

Kurzzeichen und Zeichen für Bodengruppen und Eigenschaften nach DIN 4023 und DIN 18 196

Bodenart

Kies	G	kiesig	g
Grobkies	gG	grobkiesig	gg
Mittelkies	mG	mittelkiesig	mg
Feinkies	fG	feinkiesig	fg
Sand	S	sandig	s
Grobsand	gS	grobsandig	gs
Mittelsand	mS	mitelsandig	ms
Feinsand	fS	feinsandig	fs
Schluff	U	schluffig	u
Ton	T	tonig	t
Torf, Humus	H	torfig, humos	h
Mudde	M	org. Beimengungen	o
Auffüllung	A		
Mutterboden	Mu	z.B.	
Geschiebelehm	Lg	schwach grobsandig	gs'
Geschiebemergel	Mg	stark mittelsandig	ms
Löß	Lö		
Lößlehm	Löl		
Wiesenkalk, Seekalk, Seekreide, Kalkmudde	Wk		

Farbe

grau	(g)	grün	(ü)	bunt	(u)
braun	(b)	blau	(a)	hell	(h)
rot	(r)	schwarz	(s)	dunkel	(d)
weiß	(w)	gelb	(e)		

Konsistenz

$l_c \leq 0,25$	- breiig
$0,25 < l_c \leq 0,50$	- sehr weich
$0,50 < l_c \leq 0,75$	- weich
$0,75 < l_c \leq 1,00$	- steif
$1,00 < l_c \leq 1,25$	- halbfest
$l_c > 1,25$	- fest

Lagerungsdichte

$0 < D \leq 0,35$	- locker / s. locker
$0,35 < D \leq 0,65$	- mitteldicht
$0,65 < D \leq 0,85$	- dicht
$0,85 < D \leq 1,00$	- sehr dicht

*) GU, GT, SU, ST: 5 - 15 % bei $d \leq 0,063$ mm
 GÜ, GT̄, SÜ, ST̄: > 15 - 40 % bei $d \leq 0,063$ mm

**) nicht Bestandteil der DIN 4023

Bodengruppe

enggestufte Kiese	GE
weitgestufte Kies-Sand-Gemische	GW
intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	GI
enggestufte Sande	SE
weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SW
intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische	SI
Kies-Schluff-Gemische	GU bzw. GÜ ^{*)}
Kies-Ton-Gemische	GT bzw. GT̄ ^{*)}
Sand-Schluff-Gemische	SU bzw. SÜ ^{*)}
Sand-Ton-Gemische	ST bzw. ST̄ ^{*)}
Für Querbalken gilt auch *- Symbol z.B. SÜ = SU*	
leicht plastische Schluffe	UL
mittelpastische Schluffe	UM
ausgeprägt plastische Schluffe	UA
leicht plastische Tone	TL
mittelpastische Tone	TM
ausgeprägt plastische Tone	TA

Schluffe mit organischen Beimengungen	OU
Tone mit organischen Beimengungen	OT
grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OH
grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen/ kieseligen Bildungen	OK

nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HN
zersetzte Torfe	HZ
Schlamme als Sammelbegriff	F

Auffüllungen aus natürlichen Böden	[]
Auffüllungen aus Fremdstoffen	A

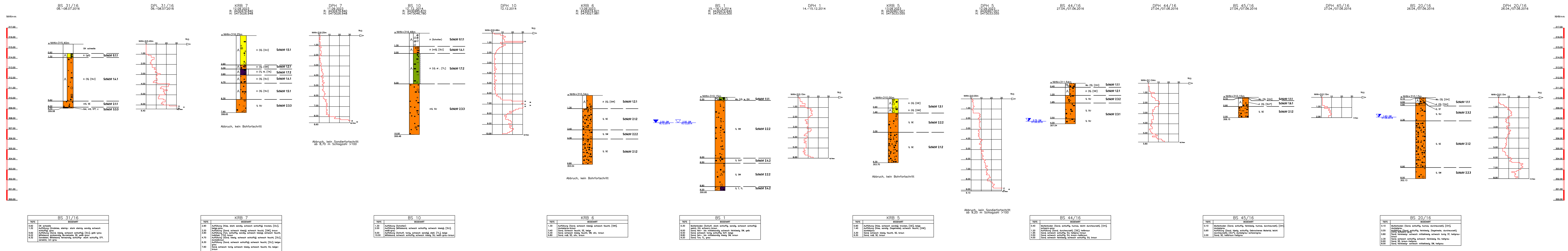
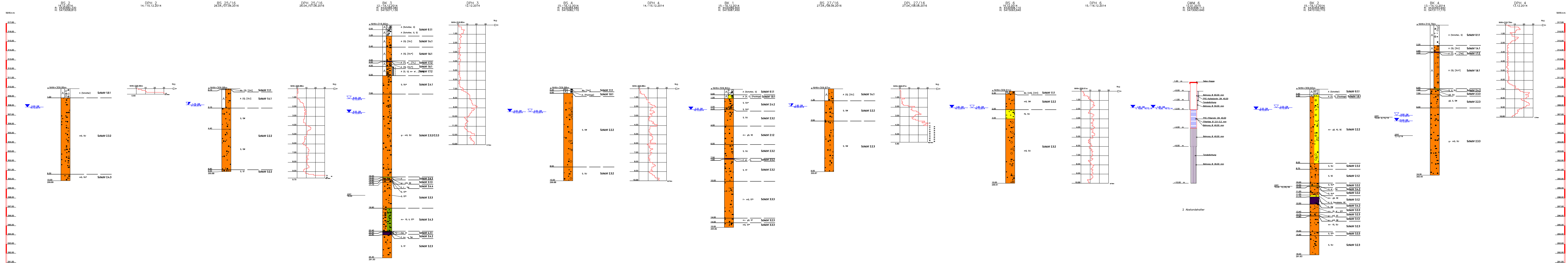
Wasserstände

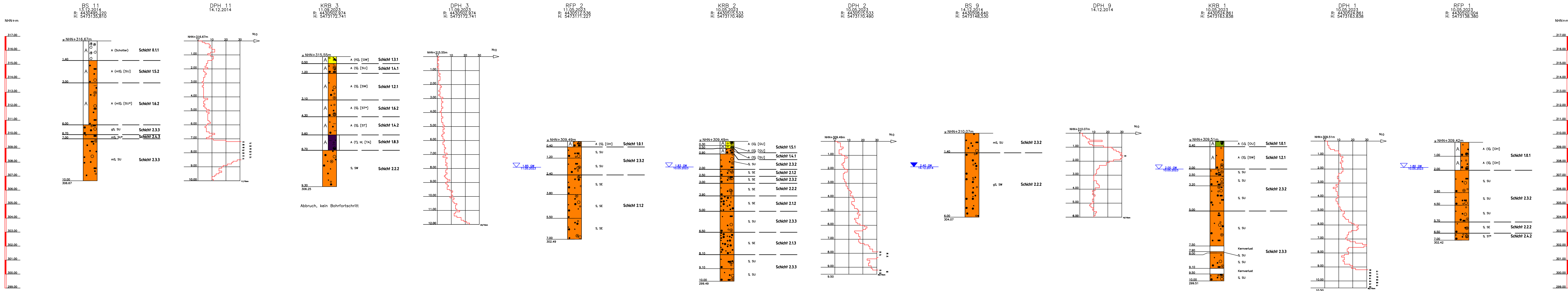
	Vernässungszone oberhalb des Grundwassers
	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Ruhewasser
	Anstieg nach oder während des Bohrens bzw. abfallender Wasserstand
	Schichtenwasser angebohrt
	Schichtenwasser nach Bohrende
	Schichtenwasser

**)

**)

**)





BOGENWART
1.40 Auffüllung (Schutt)
1.50 Auffüllung (Mittelwand, schwach schuttig, mittelkiesig) [SU] gelb-grün
4.00 Auffüllung (Mittelwand, schwach lang, schuttig, schwach kiesig)
6.70 Auffüllung (Mittelwand, schwach lang, schuttig, schwach kiesig)
7.00 Auffüllung (Mittelwand, schwach lang, schuttig, schwach kiesig)
10.00 Auffüllung (Mittelwand, schwach lang, schuttig, schwach kiesig)

BOGENWART
0.50 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.50 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
3.10 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
4.30 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
5.60 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
6.70 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
8.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])

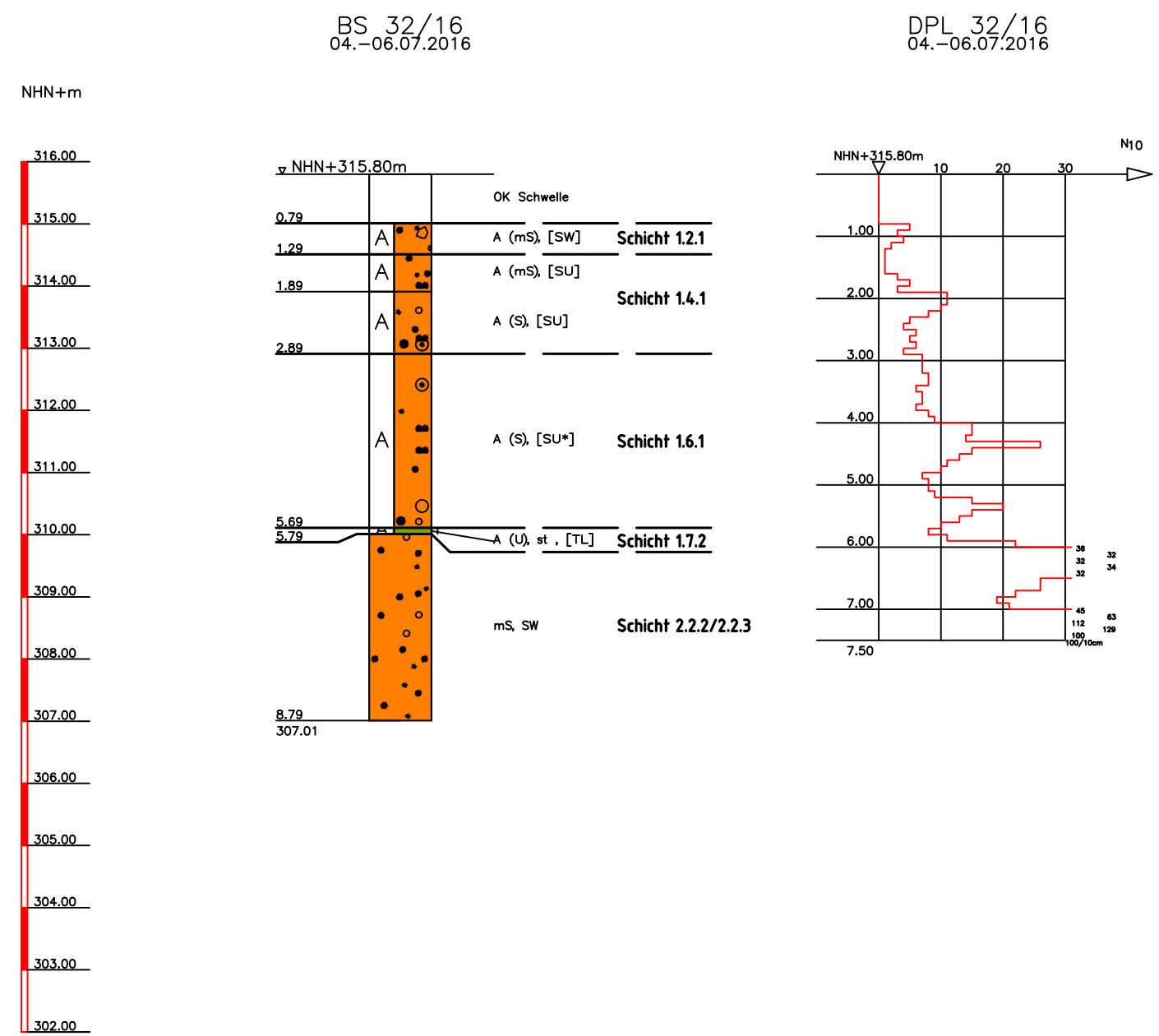
BOGENWART
0.40 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.50 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
3.10 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
4.30 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
5.60 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
6.70 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
8.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])

BOGENWART
0.30 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.50 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
3.10 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
4.30 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
5.60 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
6.70 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
8.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])

BOGENWART
1.40 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
6.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])

BOGENWART
0.40 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.50 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
3.10 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
4.30 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
5.60 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
6.70 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
8.20 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])

BOGENWART
1.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
2.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
3.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
4.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
5.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
6.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
7.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
8.00 Auffüllung (Füllwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])



BOGENWART
0.70 OK Schwere
1.20 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
1.50 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
2.80 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
3.10 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
4.30 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
5.60 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
6.70 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])
8.20 Auffüllung (Mittelwand, schwach, schwach schuttig, schwach feucht, [SU])

BOGENWART
0.10 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
0.30 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
0.70 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.00 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.30 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.60 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.90 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
2.20 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün

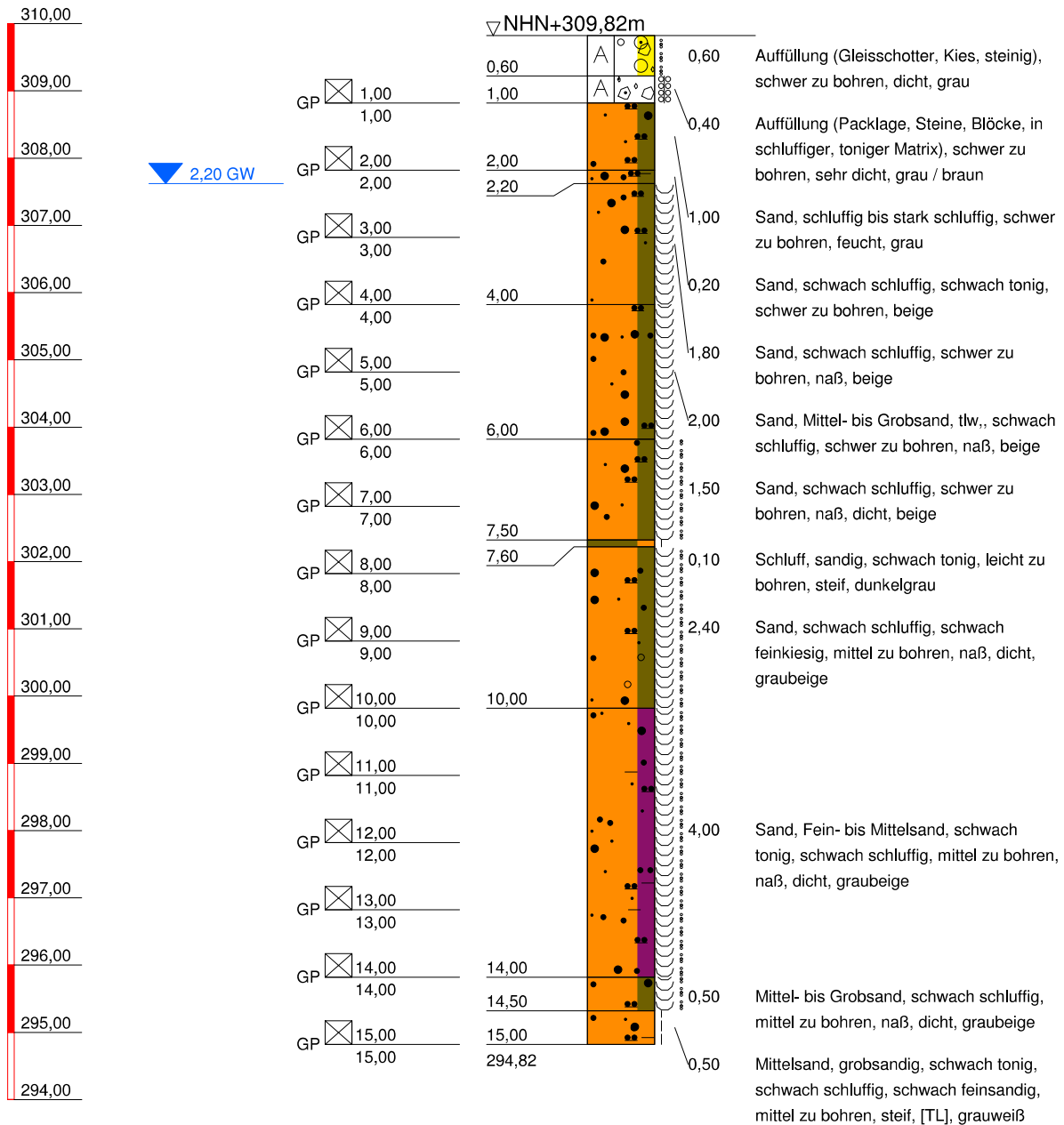
BOGENWART
0.10 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
0.30 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
0.70 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.00 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.30 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.60 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.90 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
2.20 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün

BOGENWART
0.10 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
0.30 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
0.70 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.00 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.30 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.60 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
1.90 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün
2.20 Mutterboden (Sand, schwach schuttig, schwach feinkiesig, humus, durchwurzelt) [SU] schwach-grün

Nr. Änderungen bzw. Ergänzungen		Dat.	Name
DB Engineering & Consulting GmbH Umwelt- & Geo-Services (ITV-S-U-T) Region Süd Landsberger Str. 318 80687 München		Anlage 3	Blatt 2
bearbeitet gezeichnet geprüft		Datum 07/2024 07/2024 07/2024	Name Stopper/Bauer Tran van Bauer
HafStab 1100		Reg.-Nr. EU km 54,409 und EU km 54,410 Strecke 5320 Bohr- und Sondierprofile	

NHN+m

BK 1



BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 1 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430489,90**

Hoch: **5473087,45**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **309,82**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Abraham**

Gebohrt vom **15.12.2014** bis **16.12.2014**

Endteufe: **15,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **2,30** m **168,00** mm, bis **14,50** m **143,00** mm ²⁾
bis **2,30** m **146,00** mm, bis **15,00** m **131,00** mm

Bohrverfahren bis **15,00** m **EKR**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **2,20** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Abraham

Fachtechnisch bearbeitet von

am **16.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **15**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BK 1 / Blatt 1						Datum: 16.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,60	a) Auffüllung (Gleisschotter, Kies, steinig)			EKR				
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					
1,00	a) Auffüllung (Packlage, Steine, Blöcke, in schluffiger, toniger Matrix)			zu d) sehr schwer zu bohren EKR		GP	1	1,00
	b)							
	c) sehr dicht	d) schwer zu bohren	e) grau / braun					
	f)	g)	h)					
2,00	a) Sand, schluffig bis stark schluffig			EKR		GP	2	2,00
	b)							
	c) feucht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					
2,20	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig			EKR				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h)					
4,00	a) Sand, schwach schluffig			EKR		GP GP	3 4	3,00 4,00
	b)							
	c) naß	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h)					
6,00	a) Sand, Mittel- bis Grobsand, tlw., schwach schluffig			EKR		GP GP	5 6	5,00 6,00
	b)							
	c) naß	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h)					

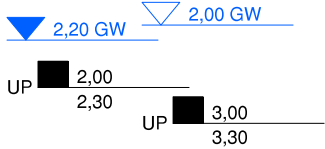
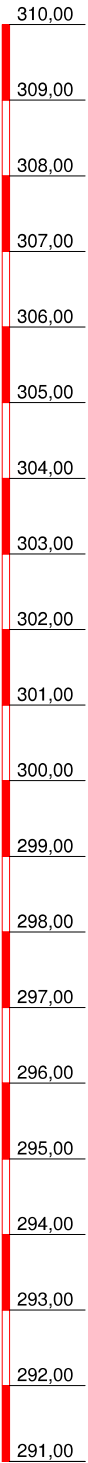
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207	
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg							
Bohrung Nr.: BK 1 / Blatt 2						Datum: 16.12.2014	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
7,50	a) Sand, schwach schluffig			EKR	GP	7	7,00
	b)						
	c) dicht, naß	d) schwer zu bohren	e) beige				
	f)	g)	h)				
7,60	a) Schluff, sandig, schwach tonig			EKR			
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h)				
10,00	a) Sand, schwach schluffig, schwach feinkiesig			EKR	GP GP GP	8 9 10	8,00 9,00 10,00
	b)						
	c) dicht, naß	d) mittel zu bohren	e) graubeige				
	f)	g)	h)				
14,00	a) Sand, Fein- bis Mittelsand, schwach tonig, schwach schluffig			EKR	GP GP GP GP	11 12 13 14	11,00 12,00 13,00 14,00
	b)						
	c) dicht, naß	d) mittel zu bohren	e) graubeige				
	f)	g)	h)				
14,50	a) Mittel- bis Grobsand, schwach schluffig			EKR			
	b)						
	c) dicht, naß	d) mittel zu bohren	e) graubeige				
	f)	g)	h)				
15,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach tonig, schwach schluffig, schwach feinsandig			EKR	GP	15	15,00
	b)						
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) grauweiß				
	f)	g)	h)				

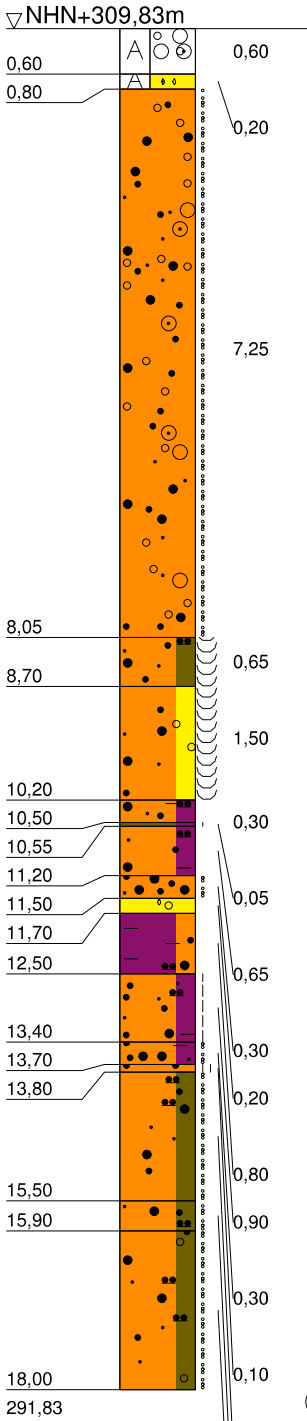
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

BK 2



10,55 STPT
15/29/36



- 0,60 Auffüllung (Gleisschotter, Kies), mittel zu bohren, [GE],[GU], grau
- 0,20 Auffüllung (Steine, Blöcke, Packlage), schwer zu bohren, hart, grau
- 7,25 Sand, Mittel- bis Grobsand, Feinkies, tlw., schwach feinsandig, tlw., kiesig bis schwach kiesig, mittel zu bohren, dicht, (SE), beige-grau zw. 1-2m rostiggr
- 8,05
- 8,70
- 0,65 Sand, schwach schluffig, von 8,50-8,55 Schluff, tonig, schwer zu bohren, naß, (SU), hellbraun
- 1,50 Sand, tlw., schwach feinkiesig, einzelne Steine gut gerundet (Hornstein), schwer zu bohren, naß, (SE), hellgrau
- 10,20
- 10,50
- 10,55
- 0,30 Sand, schwach tonig, schwach schluffig, schwer zu bohren, (SU), braun
- 11,20
- 11,50
- 0,05 Schluff, tonig, schwach sandig, mittel zu bohren, steif, (TM), dunkelbraun
- 11,70
- 12,50
- 0,65 Sand, schwach tonig, schwach schluffig, schwer zu bohren, (SU), braun
- 13,40
- 13,70
- 0,30 Mittel- bis Grobsand, Sand, schwer zu bohren, dicht, (SE), braun
- 13,80
- 0,20 Steine, Kies, Komponenten Sandstein, Hornstein, schwer zu bohren, (GE), hart, grau
- 15,50
- 0,80 Ton, stark sandig, schluffig, schwer zu bohren, (TM), grau
- 15,90
- 0,90 Sand, Mittel- bis Feinsand, schwach tonig, schwach schluffig, schwer zu bohren, steif, (TM), weißgrau
- 0,30 Sand, Grob- bis Mittelsand, schwach tonig, schwer zu bohren, dicht, (ST), hellgrau
- 18,00
- 0,10 Grob- bis Mittelsand, tlw. zu Sst verkittet, schwer zu bohren, fest, (SE), rostigbeige
- 291,83
- 1,70 Sand, (Mittelsand - stark Feinsand), schwach schluffig, schwer zu bohren, dicht, (SU), hellgrau
- 0,40 Sand, schwach schluffig, (schwach tonig), schwer zu bohren, dicht, (SU), hellgrau
- 2,10 Sand, schwach schluffig, (stark Mittelsand), tlw gS*, schwach feinkiesig, schwer zu bohren, dicht, (SU), rostig, beige, bunt

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 2 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430494,98**

Hoch: **5473100,71**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **309,83**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Mitioglo**

Gebohrt vom **15.12.2014** bis **16.12.2014**

Endteufe: **18,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **17,00** m **178,00** mm, bis **18,00** m **146,00** mm ²⁾

Bohrverfahren bis **18,00** m **RKR**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **2,20** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Mitioglo

Fachtechnisch bearbeitet von

am **16.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **2**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207	
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg							
Bohrung Nr.: BK 2 / Blatt 1						Datum: 16.12.2014	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,60	a) Auffüllung (Gleisschotter, Kies)						
	b)						
	c)	d) mittel zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) [GE],[GU]				
0,80	a) Auffüllung (Steine, Blöcke, Packlage)			zu d) sehr schwer zu bohren			
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h)				
8,05	a) Sand, Mittel- bis Grobsand, Feinkies, tlw., schwach feinsandig, tlw., kiesig bis schwach kiesig			WA 2,0m WR 2,2m	UP UP	1 2	2,30 3,30
	b) ab 2,30m nass						
	c) dicht	d) mittel zu bohren	e) beigegrau zw. 1-2m rostiggr				
	f)	g)	h) SE				
8,70	a) Sand, schwach schluffig, von 8,50-8,55 Schluff, tonig						
	b)						
	c) naß	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SU				
10,20	a) Sand, tlw., schwach feinkiesig, einzelne Steine gut gerundet (Hornstein)						
	b) von 8,55 bis 9,20m schwach tonig						
	c) naß	d) schwer zu bohren	e) hellgrau				
	f)	g)	h) SE				
10,50	a) Sand, schwach tonig, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) SU				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BK 2 / Blatt 2						Datum: 16.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
10,55	a) Schluff, tonig, schwach sandig			STPT bei 10,55m 15/29/36				
	b)							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) TM					
11,20	a) Sand, schwach tonig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SU⁻					
11,50	a) Mittel- bis Grobsand, Sand							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SE					
11,70	a) Steine, Kies, Komponenten Sandstein, Hornstein							
	b) Kantenlänge bis 10cm							
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) GE					
12,50	a) Ton, stark sandig, schluffig							
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) TM					
13,40	a) Sand, Mittel- bis Feinsand, schwach tonig, schwach schluffig							
	b) von 13,0 - 13,2 weich							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) weißgrau					
	f)	g)	h) TM					

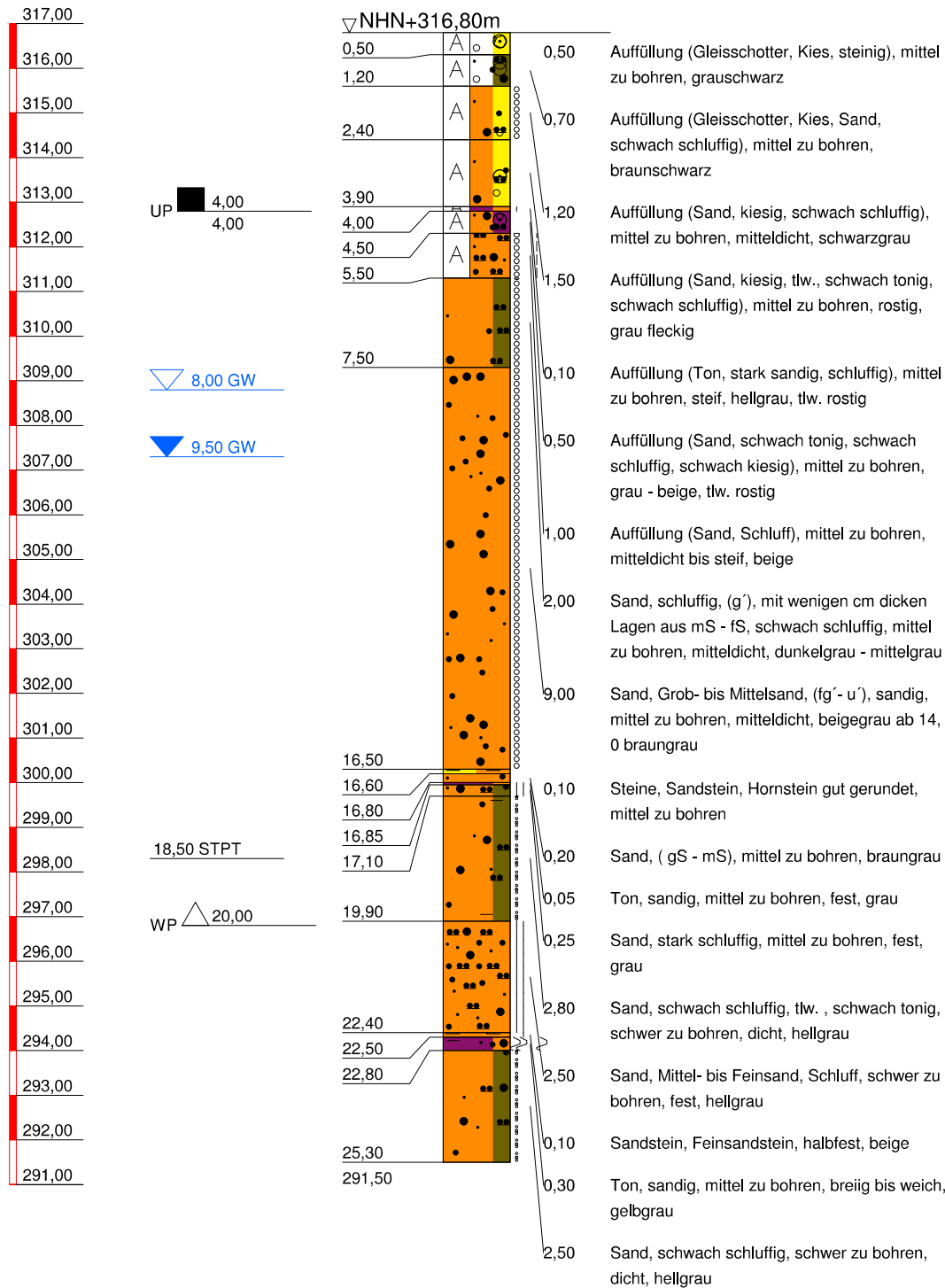
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BK 2 / Blatt 3						Datum: 16.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
13,70	a) Sand, Grob- bis Mittelsand, schwach tonig							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h) ST					
13,80	a) Grob- bis Mittelsand, tlw. zu Sst verkittet							
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) rostigbeige					
	f)	g)	h) SE					
15,50	a) Sand, (Mittelsand - stark Feinsand), schwach schluffig							
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h) SU					
15,90	a) Sand, schwach schluffig, (schwach tonig)			zu d) sehr schwer zu bohren				
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h) SU					
18,00	a) Sand, schwach schluffig, (stark Mittelsand), tlw gS*, schwach feinkiesig			zu d) sehr schwer zu bohren				
	b) zw. 15,9 - 16,4m rostig darunter beige, bunt							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) rostig, beige, bunt					
	f)	g)	h) SU					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

BK 3



BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 150

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 3 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430489,08**

Hoch: **5473071,13**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **316,80**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Hamm, C.**

Gebohrt vom **12.12.2014** bis **14.12.2014**

Endteufe: **25,30** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **25,30** m **150,00** mm, bis **25,00** m **178,00** mm ²⁾

Bohrverfahren bis **25,30** m **RKR 150**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **9,50** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Hamm, C.

