



Geotechnischer Bericht

Projekt: Kita Holzwurm, Raesfeld-Erle

Projekt-Nr.: 425184

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. Frank Gleba

Auftraggeber: Gemeinde Raesfeld

Datum: 25.09.2025



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 Homogenbereiche DIN 18300 (Erdarbeiten)
4. Hinweise zur Bauausführung
 - 4.1 Bauzeitliche Wasserhaltung
 - 4.2 Baugrube und Verbau
5. Bautechnische Eignung des Untergrundes
6. Schlussbemerkung

Anlagen

1. Lage der Sondierpunkte
2. Schichtenprofile gem. DIN 4023 , Rammprotokolle



1. Veranlassung

Die GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH, Borken, wurde von der Gemeinde Raesfeld beauftragt, Bodenuntersuchungen im Bereich der geplanten Kita ‚Holzwurm‘ in Raesfeld-Erle durchzuführen.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen wurde das Gelände als Grünland genutzt.

Alle Bohransatzpunkte wurden auf den Kanaldeckel 7191R mit einer Höhe von 60,59 m ü.NN eingemessen. Die entsprechenden Höhen sind den Bohrprofilen in der Anlage 2 zu entnehmen.

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. Die Lage der Aufschlussbohrungen ist in der Anlage 1 dokumentiert. Die geplanten Endtiefen der Bohrungen von 7,0 m unter Geländeoberkante (u.GOK) konnten aufgrund der hohen Lagerungsdichten nicht erreicht werden.

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 und topographischen Quellen
- **Baugrunderkundung** mittels Kleinrammbohrung zur Erkundung der geologischen Schichtung, Schwere Rammsondierungen. Die angetroffenen Schichten wurden gem. DIN EN ISO 14688/4023 dokumentiert (Anlage 2)



Insgesamt wurde bisher folgendes Erkundungsprogramm durchgeführt:

Direkte Baugrundaufschlüsse					
Kleinrammbohrung		Bohrstocksondierung		Schurf	
Anzahl	max. Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)
3	4,0	-	-	-	-
Indirekte Baugrundaufschlüsse					
DPL-10		DPM		DPH	
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)
		-	-	3	5
Probenahme					
Bodenproben			Asphaltproben		
Mischprobe	Schichtprobe	Kerne			
-	-	-			
Analytik Boden u. Asphaltkerne					
Siebanalyse	Fließ- und Ausrollgrenze	Glühverlust	Wassergehalt	EBV	PAK
-	-	-	-	-	-

3. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Schichtenfolge

In allen Kleinrammbohrungen wurde unterhalb des 0,3 m bis 0,5 m starken Mutterbodens bis in Tiefen von 1,4 m u.GOK bis 2,0 m u.GOK die Sedimente der Jüngeren Hauptterrasse des Pleistozäns vorgefunden. Diese bestehen aus schwach schluffigen bis schluffigen, stark kiesigen Sanden, die bis zur jeweiligen Endteufe von rotbraunen schwach grobsandigen Mittelsanden unterlagert werden, die bereits den Halterner Sanden der Kreide zuzuordnen sind.

Auf Grundlage der durchgeführten Erkundungsarbeiten wird der Untergrund im betrachteten Gebiet in folgende Schichten eingeteilt:



bis max. 0,5 m u.GOK

Mutterboden

bis max. 2,0 m u.GOK

Jüngere Hauptterrasse

schwach schluffige bis schluffige, stark kiesige Mittelsande

bis Endteufe

Halterner Sande

schwach grobsandige Mittelsande

3.2 Grundwasser

Bei den Baugrunduntersuchungen im September 2025 wurde bis zu den erreichten Endtiefen kein Grundwasser vorgefunden.

3.3 Charakteristische Kennwerte nach DIN 18300, GK 2

Jüngere Hauptterrasse

Anteil Steine und Blöcke	Mittel bis groß
Anteil große Blöcke	gering
Dichte	1,6 bis 1,8 t/m ³
Wassergehalt	2 %- 5%
Durchlässigkeitsbeiwert	$1,0 \times 10^{-5}$ m/s bis $1,0 \times 10^{-6}$ m/s
Kohäsion	0 kN/m ²
Lagerungsdichte D	0,8 bis 1,1
Organischer Anteil	gering
Bodengruppe DIN 18196	GU
Ortsübliche Bezeichnung	Sand-Kies-Gemisch

Die Kennwerte beruhen auf Erfahrungswerten.



