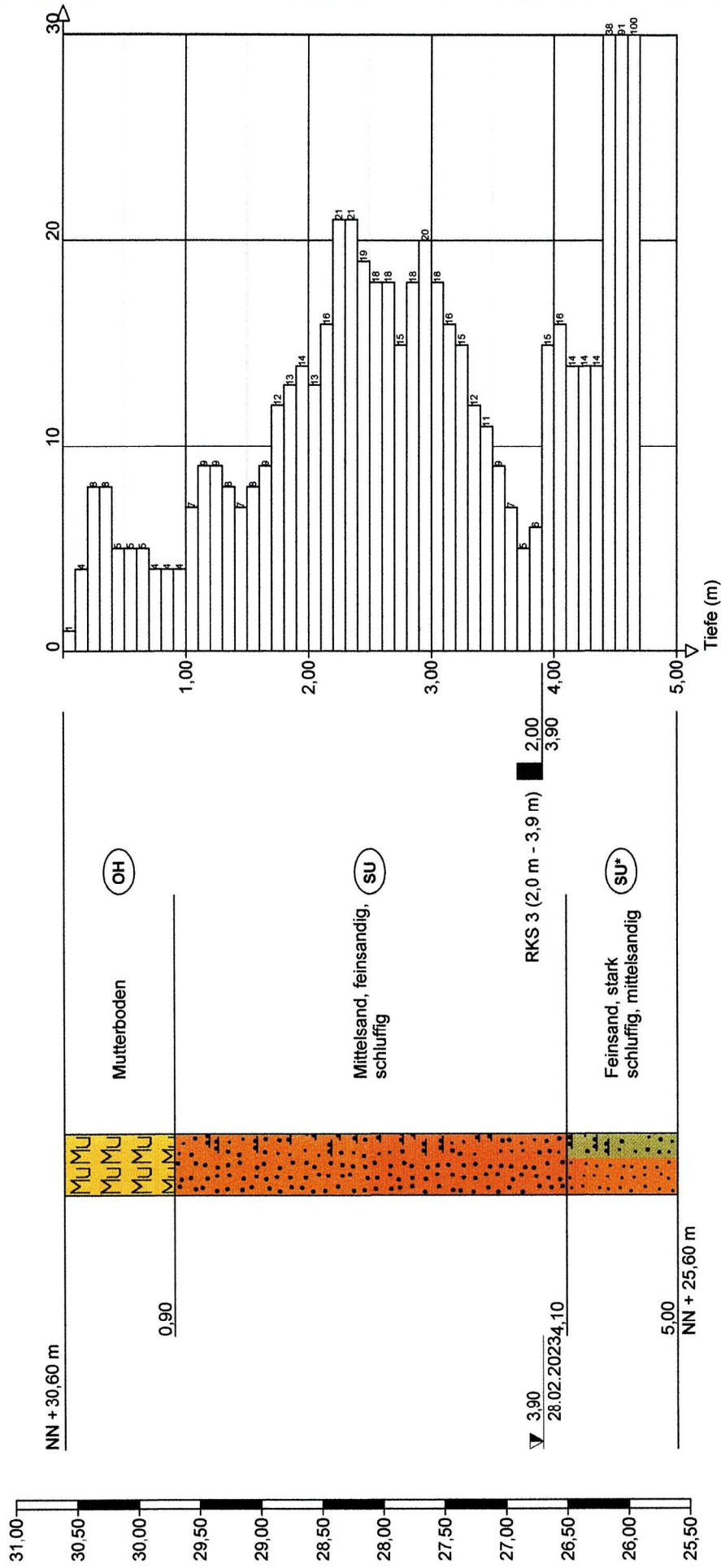
Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: B-Planverfahren "Rhede G 30 - Rhede West"								
Bohrung Nr RKS 3/ RS 3 (DPL-10) /Blatt 1						Datum: 28.02.2023		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
0,90	a) Mutterboden							
	b) Eschboden							
	c) abgerundet	d) kleiner Eindringwiderstand	e) schwarz					
	f)	g)	h) OH					i)
4,10	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig					RKS 3,90 3 (2,0 m - 3,9 m)		
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) SU					i)
5,00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig			Grundwasser bei 3,9 m u.GOK (26,70 m ü.NN)				
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) SU*					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3/ RS 3 (DPL-10)