Fachtechnisch bearbeitet von

am **14.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **2**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BK 3 / Blatt 1						Datum: 14.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,50	a) Auffüllung (Gleisschotter, Kies, steinig)			RKR 150				
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) grauschwarz					
	f)	g)	h)					
1,20	a) Auffüllung (Gleisschotter, Kies, Sand, schwach schluffig)			RKR 150				
	b) Gleisschotter verschmutzt							
	c)	d) mittel zu bohren	e) braunschwarz					
	f)	g)	h)					
2,40	a) Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig)			RKR 150				
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) schwarzgrau					
	f)	g)	h)					
3,90	a) Auffüllung (Sand, kiesig, tlw., schwach tonig, schwach schluffig)			RKR 150				
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) rostig, grau fleckig					
	f)	g)	h)					
4,00	a) Auffüllung (Ton, stark sandig, schluffig)			zu h) [TU] RKR 150		UP	1	4,00
	b)							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) hellgrau, tlw. rostig					
	f)	g)	h)					
4,50	a) Auffüllung (Sand, schwach tonig, schwach schluffig, schwach kiesig)			RKR 150				
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) grau - beige, tlw. rostig					
	f)	g)	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BK 3 / Blatt 2						Datum: 14.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
5,50	a) Auffüllung (Sand, Schluff)			RKR 150				
	b)							
	c) mitteldicht bis steif	d) mittel zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h)					
7,50	a) Sand, schluffig, (g'), mit wenigen cm dicken Lagen aus mS - fS, schwach schluffig			RKR 150				
	b) schwarz (5,95 - 6,0; 7,5 - 7,52) dunkelgrau - mittelgrau tlw. schwarze Bänder							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) dunkelgrau - mittelgrau					
	f)	g)	h)					
16,50	a) Sand, Grob- bis Mittelsand, (fg' - u'), sandig			RKR 150 WA 8,0m WR 9,5m				
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) beigegrau ab 14,0					
	f)	g)	h)					
16,60	a) Steine, Sandstein, Hornstein gut gerundet			RKR 150				
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e)					
	f)	g)	h)					
16,80	a) Sand, (gS - mS)			RKR 150				
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)					
16,85	a) Ton, sandig			RKR 150				
	b)							
	c) fest	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					

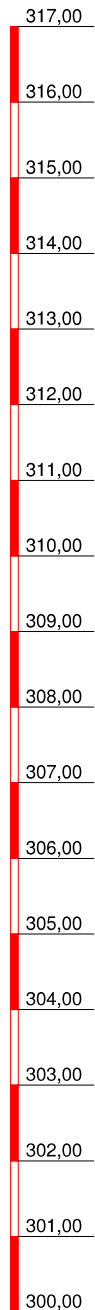
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207	
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg							
Bohrung Nr.: BK 3 / Blatt 3						Datum: 14.12.2014	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
17,10	a) Sand, stark schluffig			STPT bei 18,5m RKR 150			
	b)						
	c) fest	d) mittel zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h)				
19,90	a) Sand, schwach schluffig, tlw. , schwach tonig			RKR 150			
	b)						
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau				
	f)	g)	h)				
22,40	a) Sand, Mittel- bis Feinsand, Schluff			zu d) sehr schwer zu bohren RKR 150 WP bei 20,0m	WP	1	20,00
	b) bunt (grau, ocker braun geflammt 19,9 - 20,3; 22,1 - 22,2)						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) hellgrau				
	f)	g)	h)				
22,50	a) Sandstein, Feinsandstein			RKR 150			
	b)						
	c) halbfest	d)	e) beige				
	f)	g)	h)				
22,80	a) Ton, sandig			RKR 150			
	b)						
	c) breiig bis weich	d) mittel zu bohren	e) gelbgrau				
	f)	g)	h)				
25,30	a) Sand, schwach schluffig			RKR 150			
	b)						
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau				
	f)	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

BK 4



▽NHN+316,79m

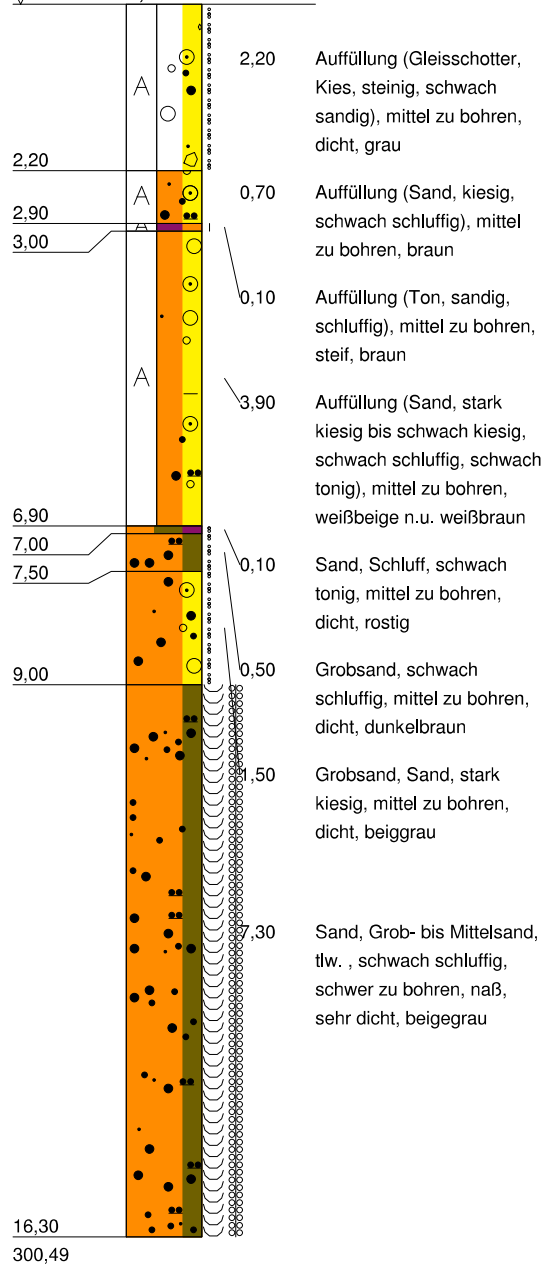
UP 3,50
3,80

UP 7,00
7,30

10,00 STPT
6/10/16

▽ 9,80 GW
▽ 10,40 GW

12,00 STPT
7/13/19



BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 4 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430493,94**

Hoch: **5473117,77**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **316,79**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Mitioglo**

Gebohrt vom **13.12.2014** bis **14.12.2014**

Endteufe: **16,30** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **15,00** m **178,00** mm, bis **16,30** m **146,00** mm ²⁾

Bohrverfahren bis **16,30** m **RKR**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **10,40** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Mitioglo

Fachtechnisch bearbeitet von

am **14.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **2**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

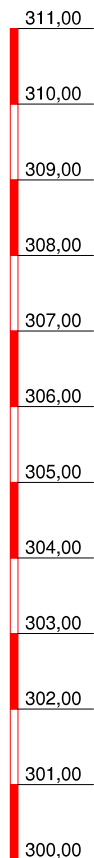
²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BK 4 / Blatt 1						Datum: 14.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
2,20	a) Auffüllung (Gleisschotter, Kies, steinig, schwach sandig)							
	b)							
	c) dicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					
2,90	a) Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig)							
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					
3,00	a) Auffüllung (Ton, sandig, schluffig)							
	b)							
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					
6,90	a) Auffüllung (Sand, stark kiesig bis schwach kiesig, schwach schluffig, schwach tonig)					UP	1	3,80
	b)							
	c)	d) mittel zu bohren	e) weißbeige n.u. weißbraun					
	f)	g)	h)					
7,00	a) Sand, Schluff, schwach tonig							
	b)							
	c) dicht	d) mittel zu bohren	e) rostig					
	f)	g)	h)					
7,50	a) Grobsand, schwach schluffig					UP	2	7,30
	b)							
	c) dicht	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BK 4 / Blatt 2						Datum: 14.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
9,00	a) Grobsand, Sand, stark kiesig			STPT bei 10,0m 6/10/16 WA 9,8m				
	b) ab 8,4 nass							
	c) dicht	d) mittel zu bohren	e) beiggrau					
	f)	g)	h)					
16,30	a) Sand, Grob- bis Mittelsand, tlw. , schwach schluffig			WR 10,4m STPT bei 12,0m 7/13/19				
	b)							
	c) sehr dicht, naß	d) schwer zu bohren	e) beigegrau					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

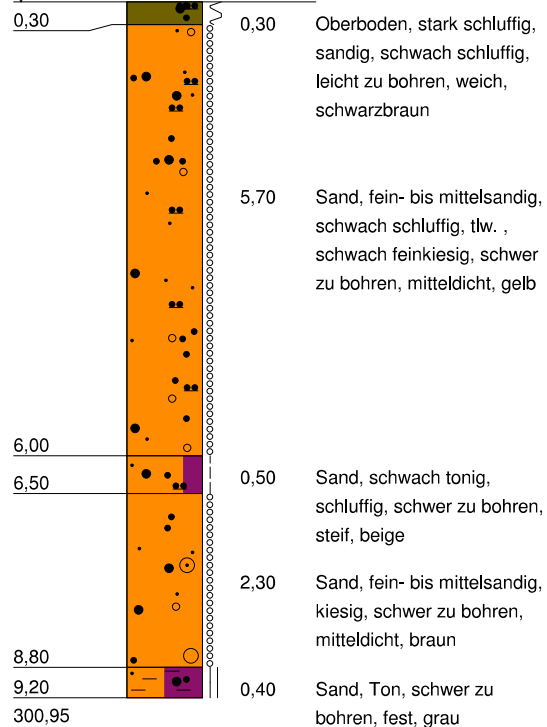
NHN+m



BS 1

2,50 GW 2,50 GW
16.12.2014

▽NHN+310,15m



BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :

Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS 1 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000**

Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430472,64**

Hoch: **5473033,30**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **310,15**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Filip**

Gebohrt vom **15.12.2014** bis **16.12.2014**

Endteufe: **9,20** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **1,00** m **131,00** mm, bis **2,00** m **60,00** mm ²⁾
bis **3,00** m **50,00** mm, bis **8,00** m **40,00** mm
bis **9,20** m **0,36** mm

Bohrverfahren bis **9,20** m **Rammkern**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **2,50** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

mit Ton verfüllt

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Filip

Fachtechnisch bearbeitet von

am **16.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

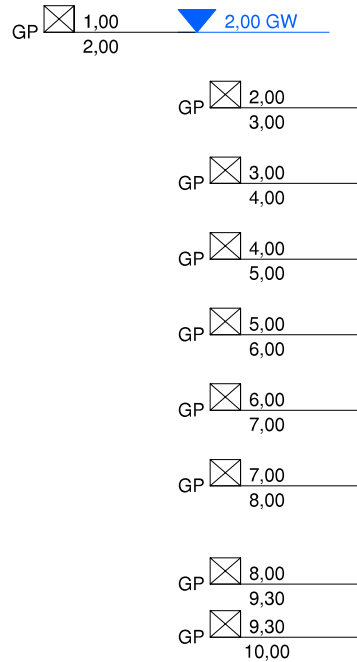
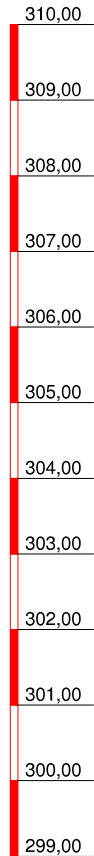
²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BS 1 / Blatt 1						Datum: 16.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,30	a) Oberboden, stark schluffig, sandig, schwach schluffig			RKS				
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h)					
6,00	a) Sand, fein- bis mittelsandig, schwach schluffig, tlw. , schwach feinkiesig			RKS WA 2,50m WR 2,50m				
	b) schwach verwittert							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) gelb					
	f)	g)	h)					
6,50	a) Sand, schwach tonig, schluffig							
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h)					
8,80	a) Sand, fein- bis mittelsandig, kiesig			RKS				
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					
9,20	a) Sand, Ton			RKS				
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

BS 2



▽NHN+309,89m

1,00

1,00 Gleisschotter + Packlagen

8,30

Mittelsand, schwach schluffig, stellenweise, grobsandig, feinkiesig, von 3-4m Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig, mittel zu bohren, locker, braun

9,30

0,70

Mittelsand, grobsandig, schwach tonig, schwach schluffig, schwach feinsandig, schwer zu bohren, mitteldicht, grau

10,00
299,89

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS 2 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430480,33**

Hoch: **5473058,81**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **309,89**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Kirchner**

Gebohrt vom **16.12.2014** bis **16.12.2014**

Endteufe: **10,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis	1,00 m	131,00 mm, bis	2,00 m	60,00 mm ²⁾
	bis	3,00 m	50,00 mm, bis	8,00 m
	bis	10,00 m	36,00 mm	40,00 mm

Bohrverfahren bis **1,00** m **Einfachkern**

bis **10,00** m **Rammkern**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **2,00** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Kirchner

Fachtechnisch bearbeitet von

am **16.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **9**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

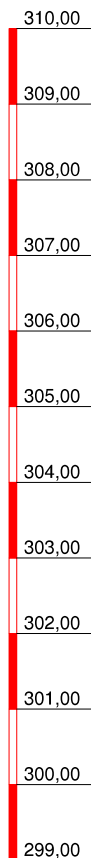
²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207			
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg									
Bohrung Nr.: BS 2 / Blatt 1						Datum: 16.12.2014			
1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe						i) Kalk- gehalt
1,00	a) Gleisschotter + Packlagen			vorgebohrt					
	b) Gleis								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
9,30	a) Mittelsand, schwach schluffig, stellenweise, grobsandig, feinkiesig, von 3-4m Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig			Ø060 Ø050 Ø040 Ø036 WR 2,0m		GP	1	2,00	
	b)								
	c) locker	d) mittel zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)						i)
10,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach tonig, schwach schluffig, schwach feinsandig			Ø036		GP	9	10,00	
	b)								
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h)						i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor


NHN+m


BS 4





GP  1,50
2,50


 2,50 GW


GP  0,00
0,20


GP  0,50
1,50


GP  2,50
3,50


GP  3,50
4,50

GP  4,50
5,50

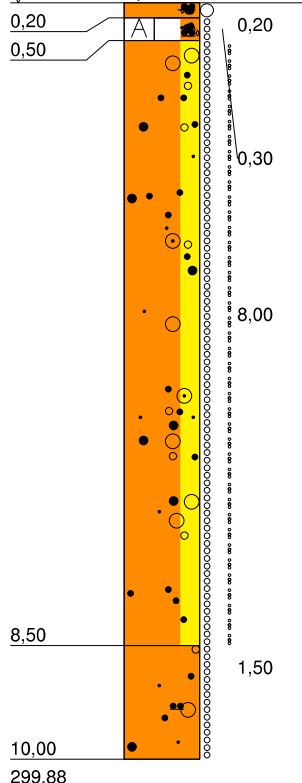
GP  5,50
6,50

GP  6,50
7,50

GP  7,50
8,50

GP  8,50
10,00

▽NHN+309,88m



Oberboden, sandig,
schwach schluffig, schwach
steinig, organisch, leicht zu
bohren, locker, schwarz

Auffüllung (Packlage,
sandig, steinig, schwach
schluffig), leicht zu bohren,
mitteldicht, gelb

Sand, fein- bis mittelkiesig,
mittelsandig, schwach
kiesig, mittel zu bohren,
mitteldicht bis dicht, braun

Sand, fein- bis mittelsandig,
fein- bis mittelkiesig,
schwach schluffig, schwer
zu bohren, mitteldicht, grau

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS 4 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430484,68**

Hoch: **5473082,11**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **309,88**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Filip**

Gebohrt vom **15.12.2014** bis **16.12.2014**

Endteufe: **10,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **1,00** m **131,00** mm, bis **2,00** m **60,00** mm ²⁾
bis **3,00** m **50,00** mm, bis **8,00** m **40,00** mm
bis **10,00** m **36,00** mm

Bohrverfahren bis **10,00** m **Rammkern**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **2,50** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

mit Ton verfüllt

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Filip

Fachtechnisch bearbeitet von

am **16.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **11**

unter Nr.:

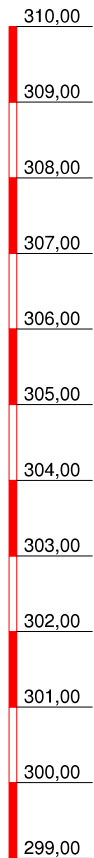
¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BS 4 / Blatt 1						Datum: 16.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,20	a) Oberboden, sandig, schwach schluffig, schwach steinig, organisch			RKS		GP	1	0,20
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h)					
0,50	a) Auffüllung (Packlage, sandig, steinig, schwach schluffig)			RKS		GP	2	0,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) gelb					
	f)	g)	h)					
8,50	a) Sand, fein- bis mittelkiesig, mittelsandig, schwach kiesig			RKS WA 2,50m WR 2,50m bei 1,9m zugefallen		GP GP GP GP GP GP GP GP	3 4 5 6 7 8 9 10	1,50 2,50 3,50 4,50 5,50 6,50 7,50 8,50
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					
10,00	a) Sand, fein- bis mittelsandig, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig			RKS		GP	11	10,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

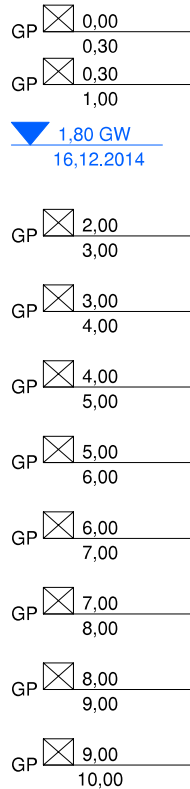
NHN+m

BS 6

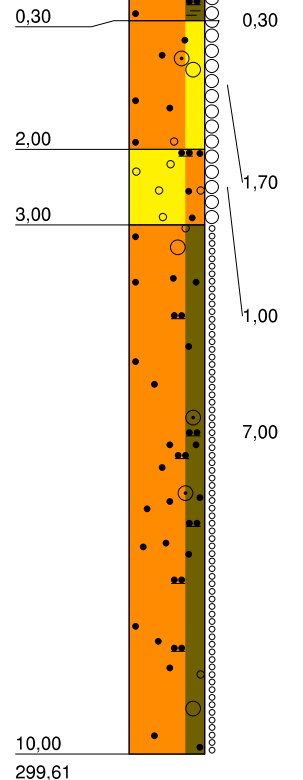


GP 1,00
2,00

1,80 GW
16.12.2014



▽ NHN+309,61m



0,30 Oberboden, Mittelsand, schluffig, schwach humos, durchwurzelt, leicht zu bohren, locker, dunkelbraun
1,70 Mittelsand, kiesig, (feinkiesig - mittelkiesig), leicht zu bohren, locker, grau - gelb
1,00 Feinkies, stark mittelsandig, schwach schluffig, mittel zu bohren, locker, braun
7,00 Mittelsand, tlw., schwach schluffig, schwach kiesig, (feinkiesig - mittelkiesig), mittel zu bohren, mitteldicht, braun - grau

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil + Ausbau

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

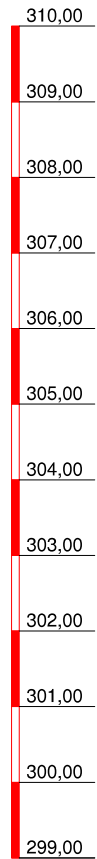
Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

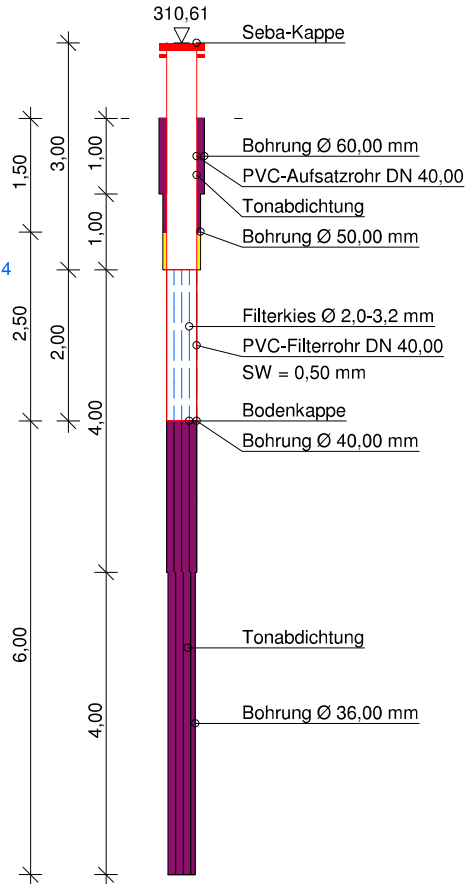
Ausbau BS 6

NHN+m



1,80 GW
n. Ausb. 16.12.14

1,80 GW
v. Ausb. 16.12.14



BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil + Ausbau

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS 6 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430498,11**

Hoch: **5473093,64**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **309,61**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Kirchner**

Geböhrt vom **16.12.2014** bis **16.12.2014**

Endteufe: **10,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **1,00** m **60,00** mm, bis **2,00** m **50,00** mm ²⁾
bis **6,00** m **40,00** mm, bis **10,00** m **36,00** mm

Bohrverfahren bis **10,00** m **Rammkern**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von **4,00** m bis **2,00** m unter Ansatzpunkt Ø **40,00** mm Art:

Kiesschüttung: von **1,50** m bis **4,00** m unter Ansatzpunkt, Körnung: **2,0 - 3,15**

Abdichtung (Wassersperre): von **0,00** m bis **1,50** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **in Ruhe** **1,80** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Kirchner

Fachtechnisch bearbeitet von

am **16.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **11**

unter Nr.:

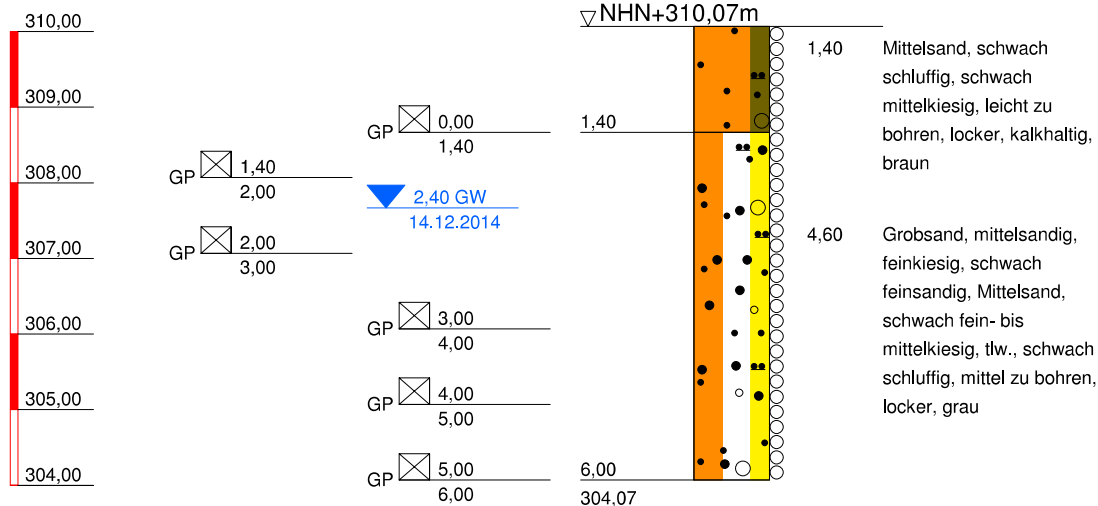
¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BS 6 / Blatt 1						Datum: 16.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
0,30	a) Oberboden, Mittelsand, schluffig, schwach humos, durchwurzelt			Ø060		GP	1	0,30
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)					
2,00	a) Mittelsand, kiesig, (feinkiesig - mittelmiesig)			Ø060 Ø050 WA 1,80m WR 1,80m		GP GP	2 3	1,00 2,00
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) grau - gelb					
	f)	g)	h)					
3,00	a) Feinkies, stark mittelsandig, schwach schluffig			Ø040		GP	4	3,00
	b)							
	c) locker	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					
10,00	a) Mittelsand, tlw., schwach schluffig, schwach kiesig, (feinkiesig - mittelmiesig)			Ø040 Ø036		GP GP GP GP GP GP GP	5 6 7 8 9 10 11	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun - grau					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

NHN+m

BS 9



BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :
Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS 9 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000** Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430508,64**

Hoch: **5473148,53**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **310,07**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Kirchner**

Gebohrt vom **14.12.2014** bis **14.12.2014**

Endteufe: **6,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **1,00** m **60,00** mm, bis **2,00** m **50,00** mm ²⁾
bis **6,00** m **40,00** mm

Bohrverfahren bis **6,00** m **Rammkern**

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Wasserstand **in Ruhe** **2,40** m unter Ansatzpunkt

Beharrungszustand erreicht? **Nein**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Kirchner