3.4 Klassifizierung der oberflächennahen Böden gem. ZTVE-StB 09

Die natürlich anstehenden Böden unterhalb des Mutterbodens sind gem. ZTVE-StB 09, Tabelle 1, nach Maßgabe der vorliegenden Bodenprofile in die Frostempfindlichkeitsklasse F2 (GU) zu stellen.

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
Jüngere Hauptterrasse	GU	2
Halterner Sande	SE	3

4. Hinweise zur Baudurchführung

4.1. Bauzeitliche Wasserhaltung

Bei den Baugrunduntersuchungen wurde kein Grundwasser vorgefunden, so dass bei den geplanten Tiefbauarbeiten zu dem nicht unterkellerten Gebäude keine Wasserhaltung notwendig wird.

4.2 Baugrube und Verbau

Gem. DIN 4124 darf für die hier vorliegenden Böden ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit ein Böschungswinkel von 45° nicht überschritten werden. Neben der Baugrube ist mindestens ein 0,60 m breiter Schutzstreifen freizuhalten, auf dem kein Aushubmaterial und keine Gegenstände gelagert werden dürfen. Zudem sollte die Böschung gegen ungünstige Witterungseinflüsse geschützt werden.

Die Standsicherheit von Böschungen ist nachzuweisen, wenn z.B.:

- Die oben genannten Böschungswinkel überschritten werden
- Die oben genannten Abstände nicht eingehalten werden



- Ungünstige Einflüsse die Standsicherheit gefährden (z.B. ungünstige Bodenschichtungen, Störungen des Bodengefüges, Zufluss von Schichtenwasser, starke Erschütterungen)
- Vorhandene Leitungen oder bauliche Anlagen gefährdet werden können.

5. Bautechnische Eignung des Untergrundes

Die natürlich anstehenden Sedimente zeigen folgende bautechnische Eigenschaften bzw. Eignung gemäß DIN 18196:

Bautechnische Eigenschaften:

Bodengruppe	GU	SE
Scherfestigkeit	sehr groß	groß
Verdichtungsfähigkeit	gut	gut bis mittel
Zusammendrückbarkeit	vernachlässigbar klein	vernachlässigbar klein
Durchlässigkeit	mittel	groß
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	gering bis mittel	groß
Frostempfindlichkeit	groß bis mittel	vernachlässigbar klein



Bautechnische Eignung als:

Bodengruppe	GU	SE
Baugrund für Gründungen	sehr gut geeignet	gut geeignet
Baustoff für Erd- und Baustraßen	sehr gut geeignet	ungeeignet
Baustoff für Straßen- und Bahndämme	gut geeignet	geeignet
Baustoff für Erd-Staudämme Dichtung	weniger geeignet	ungeeignet
Baustoff für Erd-Staudämme Stützkörper	gut geeignet	brauchbar
Baustoff für Drainagen	weniger geeignet	gut geeignet

Die Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen zeigen, dass die anstehenden Sedimente der Bodengruppen GU und SE eine mitteldichte bis dichte Lagerung aufweisen.

Nach Abschieben des Mutterbodens ist das Erdplanum entsprechend der Verdichtbarkeitsklasse V 1 der ZTV A-StB 97 nach zu verdichten.

Anschließend kann als Unterbau verdichtungsfähiges Material lagenweise verdichtet bis zur gewünschten Gründungsebene eingebaut werden. Unterhalb der Bodenplatte ist ein mind. 0,3 m starkes Schotterpolster als kapillarbrechende Schicht einzubringen. Verdichtungskontrollen sind zu empfehlen.



Für das geplante Gebäude kann folgendes Baugrundmodell zum Ansatz gebracht werden:

Bezeichnung	Tiefe (m)	γ (kN/m ²)	γ' (kN/m ²)	φ (°)	c (kN/m ²)	E_s (MN/m ²)
Schottertragschicht	0,3	18,0	10,0	35	0	80
Verdichtetes Material	0,9	18,0	10,0	32,5	0	50
Natürlich anstehende Sedimente	5,0	19,0	11,0	32,5	0	50

Alle Fundamente sind frostfrei und bis auf den gewachsenen Boden auszuführen. Für die geplanten Einzelfundamente ist eine Einbindetiefe von mind. 0,5 m erforderlich (**s.**

Einzelfundament 91 der Statik). Bei einem Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\Sigma(R,d) = 350 \text{ kN/m}^2$ ergeben sich daraus folgende Werte (berechnet mit GGU-Software GEO FOOT):

