

**re** · Einenkel GbR · Bgm.-Brötje-Str. 15 B · 26180 Rastede

Bürgermeister-Brötje-Straße 15 B  
**26180 Rastede**

04402 – 93 98 81 - info@re-einenkel.de

Gesellschafter:

Ralf Einenkel - Timm Einenkel, M. Eng.

Bankverbindung

Raiffeisenbank Rastede eG

IBAN DE 33 2806 2165 0111 2678 00

BIC GENODEF1RSE

# **Stellungnahme zur Versickerung von Oberflächenwasser**

## **Stadt Sulingen**

## **Bebauungsplan Nr. 112**

## **Gewerbegebiet Vorwerker Heide**

23.06.2017

Projekt-Nr. 17.225

---

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Vorgang .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Art und Umfang der Baugrunderkundungen .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Baugrundaufbau .....</b>	<b>2</b>
<b>4. Grundwasser .....</b>	<b>3</b>
<b>5. Versickerung von Oberflächenwasser .....</b>	<b>4</b>
<b>6. Sonstige Hinweise und Empfehlungen .....</b>	<b>5</b>
<b>Anlagen .....</b>	<b>6</b>

## **1. Vorgang**

Die Stadt Sulingen plant die Erschließung des Gewerbegebietes Vorwerker Heide.

Das rasteder erdbaulabor wurde am 03. April 2017 beauftragt eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und eine Stellungnahme hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit von Oberflächenwasser durchzuführen.

Für die Bearbeitung wurde uns vom Auftraggeber ein Übersichtsplan zur Verfügung gestellt.

Die Erschließungsfläche befindet sich in der Stadt Sulingen, südlich der Bundesstraße 61 und zwischen den beiden Straßen „Vorwerk“.

Die Fläche wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

## **2. Art und Umfang der Baugrunderkundungen**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden insgesamt 9 Stück Rammkernsondierbohrung bis zu einer Tiefe von  $t = 3,0$  m bis  $5,0$  m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Der Grundwasserstand wurde im offenen Bohrloch eingemessen.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan (Anlage 1) zu entnehmen. Die Ergebnisse sind in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen (Anlage 1 und 2) beigelegt.

## **3. Baugrundaufbau**

Nach den Bohrergebnissen steht im Bereich der geplanten Baufläche unter einer rd. 20 - 40 cm dicken Oberbodenschicht aus humosen Sanden natürlich gelagerter mittelsandiger Feinsand, mit bereichsweise stark schluffigen Beimengungen, bis zur Endteufe von  $t = 3,0$  m bis  $5,0$  m unter GOK an.

In dem Feinsand sind bereichsweise Schichten von stark feinsandigem Schluff und stark sandigem Geschiebelehm zwischengelagert.

Im Bereich der Bohrung BS 7 steht der Geschiebelehm direkt unter der Oberbodenschicht an.

Der Feinsand ist dem Bohrfortschritt nach als mitteldicht bis dicht gelagert zu beurteilen.

Der angetroffene Schluff und Geschiebelehm steht in steifer Konsistenz an.

In Tabelle 1 sind die Bodengruppen nach DIN 18 196 und die Bodenklassen nach DIN 18 300 für die angetroffenen Bodenarten zusammengestellt.

**Tabelle 1 Bodengruppen und Bodenklassen**

<b>Bodenart</b>	<b>Bodengruppe</b> n. DIN 18 196	<b>Bodenklasse</b> n. DIN 18 300 (alt)
Oberboden (Sand, h)	OH	1
Feinsand, ms (u*)	SE (SU*)	3 (4*)
Schluff, stark fs	UL	4*
Geschiebelehm (U, s*, g')	SU* - UL	4*

Bodenklasse 1 "Oberboden"

Bodenklasse 3 "leicht lösbare Bodenarten"

Bodenklasse 4 "Mittelschwer lösbare Bodenarten"

\*) Bei Zutritt von Wasser und/oder dynamischer Belastung ist mit starken Aufweichungen und in der Folge davon mit einer Verschlechterung der Klassifizierung bis hin zur Klasse 2 "Fließende Bodenarten" zu rechnen.

#### **4. Grundwasser**

Grundwasser wurde im April 2017 in den offenen Bohrlöchern der Bohrungen eingemessen.

Folgende Grundwasserstände wurden demnach festgestellt werden:

BS 1	kein Wasser
<b>BS 2</b>	<b>41,02 m NN</b>
BS 3	kein Wasser
<b>BS 4</b>	<b>42,94 m NN</b>
BS 5	kein Wasser
<b>BS 6</b>	<b>42,73 m NN</b>
BS 7	kein Wasser
<b>BS 8</b>	<b>40,40 m NN</b>
BS 9	kein Wasser

Längerfristige Beobachtungen des Grundwasserstandes in dem untersuchten Gebiet liegen uns nicht vor.

## 5. Versickerung von Oberflächenwasser

Nach den Bohrergebnissen steht im Untersuchungsbereich unter einer Oberbodenschicht überwiegend natürlich gelagerter schluffiger Feinsand mit eingelagerten Schichten aus Geschiebelehm bzw. stark feinsandigem Schluff an.

Grundwasser wurde nur bereichsweise in einer Tiefe von rd. 40 – 43 mNN angetroffen.

Für den wenig durchlässigen Geschiebelehm ist erfahrungsgemäß von einer mittleren Durchlässigkeit von  $k_f = 1,0 \times 10^{-7}$  in der gesättigten Zone auszugehen, sodass eine Versickerung von Oberflächenwasser grundsätzlich **nicht** möglich ist.

Im Bereich der Bohrungen BS 1 und BS 4 steht unter einer Oberbodenschicht und einer relativ dünnen Geschiebelehmschicht schwach schluffiger Feinsand an, der ggf. zur Aufnahme von Oberflächenwasser geeignet ist. Ob es sich hier nur um einen eng begrenzten Bereich handelt, kann durch weitere Bohrungen geprüft werden.

An ausgesuchten Proben wurde die Korngrößenverteilung durchgeführt und die Wasserdurchlässigkeit korrelativ (n. Beyer) bestimmt. Danach ergeben sich für die erkundeten Bodenarten folgende mittlere Durchlässigkeiten in der gesättigten Zone:

BS 1, t = 0,20 – 3,00 m	Feinsand, ms, u'	$k_f = 4,3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
BS 2, t = 0,25 – 1,20 m	Feinsand, u, ms'	$k_f = 1,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
BS 2, t = 1,20 – 1,90 m	Schluff, fs*	$k_f = 1,0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
BS 2, t = 1,90 – 2,30 m	Feinsand, u*	$k_f = 1,0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
BS 2, t = 2,30 – 5,00 m	Feinsand, ms	$k_f = 4,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
BS 4, t = 1,00 – 5,00 m	Feinsand, ms, u'	$k_f = 4,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
BS 6, t = 1,90 – 2,30 m	Feinsand, u*, ms'	$k_f = 1,0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
BS 8, t = 0,70 – 2,20 m	Schluff, s*, g'	$k_f = 1,0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$

Für die untersuchten Sande kann nach den Laboruntersuchungen zur Aufnahme von Oberflächenwasser von einer mittleren Wasserdurchlässigkeit von i.M.  $k_f = 4,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  in der gesättigten Zone ausgegangen werden.

Bei der Bemessung entsprechender Versickerungsanlagen ist der Durchlässigkeitsbeiwert nach einer Sieblinienauswertung gem. Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 (Jan. 2002), Anhang B.4, Tabelle B.1 mit einem empirischen ermittelten Korrekturfaktor von 0,2 zu multiplizieren.

## 6. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Die getroffenen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Geotechnischen Kurzberichtes bekannten Kenntnis- und Planungsstand. Dabei ist zu beachten, dass die durchgeführten Bohrarbeiten lediglich punktuelle Aufschlüsse darstellen.

Für Aussagen über die Versickerungsfähigkeit auf den jeweiligen Grundstücken empfehlen wir aufgrund des unterschiedlichen Baugrundaufbaus zusätzliche Baugrundaufschlüsse durchzuführen.