Fachtechnisch bearbeitet von

am **14.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **6**

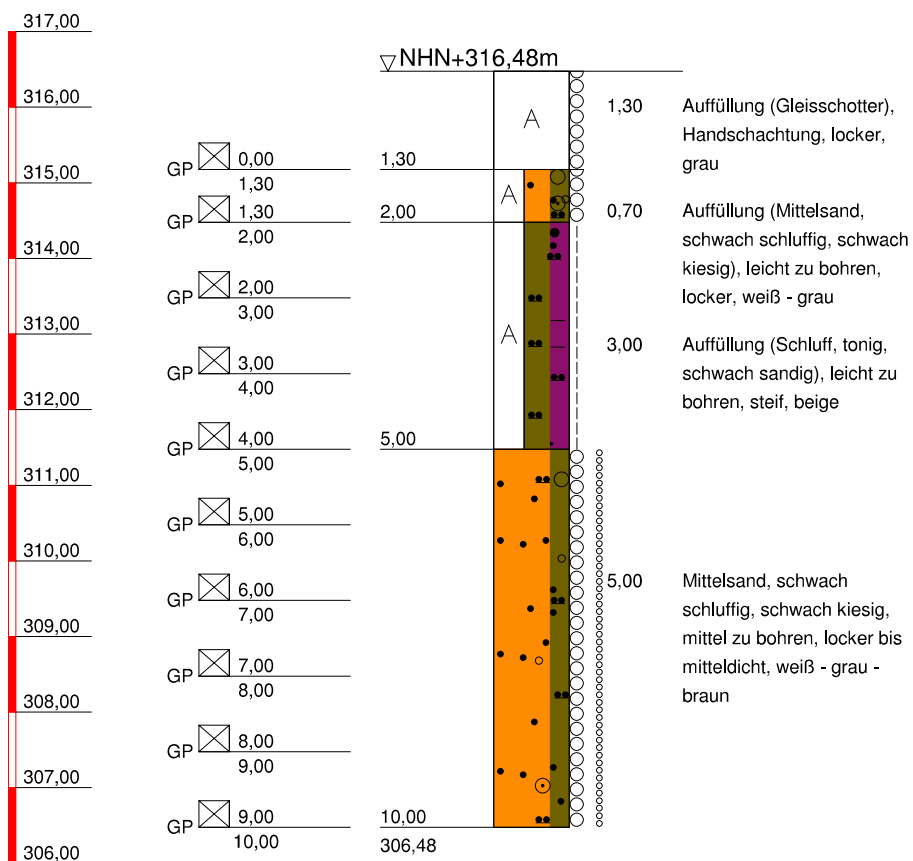
unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BS 9 / Blatt 1						Datum: 14.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
1,40	a) Mittelsand, schwach schluffig, schwach mittelkiesig			Ø060		GP	1	1,40
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					
6,00	a) Grobsand, mittelsandig, feinkiesig, schwach feinsandig, Mittelsand, schwach fein- bis mittelkiesig, tlw., schwach schluffig			Ø050 Ø040 WR 2,40m		GP GP GP GP GP	2 3 4 5 6	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) locker	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

BS 10



Bearbeiter: MKa

Anlage :

Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS 10 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000**

Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430485,87**

Hoch: **5473046,78**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **316,48**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Kirchner**

Gebohrt vom **12.12.2014** bis **12.12.2014**

Endteufe: **10,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis	1,00 m	0,00 mm, bis	2,00 m	60,00 mm ²⁾
	bis 5,00 m	50,00 mm, bis	8,00 m	40,00 mm
	bis 10,00 m	36,00 mm		

Bohrverfahren bis **1,00** m **Handschrift**

bis **10,00** m **Rammkern**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Kirchner

Fachtechnisch bearbeitet von

am **12.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **10**

unter Nr.:

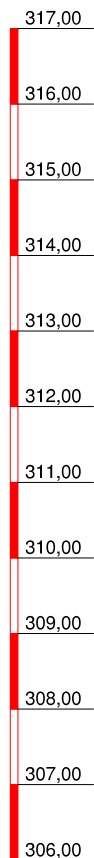
¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge


²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207		
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg								
Bohrung Nr.: BS 10 / Blatt 1						Datum: 12.12.2014		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
1,30	a) Auffüllung (Gleisschotter)			Handschruf bis 1,0m		GP	1	1,30
	b) (Bahndamm)							
	c) locker	d) Handschachtung	e) grau					
	f)	g)	h)					
2,00	a) Auffüllung (Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig)			Ø060 KV 45%		GP	2	2,00
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) weiß - grau					
	f)	g)	h)					
5,00	a) Auffüllung (Schluff, tonig, schwach sandig)			Ø050 KV 30%		GP GP GP	3 4 5	3,00 4,00 5,00
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h)					
10,00	a) Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig			Ø040 Ø036 KV 10%		GP GP GP GP GP	6 7 8 9 10	6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b)							
	c) locker bis mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) weiß - grau - braun					
	f)	g)	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								


NHN+m


BS 11





GP  6,70
7,00


GP  0,00
1,40


GP  1,40
3,00


GP  3,00
4,00


GP  4,00
5,00

GP  5,00
6,00

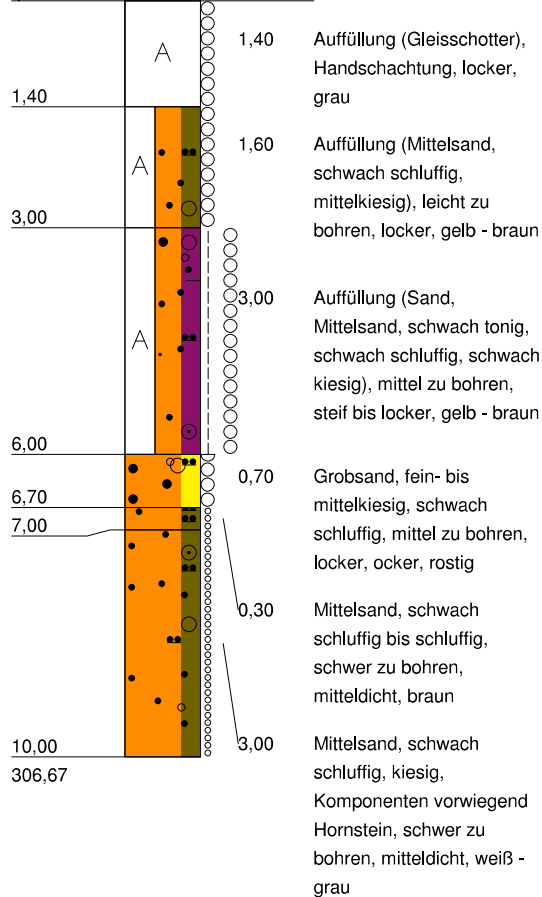
GP  6,00
6,70

GP  7,00
8,00

GP  8,00
9,00

GP  9,00
10,00

▽NHN+316,67m



BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben, Nürnberg

Planbezeichnung:
Bohrprofil

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 12.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Anlage :

Projekt-Nr.: **3140207**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BS 11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000**

Nr: **6632**

Name des Kartenblattes: **Schwabach**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **4430495,22**

Hoch: **5473135,81**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Nürnberg**

Kreis:

Zweck der Bohrung: **Erkundung**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NHN: **316,67**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **DB Netz AG**

Objekt: **EÜ Entengraben**

Bohrunternehmer: **BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH**

Geräteführer: **Kirchner**

Gebohrt vom **13.12.2014** bis **13.12.2014**

Endteufe: **10,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis	1,00 m	0,00 mm, bis	2,00 m	60,00 mm ²⁾
	bis 5,00 m	50,00 mm, bis	8,00 m	40,00 mm
	bis 10,00 m	36,00 mm		

Bohrverfahren bis **1,00** m **Handschrift**

bis **10,00** m **Rammkern**

Unterschrift des Geräteführers

gez.: Kirchner

Fachtechnisch bearbeitet von

am **13.12.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **10**

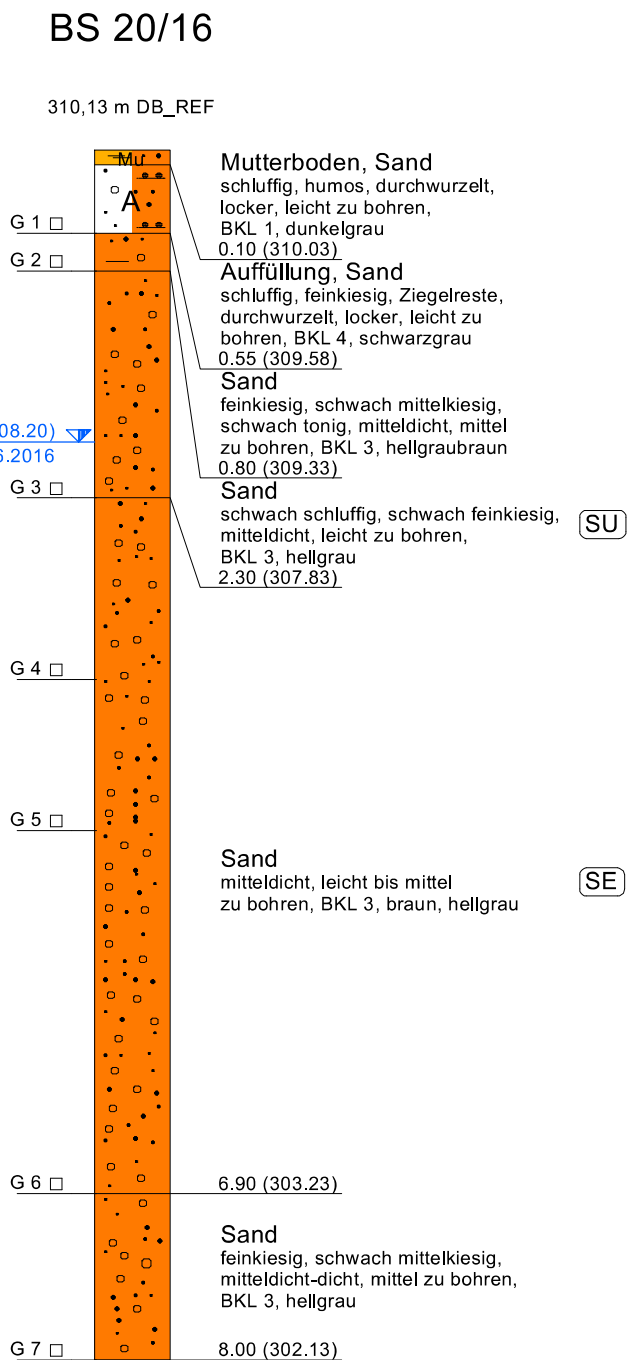
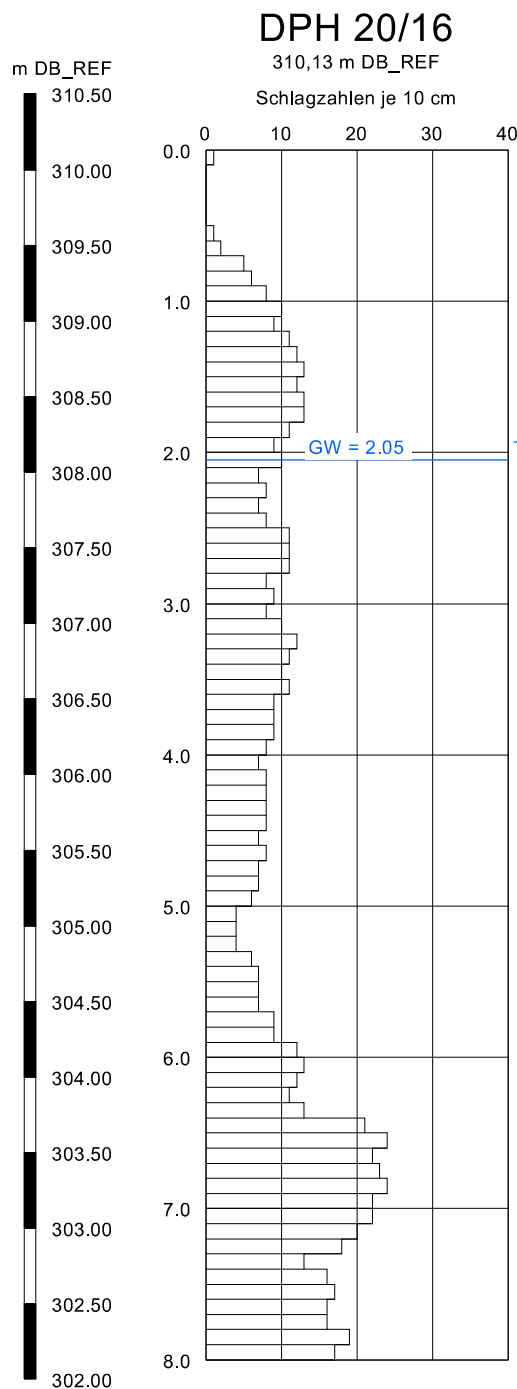
unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: 3140207	
Bauvorhaben: EÜ Entengraben, Nürnberg							
Bohrung Nr.: BS 11 / Blatt 1						Datum: 13.12.2014	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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 Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
1,40	a) Auffüllung (Gleisschotter)			Handschruf bis 1,0m	GP	1	1,40
	b) (Bahndamm)						
	c) locker	d) Handschachtung	e) grau				
	f)	g)	h)				
3,00	a) Auffüllung (Mittelsand, schwach schluffig, mittelmäßig)			Ø060 KV 45%	GP	2	3,00
	b)						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) gelb - braun				
	f)	g)	h)				
6,00	a) Auffüllung (Sand, Mittelsand, schwach tonig, schwach schluffig, schwach kiesig)				GP GP GP	3 4 5	4,00 5,00 6,00
	b)						
	c) steif bis locker	d) mittel zu bohren	e) gelb - braun				
	f)	g)	h)				
6,70	a) Grobsand, fein- bis mittelmäßig, schwach schluffig			Ø060 Ø050 Ø040 KV 20%	GP	6	6,70
	b)						
	c) locker	d) mittel zu bohren	e) ocker, rostig				
	f)	g)	h)				
7,00	a) Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig			Ø040 KV 65%	GP	7	7,00
	b)						
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)				
10,00	a) Mittelsand, schwach schluffig, kiesig, Komponenten vorwiegend Hornstein			Ø036	GP GP GP	8 9 10	8,00 9,00 10,00
	b)						
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) weiß - grau				
	f)	g)	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041

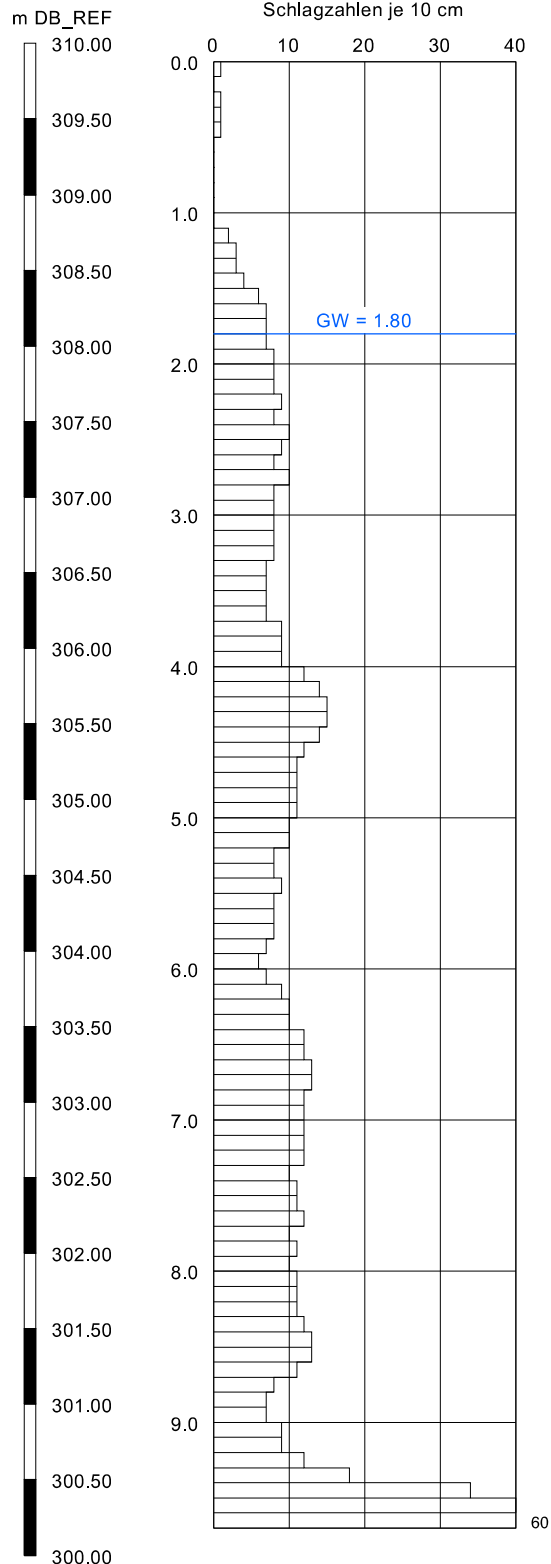
Anl.-Nr.: 1.1

Erk.-Datum: 26.04./07.06.2016

DPH 25/16

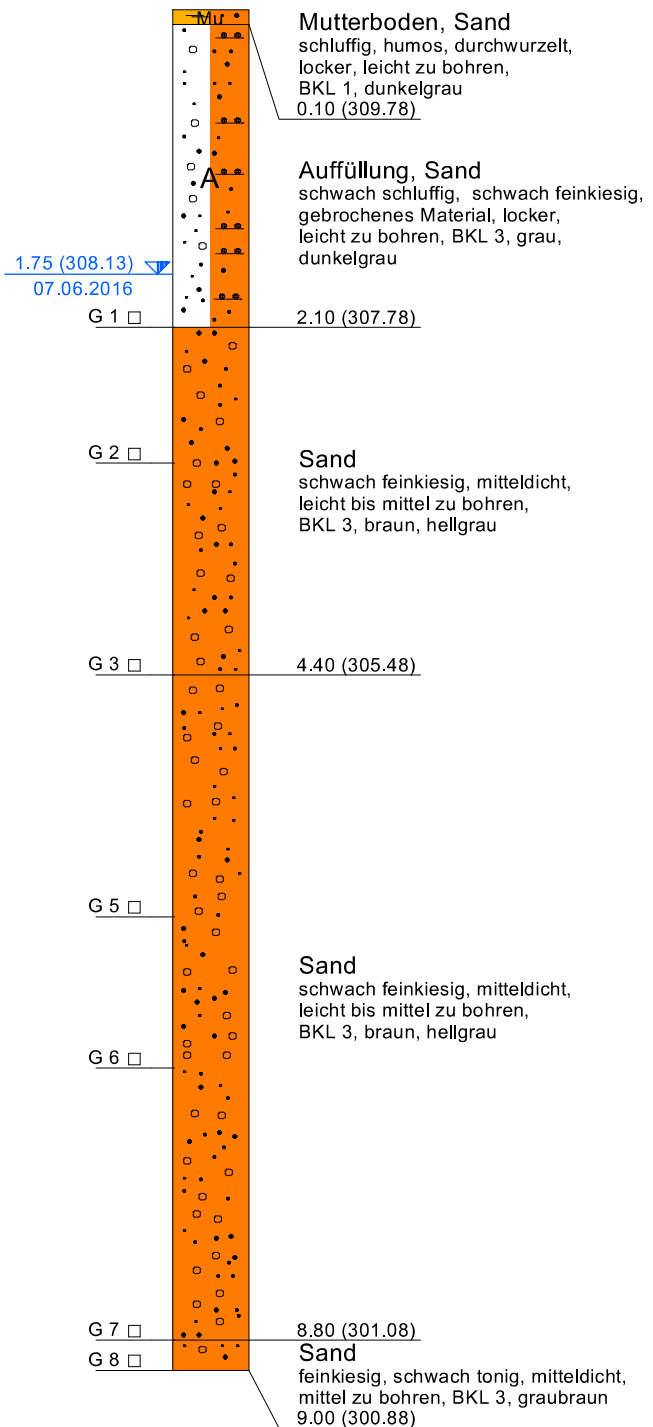
309,88 m DB_REF

Schlagzahlen je 10 cm



BS 25/16

309,88 m DB_REF



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

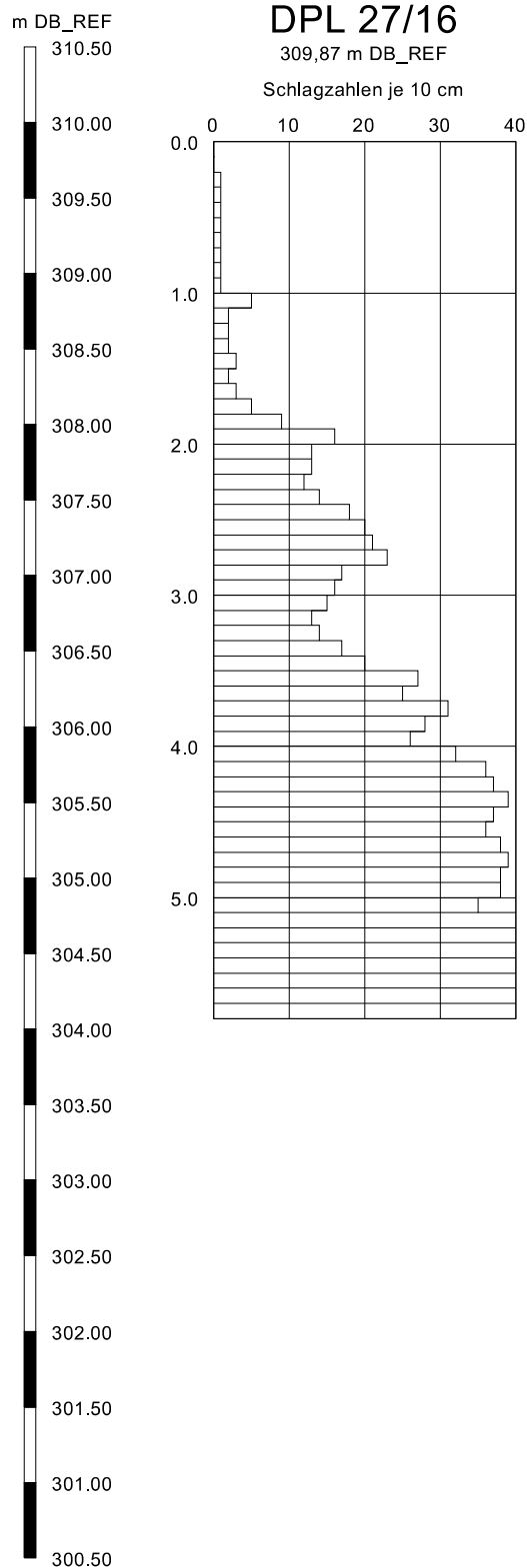
Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041