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: B-Planverfahren "Rhede G 30 - Rhede West"								
Bohrung Nr RKS 4/ RS 4 (DPL-10) /Blatt 1					Datum: 28.02.2023			
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Mutterboden							
	b) Eschboden							
	c) abgerundet	d) kleiner Eindringwiderstand	e) schwarz					
	f)	g)	h) OH	i)				
3,60	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig						RKS 3,60 4 (2,0 m - 3,6 m)	
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige-grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
5,00	a) Feinsand, stark schluffig				Grundwasser bei 3,6 m u.GOK (26,42 m ü.NN)		RKS 5,00 4 (3,6 m - 5,0 m)	
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) beige-braun					
	f)	g)	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

**GFG Gesellschaft für
Flächenrecycling und Geotechnik mbH**
Krückling 33
46325 Borken

Projekt: B-Planverfahren "Rheide G 30 - Rheide West"

Anlage

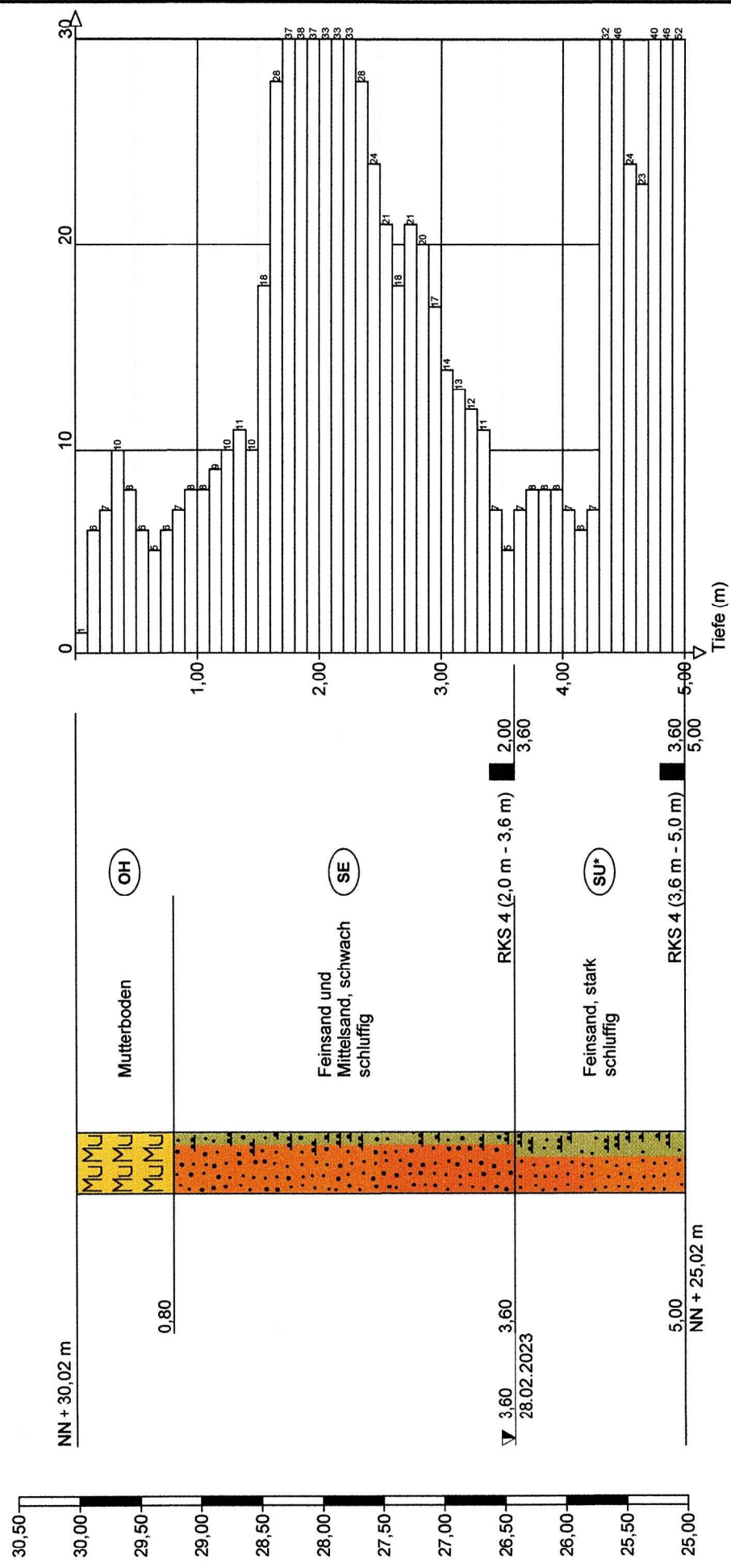
Datum: 28.02.2023

Bearb.: F. Gleba

Auftraggeber: Kommunalunternehmen Flächenentwicklung Rheide

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4/ RS 4 (DPL-10)



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: B-Planverfahren "Rhede G 30 - Rhede West"								
Bohrung Nr RKS 5/ RS 5 (DPL-10) /Blatt 1					Datum: 28.02.2023			
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Mutterboden							
	b)							
	c) abgerundet	d) kleiner Eindringwiderstand	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OH	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Grundwasser bei 0,9 m u.GOK (26,54 m ü.NN)		RKS 3,60 5 (1,5 m - 3,5 m)	
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

**GFG Gesellschaft für
Flächenrecycling und Geotechnik mbH**
Krückling 33
46325 Borken

Projekt: B-Planverfahren "Rheide G 30 - Rheide West"