Rastede, 23.06.2017



Ralf Einenkel



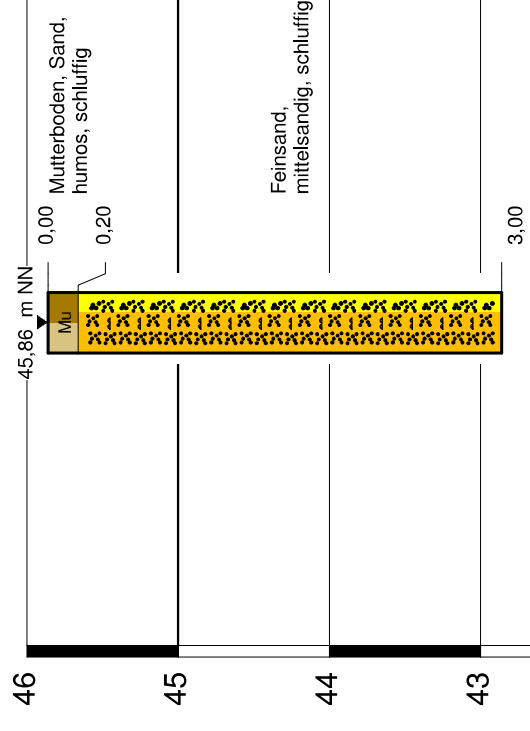
M. Eng.  
TIMM EINKEL  
1992

BAUINGENIEURAMTLICHER NIEDER SACHSEN  
FREIWILLIGES MITGLIED

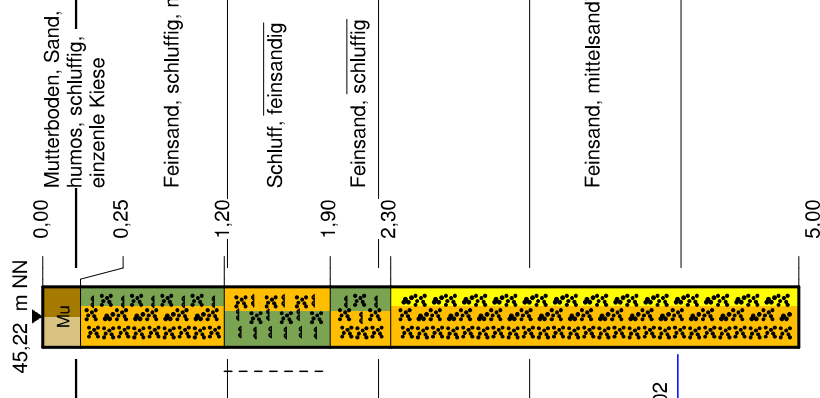
Timm Einenkel, M. Eng.

## Anlagen

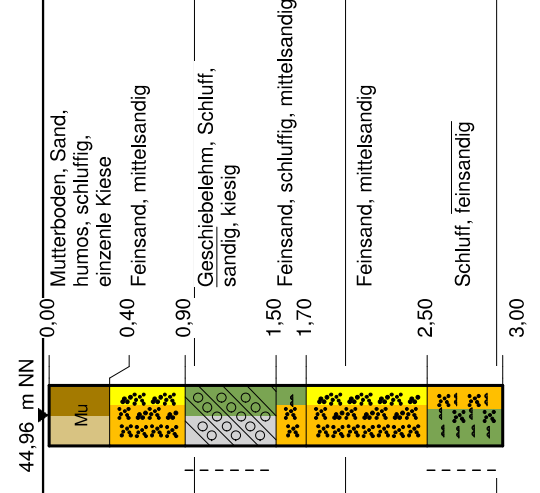
### BS 1



### BS 2

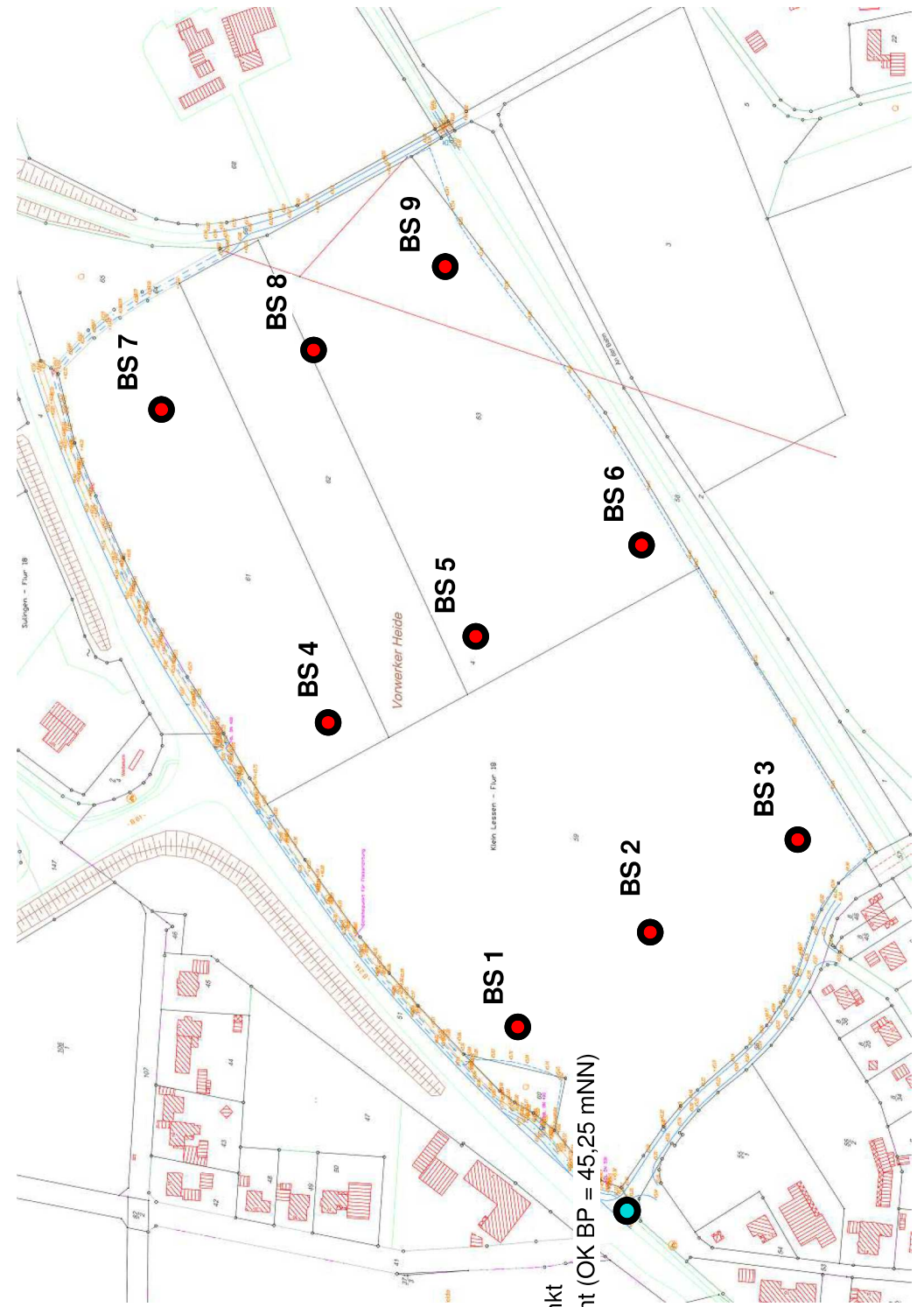


### BS 3



41,02

m NN



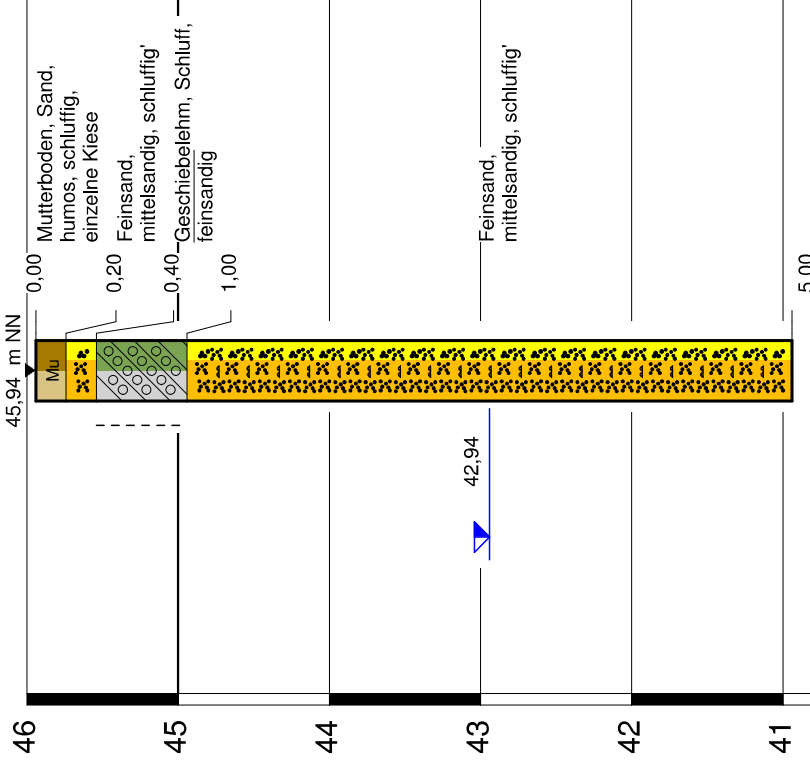
Höhenbezugspunkt  
Oberkante Schacht (OK BP = 45,25 mNN)