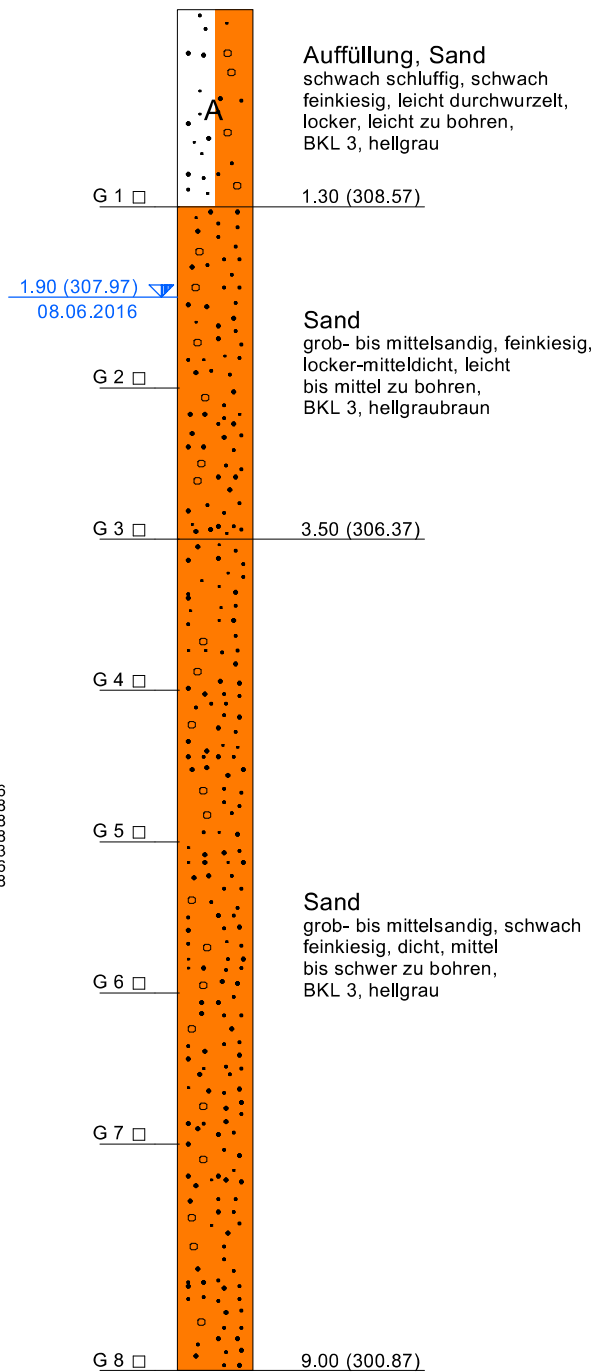
Anl.-Nr.: 1.6

Erk.-Datum: 26.04./07.06.2016



BS 27/16

309,87 m DB_REF



SU

Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041

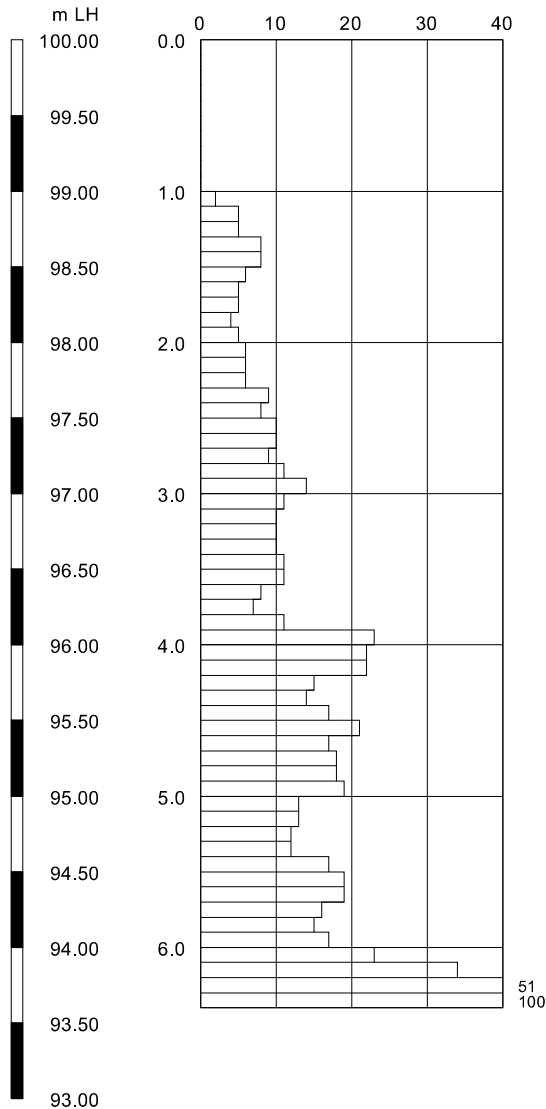
Anl.-Nr.: 1.7

Erk.-Datum: 27.04./08.06.2016

DPL 31/16

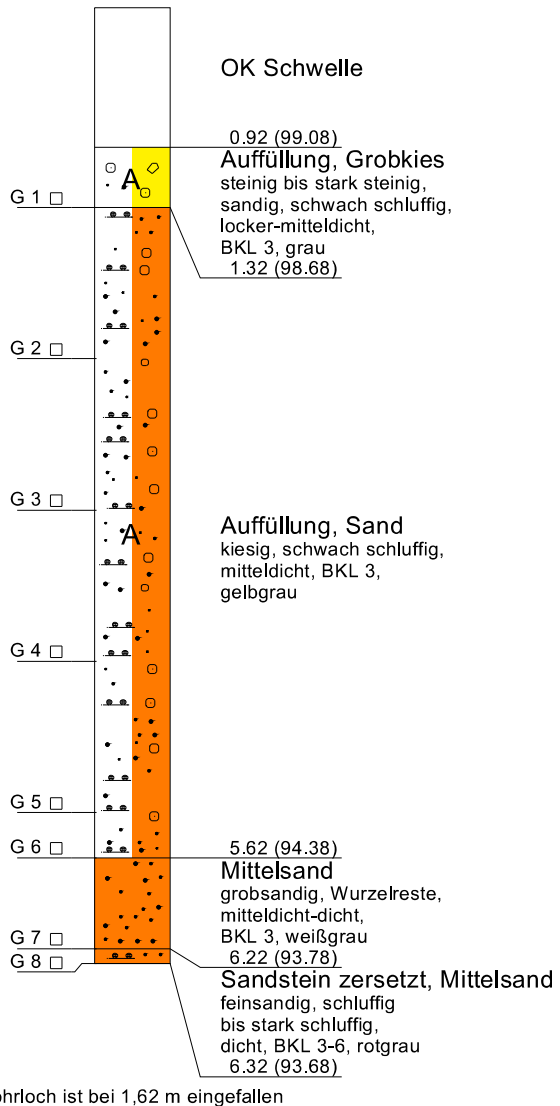
100 m LH

Schlagzahlen je 10 cm



BS 31/16

100 m LH



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041

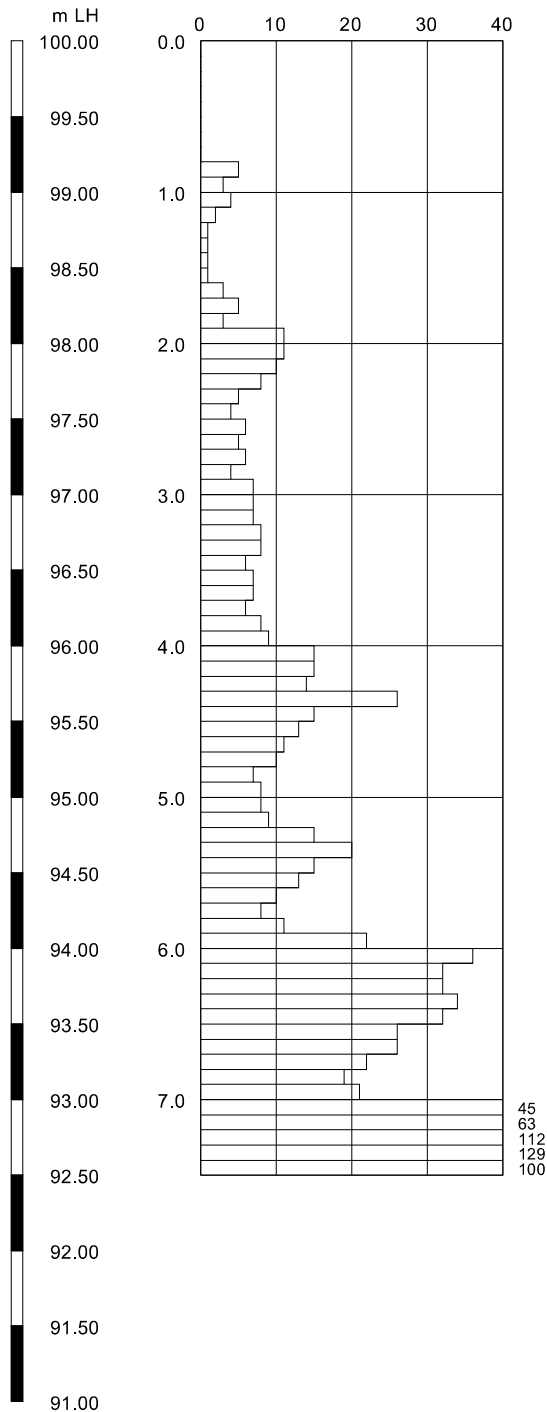
Anl.-Nr.: 1.8

Erk.-Datum: 08./06.07.2016

DPL 32/16

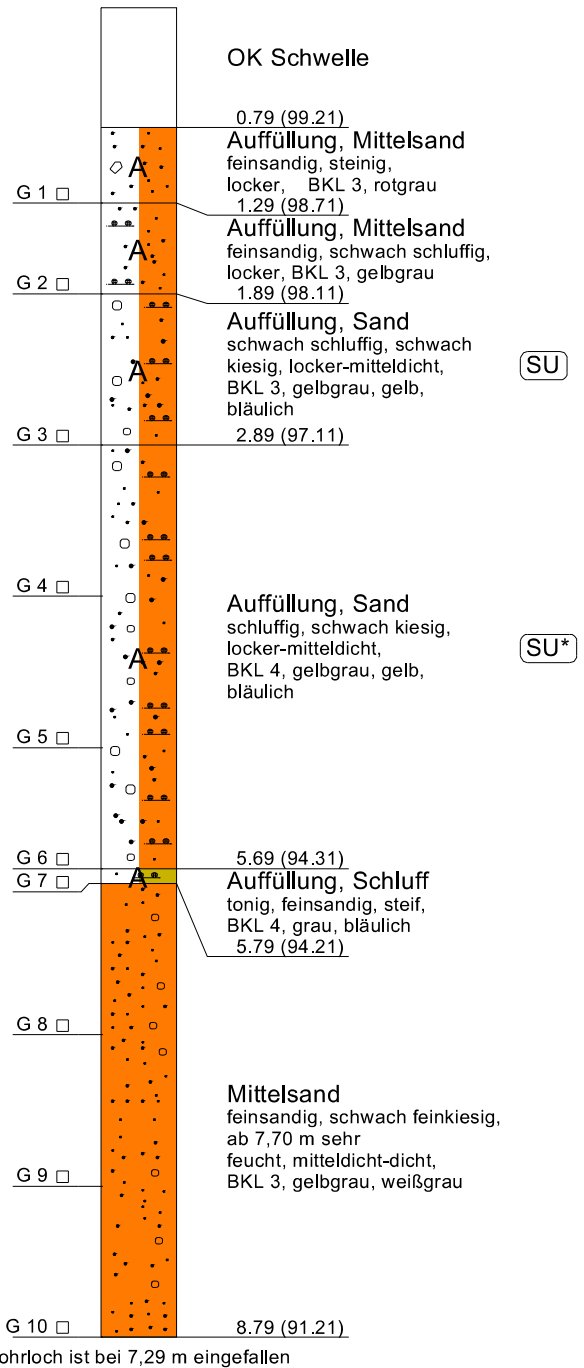
100 m LH

Schlagzahlen je 10 cm



BS 32/16

100 m LH



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

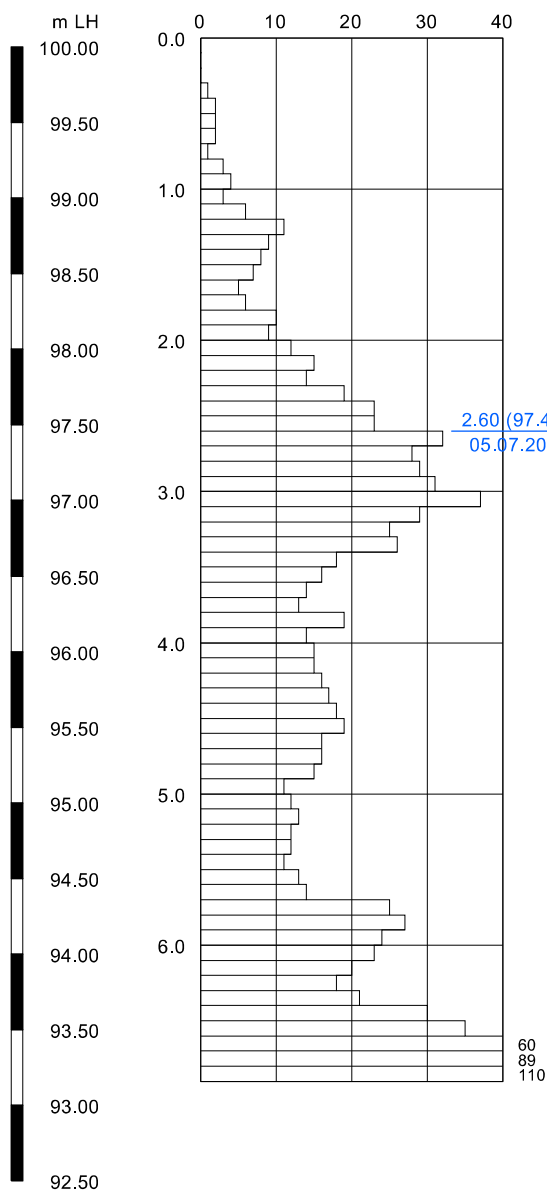
M.: 1 : 50
Gez.: Kunert
Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041
Anl.-Nr.: 1.9
Erk.-Datum: 04./06.07.2016

DPL-5 35/16

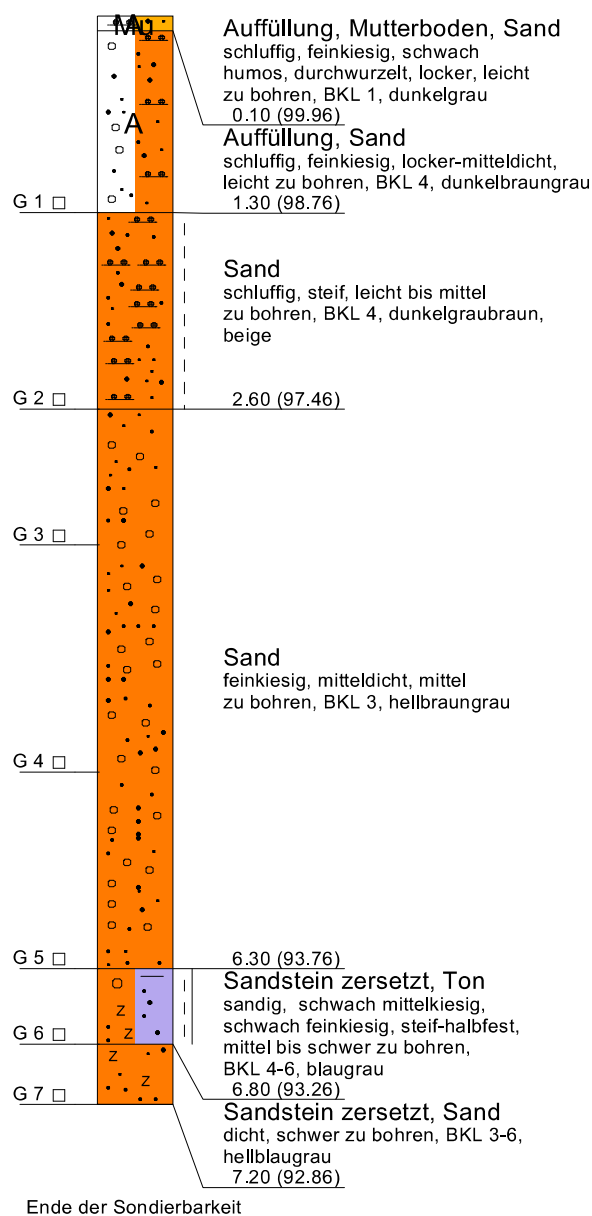
100,06 m LH

Schlagzahlen je 10 cm



BS 35/16

100,06 m LH



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg

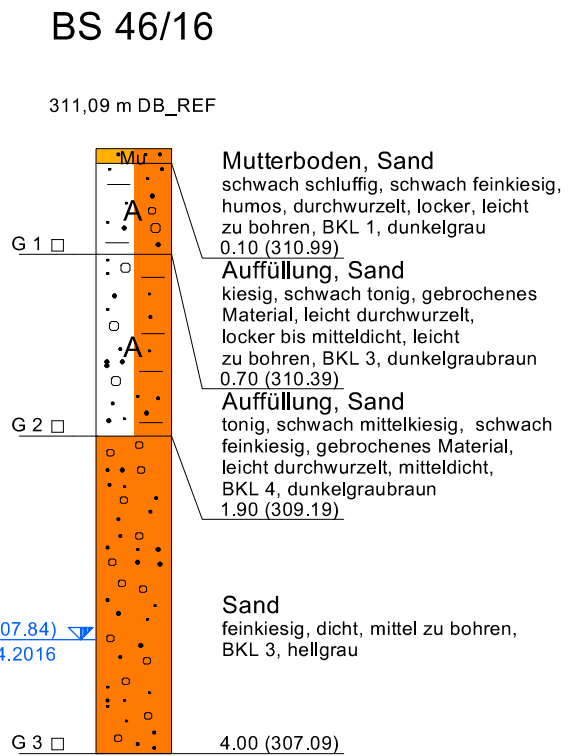
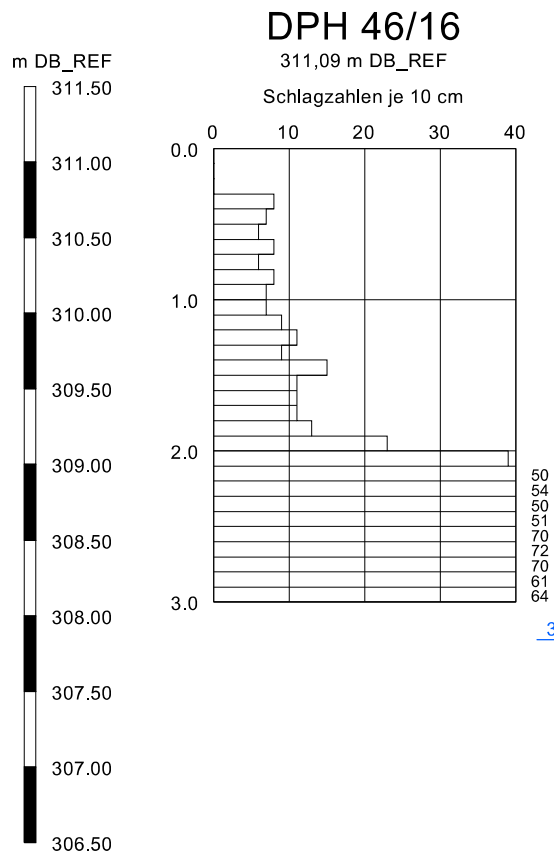


IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50
Gez.: Kunert
Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041
Anl.-Nr.: 1.12
Erk.-Datum: 06./05.07.2016



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

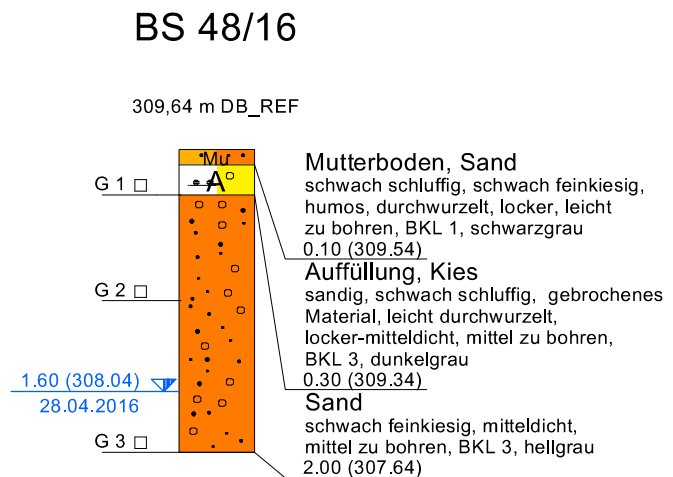
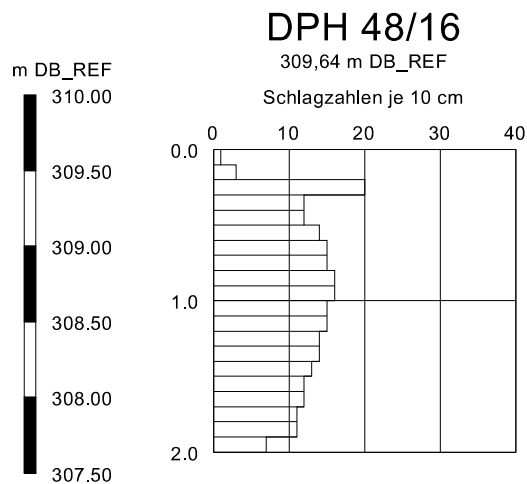
Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041

Anl.-Nr.: 1.18

Erk.-Datum: 26./28.04.2016



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

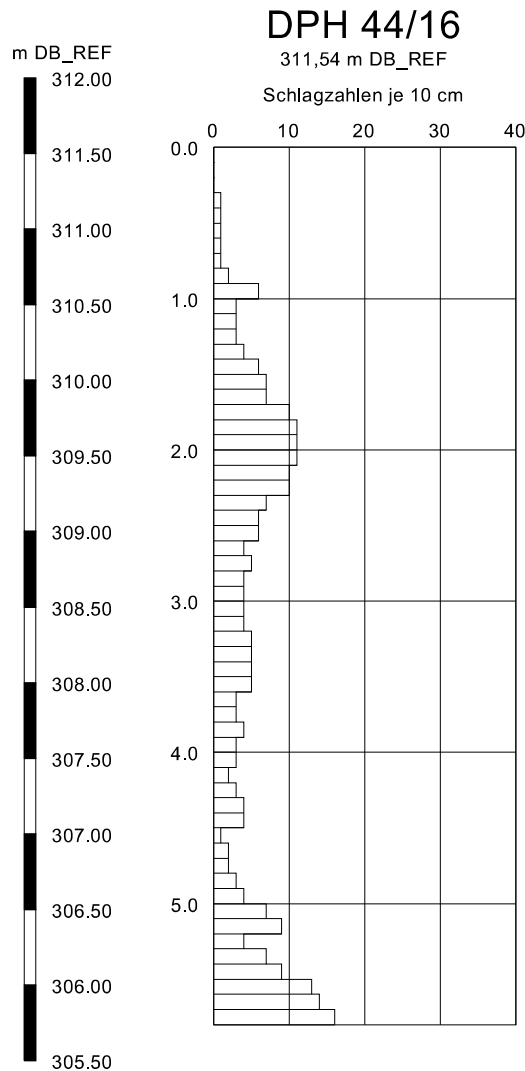
Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041

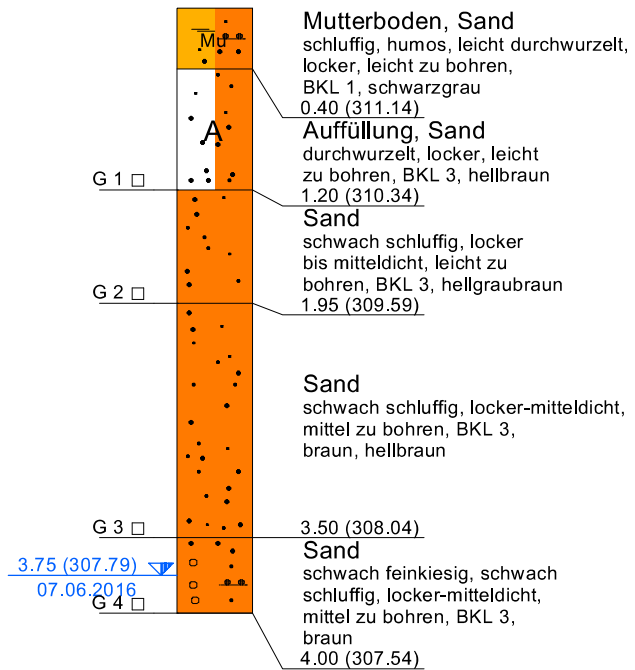
Anl.-Nr.: 1.20

Erk.-Datum: 27./28.04.2016



BS 44/16

311,54 m DB_REF



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

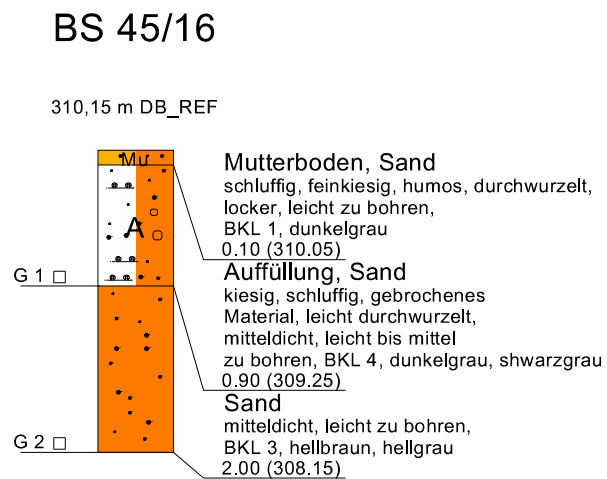
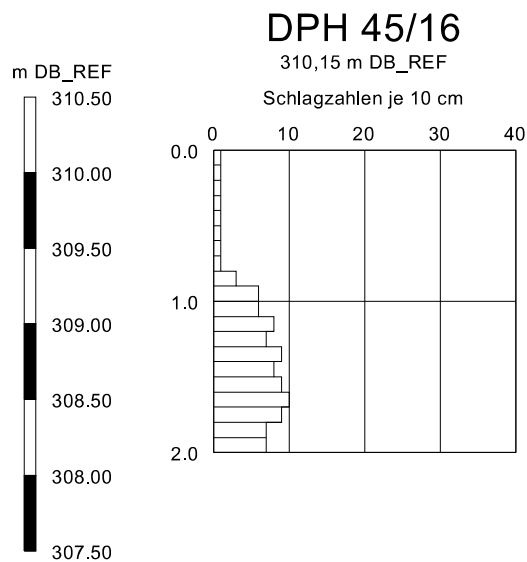
Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

Proj.-Nr.: 70-16-041

Anl.-Nr.: 1.16

Erk.-Datum: 27.04./07.06.2016



Projekt: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54,410
Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg



IBES Baugrundinstitut
Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Graphische Darstellung der Aufschlüsse

M.: 1 : 50

Gez.: Kunert

Bearb.: Müller

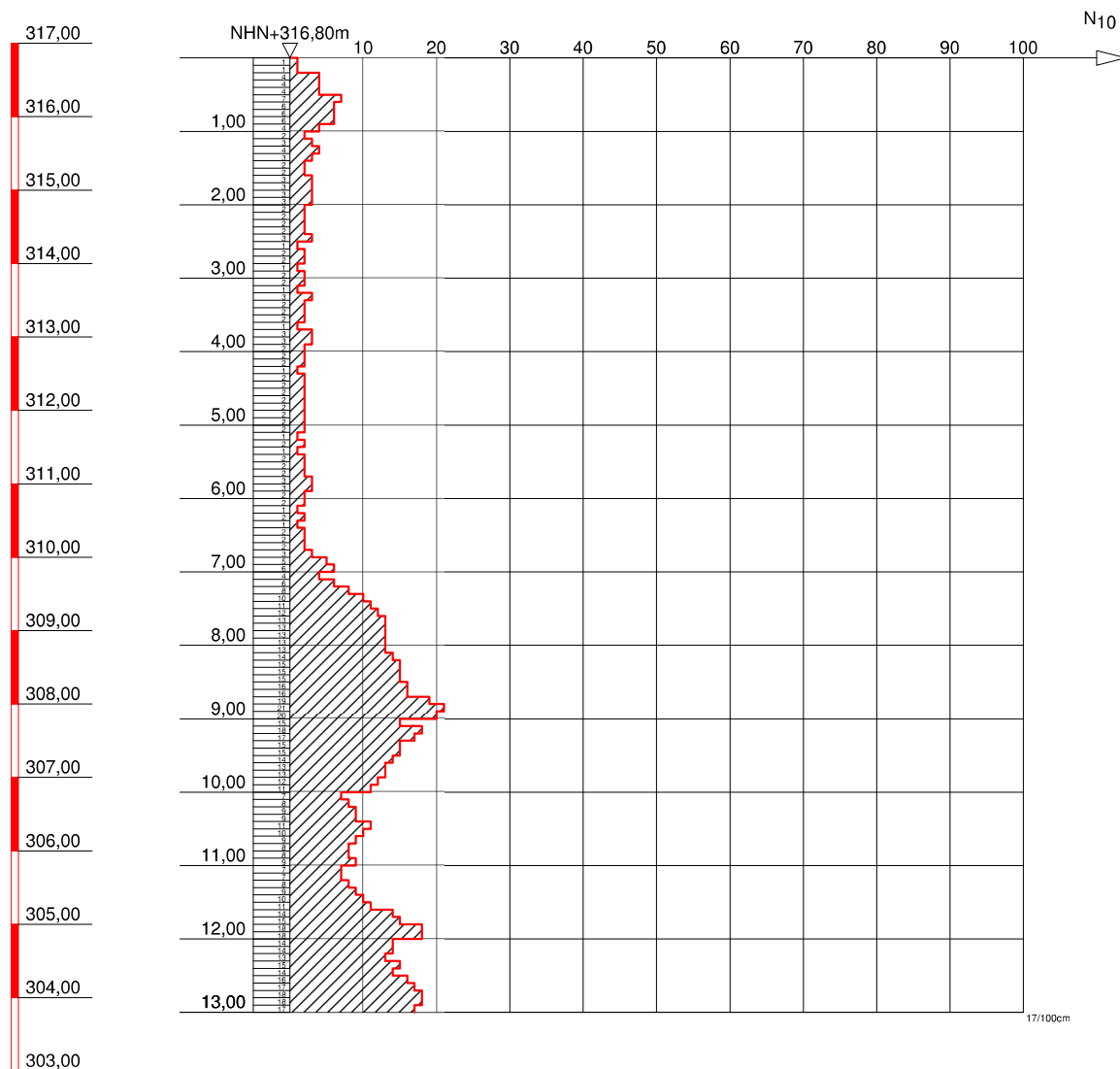
Proj.-Nr.: 70-16-041

Anl.-Nr.: 1.17

Erk.-Datum: 27.04./07.06.2016

NHN+m

BK DPH 3



Ausführung 12.12.2014

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

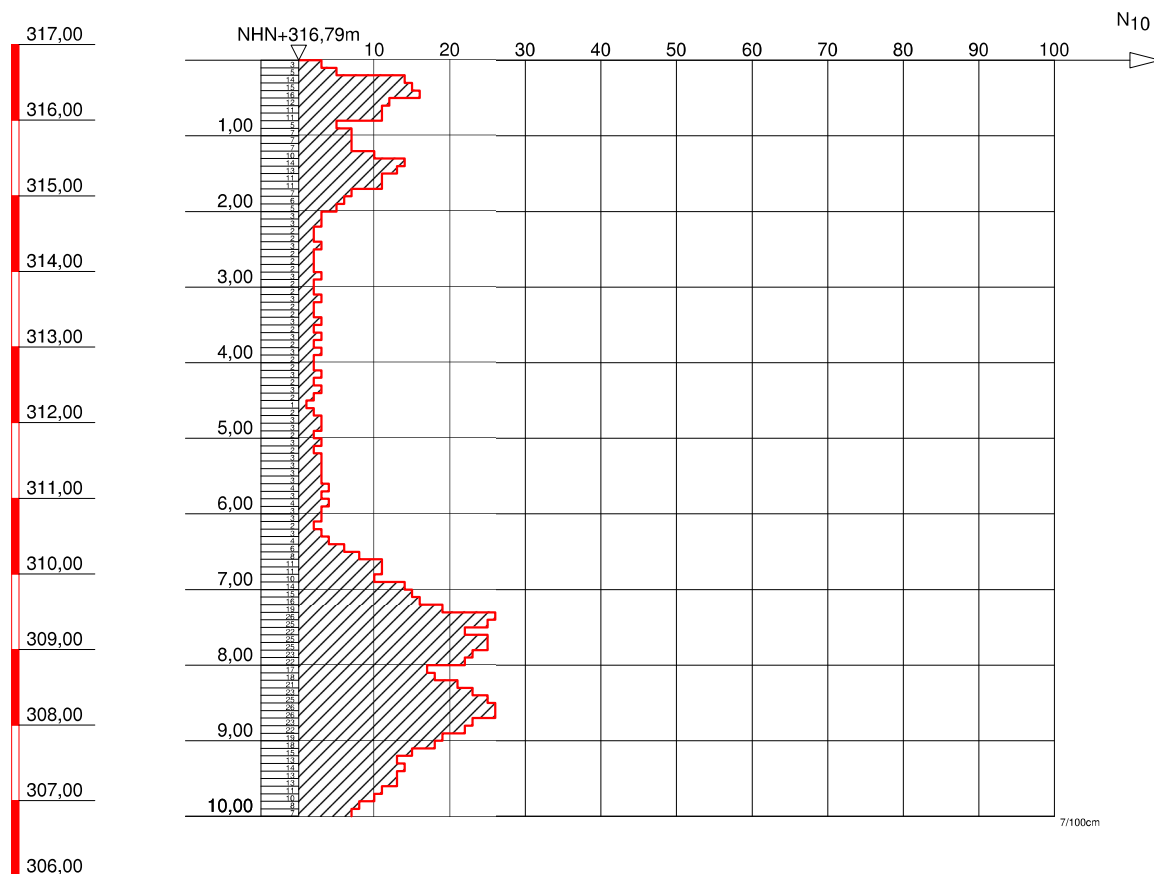
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BK DPH 4



Ausführung 13.12.2014

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

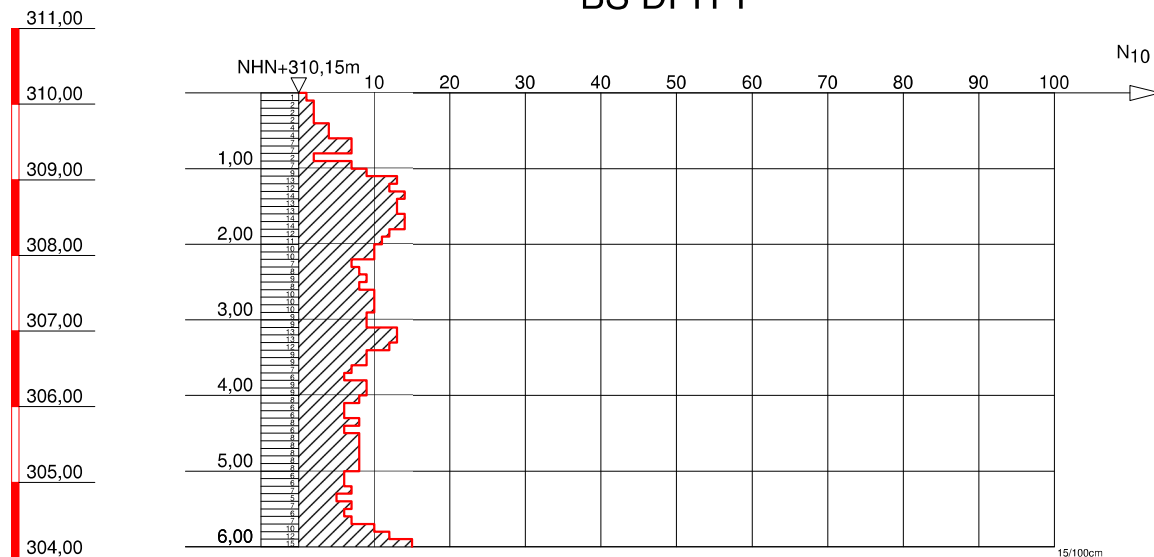
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BS DPH 1