Anlage

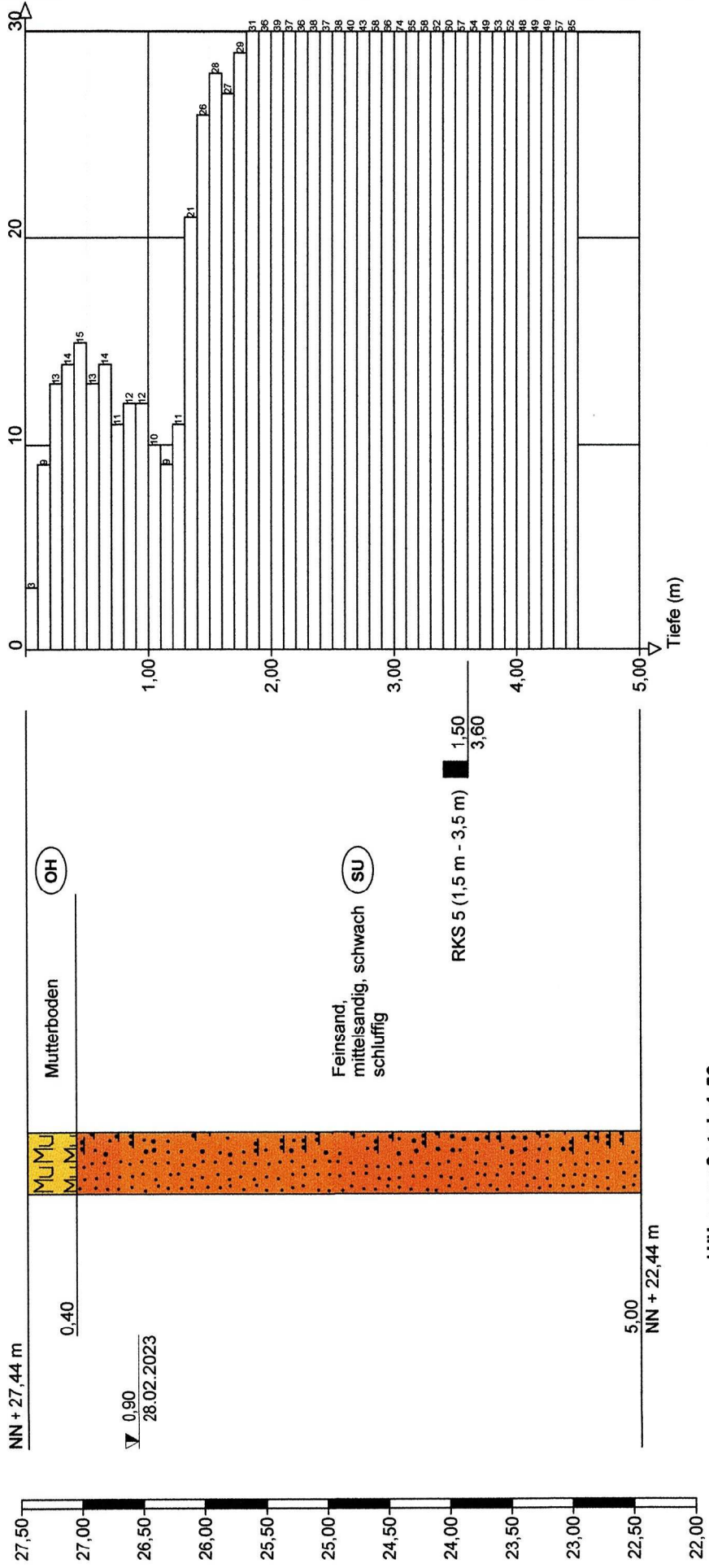
Datum: 28.02.2023

Auftraggeber: Kommunalunternehmen Flächenentwicklung Rheide

Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5/ RS 5 (DPL-10)



Höhenmaßstab 1:50

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