## Lageplan o.M.

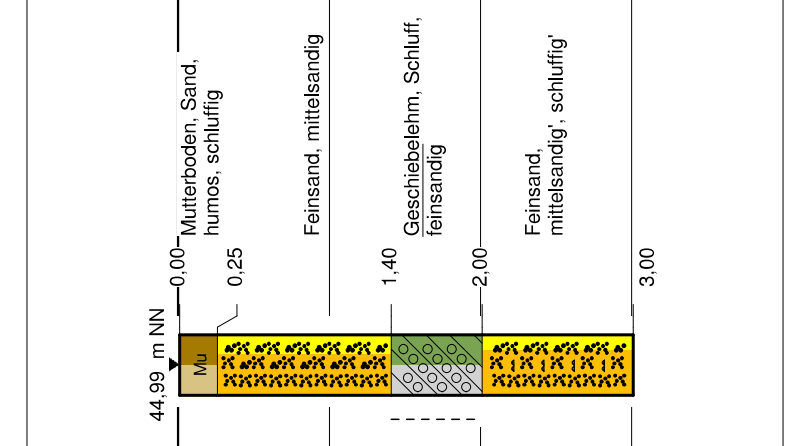
**raster erdberaublabor**  
Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de

Bauherr:	<b>Stadt Sulingen</b> Galtener Straße 12 in 27232 Sulingen	Projekt-Nr.	17.225
Projekt:	<b>Erschließungsgebiet Vorwerker Heide</b> Lageplan und Bohrprofile BS 1 - 3	Anlage-Nr.	1.1
Maßstab	Höhen-Maßstab 1 : 50	Datum	15.06.2017

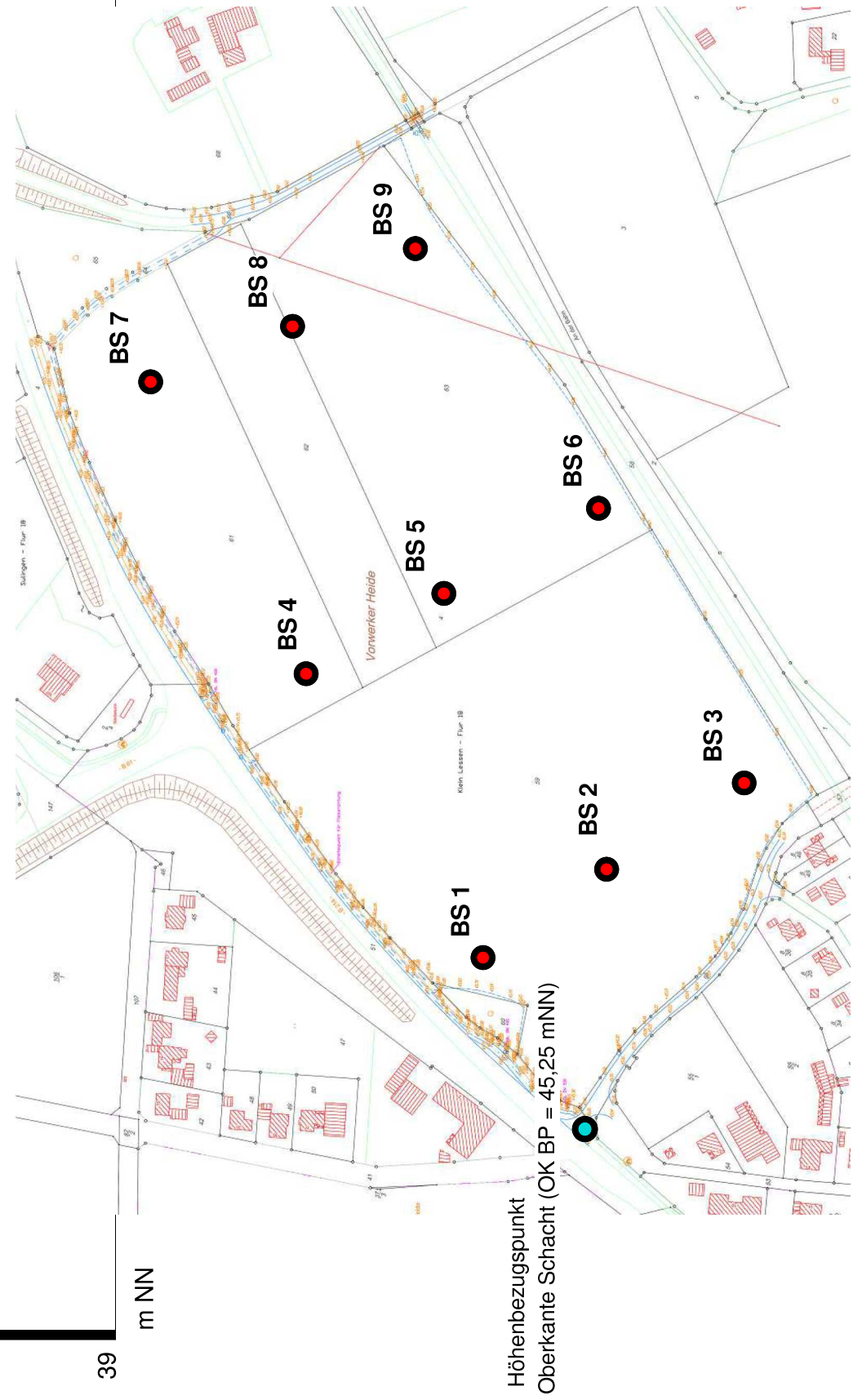
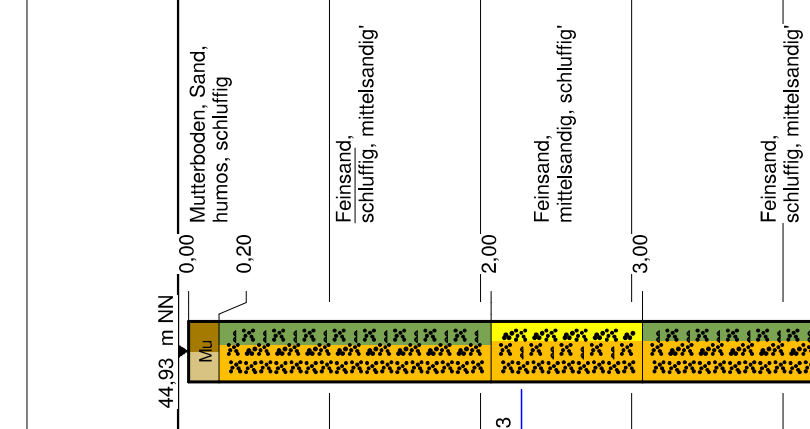
### BS 4