Ausführung 14. - 15.12.2014
bei 2,20m zugefallen

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

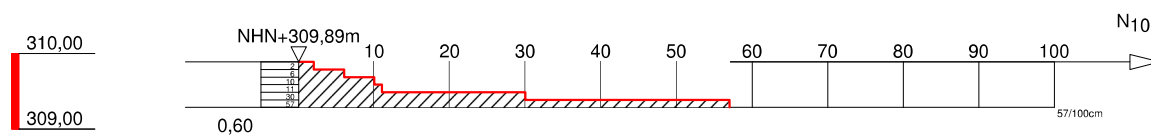
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BS DPH 2



Ausführung 14. - 15.12.2014
kein GW

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

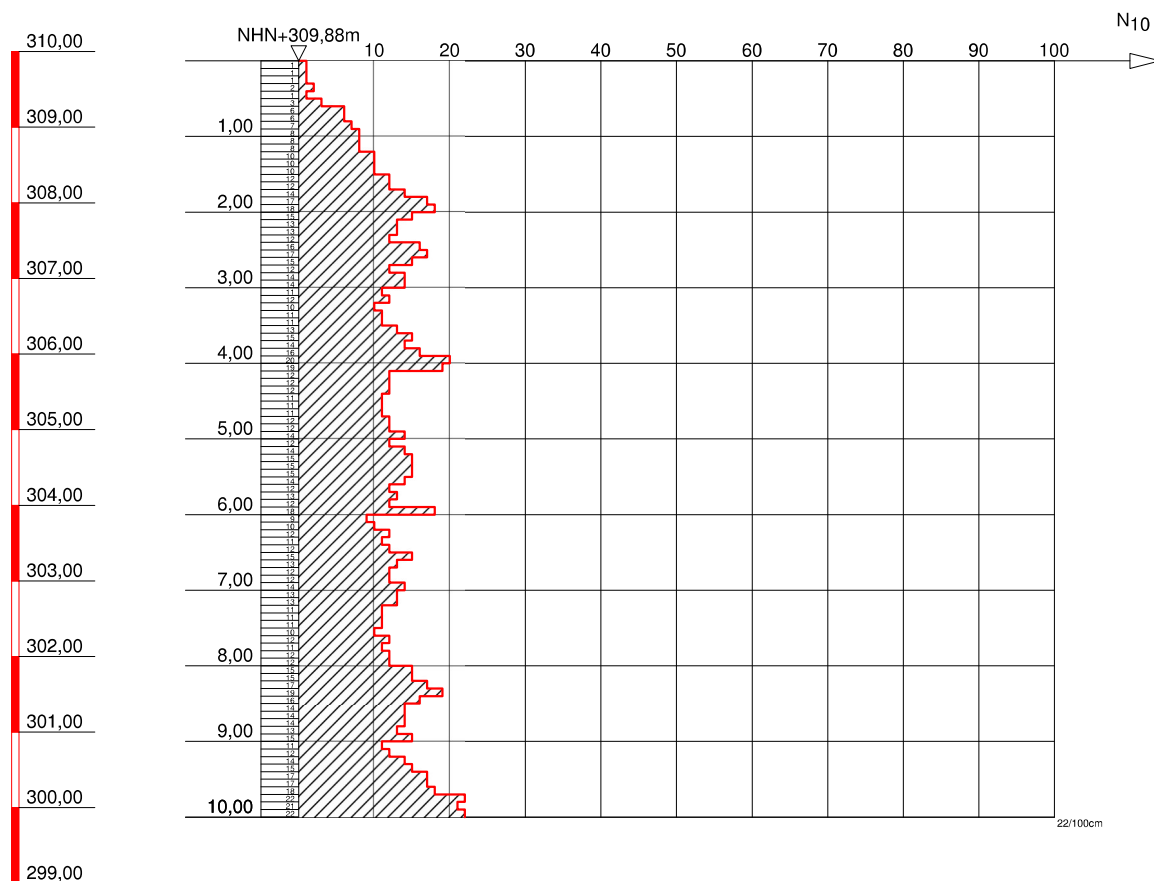
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BS DPH 4



Ausführung 14. - 15.12.2014
bei 2,40m zugefallen

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

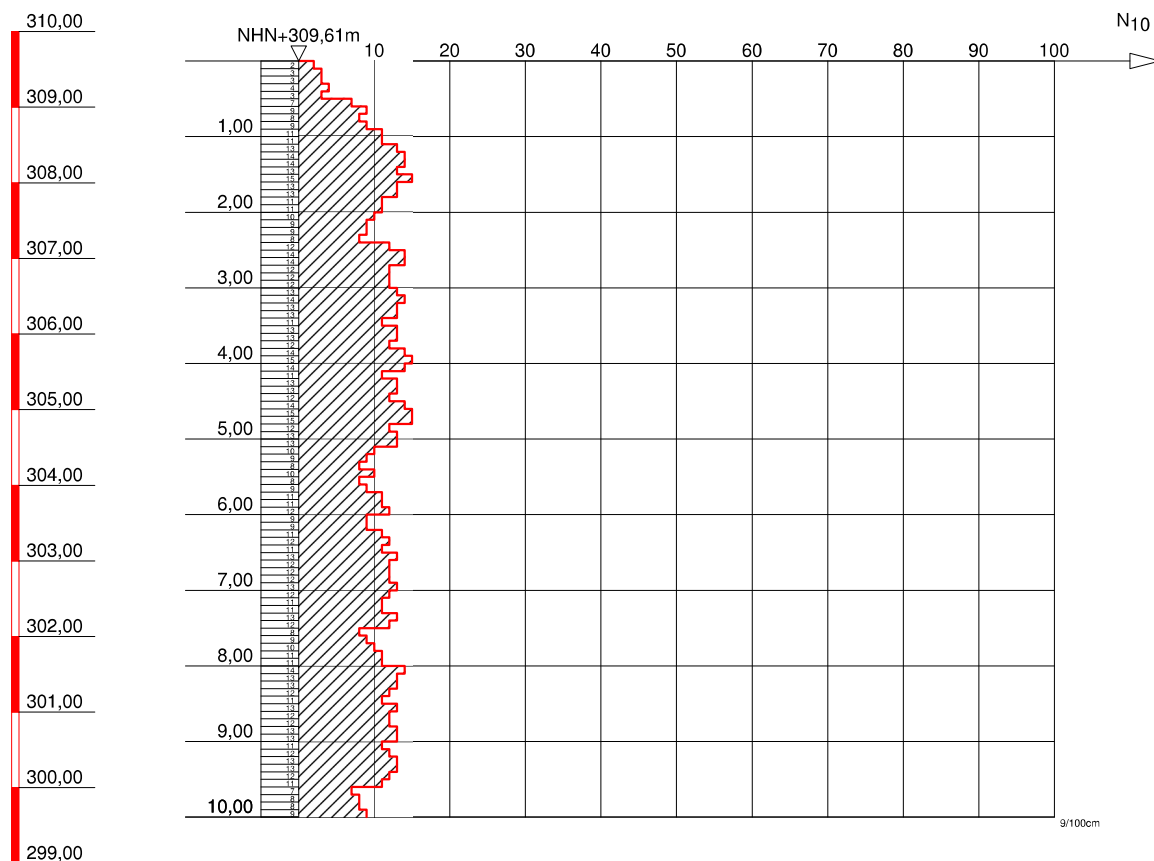
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BS DPH 6



Ausführung 15. - 16.12.2014
bei 2,40m zugefallen

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

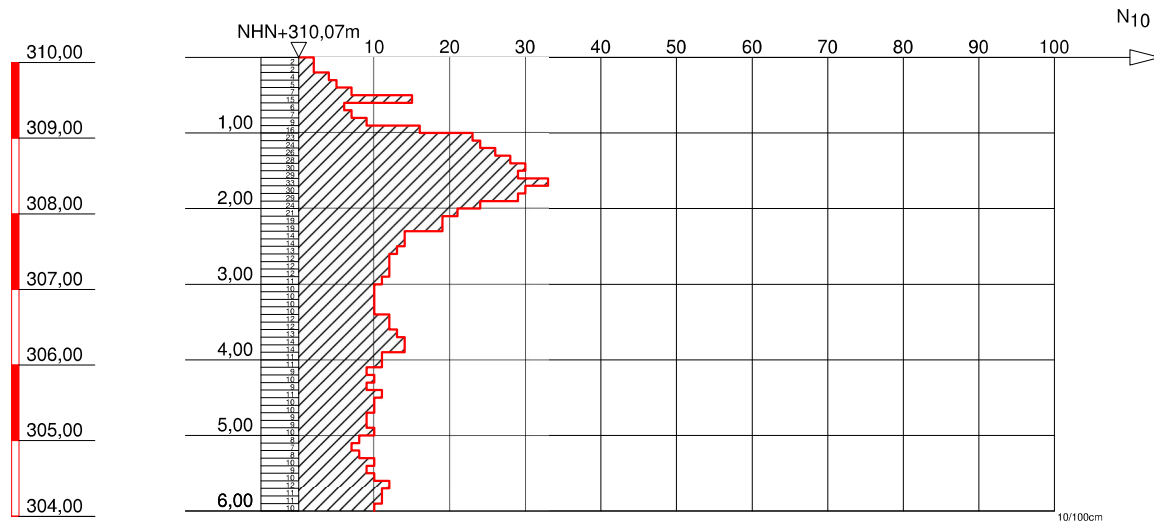
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BS DPH 9



Ausführung 14.12.2014

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

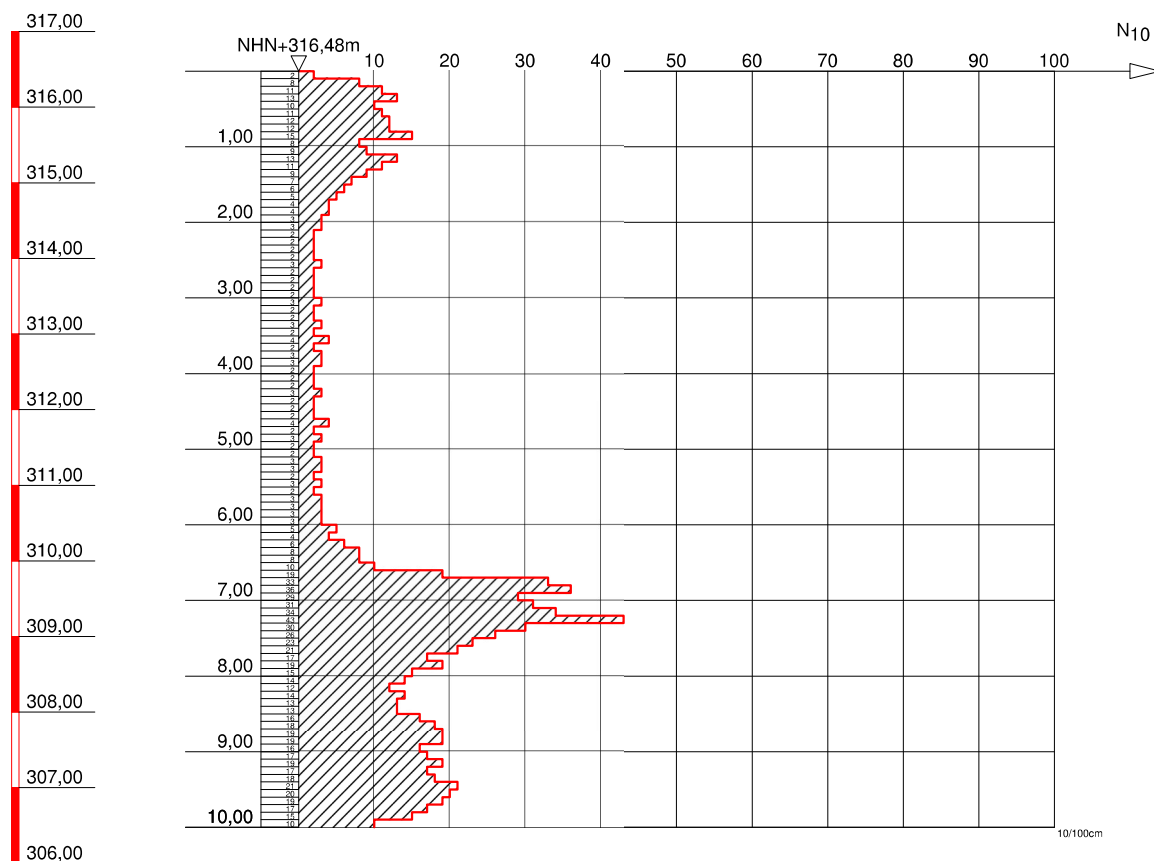
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BS DPH 10



Ausführung 12.12.2014

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

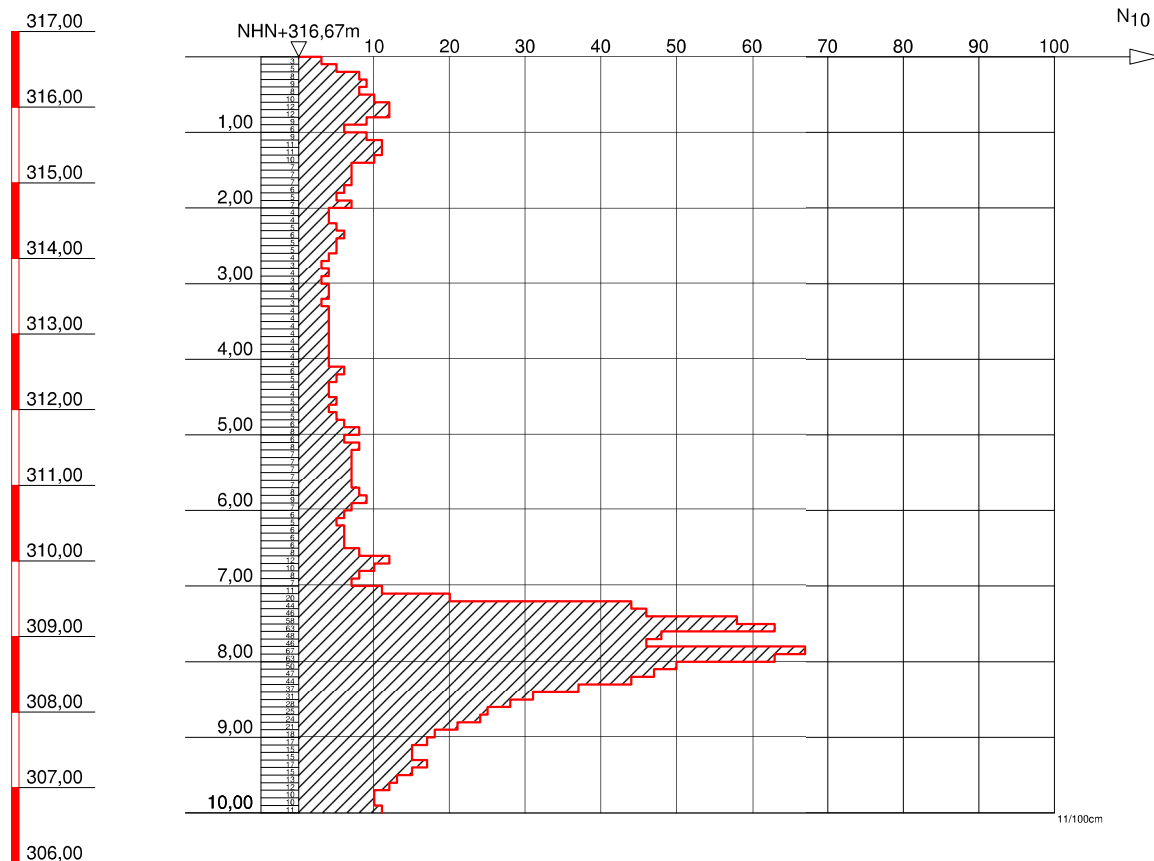
Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

NHN+m

BS DPH 11



Ausführung 14.12.2014

BOG Bohr- und
Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17
07586 Caaschwitz
Tel.: 03 66 05 / 20 75 70
Fax: 03 66 05 / 20 75 79

Bauvorhaben:
EÜ Entengraben

Planbezeichnung:
Rammdiagramm

Anlage-Nr:

Projekt-Nr: 3140207

Datum: 07.01.2015

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: MKa

Fotodokumentation - Bohrkerne

Bauvorhaben:	EÜ Entengraben + Überwerfungsbauwerk bei Nürnberg Reichelsdorf Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg Hbf km 54,409 und km 54,410
Teil-Bauvorhaben:	
Planungsphase:	Vorplanung
Thema:	Erneuerung der Brückenbauwerke Geotechnischer Bericht
Bearbeiter/Stand:	Bannwart / März 2015

Inhaltsverzeichnis:

Bild 1: BK1 0 - 4 m	2
Bild 2: BK1 4 - 8 m	2
Bild 3: BK1 8 - 12 m	3
Bild 4: BK1 12 - 15 m ET	3
Bild 5: BK2 0 - 4 m	4
Bild 6: BK2 4 - 8 m	4
Bild 7: BK2 8 - 13 m	5
Bild 8: BK2 11 - 16 m	5
Bild 9: BK 2 14 - 18 m ET	6
Bild 10: BK3 0 - 5 m	6
Bild 11: BK3 3 - 8 m	7
Bild 12: BK3 8 - 12 m	7
Bild 13: BK3 12 - 16 m	8
Bild 14: BK3 16 - 20 m	8
Bild 15: BK3 20 - 24 m	9
Bild 16: BK3 22 - 26 m ET	9
Bild 17: BK4 0 - 4 m	10
Bild 18: BK4 4 - 8 m	10
Bild 19: BK4 10 - 14 m	11
Bild 20: BK4 14 - 16,30 m ET	11



Bild 1: BK1 0 – 4 m



Bild 2: BK1 4 – 8 m



Bild 3: BK1 8 – 12 m

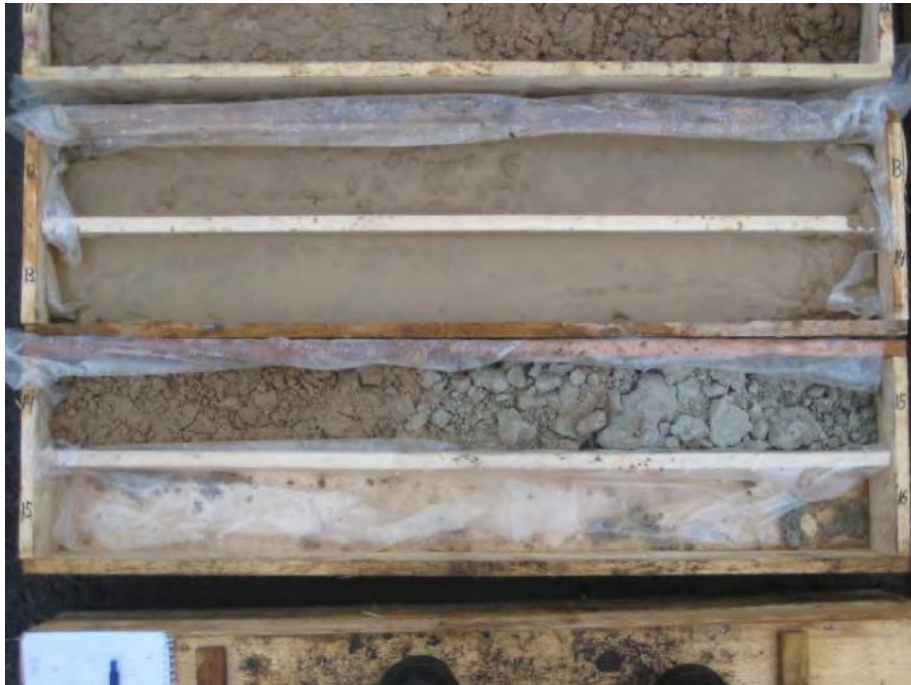


Bild 4: BK1 12 – 15 m ET



Bild 5: BK2 0 – 4 m



Bild 6: BK2 4 – 8 m



Bild 7: BK2 8 – 13 m



Bild 8: BK2 11 – 16 m



Bild 9: BK 2 14 – 18 m ET



Bild 10: BK3 0 – 5 m

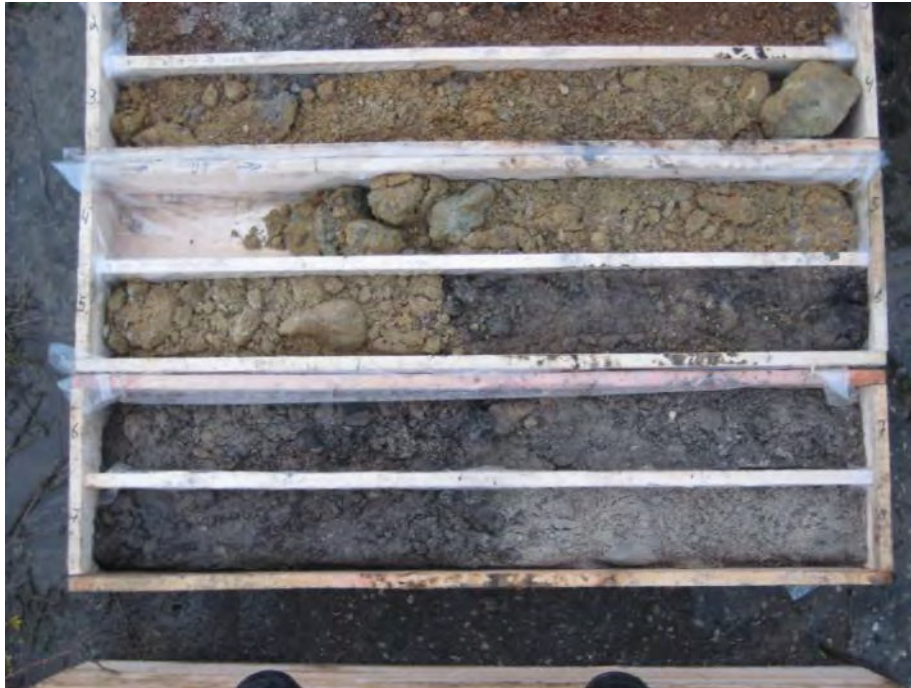


Bild 11: BK3 3 – 8 m



Bild 12: BK3 8 – 12 m



Bild 13: BK3 12 – 16 m



Bild 14: BK3 16 – 20 m



Bild 15: BK3 20 – 24 m

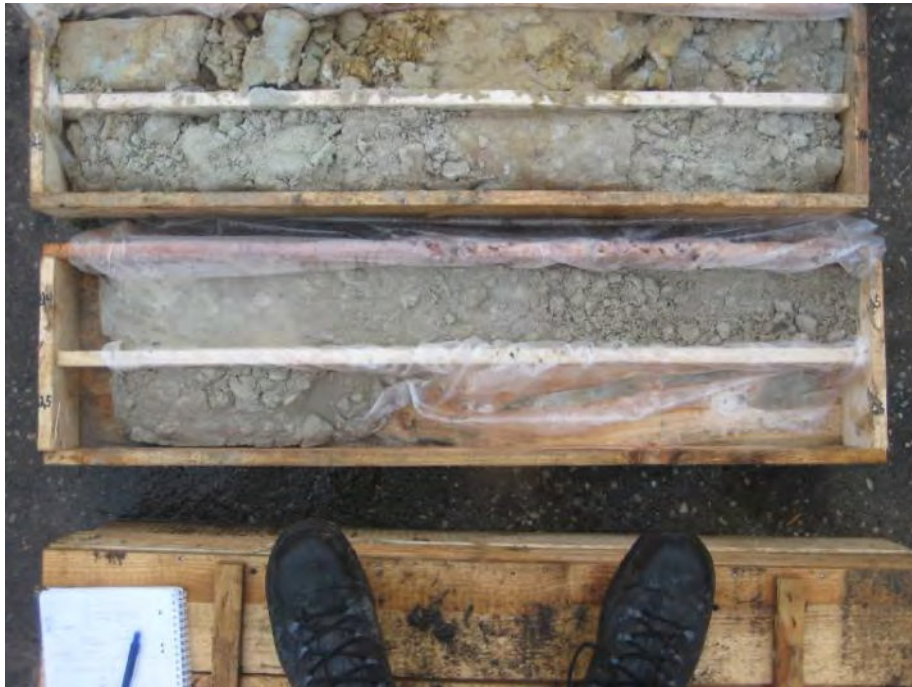


Bild 16: BK3 22 – 26 m ET



Bild 17: BK4 0 – 4 m



Bild 18: BK4 4 – 8 m



Bild 19: BK4 10 – 14 m



Bild 20: BK4 14 – 16,30 m ET

Dichtebestimmung

nach DIN 18 125

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Dö

Datum: 20.01.15

Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 12,0 - 12,2

Bodenart: T, \bar{s} , u

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 12.12.14

Feuchtdichte ρ	
Probenbezeichnung:	s.o.
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	242.97
Zylinder [g]:	111.01
Feuchte Probe [g]:	131.96
Volumen Zylinder [cm ³]:	65.03
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	2.029
Wassergehalt durch Trocknen	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	117.09
Trockene Probe + Behälter [g]:	101.17
Behälter [g]:	7.04
Porenwasser [g]:	15.92
Trockene Probe [g]:	94.13
Wassergehalt [%]	16.91
Bestimmung der Trockendichte ρ_d	
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.736
Abgeleitete Kennzahlen	
Spez. Gewicht [g/cm ³]	2.633
Porenanteil n	0.341
Porenzahl e	0.517
Sättigungszahl	0.861

Dichtebestimmung

nach DIN 18 125

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Dö

Datum: 20.01.15

Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 2,0 - 2,3

Bodenart: gS, ms, fs', fg'

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 12.12.14

Feuchtdichte ρ	
Probenbezeichnung:	s.o.
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	8739.00
Zylinder [g]:	3226.00
Feuchte Probe [g]:	5513.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	3009.00
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	1.832
Wassergehalt durch Trocknen	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1429.57
Trockene Probe + Behälter [g]:	1331.50
Behälter [g]:	191.39
Porenwasser [g]:	98.07
Trockene Probe [g]:	1140.11
Wassergehalt [%]	8.60
Bestimmung der Trockendichte ρ_d	
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.687
Abgeleitete Kennzahlen	
Spez. Gewicht [g/cm ³]	2.634
Porenanteil n	0.360
Porenzahl e	0.561
Sättigungszahl	0.404

Dichtebestimmung

nach DIN 18 125

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Dö

Datum: 20.01.15

Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 3,0 - 3,3

Bodenart: gS, $\bar{m}s$, g'

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 12.12.14

Feuchtdichte ρ	
Probenbezeichnung:	s.o.
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	8115.00
Zylinder [g]:	3200.00
Feuchte Probe [g]:	4915.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	2557.00
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	1.922
Wassergehalt durch Trocknen	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1181.41
Trockene Probe + Behälter [g]:	1056.78
Behälter [g]:	186.05
Porenwasser [g]:	124.63
Trockene Probe [g]:	870.73
Wassergehalt [%]	14.31
Bestimmung der Trockendichte ρ_d	
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.681
Abgeleitete Kennzahlen	
Spez. Gewicht [g/cm ³]	2.634
Porenanteil n	0.362
Porenzahl e	0.566
Sättigungszahl	0.666

Dichtebestimmung

nach DIN 18 125

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Dö

Datum: 20.01.15

Entnahmestelle: BK 3

Tiefe: 4,0 - 4,3

Bodenart: A(S, t', u', g')

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 13.12.14

Feuchtdichte ρ	
Probenbezeichnung:	s.o.
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	8456.00
Zylinder [g]:	3166.00
Feuchte Probe [g]:	5290.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	2808.00
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	1.884
Wassergehalt durch Trocknen	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	909.17
Trockene Probe + Behälter [g]:	845.90
Behälter [g]:	190.99
Porenwasser [g]:	63.27
Trockene Probe [g]:	654.91
Wassergehalt [%]	9.66
Bestimmung der Trockendichte ρ_d	
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.718
Abgeleitete Kennzahlen	
Spez. Gewicht [g/cm ³]	2.631
Porenanteil n	0.347
Porenzahl e	0.531
Sättigungszahl	0.478

Dichtebestimmung

nach DIN 18 125

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Dö

Datum: 20.01.15

Entnahmestelle: BK 4

Tiefe: 3,7 - 4,0

Bodenart: A(mS,gS, u', g', fs)

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 14.12.14

Feuchtdichte ρ	
Probenbezeichnung:	s.o.
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	8810.00
Zylinder [g]:	3197.00
Feuchte Probe [g]:	5613.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	3009.00
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	1.865
Wassergehalt durch Trocknen	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	2406.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	2341.00
Behälter [g]:	423.00
Porenwasser [g]:	65.00
Trockene Probe [g]:	1918.00
Wassergehalt [%]	3.39
Bestimmung der Trockendichte ρ_d	
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.804
Abgeleitete Kennzahlen	
Spez. Gewicht [g/cm ³]	2.633
Porenanteil n	0.315
Porenzahl e	0.459
Sättigungszahl	0.194

Dichtebestimmung

nach DIN 18 125

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Dö

Datum: 20.01.15

Entnahmestelle: BK 4

Tiefe: 7,0 - 7,3

Bodenart: gS, $\bar{m}s$, fs', fg'