*Krückling 33, 46325 Borken, Telefon 02861/605667, Telefax 02861/605668
e-mail: gfgmbh@gmx.de*



Untersuchungsbericht: 423171

Anlage 3:

Kornverteilungskurve

Körnungslinie

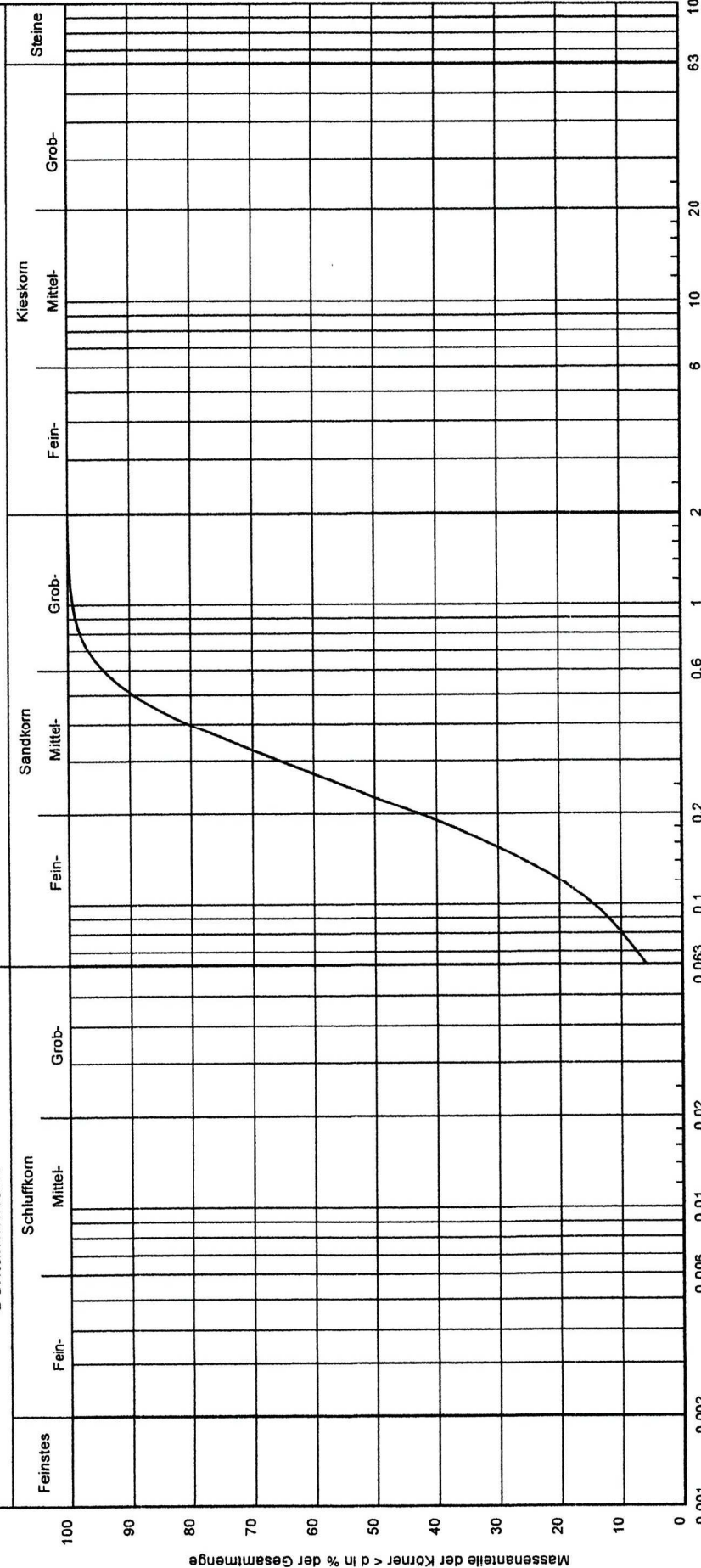
nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
Erschließungsgebiet G 30, Rhede