### BS 5



### BS 6

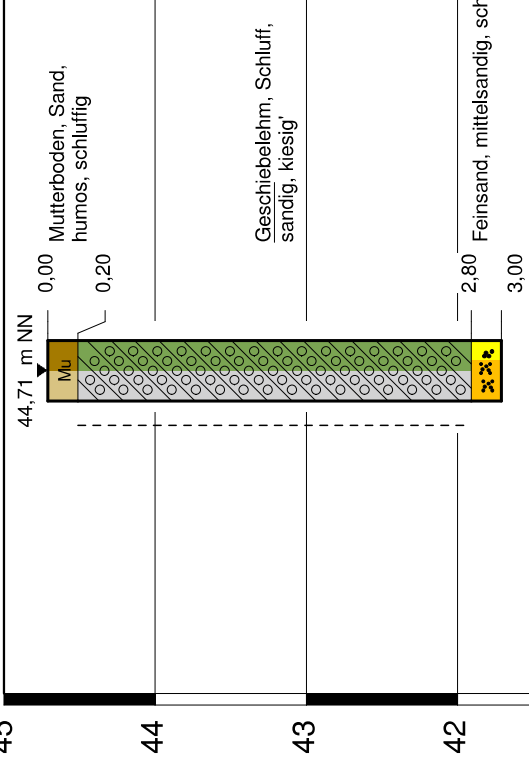


## Lageplan o.M.

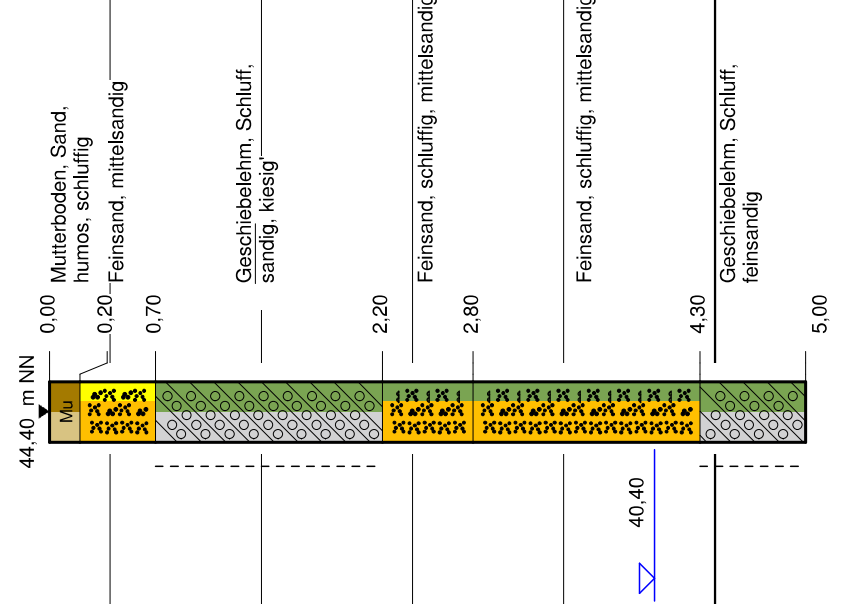
**raster erdberaublabor**  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de

Bauherr:	<b>Stadt Sulingen</b> Galtener Straße 12 in 27232 Sulingen	Projekt-Nr.	<b>17.225</b>
Projekt:	<b>Erschließungsgebiet Vorwerker Heide</b> Lageplan und Bohrprofile BS 4 - 6	Anlage-Nr.	<b>1.2</b>
Maßstab	Höhen-Maßstab 1 : 50	Datum	15.06.2017

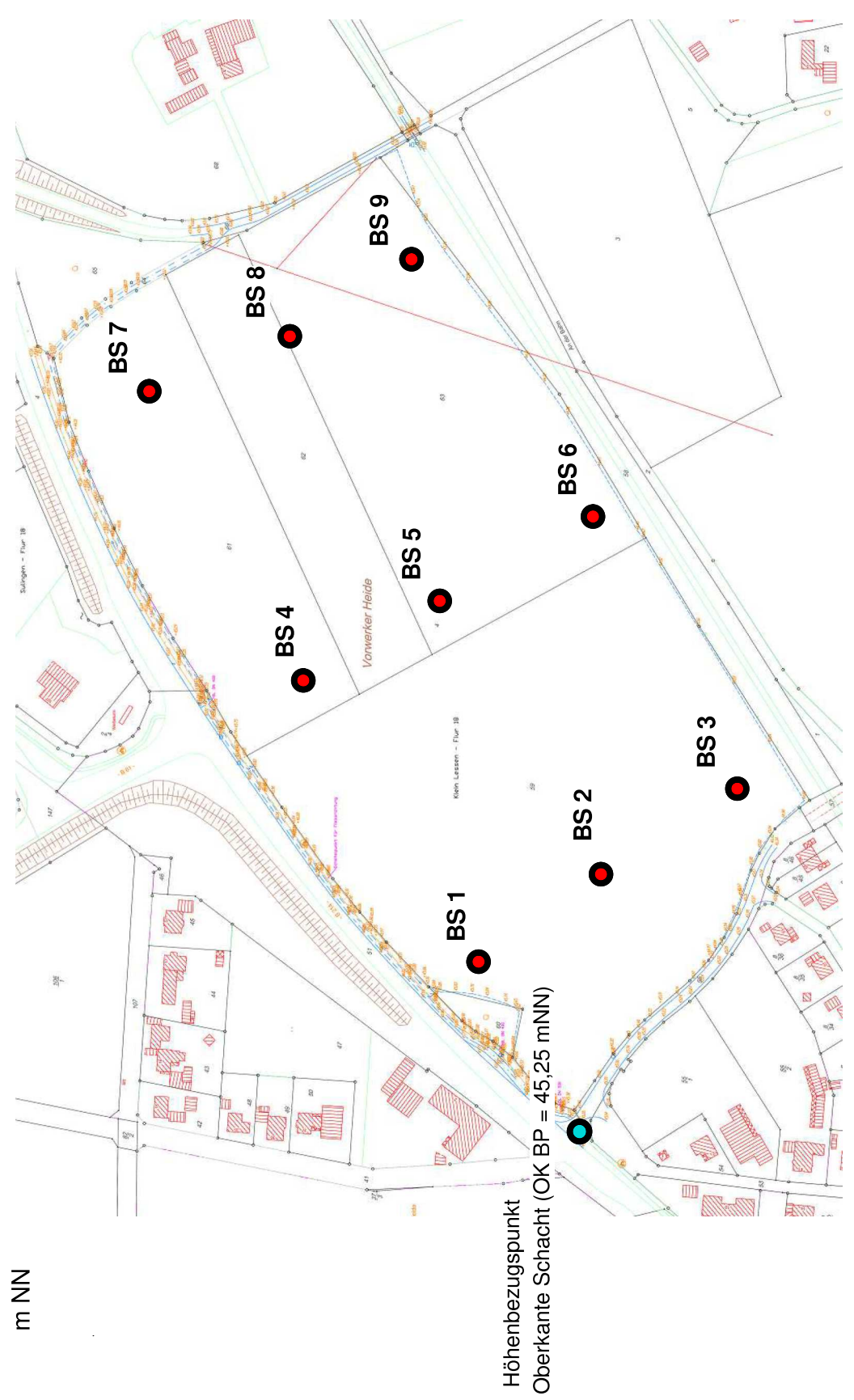
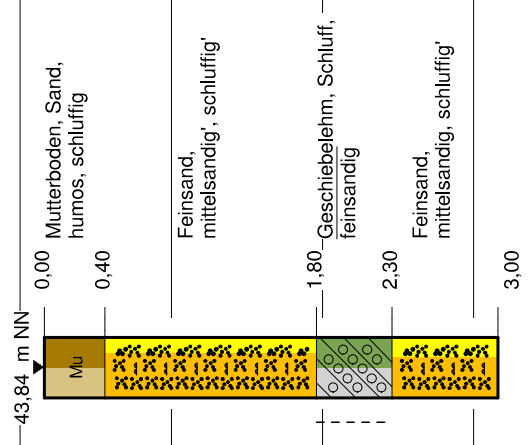
### BS 7



### BS 8



### BS 9



## Lageplan o.M.

**raster erdberaublabor**  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de

Bauherr:	<b>Stadt Sulingen</b> Galtener Straße 12 in 27232 Sulingen	Projekt-Nr.	<b>17.225</b>
Projekt:	<b>Erschließungsgebiet Vorwerker Heide</b> Lageplan und Bohrprofile BS 7 - 9	Anlage-Nr.	<b>1.3</b>
Maßstab	Höhen-Maßstab 1 : 50	Datum	15.06.2017

**Bauvorhaben:**

RKS: BS 1	Blatt: 1 Geländehöhe: 45,86 m NN	Datum: 15.06.2017
-----------	-------------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)    i) Kalkgehalt				
0,20 (0,20)	Mutterboden, Sand humos, schluffig  locker  Oberboden			Bohrsondierung 20 cm vorgeschachtet  kein Wasser			
3,00 (2,80)	Feinsand mittelsandig, schluffig'  dicht  Sand				Pr.	1	0,20 3,00