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 14.12.14

Feuchtdichte ρ	
Probenbezeichnung:	s.o.
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	8661.00
Zylinder [g]:	3206.00
Feuchte Probe [g]:	5455.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	3009.00
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	1.813
Wassergehalt durch Trocknen	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1609.18
Trockene Probe + Behälter [g]:	1598.31
Behälter [g]:	210.60
Porenwasser [g]:	10.87
Trockene Probe [g]:	1387.71
Wassergehalt [%]	0.78
Bestimmung der Trockendichte ρ_d	
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.799
Abgeleitete Kennzahlen	
Spez. Gewicht [g/cm ³]	2.633
Porenanteil n	0.317
Porenzahl e	0.464
Sättigungszahl	0.044

KD-Versuch DIN 18135 - RF 70x14

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 29.01.15

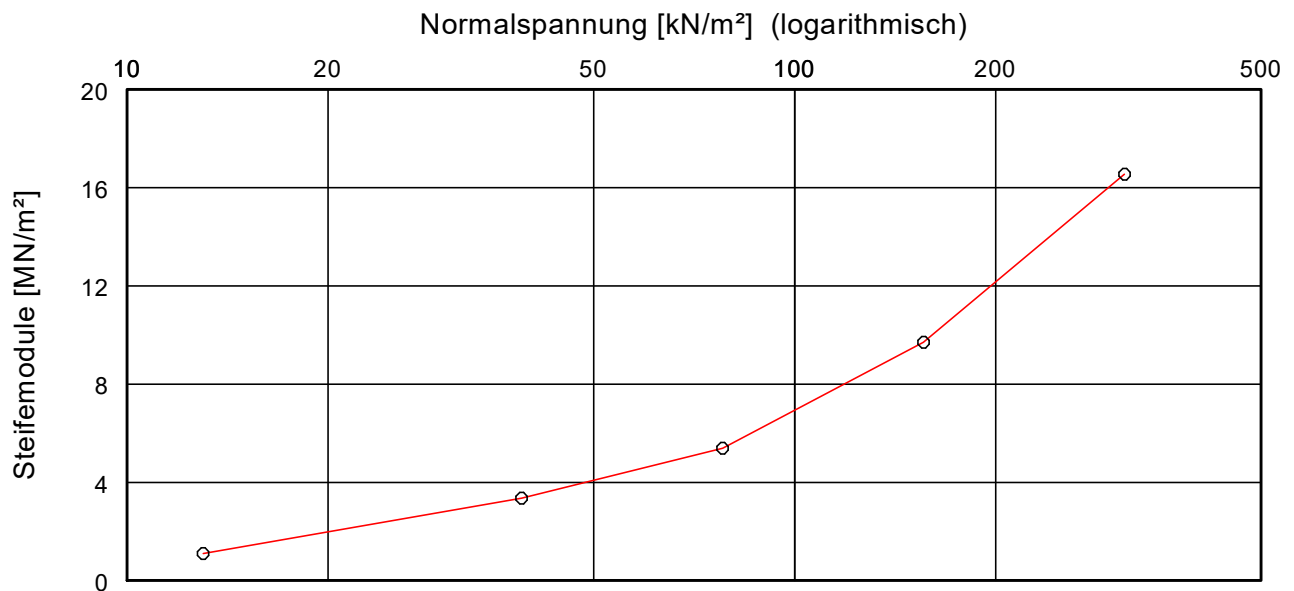
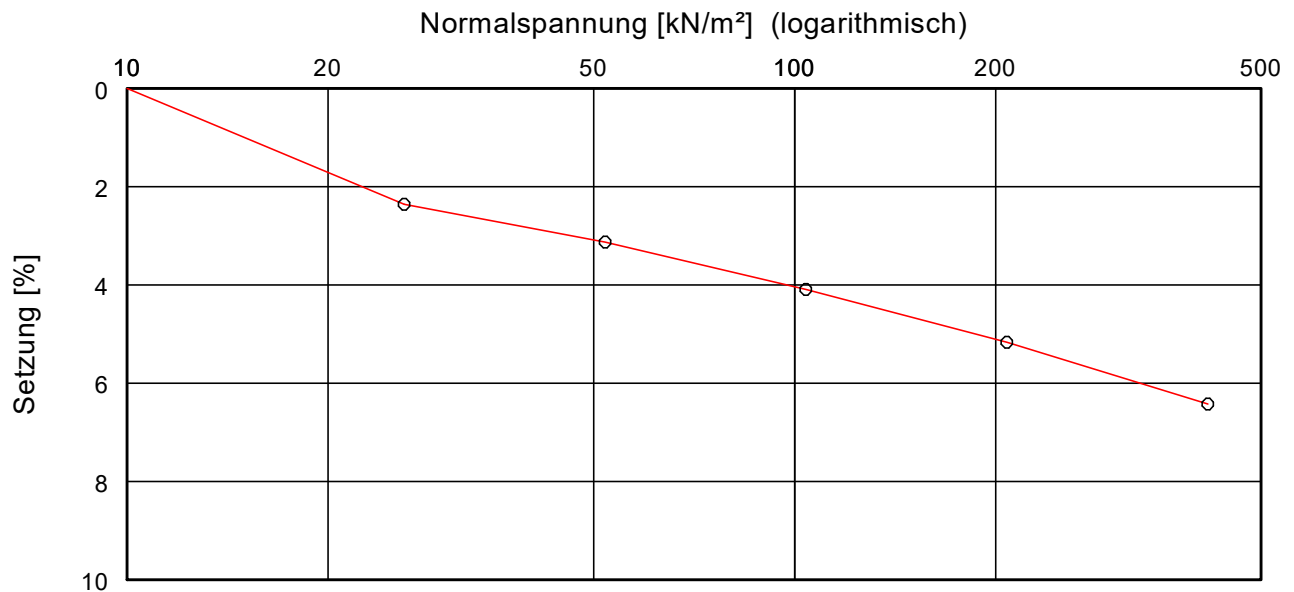
Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 12,0 - 12,2

Bodenart: T, \bar{s} , u

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 16.12.14



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6
Normalspannung [kN/m ²]	0.0	26.0	52.0	104.0	208.0	416.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.330	0.438	0.573	0.723	0.899
Steifemodule [MN/m ²]		1.1	3.4	5.4	9.7	16.5

Einbauhöhe [mm] = 14.000	w (vorher) [%] = 16,9
Probendurchmesser [mm] = 70	w (nachher) [%] = 15,1

KD-Versuch DIN 18135-RF 113x45

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 11.02.15

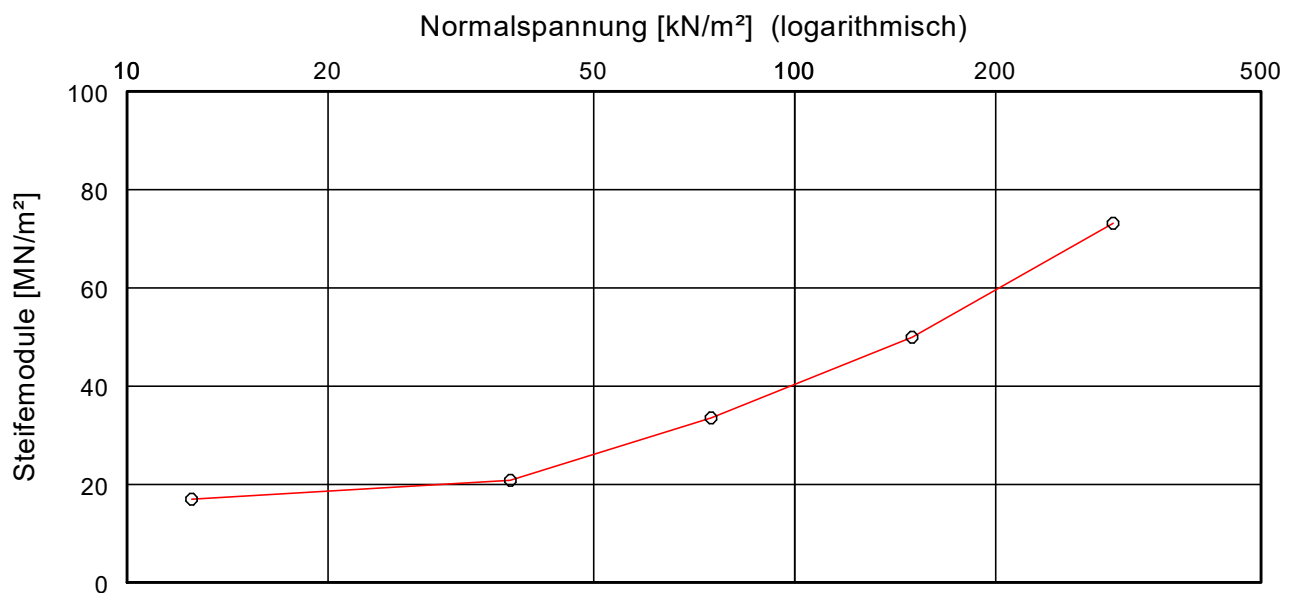
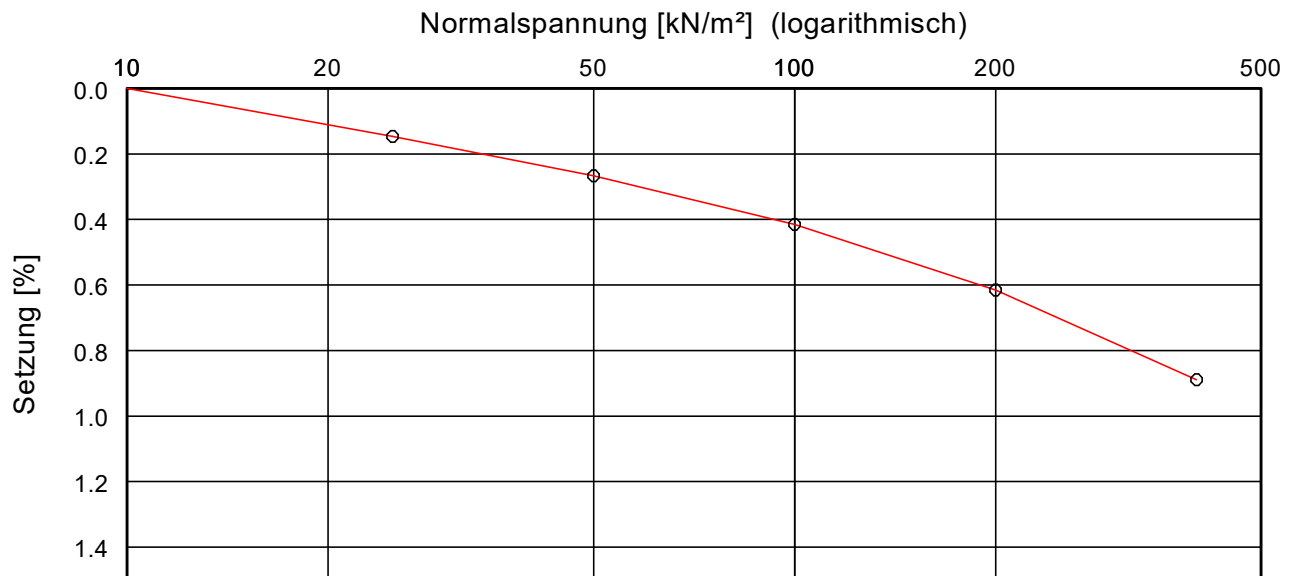
Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 2,0 - 2,3

Bodenart: gS, ms, fs', fg'

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 12.12.14



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6
Normalspannung [kN/m ²]	0.0	25.0	50.0	100.0	200.0	400.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.066	0.120	0.187	0.277	0.400
Stifemodule [MN/m ²]		17.0	20.8	33.6	50.0	73.2

Einbauhöhe [mm] = 45.000	w (vorher) [%] = 8.6
Probendurchmesser [mm] = 113	w (nachher) [%] = 8.0

KD-Versuch DIN 18135 - RF 70x14

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 20.01.15

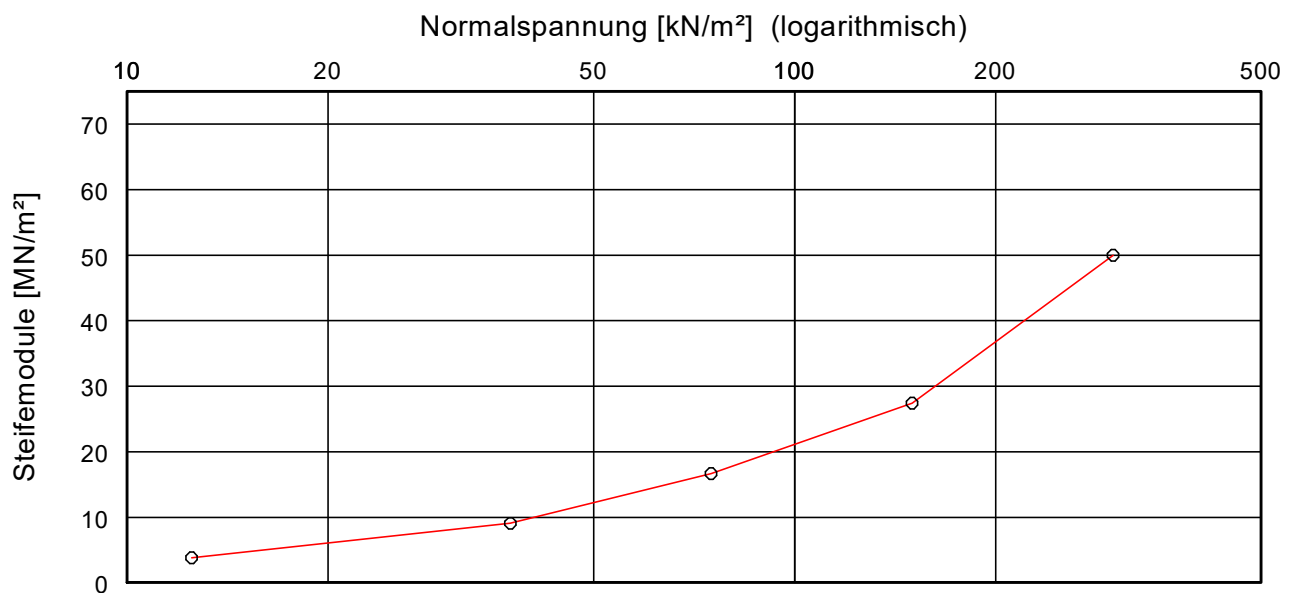
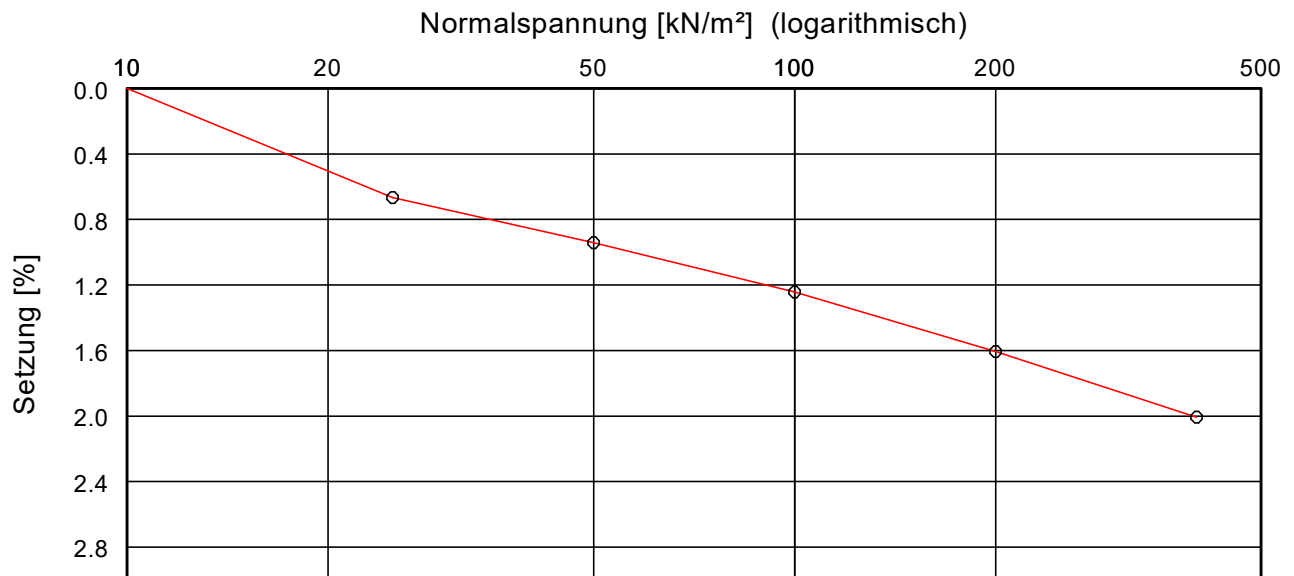
Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 3,0 - 3,3

Bodenart: gS, $\bar{m}s$, g'

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 12.12.14



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6
Normalspannung [kN/m ²]	0.0	25.0	50.0	100.0	200.0	400.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.300	0.424	0.559	0.723	0.903
StEIFemodule [MN/m ²]		3.8	9.1	16.7	27.4	50.0

Einbauhöhe [mm] = 45.000	w (vorher) [%] = 14,3
Probendurchmesser [mm] = 113	w (nachher) [%] = 10,1

KD-Versuch DIN 18135-RF 113x45

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 29.01.15

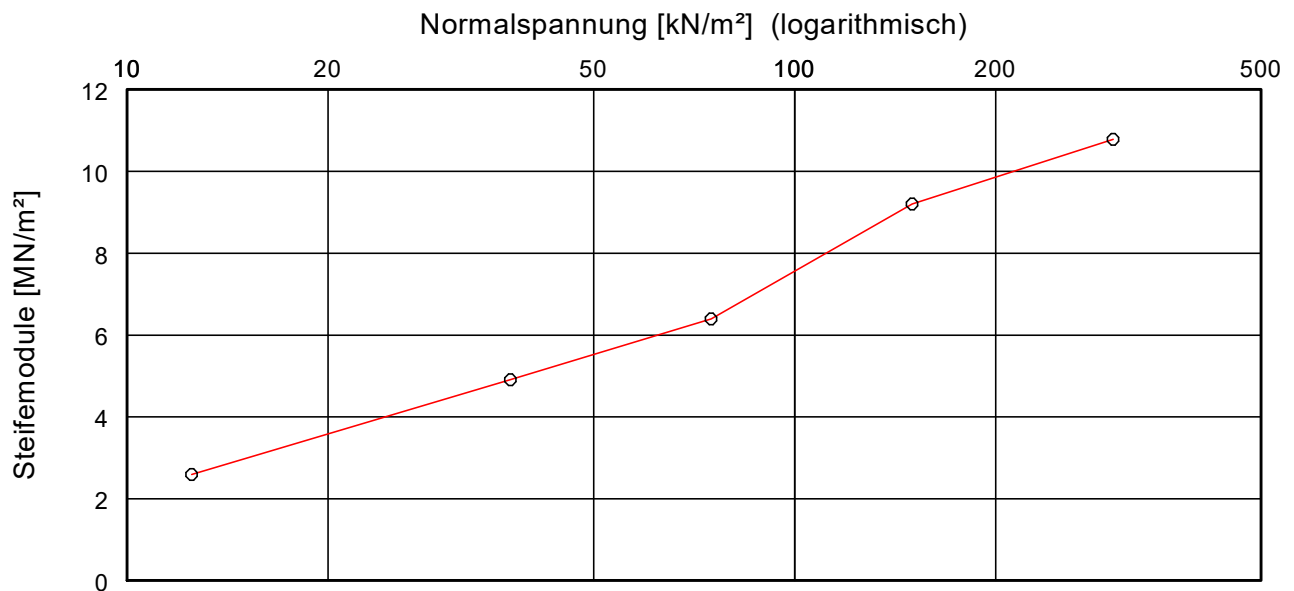
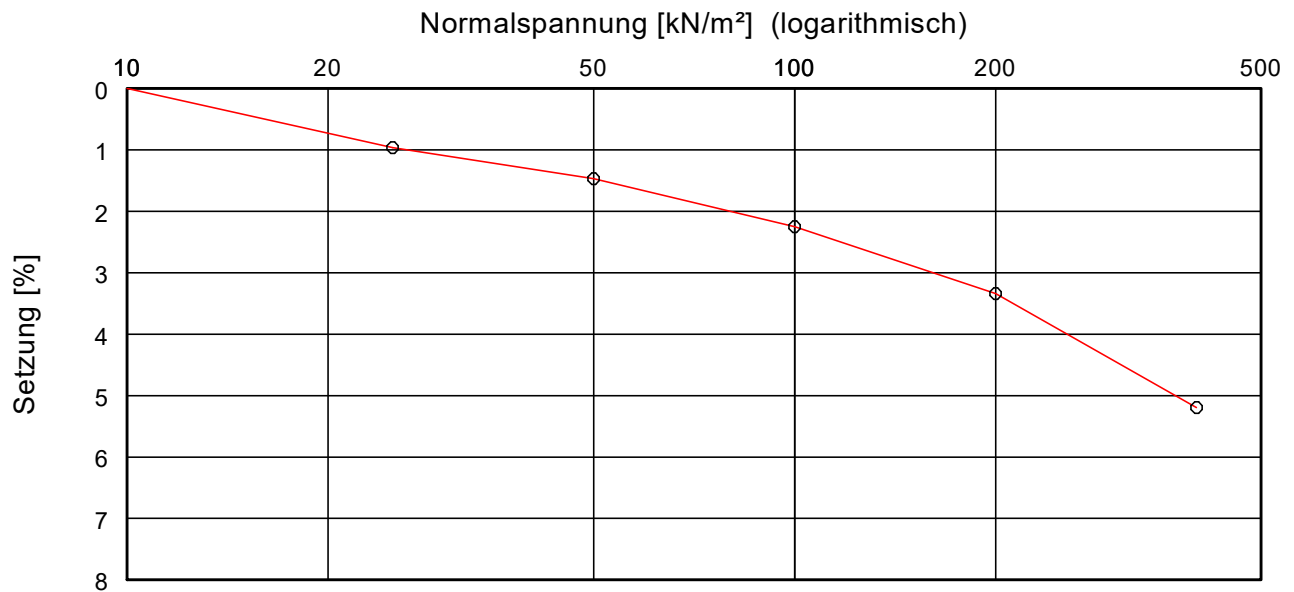
Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 12,0 - 12,2

Bodenart: A(S, t', u', g')

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 16.12.14



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6
Normalspannung [kN/m²]	0.0	25.0	50.0	100.0	200.0	400.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.433	0.662	1.014	1.503	2.338
Steifemodule [MN/m²]		2.6	4.9	6.4	9.2	10.8

Einbauhöhe [mm] = 45.000	w (vorher) [%] = 9,7
Probendurchmesser [mm] = 113	w (nachher) [%] = 11,8

KD-Versuch DIN 18135-RF 113x45

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 11.02.15

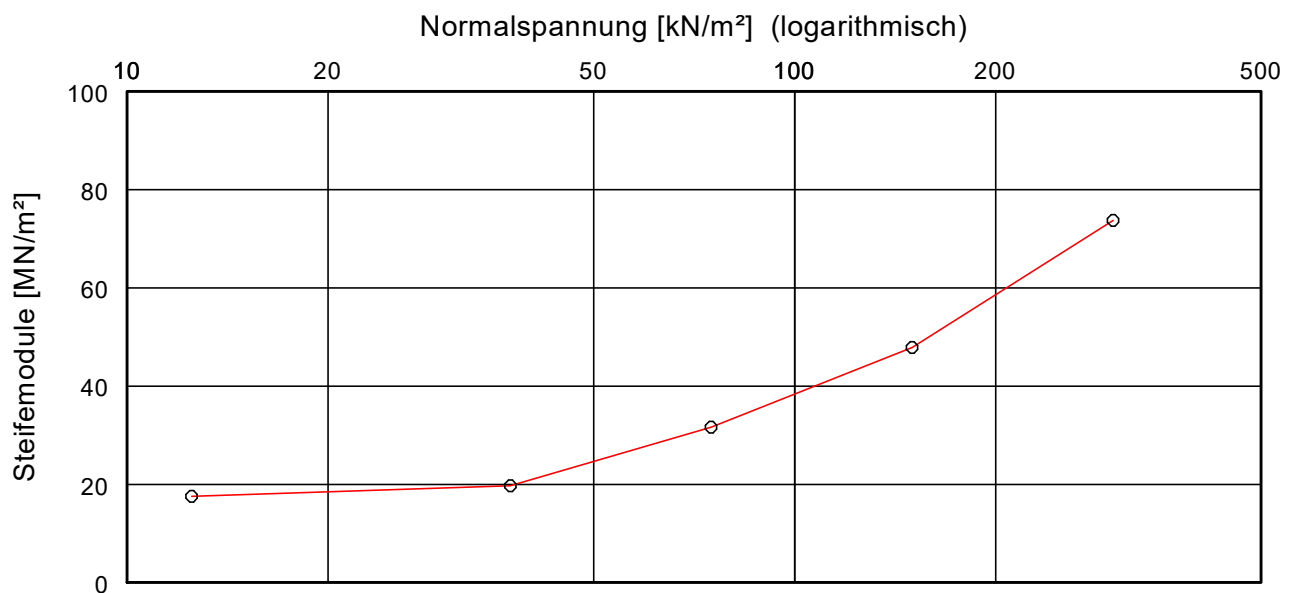
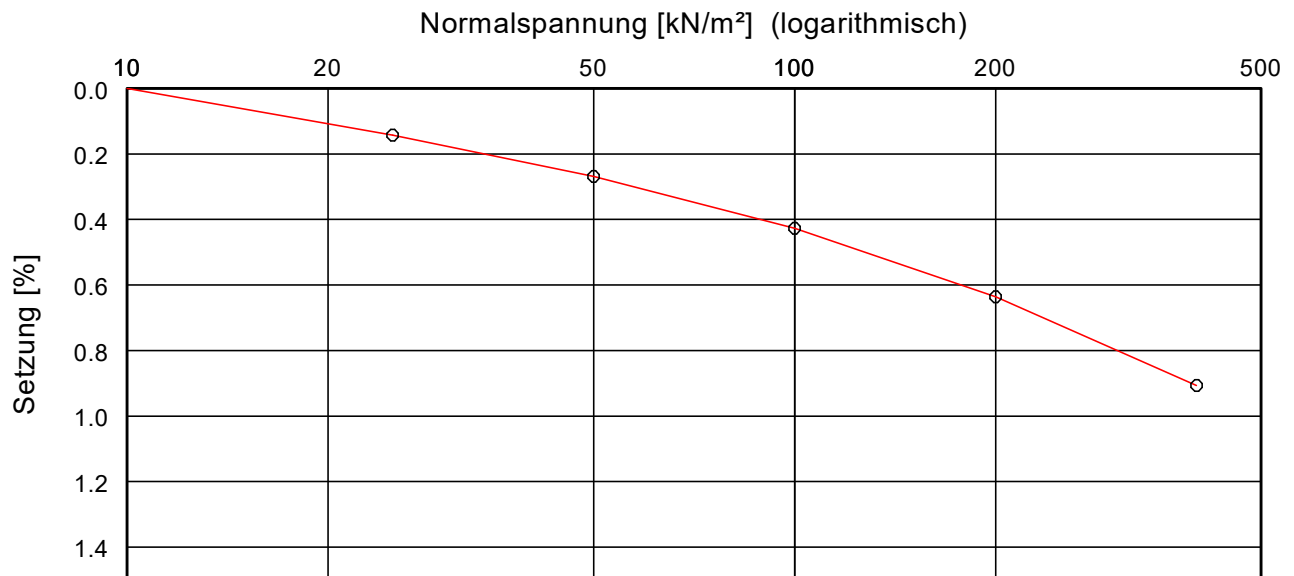
Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 5,0 - 6,0

Bodenart: gS, $\bar{m}s$, g'

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 12.12.14



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6
Normalspannung [kN/m ²]	0.0	25.0	50.0	100.0	200.0	400.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.064	0.121	0.192	0.286	0.408
Steifemodul [MN/m ²]		17.6	19.7	31.7	47.9	73.8

Einbauhöhe [mm] = 45.000	w (vorher) [%] = 6.8
Probendurchmesser [mm] = 113	w (nachher) [%] = 5.1