Gesellschaft für Flächenrecycling
und Geotechnik mbH, Krückling 33
46325 Borken

Entnahmedatum: 01.03.2023
Art der Entnahme: gestört
Methode: Nasssiebung

Siebkorn

Schlammkorn



Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Cu/Cc	Frostsicherheit	kt-Wert [m/s] + Verfahren	Bemerkungen:	
										CS ₁ , IS ₁ , U ₁ , GS ₁	cs ₁ /sa ₁ *MSa
---	RKS 2	2,00 - 3,80	mS ₁ , IS ₁ , U ₁ , GS ₁	cs ₁ /sa ₁ *MSa	SU	- /s.9/94.1/-	3.4/1.1	F1	5.9 · 10 ⁻⁵ Beyer		

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Erschließungsgebiet G 30, Rhede

Entnahmedatum: 01.03.2023

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Datum: 06.03.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Probenbezeichnung RKS 2
Tiefe [m] 2,00 - 3,80
Bodenart [DIN 4022] mS, \bar{f}_s , u', gs'
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] cs'f_{sa}*MSa
Bodengruppe SU
T/U/S/G [%] - / 5.9 / 94.1 / - / -
Cu/Cc 3.4/1.1
Frostsicherheit F1
kf-Wert [m/s] + Verfahren 5.89E-5 Beyer
d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.081 / 0.155 / 0.273
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 192.90

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.0
1.0	0.30	0.16	99.8
0.5	8.30	4.30	95.5
0.25	79.00	40.95	54.6
0.125	73.30	38.00	16.6
0.063	20.70	10.73	5.9
Schale	11.30	5.86	-
Summe	192.90		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

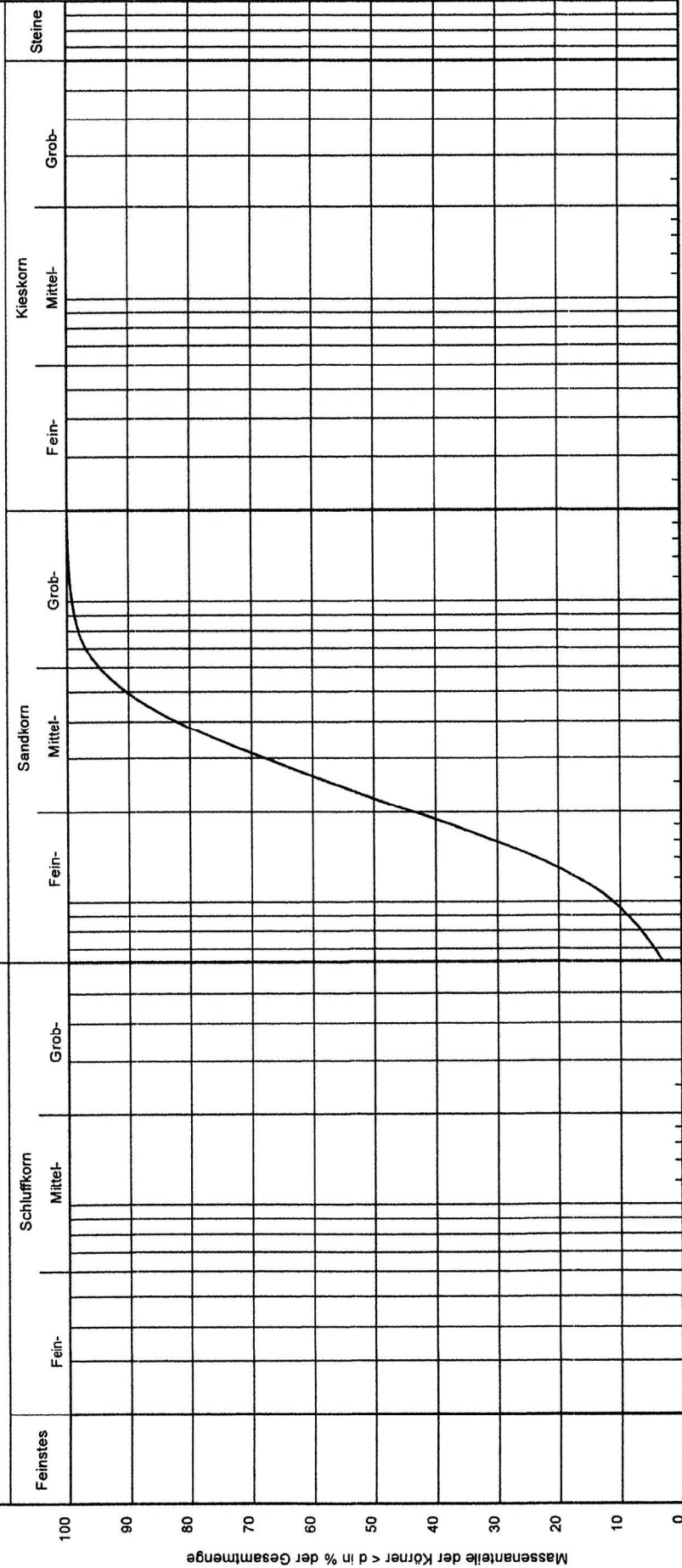
nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
Erschließungsgebiet G 30, Rhede