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**Bauvorhaben:**

<b>RKS: BS 2</b>	Blatt: 1 Geländehöhe: 45,22 m NN	Datum: 15.06.2017
------------------	-------------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,25 (0,25)	Mutterboden, Sand humos, schluffig einzelnle Kiese locker Oberboden dunkelbraun-schwarz			Bohrsondierung 25 cm vorgeschachtet			
1,20 (0,95)	Feinsand schluffig, mittelsandig locker Sand leicht zu bohren hellbraun				Pr.	1	0,25 1,20
1,90 (0,70)	Schluff feinsandig+ steif Lehm schwer zu bohren hellbraun				Pr.	2	1,20 1,90
2,30 (0,40)	Feinsand schluffig+ dicht Sand schwer zu bohren hellbraun				Pr.	3	1,90 2,30
5,00 (2,70)	Feinsand mittelsandig mitteldicht Sand leicht zu bohren hellbraun				Pr.	4	2,30 5,00

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.2
--	---	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 2	Blatt: 2 Geländehöhe: 45,22 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<b>Zusatzangaben</b>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser nach Ende Bohrung mNN	4,20				
Schicht steif	1,20	1,90			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**Bauvorhaben:**

<b>RKS: BS 3</b>	Blatt: 1 Geländehöhe: 44,96 m NN	Datum: 15.06.2017
------------------	-------------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1) c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt	<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
Bis ...m unter Ans.- punkt			Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
0,40 (0,40)	Mutterboden, Sand humos, schluffig einzelnle Kiese locker Oberboden	Bohrsondierung 40 cm vorgeschachtet  kein Wasser			
0,90 (0,50)	Feinsand mittelsandig locker Sand		Pr.	1	0,40 0,90
1,50 (0,60)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig steif Geschiebelehm		Pr.	2	0,90 1,50
1,70 (0,20)	Feinsand schluffig, mittelsandig dicht schluffiger Sand		Pr.	3	1,50 1,70
2,50 (0,80)	Feinsand mittelsandig dicht Sand		Pr.	4	1,70 2,50
3,00 (0,50)	Schluff feinsandig+ steif Lehm				

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.3
--	---	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 3	Blatt: 2 Geländehöhe: 44,96 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<h2>Zusatzangaben</h2>				
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>
Schicht steif	0,90 2,50	1,50 3,00		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**Bauvorhaben:**

<b>RKS: BS 4</b>	Blatt: 1 Geländehöhe: 45,94 m NN	Datum: 15.06.2017
------------------	-------------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1) c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt	<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
Bis ...m unter Ans.- punkt			Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
0,20 (0,20)	Mutterboden, Sand humos, schluffig einzelne Kiese locker Oberboden	Bohrsondierung 20 cm vorgeschachtet			
0,40 (0,20)	Feinsand mittelsandig, schluffig' mitteldicht Sand		Pr.	1	0,20 0,40
1,00 (0,60)	Geschiebelehm, Schluff feinsandig+ steif Geschiebelehm		Pr.	2	0,40 1,00
5,00 (4,00)	Feinsand mittelsandig, schluffig' dicht Sand		Pr.	3	1,00 5,00

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.4
--	---	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 4	Blatt: 2 Geländehöhe: 45,94 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<b>Zusatzangaben</b>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser nach Ende Bohrung mNN	3,00				
Schicht steif	0,40	1,00			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**Bauvorhaben:**

RKS: BS 5	Blatt: 1 Geländehöhe: 44,99 m NN	Datum: 15.06.2017
-----------	-------------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,25 (0,25)	Mutterboden, Sand humos, schluffig  locker  Oberboden			Bohrsondierung 25 cm vorgeschachtet  kein Wasser			
1,40 (1,15)	Feinsand mittelsandig  mitteldicht  Sand				Pr.	1	0,25 1,40
2,00 (0,60)	Geschiebelehm, Schluff feinsandig+  steif  Geschiebelehm				Pr.	2	1,40 2,00
3,00 (1,00)	Feinsand mittelsandig', schluffig'  dicht  Sand				Pr.	3	2,00 3,00

rasteder erdbaulabor Eienkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.5
---	---	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 5	Blatt: 2 Geländehöhe: 44,99 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<h2>Zusatzangaben</h2>				
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>
Schicht steif	1,40	2,00		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**Bauvorhaben:**

RKS: BS 6	Blatt: 1 Geländehöhe: 44,93 m NN	Datum: 15.06.2017
-----------	-------------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,20 (0,20)	Mutterboden, Sand humos, schluffig  locker  Oberboden			Bohrsondierung 20 cm vorgeschachtet			
2,00 (1,80)	Feinsand schluffig+, mittelsandig'  mitteldicht  Sand				Pr.	1	0,20 2,00
3,00 (1,00)	Feinsand mittelsandig, schluffig'  dicht  Sand				Pr.	2	2,00 3,00
5,00 (2,00)	Feinsand schluffig, mittelsandig'  dicht  schluffiger Sand				Pr.	3	3,00 5,00

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.6
--	--	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 6	Blatt: 2 Geländehöhe: 44,93 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<h2>Zusatzangaben</h2>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Grundwasser angebohrt mNN	2,20				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

rasteder erdbaulabor  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 26180 Rastede  
 04402 - 93 98 81

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Proj. Nr.:  
 17.225  
 Anlage:  
 2.7

**Bauvorhaben:**

RKS: BS 7 Blatt: 1  
Geländehöhe: 44,71 m NN

Datum:  
 15.06.2017

1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt				
0,20 (0,20)	Mutterboden, Sand humos, schluffig			Bohrsondierung 20 cm vorgeschachtet  kein Wasser			
	locker		schwarz				
	Oberboden						
2,80 (2,60)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'				Pr.	1	0,20 2,80
	steif	schwer zu bohren	hellbraun				
	Geschiebelehm						
3,00 (0,20)	Feinsand mittelsandig, schluffig						
	dicht	schwer zu bohren	hellbraun				
	Sand						

rasteder erdbaulabor Eienkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.7
---	---	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 7	Blatt: 2 Geländehöhe: 44,71 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<h2>Zusatzangaben</h2>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Schicht steif	0,20	2,80			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**Bauvorhaben:**

<b>RKS: BS 8</b>	Blatt: 1 Geländehöhe: 44,40 m NN	Datum: 15.06.2017
------------------	-------------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6		
Ans.- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung 1)		Art	Nr	Tiefe in m von: bis:		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1)    i) Kalkgehalt
0,20 (0,20)	Mutterboden, Sand humos, schluffig  locker  Oberboden	Bohrsondierung 20 cm vorgeschachtet  schwarz					
0,70 (0,50)	Feinsand mittelsandig  mitteldicht  Sand		Pr.	1	0,20 0,70		
2,20 (1,50)	Geschiebelehm, Schluff sandig+, kiesig'  steif  Geschiebelehm		Pr.	2	0,70 2,20		
2,80 (0,60)	Feinsand schluffig, mittelsandig  dicht  lehmiger Sand		Pr.	3	2,20 2,80		
4,30 (1,50)	Feinsand schluffig, mittelsandig  dicht  schluffiger Sand		Pr.	4	2,80 4,30		
5,00 (0,70)	Geschiebelehm, Schluff feinsandig  steif  Geschiebelehm		Pr.	5	4,30 5,00		

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p><small>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</small></p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.8
--	--	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 8	Blatt: 2 Geländehöhe: 44,40 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<b>Zusatzangaben</b>				
Bezeichnung:	von:	bis:	Datum:	Zeitdiff.:
Schicht steif	0,70	2,20		
	4,30	5,00		
Grundwasser angebohrt mNN	4,00			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**Bauvorhaben:**

<b>RKS: BS 9</b>	Blatt: 1 Geländehöhe: 43,84 m NN	Datum: 15.06.2017
------------------	-------------------------------------	----------------------