KD-Versuch DIN 18135-RF 113x45

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 29.01.15

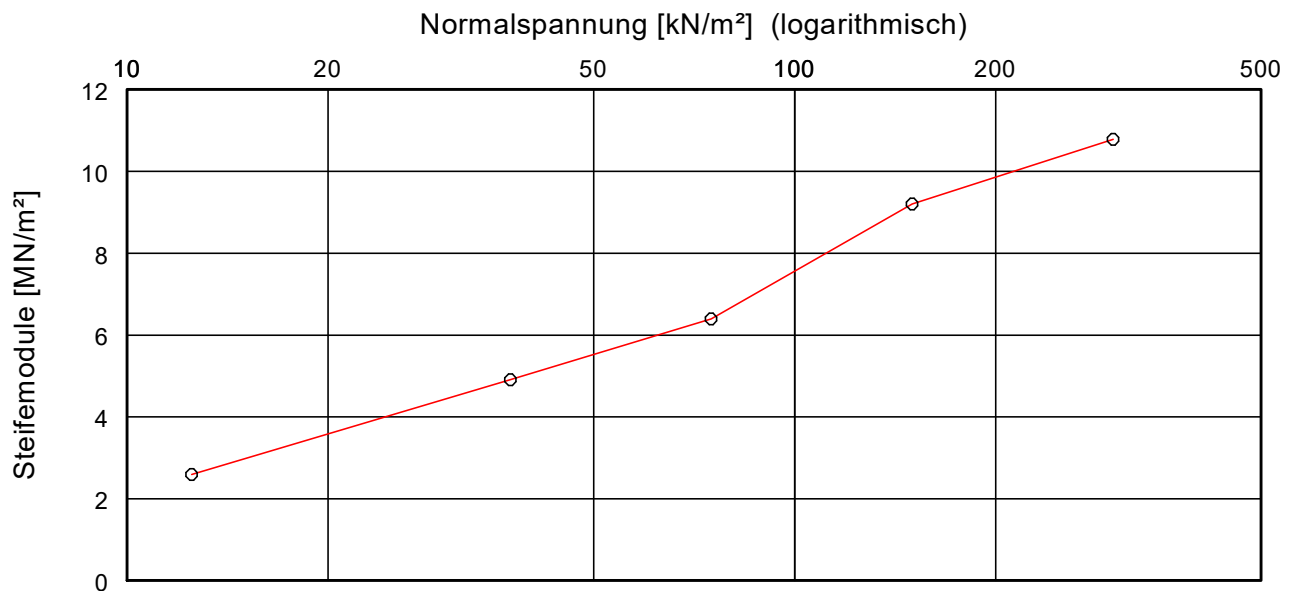
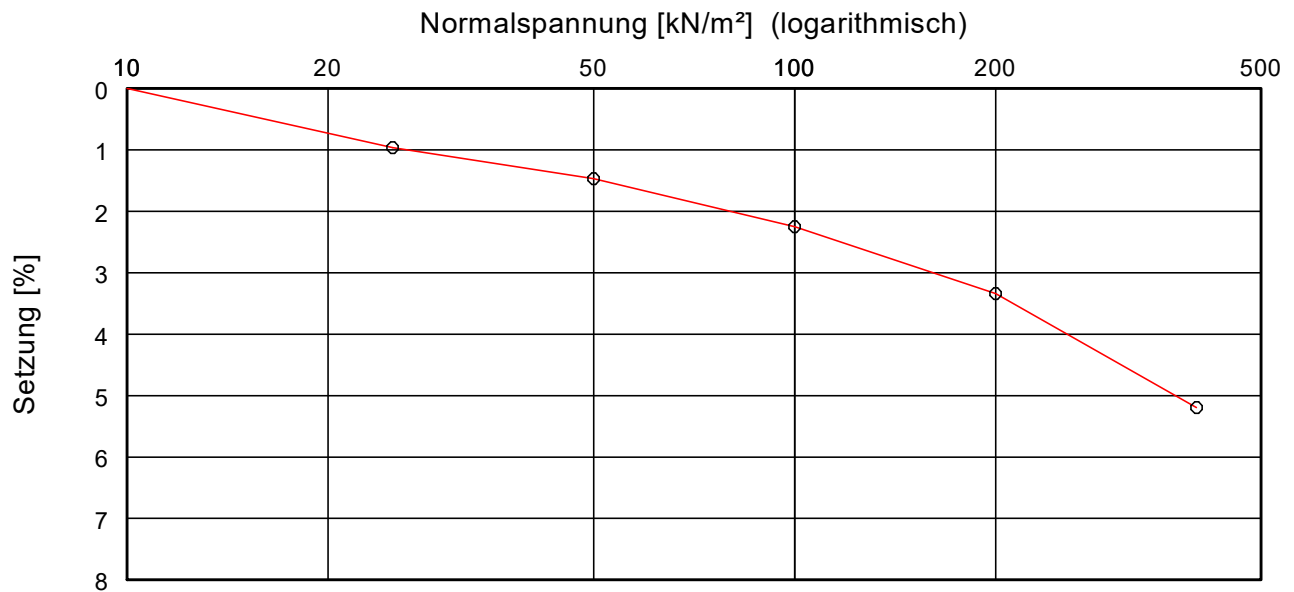
Entnahmestelle: BK 3

Tiefe: 4,0 - 4,3

Bodenart: A(S, t', u', g')

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 13.12.14



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6
Normalspannung [kN/m ²]	0.0	25.0	50.0	100.0	200.0	400.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.433	0.662	1.014	1.503	2.338
Steifemodul [MN/m ²]		2.6	4.9	6.4	9.2	10.8

Einbauhöhe [mm] = 45.000	w (vorher) [%] = 9,7
Probendurchmesser [mm] = 113	w (nachher) [%] = 11,8

KD-Versuch DIN 18135-RF 113x45

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 11.02.15

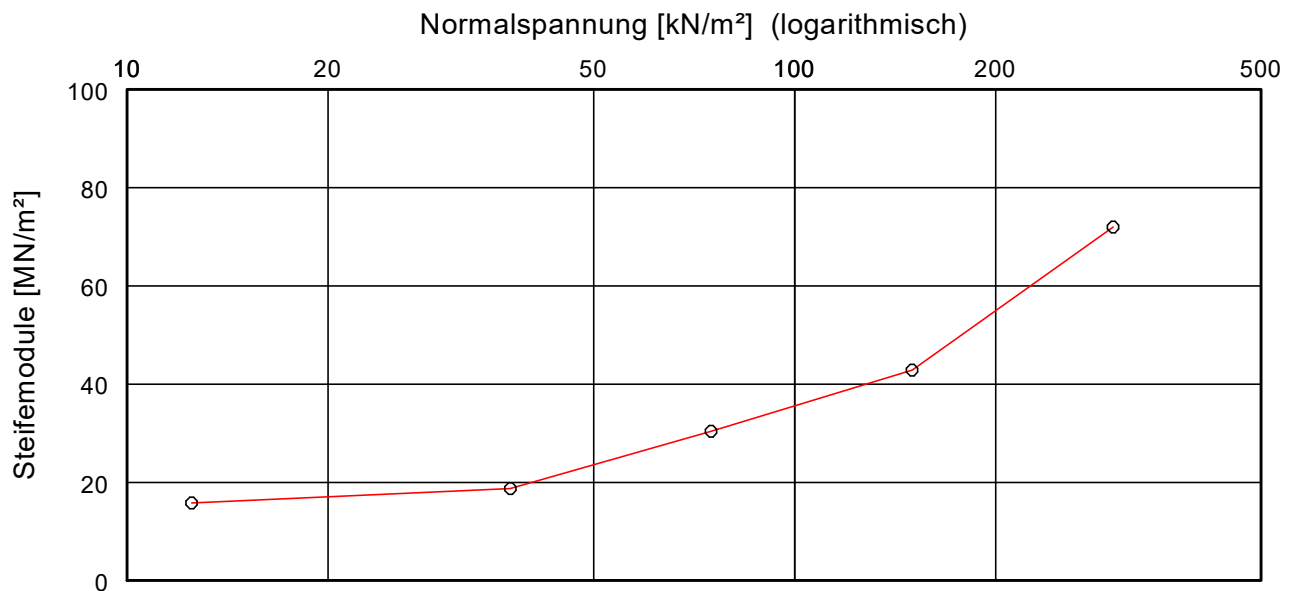
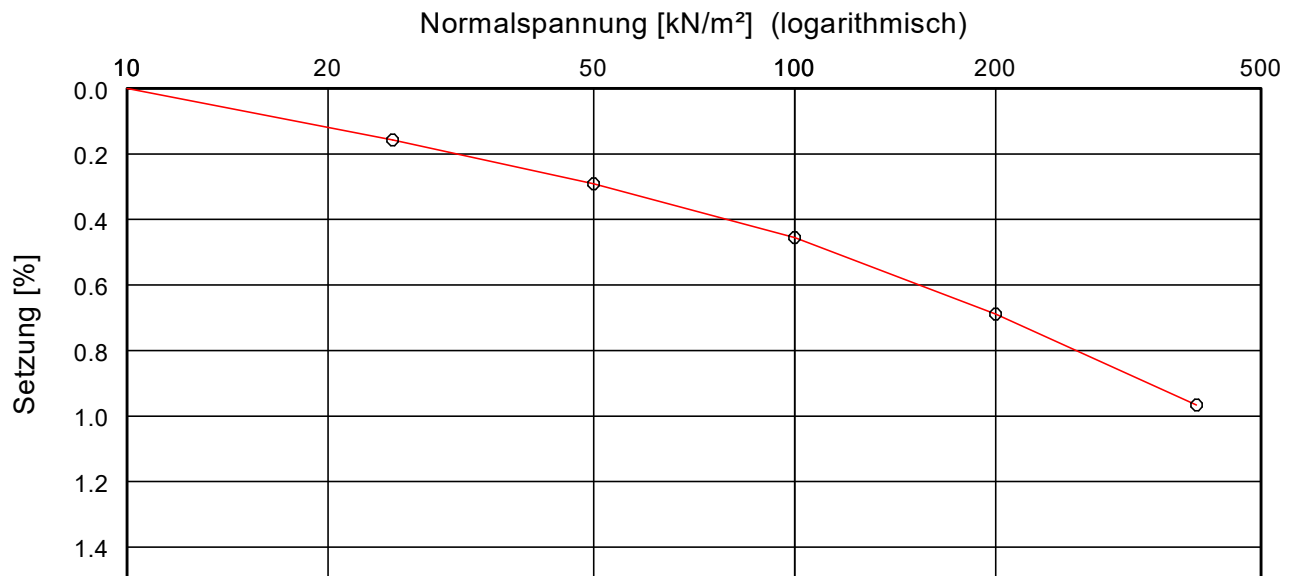
Entnahmestelle: BK 4

Tiefe: 7,0 - 7,3

Bodenart: gS, $\bar{m}s$, f_s' , f_g'

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 14.12.14



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6
Normalspannung [kN/m ²]	0.0	25.0	50.0	100.0	200.0	400.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.071	0.131	0.205	0.310	0.435
Steifemodul [MN/m ²]		15.8	18.7	30.4	42.9	72.0

Einbauhöhe [mm] = 45.000	w (vorher) [%] = 0.8
Probendurchmesser [mm] = 113	w (nachher) [%] = 0.8

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Hp/Dö

Datum: 28.01.15

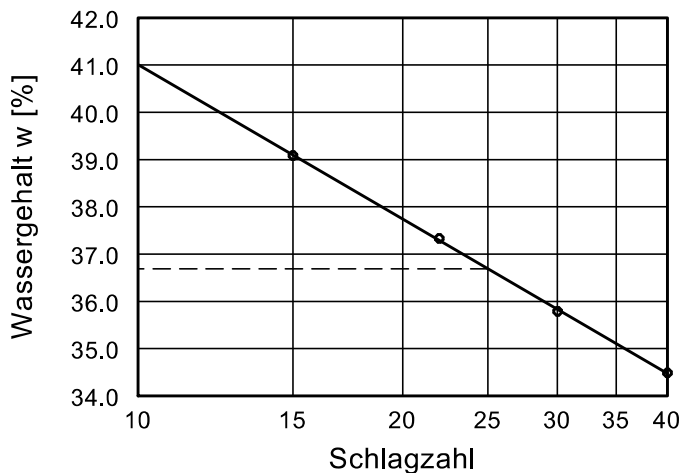
Entnahmestelle: BK 2

Tiefe: 12,0 - 12,2

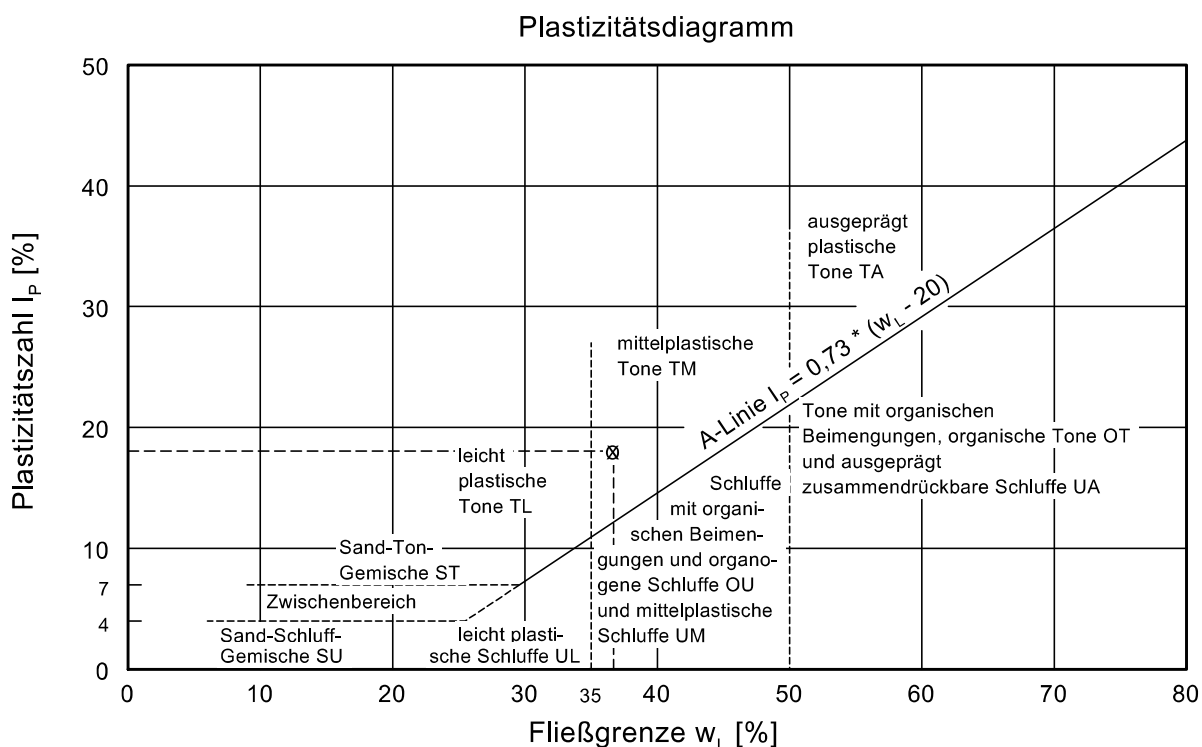
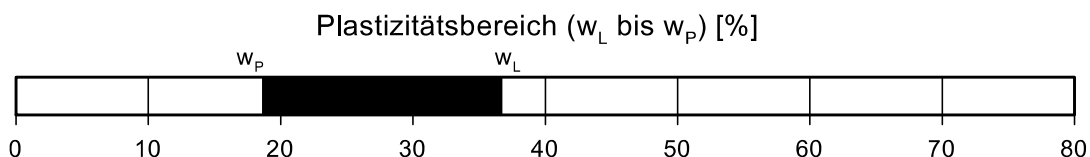
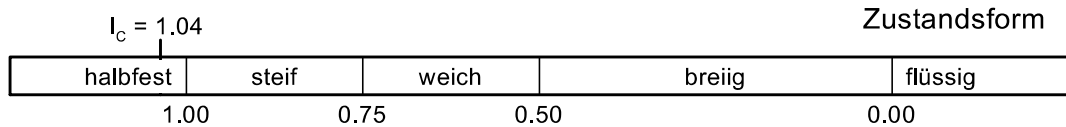
Bodenart: T, \bar{s} , u

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 16.12.14



Wassergehalt $w = 16.9 \%$
 Fließgrenze $w_L = 36.7 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 18.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 18.0 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 1.04$
 Anteil Überkorn $\bar{u} = 6.0 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}} = 0.0 \%$
 Korr. Wassergehalt = 18.0%



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Strecke 5320

EÜ Entengraben

Bearbeiter: Hp/Dö

Datum: 28.01.15

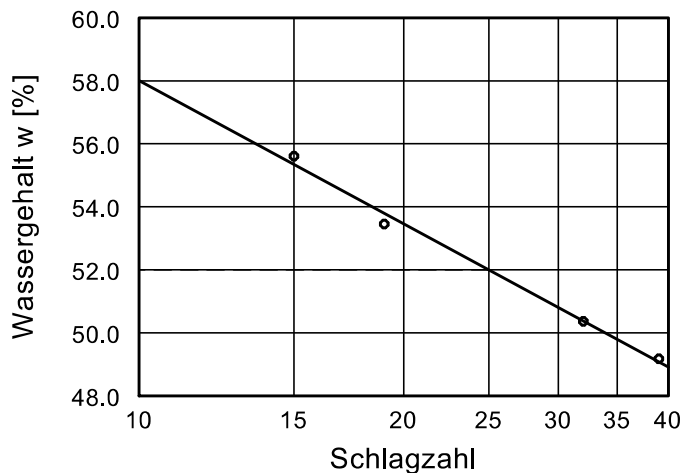
Entnahmestelle: BK 3

Tiefe: 3,9 - 4,0

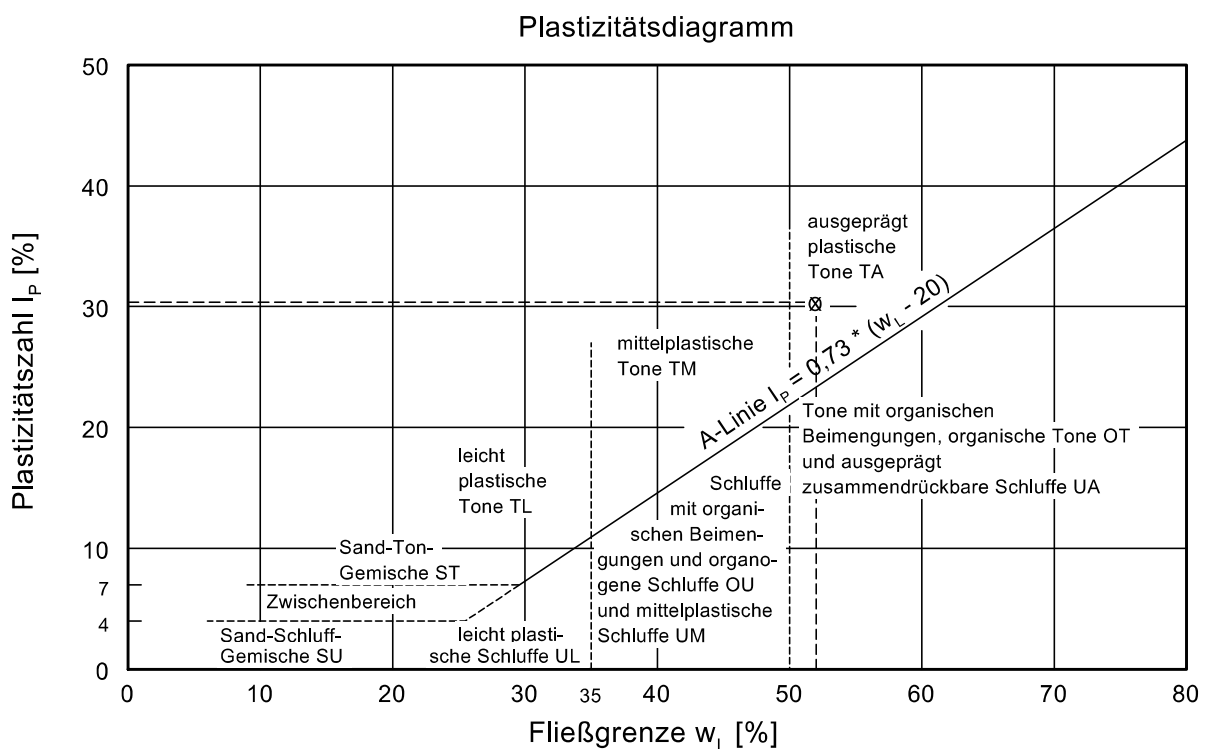
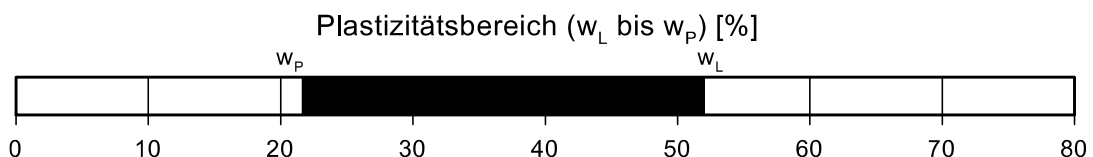
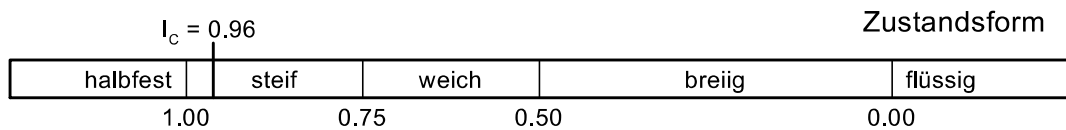
Bodenart: A(T, \bar{s} , u)

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 13.12.14



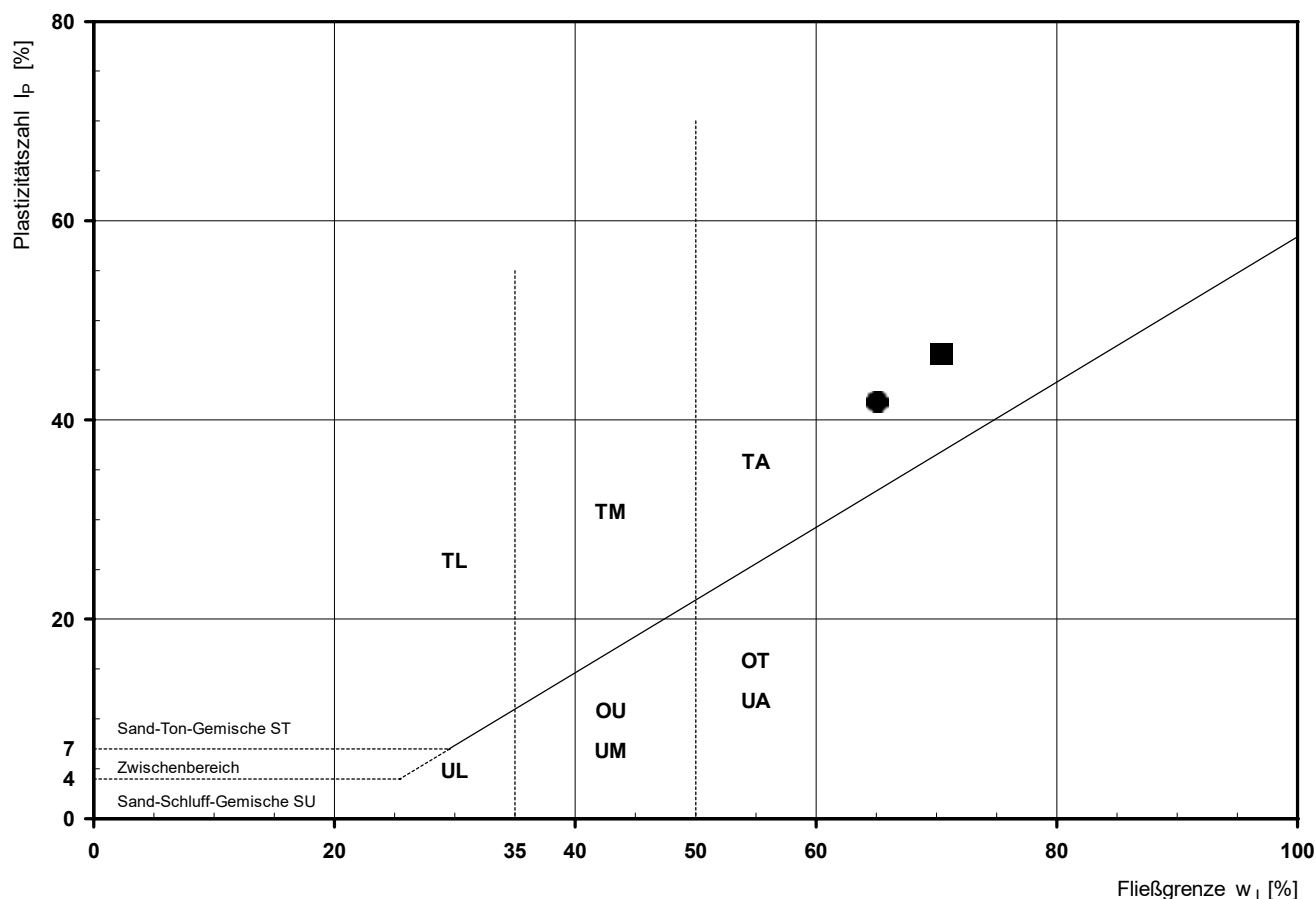
Wassergehalt w = 15.5 %
Fließgrenze w_L = 52.0 %
Ausrollgrenze w_P = 21.6 %
Plastizitätszahl I_P = 30.4 %
Konsistenzzahl I_c = 0.96
Anteil Überkorn \bar{u} = 32.0 %
Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}}$ = 0.0 %
Korr. Wassergehalt = 22.8 %



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	KRB 3/6	KRB 7/4					
Entnahmetiefe: von [m]	5,60	3,30					
bis [m]	6,70	3,90					
Probenbeschreibung:	T,s	T,s					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	19,1	20,8					
Fließgrenze: w_L [%]	70,4	65,1					
Ausrollgrenze: w_P [%]	23,8	23,3					
Plastizitätszahl: I_P [%]	46,6	41,8					
Konsistenzzahl: I_C [-]	1,10	1,06					
Aktivitätszahl: I_A [-]							
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



DR. SPANG
Westfalenstr. 5 - 9
58455 Witten

Anlage: 5.9
Projekt Nr.: P 35.4180

Korndichte nach DIN 18 124 - KP

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 30.01.15

Entnahmestelle: BK 2
Tiefe: 12,0 - 12,2
Art der Entnahme: ungestört
Bodenart: T, \bar{s} , u
Probe entnommen am: 16.12.14

Pyknometer-Nr.	3	6	9
Masse Pyknometer mp [g]	42.157	45.644	34.948
Trockene Probe + Pyknometer m1 [g]	64.267	64.986	59.986
Probe + Pyknometer + Wasser m2 [g]	156.391	157.389	150.258
Temperatur Wasser T [°C]	16.300	16.300	16.300
Volumen Pyknometer V(pT) [cm ³]	100.608	99.857	99.887
Dichte Wasser bei T rho(wT) [g/cm ³]	0.99892	0.99892	0.99892
Masse Wasser m(wT) [g]	92.124	92.403	90.272
Volumen Wasser V(wT) [cm ³]	92.223	92.503	90.369
Volumen Körner Vk [cm ³]	8.385	7.354	9.518
Trockene Probe md [g]	22.110	19.342	25.038
Korndichte rhos [g/cm ³]	2.637	2.630	2.631
Mittelwert [g/cm ³]	2.633		

DR. SPANG
Westfalenstr. 5 - 9
58455 Witten

Anlage: 5.9
Projekt Nr.: P 35.4180

Korndichte nach DIN 18 124 - KP

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 30.01.15

Entnahmestelle: BK 2
Tiefe: 3,0 - 3,3
Art der Entnahme: ungestört
Bodenart: gS, $\bar{m}s$, g'
Probe entnommen am: 12.12.14

Pyknometer-Nr.	8	10	19
Masse Pyknometer mp [g]	44.178	46.241	33.434
Trockene Probe + Pyknometer m1 [g]	93.139	98.325	74.602
Probe + Pyknometer + Wasser m2 [g]	174.093	178.283	158.795
Temperatur Wasser T [°C]	16.700	16.700	16.700
Volumen Pyknometer V(pT) [cm³]	99.643	99.830	99.911
Dichte Wasser bei T rho(wT) [g/cm³]	0.99886	0.99886	0.99886
Masse Wasser m(wT) [g]	80.954	79.958	84.193
Volumen Wasser V(wT) [cm³]	81.047	80.050	84.289
Volumen Körner Vk [cm³]	18.596	19.780	15.622
Trockene Probe md [g]	48.961	52.084	41.168
Korndichte rhos [g/cm³]	2.633	2.633	2.635
Mittelwert [g/cm³]	2.634		

DR. SPANG
Westfalenstr. 5 - 9
58455 Witten

Anlage: 5.9
Projekt Nr.: P 35.4180

Korndichte nach DIN 18 124 - KP

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 30.01.15

Entnahmestelle: BK 3
Tiefe: 4,0 - 4,3
Art der Entnahme: ungestört
Bodenart: A(S, t', u', g')
Probe entnommen am: 13.12.14

Pyknometer-Nr.	13
Masse Pyknometer mp [g]	44.004
Trockene Probe + Pyknometer m1 [g]	87.914
Probe + Pyknometer + Wasser m2 [g]	171.020
Temperatur Wasser T [°C]	17.200
Volumen Pyknometer V(pT) [cm³]	99.901
Dichte Wasser bei T rho(wT) [g/cm³]	0.99877
Masse Wasser m(wT) [g]	83.106
Volumen Wasser V(wT) [cm³]	83.208
Volumen Körner Vk [cm³]	16.693
Trockene Probe md [g]	43.910
Korndichte rhos [g/cm³]	2.631