Gesellschaft für Flächenrecycling
und Geotechnik mbH, Krückling 33
46325 Borken

Entnahmedatum: 01.03.2023
Art der Entnahme: gestört
Methode: Nasssiebung

Schlammkorn

Siebkorn



Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/US/G [%]	Cu/Cc	Frostsisicherheit	kf-Wert [m/s] + Verfahren	Bemerkungen:	
---	RKS 4	2,00 - 3,60	fs, mS, gs'	FSa/MSa	SE	-/3.1/96.9/-	2.7/1.0	F1	9.1 · 10 ⁻⁵ Beyer		

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Erschließungsgebiet G 30, Rhede

Entnahmedatum: 01.03.2023

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Datum: 06.03.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Probenbezeichnung RKS 4
Tiefe [m] 2,00 - 3,60
Bodenart [DIN 4022] fS, mS, gs'
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] FSa/MSa
Bodengruppe SE
T/U/S/G [%] - / 3.1 / 96.9 / - / -
Cu/Cc 2.7/1.0
Frostsicherheit F1
kf-Wert [m/s] + Verfahren 9.09E-5 Beyer
d10/d30/d60 [mm]: 0.095 / 0.159 / 0.262
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 200.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.0
1.0	0.50	0.25	99.8
0.5	7.70	3.85	95.9
0.25	74.20	37.10	58.8
0.125	93.10	46.55	12.3
0.063	18.40	9.20	3.0
Schale	6.10	3.05	-
Summe	200.00		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