1	2			3	4	5	6		
Bis ...m unter Ans- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeug Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr	Tiefe in m von: bis:		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe 1) i) Kalkgehalt						
0,40 (0,40)	Mutterboden, Sand humos, schluffig  locker  Oberboden			Bohrsondierung 40 cm vorgeschachtet					
1,80 (1,40)	Feinsand mittelsandig', schluffig'  mitteldicht  Sand				Pr.	1	0,40 1,80		
2,30 (0,50)	Geschiebelehm, Schluff feinsandig+  steif  Geschiebelehm							Pr.	2
3,00 (0,70)	Feinsand mittelsandig, schluffig'  dicht  Sand			Pr.					

rasteder erdbaulabor Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik 26180 Rastede 04402 - 93 98 81	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Proj. Nr.: 17.225 Anlage: 2.9
--	---	--

Bauvorhaben:

RKS: BS 9	Blatt: 2 Geländehöhe: 43,84 m NN Datum: 15.06.2017
-----------	---

<h2>Zusatzangaben</h2>					
<b>Bezeichnung:</b>	<b>von:</b>	<b>bis:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Zeitdiff.:</b>	
Schicht steif	1,80	2,30			

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Berater vor

**rasteder erdbaulabor**  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brölje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel Datum: 15.06.2017

## Körnungslinie

### Stadt Sulingen

Erschließungsgebiet Vorwerker Heide

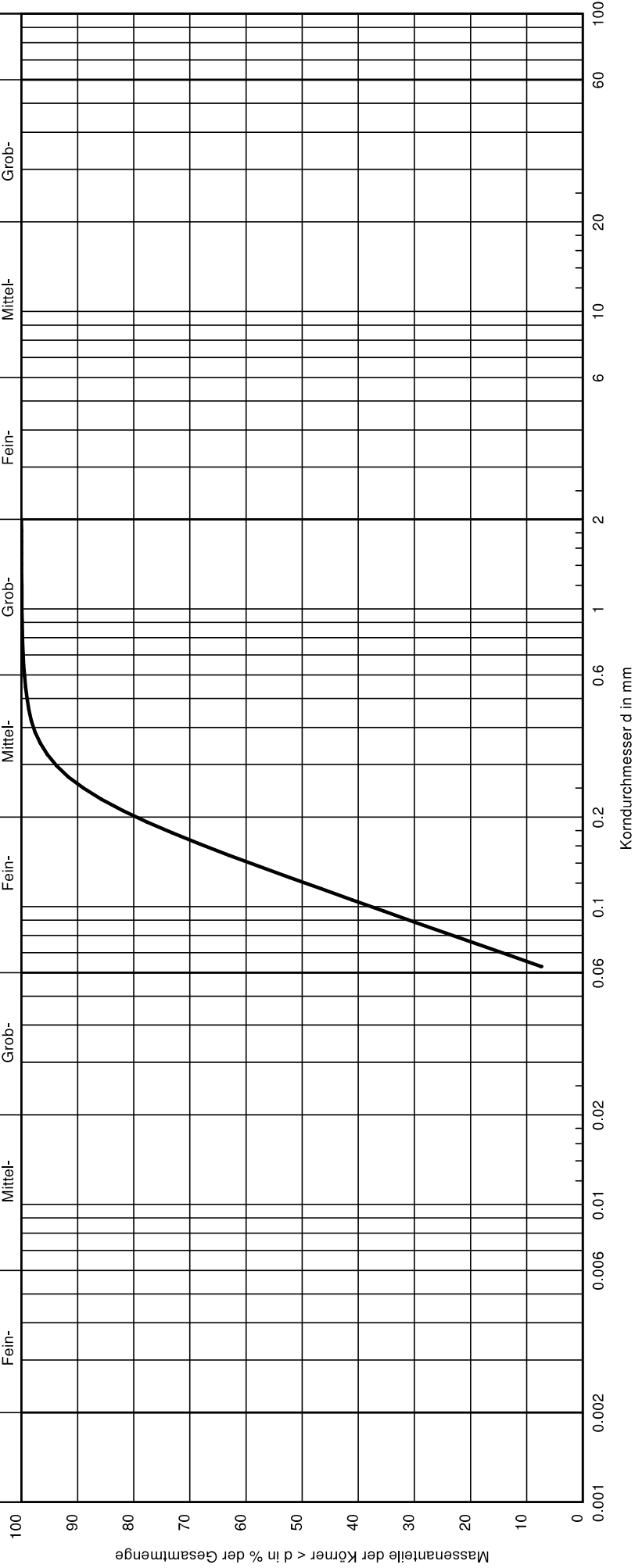
Projekt-Nr.: 17.225  
 Probenahme am: 20.04.2017  
 Entnahme durch: Koller  
 Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123

### Schlämmkorn

Feinstes Fein- Mittel- Grob-

### Siebkorn

Fein- Sandkorn Mittel- Grob- Fein- Kieskorn Mittel- Grob- Steine



Entnahmestelle	Bodenart:	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe	Bemerkungen:
BS 1	fS, ms, u'	0,2 - 3,0 m	2.2/0.9	7,48 Gew.-%	$4.3 \cdot 10^{-5}$	SU	
							Anlage: 3.1

**rasteder erdbaulabor**  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brötje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel Datum: 15.06.2017

## Körnungslinie

### Stadt Sulingen

Erschließungsgebiet Vorwerker Heide

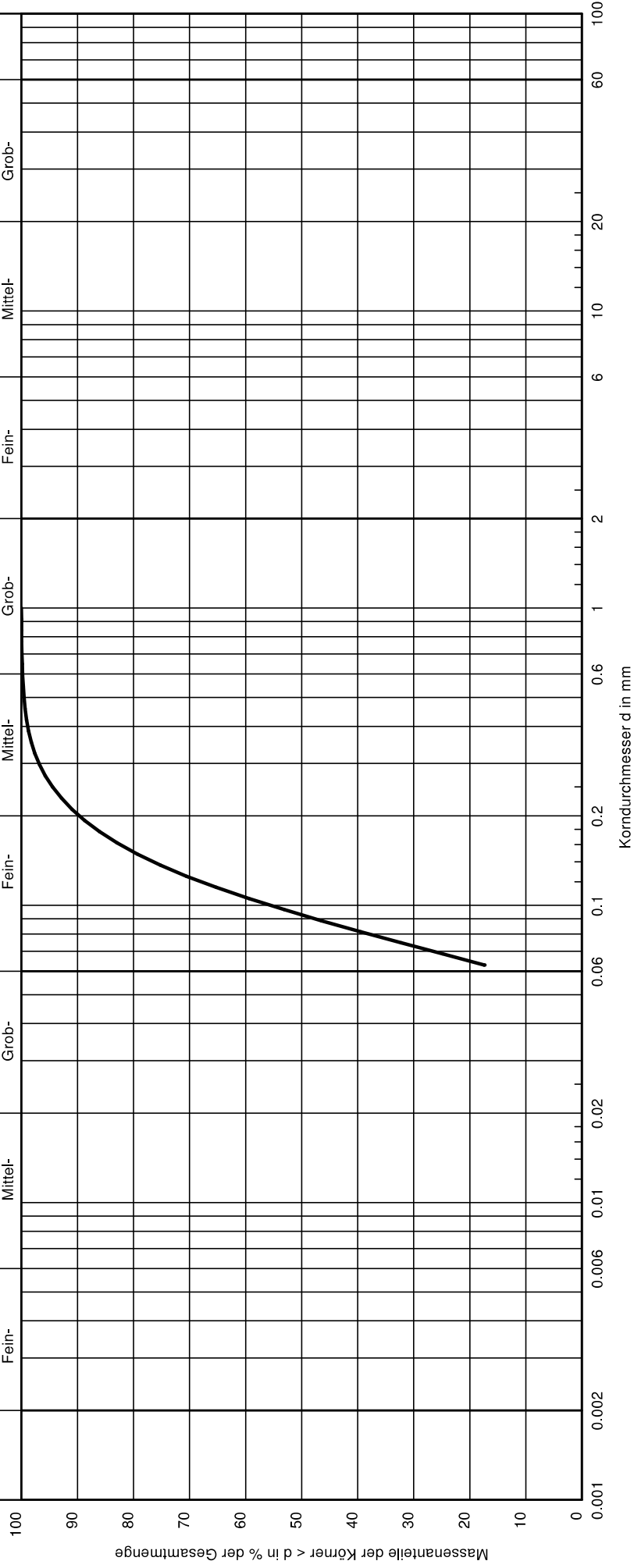
Projekt-Nr.: 17.225  
 Probenahme am: 20.04.2017  
 Entnahme durch: Koller  
 Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123