Fundamentbezeichnung der vorliegenden Statik	$\sigma_{of,k}$ [kN/m ²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN]	zul $\sigma /$ $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	k_s [MN/m ³]
85	490,0	350,0	525,0	245,6	0,41	60,0
86	490,0	350,0	385,0	245,6	0,36	69,0
87	490,0	350,0	423,5	245,6	0,37	65,5
88	490,0	350,0	787,5	245,6	0,50	49,2
89	490,0	350,0	682,5	245,6	0,47	52,6
90	490,0	350,0	591,5	245,6	0,44	56,1
91	490,0	350,0	423,6	245,6	0,37	65,5

Fundament, $\sigma_{of,k}$: Grundbruchspannung, $\sigma_{R,d}$: Bemessungswert des Sohlwiderstands, $R_{n,d}$: Last, zul $\sigma / \sigma_{E,k}$: zulässige Bodenpressung/ charakteristische Last, s: Setzung, k_s : Bettungsmodul

Für Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von 0,8 m und einer zulässigen Bodenpressung $\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2$ ergeben sich folgende Werte (berechnet mit GGU-Software GEO FOOT):



a [m]	b [m]	$\sigma_{of,k}$ [kN/m ²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	zul σ / $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	k_s [MN/m ³]
10,0	0,50	400,4	286,0	143,0	200,7	0,33	60,3
10,0	0,55	400,4	286,0	157,3	200,7	0,36	56,1
10,0	0,60	400,4	286,0	171,6	200,7	0,38	52,6
10,0	0,65	400,4	286,0	185,9	200,7	0,41	49,5
10,0	0,70	400,4	286,0	200,2	200,7	0,43	46,9
10,0	0,75	400,4	286,0	214,5	200,7	0,45	44,6
10,0	0,80	400,4	286,0	228,8	200,7	0,47	42,6

a/b: Länge/Breite Fundament, $\sigma_{of,k}$: Grundbruchspannung, $\sigma_{R,d}$: Bemessungswert des Sohlwiderstands, $R_{n,d}$:

Last, zul σ / $\sigma_{E,k}$: zulässige Bodenpressung/ charakteristische Last, s: Setzung, k_s : Bettungsmodul

Damit können die in der Statik angenommenen Werte für $\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$ und $\text{zul } \sigma = 200 \text{ kN/m}^2$ mit den aufgeführten, berechneten Setzungen bestätigt werden.

Das geplante Gebäude unterliegt der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E mit funktionsfähiger Dränung nach DIN 4095.

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.“



Untersuchungsbericht: 425184

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, 25.09.2025

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: 425184

Anlage:

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

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



Untersuchungsbericht: 425184

Anlage 1:

Lage der Sondierpunkte

[illegible]

GFG Gesellschaft für Flächenrecycling und Geotechnik mbH

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



Untersuchungsbericht: 425184

Anlage 2:

Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile, Rammprotokolle der Schweren Rammsondierungen

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kita Holzwurm, Raesfeld-Erle								
Bohrung Nr RKS 1/ RS 1 (DPH) /Blatt 1						Datum: 11.09.2025		
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				
0,30	a) Mutterboden							
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) OH	i)				
1,40	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c) abgerundet	d) großer Eindringwiderstand	e) beige					
	f)	g)	h) GU	i)				
4,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig							
	b)							
	c) abgerundet	d) großer Eindringwiderstand	e) rotbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
4,10	a) Geräteauslastung							
	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: Kita Holzwurm, Raesfeld-Erle