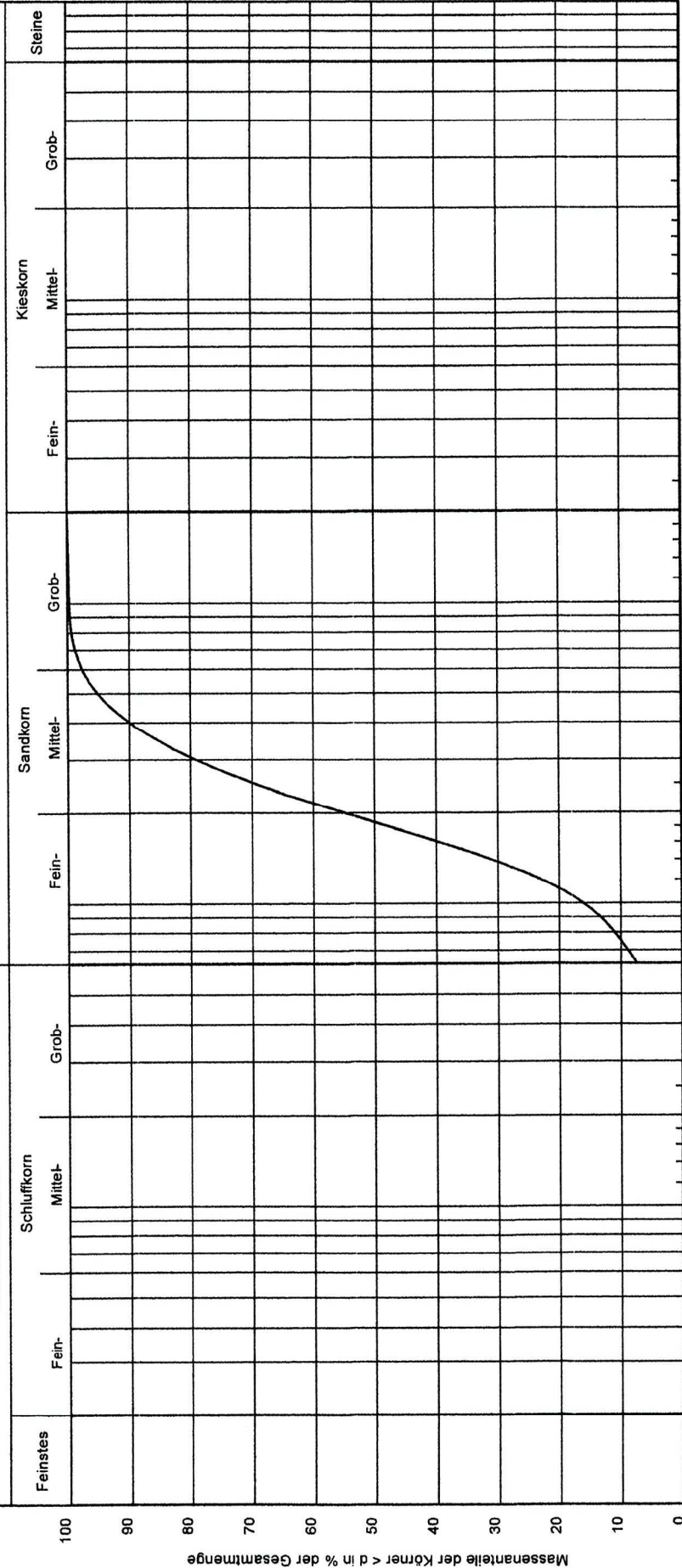
nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
Erschließungsgebiet G 30, Rhede

Gesellschaft für Flächenrecycling
und Geotechnik mbH, Krückling 33
46325 Borken

Entnahmedatum: 01.03.2023
Art der Entnahme: gestört
Methode: Nasssiebung

Schlammkorn

Siebkorn



Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T _U /S _U [G [%]]	Cu/Cc	Frostsicherheit	Kt-Wert [m/s] + Verfahren	Bemerkungen:	
										F1	5,7 · 10 ⁻⁵ Beyer
---	RKS 5	1,50 - 3,50	fS, mS, u'	cs/MSa/FSa	SU	- /7,3/92,7/-	2,8/1,2	F1	5,7 · 10 ⁻⁵ Beyer		

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Erschließungsgebiet G 30, Rhede

Entnahmedatum: 01.03.2023

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Datum: 06.03.2023

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Probenbezeichnung RKS 5
Tiefe [m] 1,50 - 3,50
Bodenart [DIN 4022] fS, mS, u'
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csiMSa/FSa
Bodengruppe SU
T/U/S/G [%] - / 7.3 / 92.7 / - / -
Cu/Cc 2.8/1.2
Frostsicherheit F1
kf-Wert [m/s] + Verfahren 5.74E-5 Beyer
d10/d30/d60 [mm]: 0.076 / 0.138 / 0.216
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 202.90

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.0
1.0	0.50	0.25	99.8
0.5	1.80	0.89	98.9
0.25	47.60	23.46	75.4
0.125	119.40	58.85	16.6
0.063	18.70	9.22	7.3
Schale	14.90	7.34	-
Summe	202.90		
Siebverlust	0.00		