### Schlämmkorn

Feinstes Fein- Mittel- Grob-

### Siebkorn

Schluffkorn Sandkorn Kieskorn  
 Fein- Mittel- Grob- Fein- Mittel- Grob- Steine



Entnahmestelle	Bodenart	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe	Bemerkungen:
BS 2	fS, u, ms'	0,25 - 1,20 m	-/-	17.46 Gew.-%	-	SU*	

Anlage: 3.2



**rasteder erdbaulabor**  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brölje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel Datum: 15.06.2017

## Körnungslinie

### Stadt Sulingen

Erschließungsgebiet Vorwerker Heide

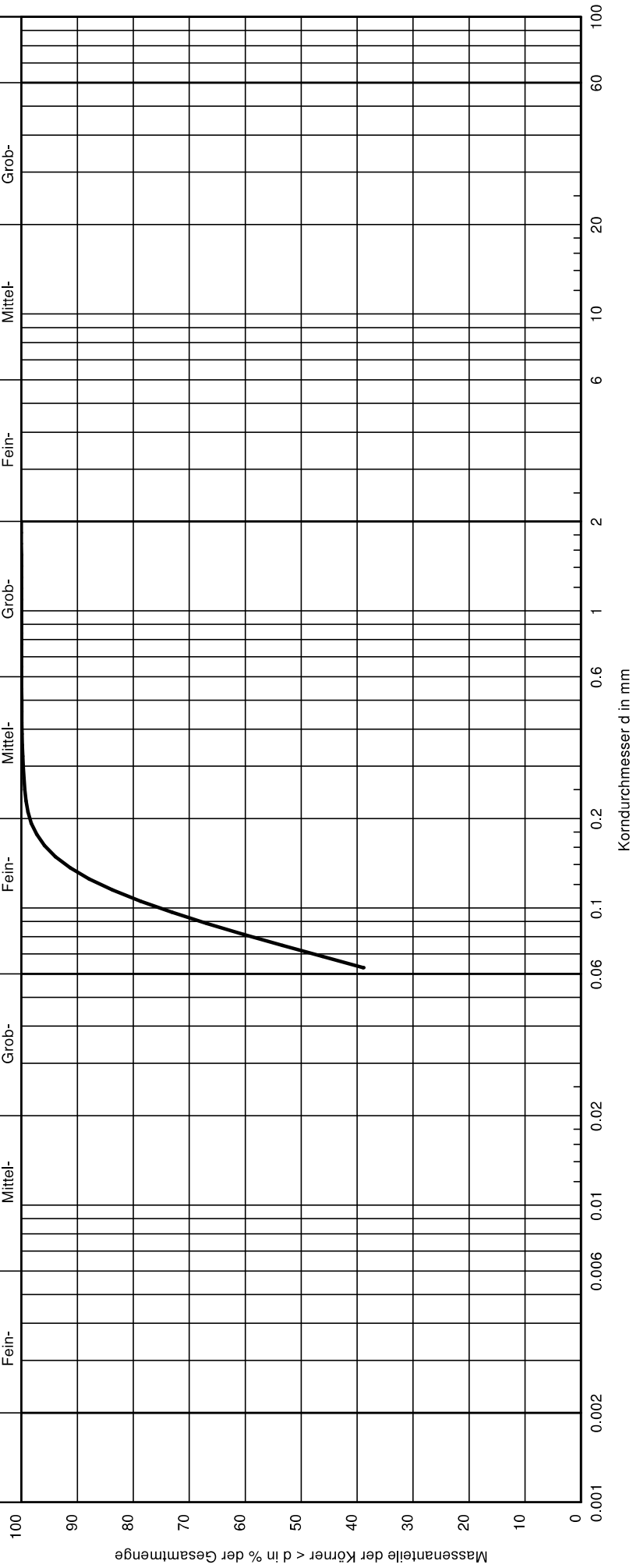
Projekt-Nr.: 17.225  
 Probenahme am: 20.04.2017  
 Entnahme durch: Koller  
 Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123

### Schlämmkorn

Feinstes Fein- Mittel- Grob-

### Siebkorn

Fein- Kieskorn Mittel- Grob- Steine



Anlage: 3.4

Bemerkungen:

Entnahmestelle	Bodenart	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe
BS 2	fs, ū	1,9 - 2,3	-/-	38,94 Gew.-%	-	SU*

**rasteder erdbaulabor**  
 Eienkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brölje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-eienkel.de

Bearbeiter: Eienkel Datum: 15.06.2017

**Körnungslinie**  
 Stadt Sulingen  
 Erschließungsgebiet Vorwerker Heide

Projekt-Nr.: 17.225  
 Probenahme am: 20.04.2017  
 Entnahme durch: Koller  
 Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123

**Schlämmkorn**

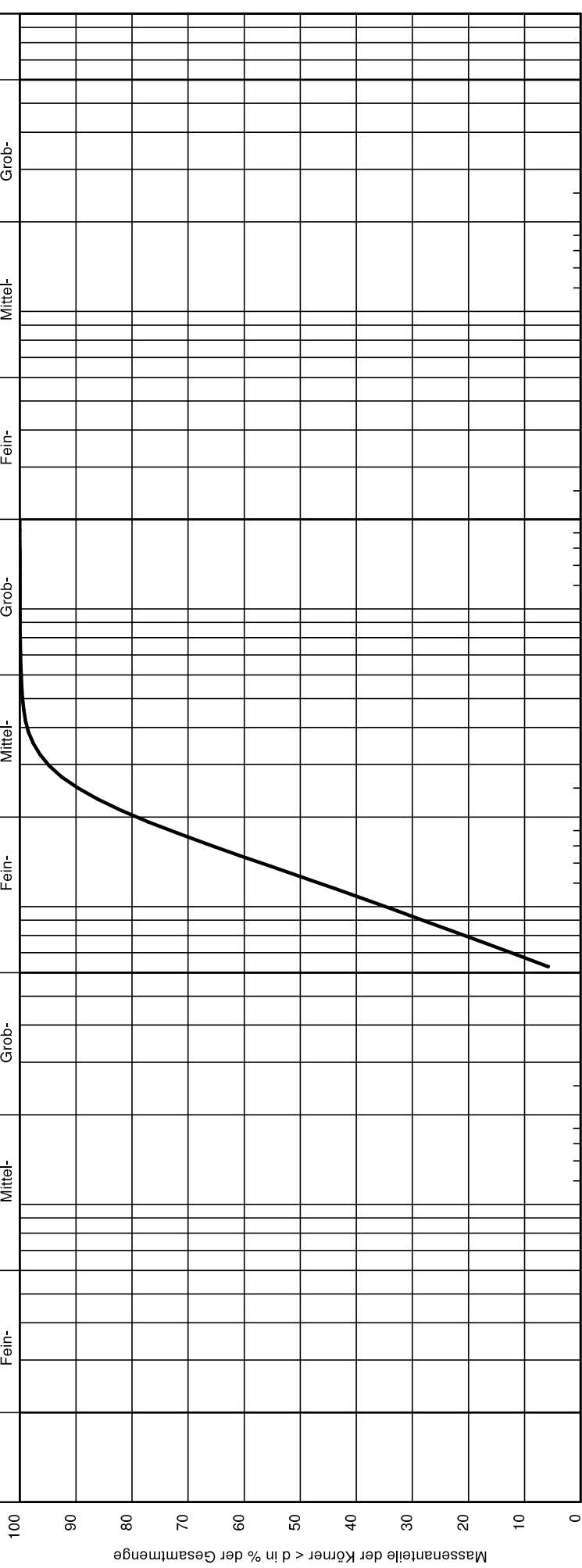
Feinstes Fein- Mittel- Grob-

**Siebkorn**

Fein- Mittel- Grob- Sandkorn

Fein- Mittel- Grob- Kieskorn

Steine



Anlage: 3.5

Bemerkungen:

Entnahmestelle	Bodenart	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe
BS 2	fS, ms	2,3 - 5,0 m	2.2/0.9	5,88 Gew.-%	$4,5 \cdot 10^{-5}$	SE

**rasteder erdbaulabor**  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brölje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

Bearbeiter: Einenkel Datum: 15.06.2017

## Körnungslinie

### Stadt Sulingen

Erschließungsgebiet Vorwerker Heide

Projekt-Nr.: 17.225  
 Probenahme am: 20.04.2017  
 Entnahme durch: Koller  
 Arbeitsweise: Naßsiebung n. DIN 18123