Anlage

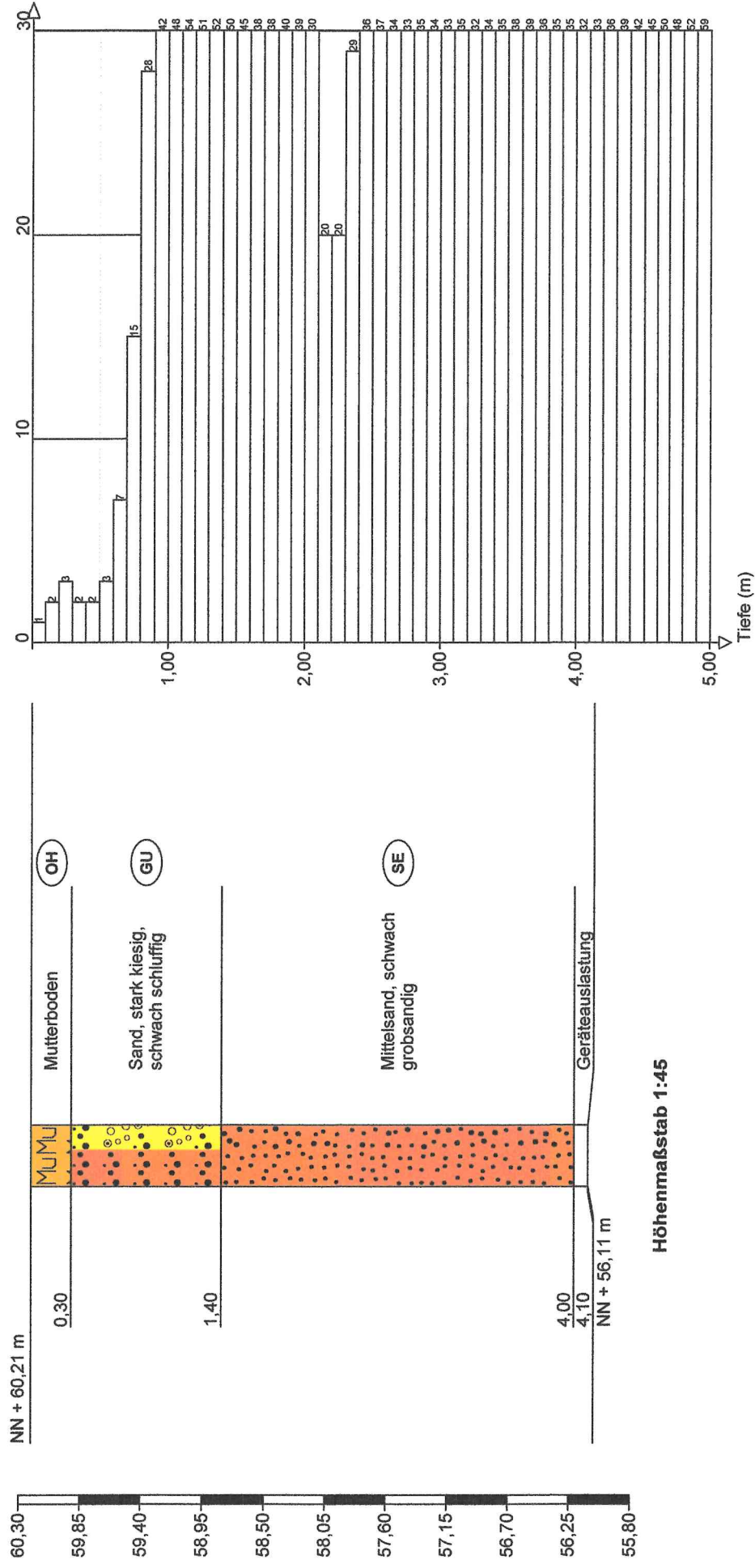
Datum: 11.09.2025

Auftraggeber: Gemeinde Raesfeld

Bearb.: F. Gleba

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1/ RS 1 (DPH)



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Kita Holzwurm, Raesfeld-Erle								
Bohrung Nr RKS 2/ RS 2 (DPH) /Blatt 1						Datum: 11.09.2025		
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				
0,50	a) Mutterboden							
	b)							
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) OH	i)				
1,70	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c) abgerundet	d) großer Eindringwiderstand	e) beige-braun					
	f)	g)	h) GU	i)				
4,20	a) Mittelsand, schwach grobsandig							
	b)							
	c) abgerundet	d) großer Eindringwiderstand	e) rotbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
4,30	a) Geräteauslastung							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



		Schichtenverzeichnis				Anlage	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
Bauvorhaben: Kita Holzwurm, Raesfeld-Erle							
Bohrung Nr RKS 3/ RS 3 (DPH) /Blatt 1						Datum: 11.09.2025	
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				
0,50	a) Mutterboden						
	b)						
	c) abgerundet	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) OH i)				
2,00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig						
	b)						
	c) abgerundet	d) großer Eindringwiderstand	e) beige-braun				
	f)	g)	h) GU i)				
4,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig						
	b)						
	c) abgerundet	d) großer Eindringwiderstand	e) rotbraun				
	f)	g)	h) SE i)				
4,10	a) Geräteauslastung						
	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: Kita Holzwurm, Raesfeld-Erle

Anlage

Datum: 11.09.2025

Bearb.: F. Gleba

Auftraggeber: Gemeinde Raesfeld

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3/ RS 3 (DPH)