### Schlämmkorn

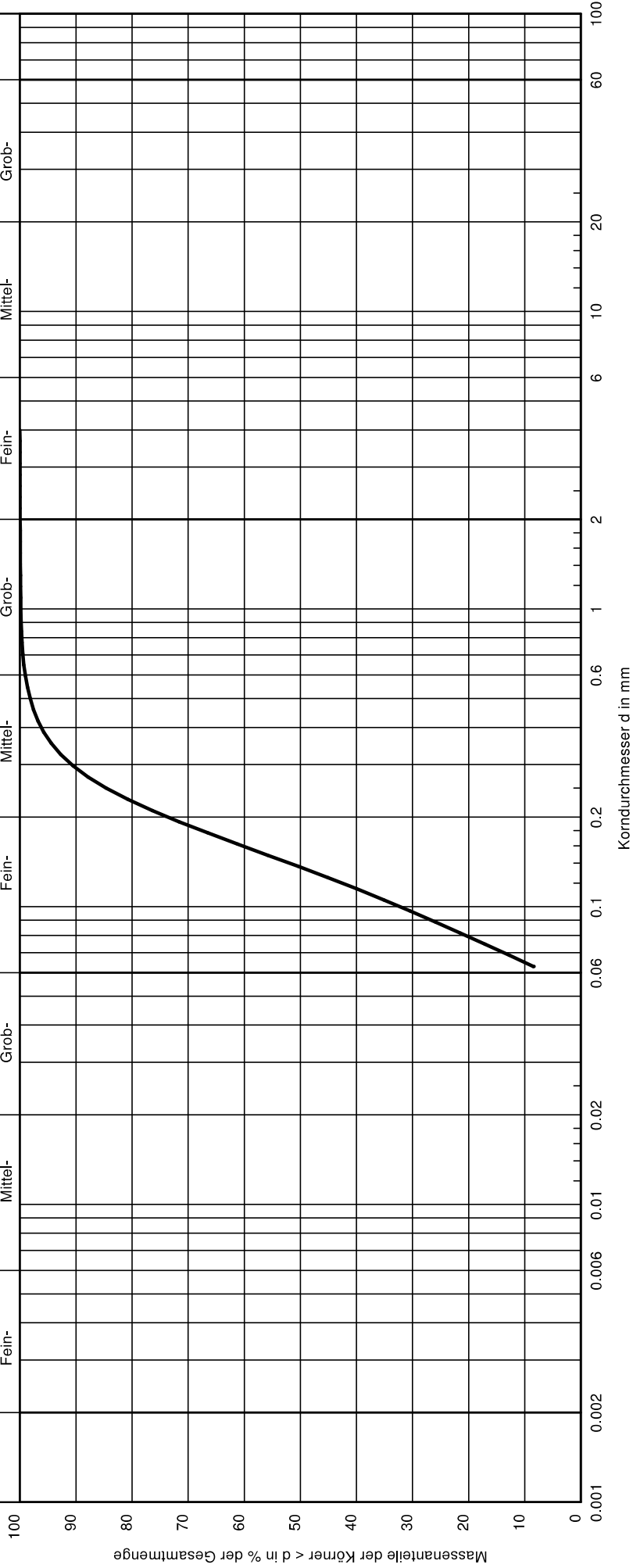
Feinstes Fein- Mittel- Grob-

### Siebkorn

Fein- Mittel- Grob- Sandkorn

Fein- Mittel- Grob- Kieskorn

Steine



Anlage: 3.6

Bemerkungen:

Entnahmestelle	Bodenart	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe
BS 4	fS, ms, u'	1,0 - 5,0 m	2.5/0.9	8,50 Gew.-%	$4.2 \cdot 10^{-5}$	SU



**rasteder erdbaulabor**  
 Einenkel GbR - Ingenieurbüro für Geotechnik  
 Bürgermeister-Brölje-Str. 15 B, 26180 Rastede  
 Telefon 04402 - 93 98 81, info@re-einenkel.de

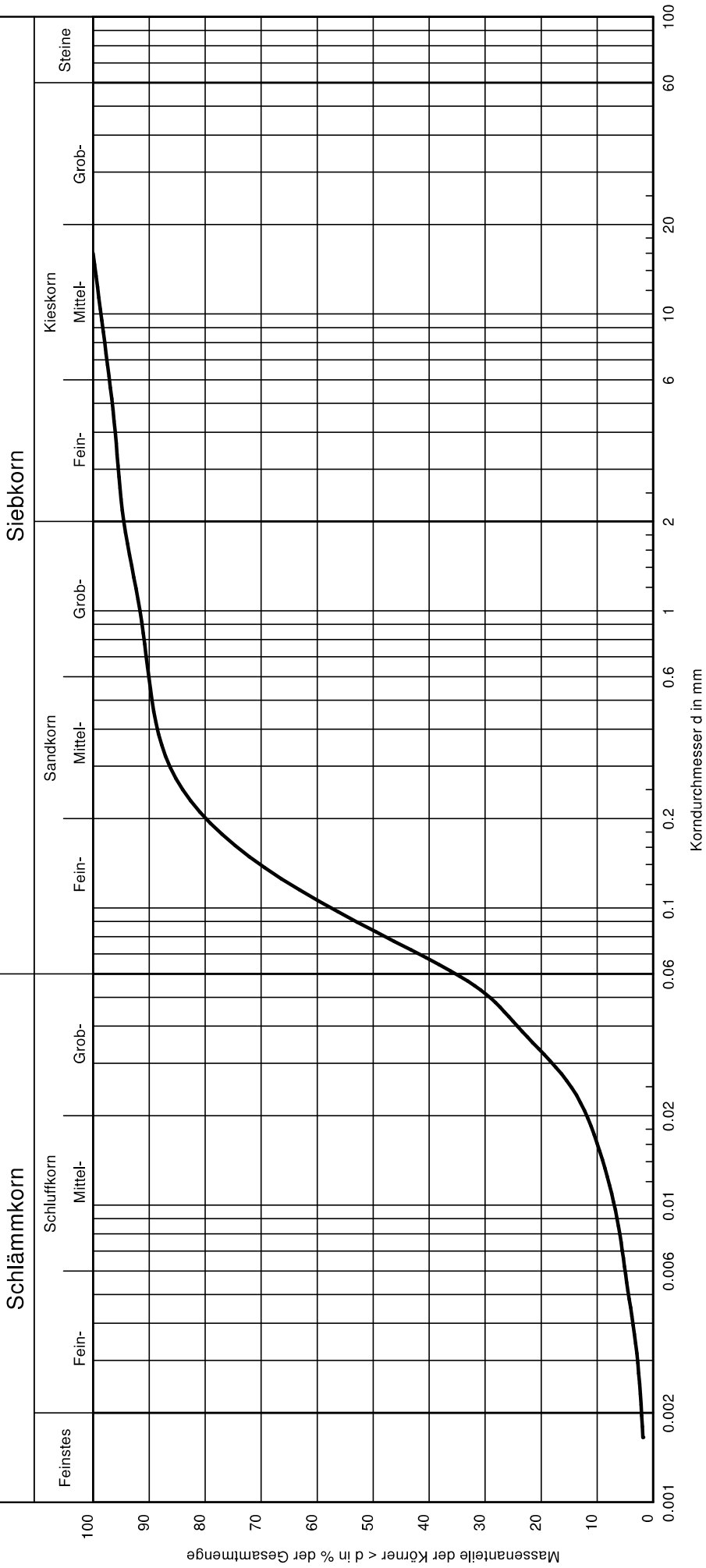
Bearbeiter: Einenkel Datum: 15.06.2017

## Körnungslinie

### Stadt Sulingen

Erschließungsgebiet Vorwerker Heide

Projekt-Nr.: 17.225  
 Probenahme am: 20.04.2017  
 Entnahme durch: Koller  
 Arbeitsweise: Sieb- Schlämmanalyse n. DIN 18123



Entnahmestelle	Bodenart:	Tiefe:	U/Cc	Korn < 0,063 mm	k-Wert	Bodengruppe	Bemerkungen:
BS 8	U, s, g'	0,70 - 2,20 m	6,6/1,6	36,48 Gew.-%	-	SU* - UL	

Anlage: 3.8