DR. SPANG
Westfalenstr. 5 - 9
58455 Witten

Anlage: 5.9
Projekt Nr.: P 35.4180

Korndichte nach DIN 18 124 - KP

Strecke 5320

EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 30.01.15

Entnahmestelle: BK 3
Tiefe: 7,0 - 7,3
Art der Entnahme: ungestört
Bodenart: gS, $\bar{m}s$, fs', fg'
Probe entnommen am: 13.12.14

Pyknometer-Nr.	7
Masse Pyknometer mp [g]	42.571
Trockene Probe + Pyknometer m1 [g]	103.186
Probe + Pyknometer + Wasser m2 [g]	180.205
Temperatur Wasser T [°C]	17.400
Volumen Pyknometer V(pT) [cm ³]	100.136
Dichte Wasser bei T rho(wT) [g/cm ³]	0.99873
Masse Wasser m(wT) [g]	77.019
Volumen Wasser V(wT) [cm ³]	77.117
Volumen Körner Vk [cm ³]	23.019
Trockene Probe md [g]	60.615
Korndichte rhos [g/cm ³]	2.633

Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

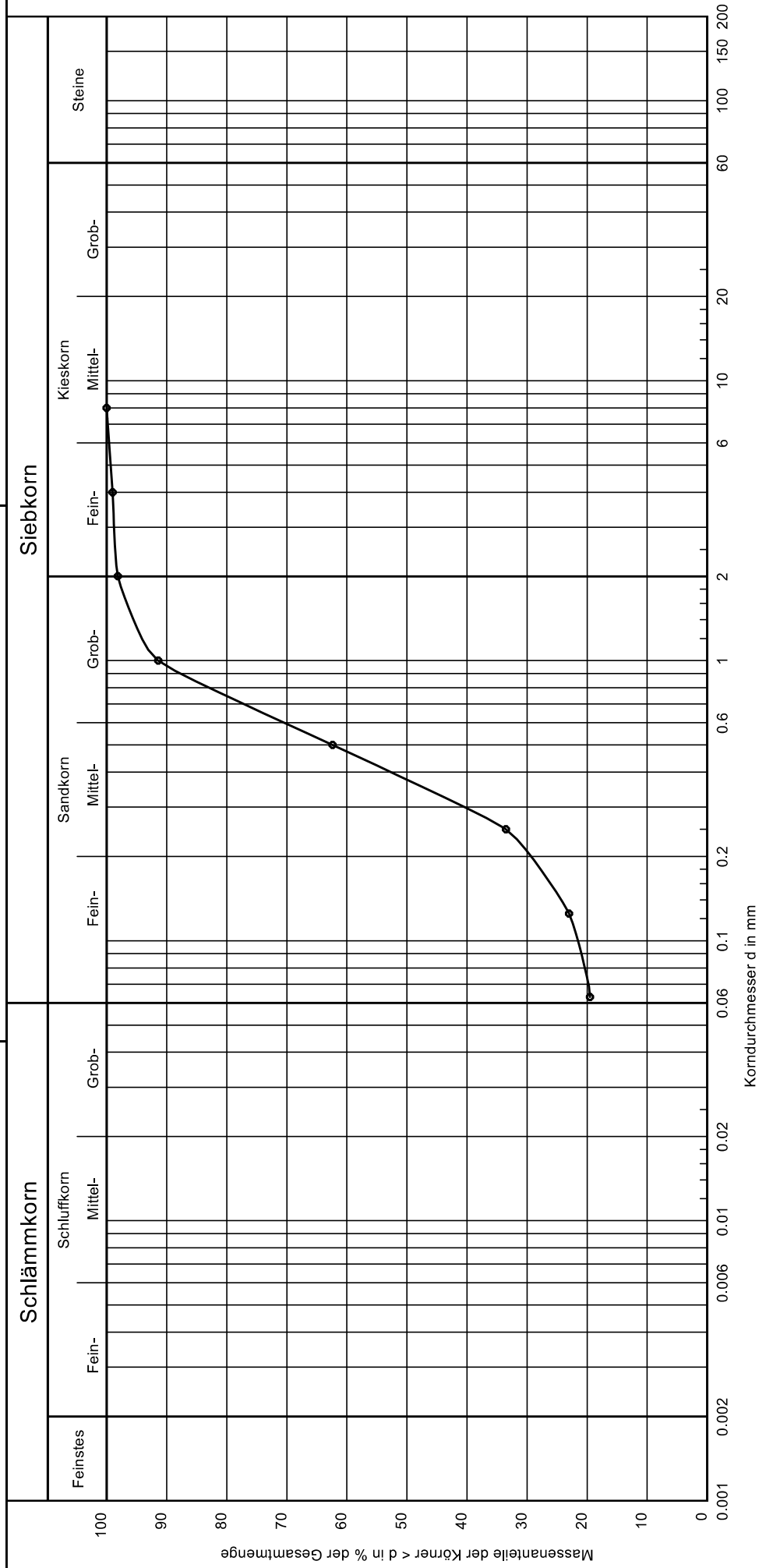
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 30.01.15

Probe entnommen am: 16.12.14

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Entnahmestelle:

BK 1

Tiefe:

13,9 - 14,0

Bodenart:

mS, u, gs, fs'

k [m/s] (Beyer):



U/Cc

7

T/U/S/G [%]:

- /19.5/78.6/1.9

Bemerkungen:

Projektnr.:
P 35.4180
Anlage:
5.2

Anlage:
5.2

Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

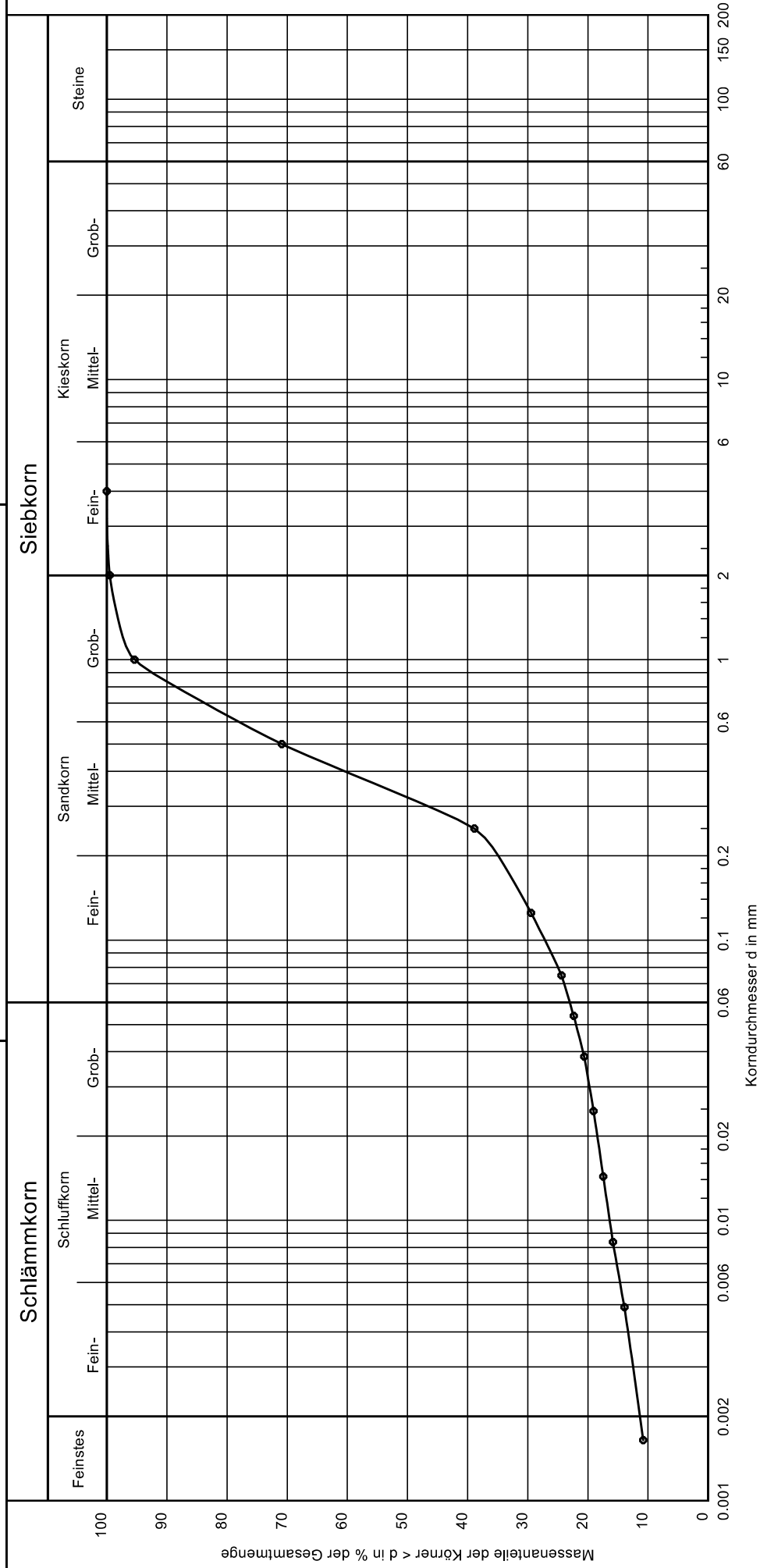
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 10.02.15

Probe entnommen am: 16.12.14

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

k [m/s] (Mallet/Paquant):

U/Cc

T/U/S/G [%]:

BK 1

14,9 - 15,0

mS, gs, t', u', fs'

 $1.3 * 10^{-6}$

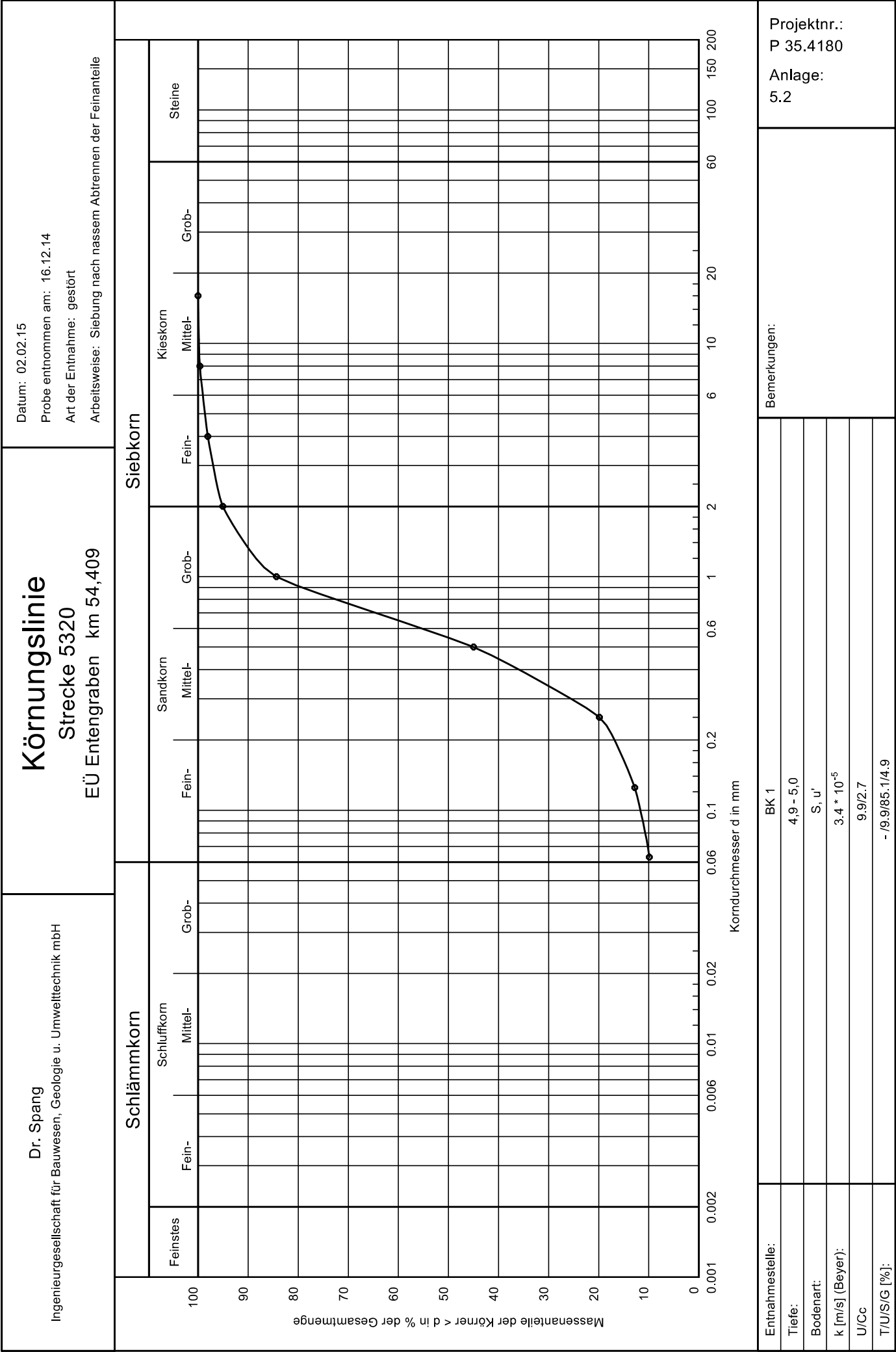
7

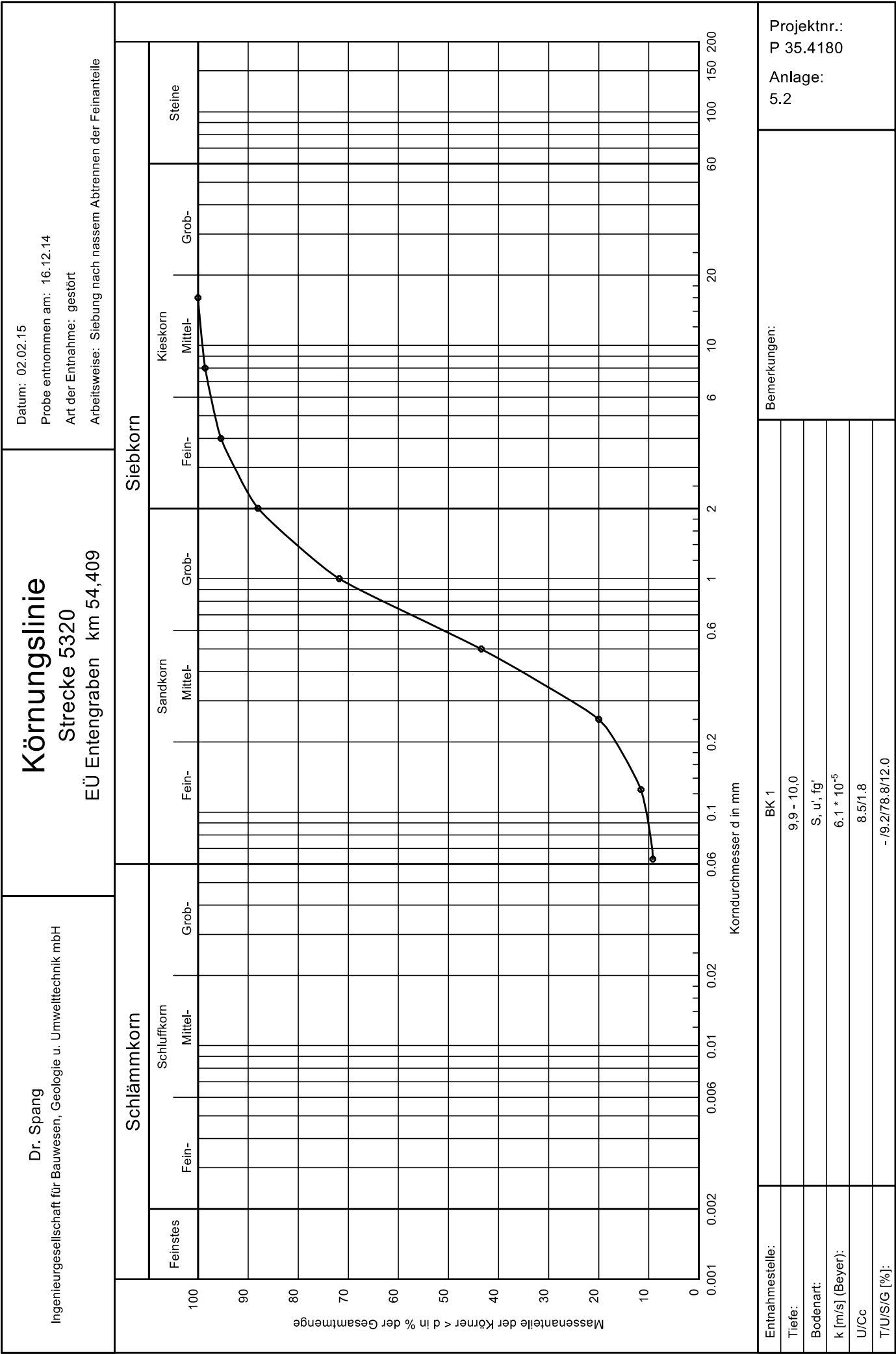
11.3/12.0/76.2/0.5

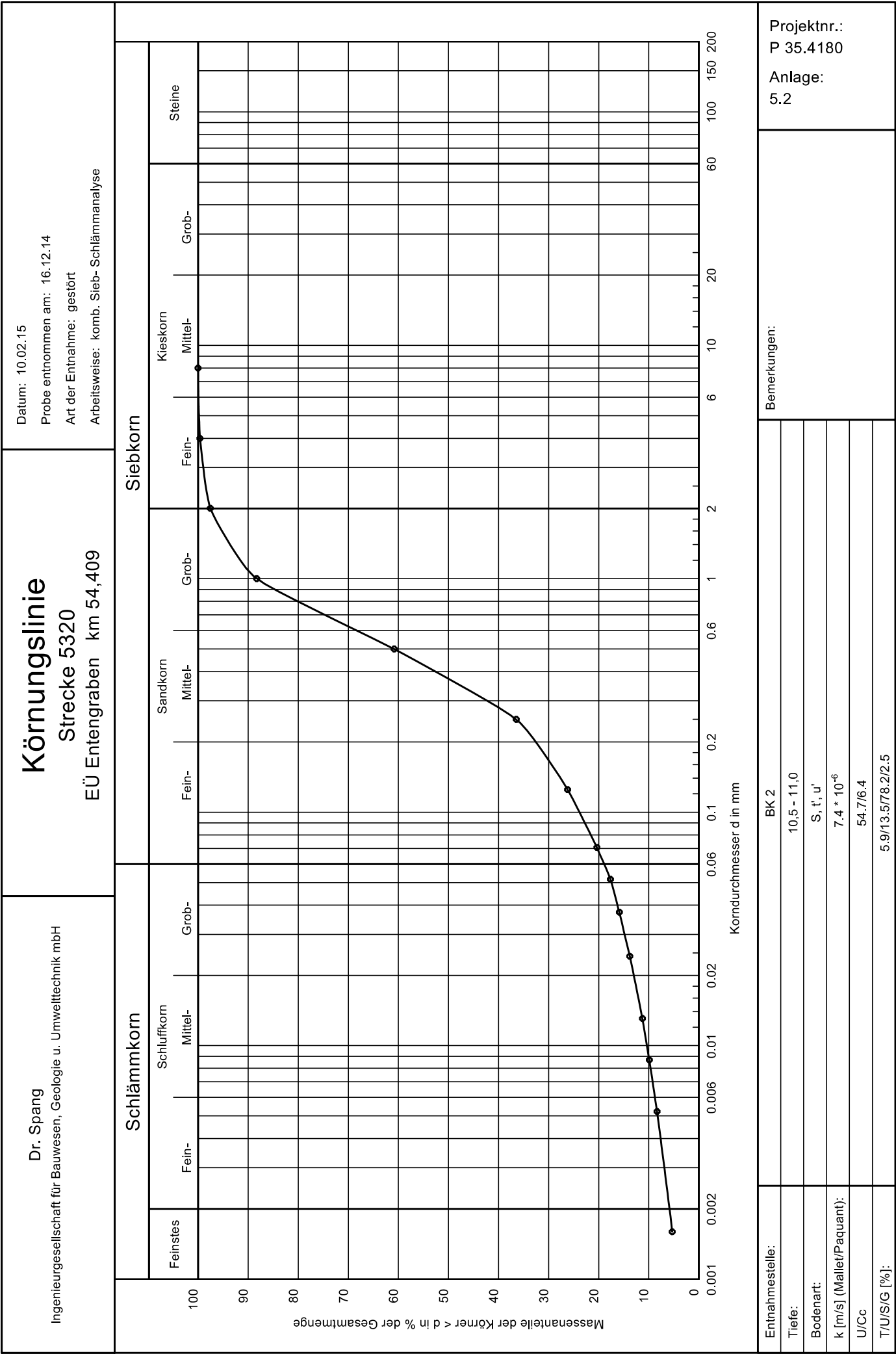
Bemerkungen:

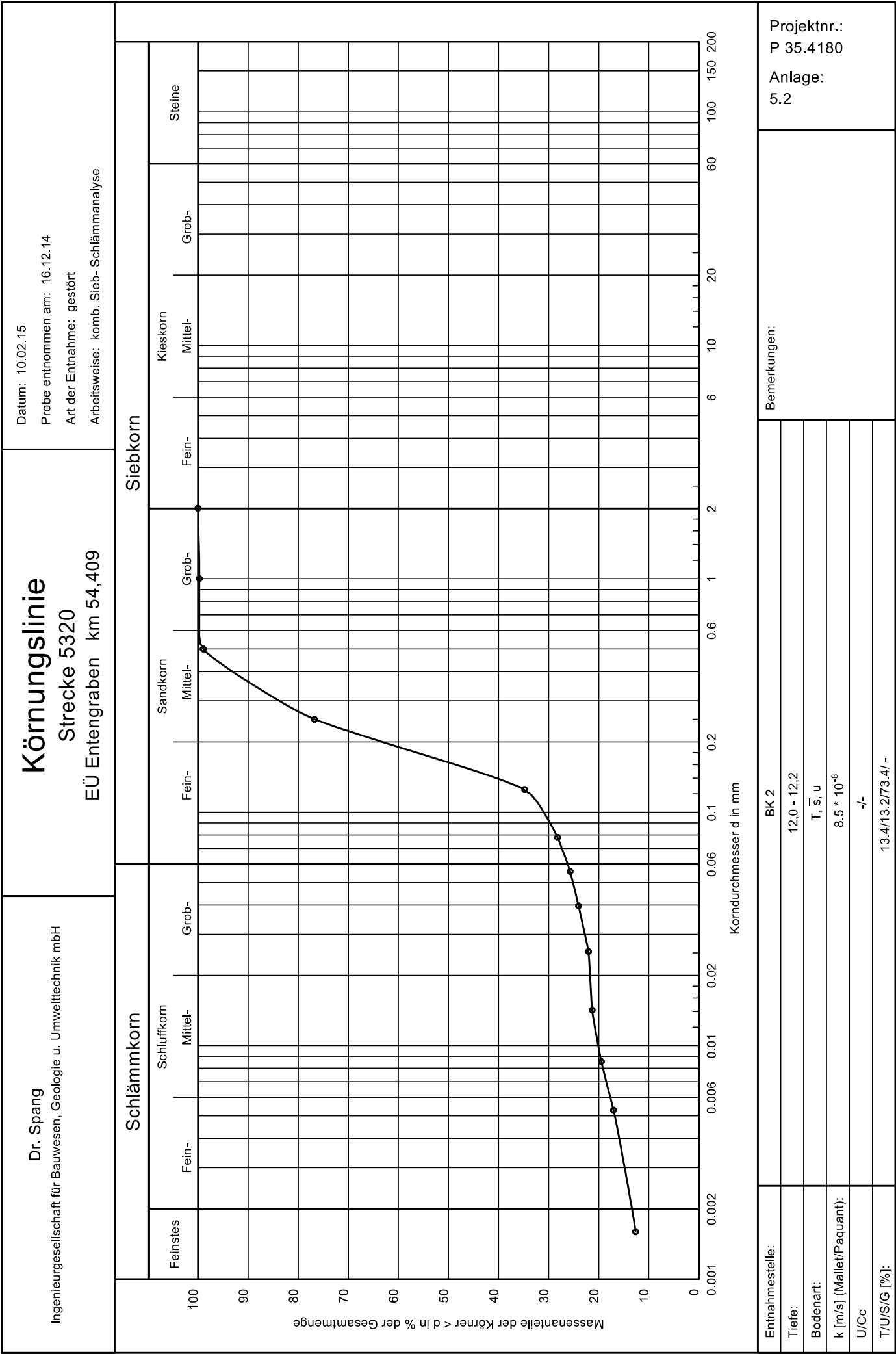
Projektnr.:
P 35.4180

Anlage:
5.2









Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

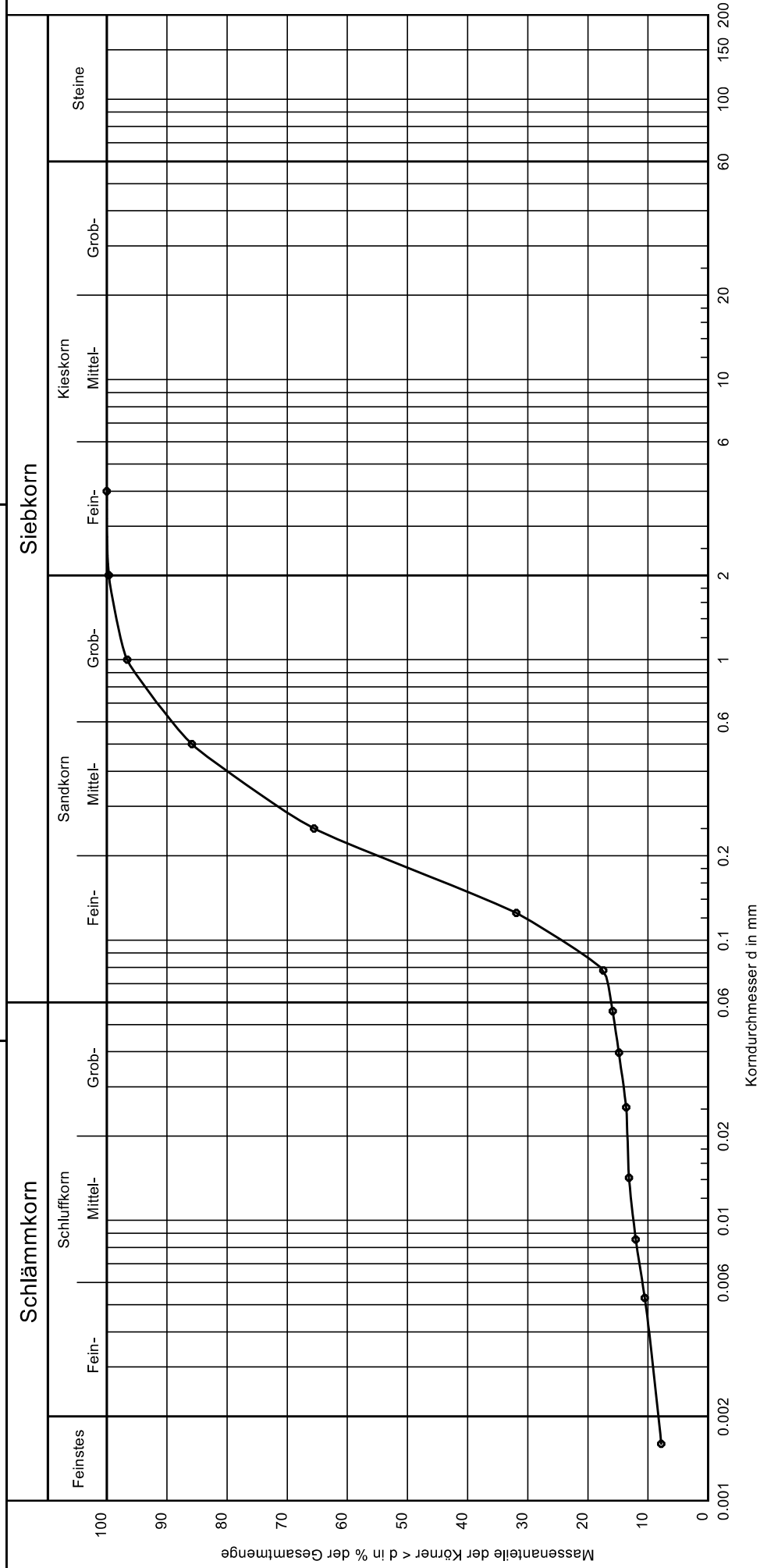
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 10.02.15

Probe entnommen am: 16.12.14

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

k [m/s] (Mallet/Paquant):

U/Cc

T/U/S/G [%]:

BK 2

13,1 - 13,2

s, t, u,

$$1.3 \times 10^{-5}$$

51.6/14.8

8.3/8.0/83.4/0.4

Bemerkungen:

Projektnr.:
P 35.4180

Anlage:
5.2

Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

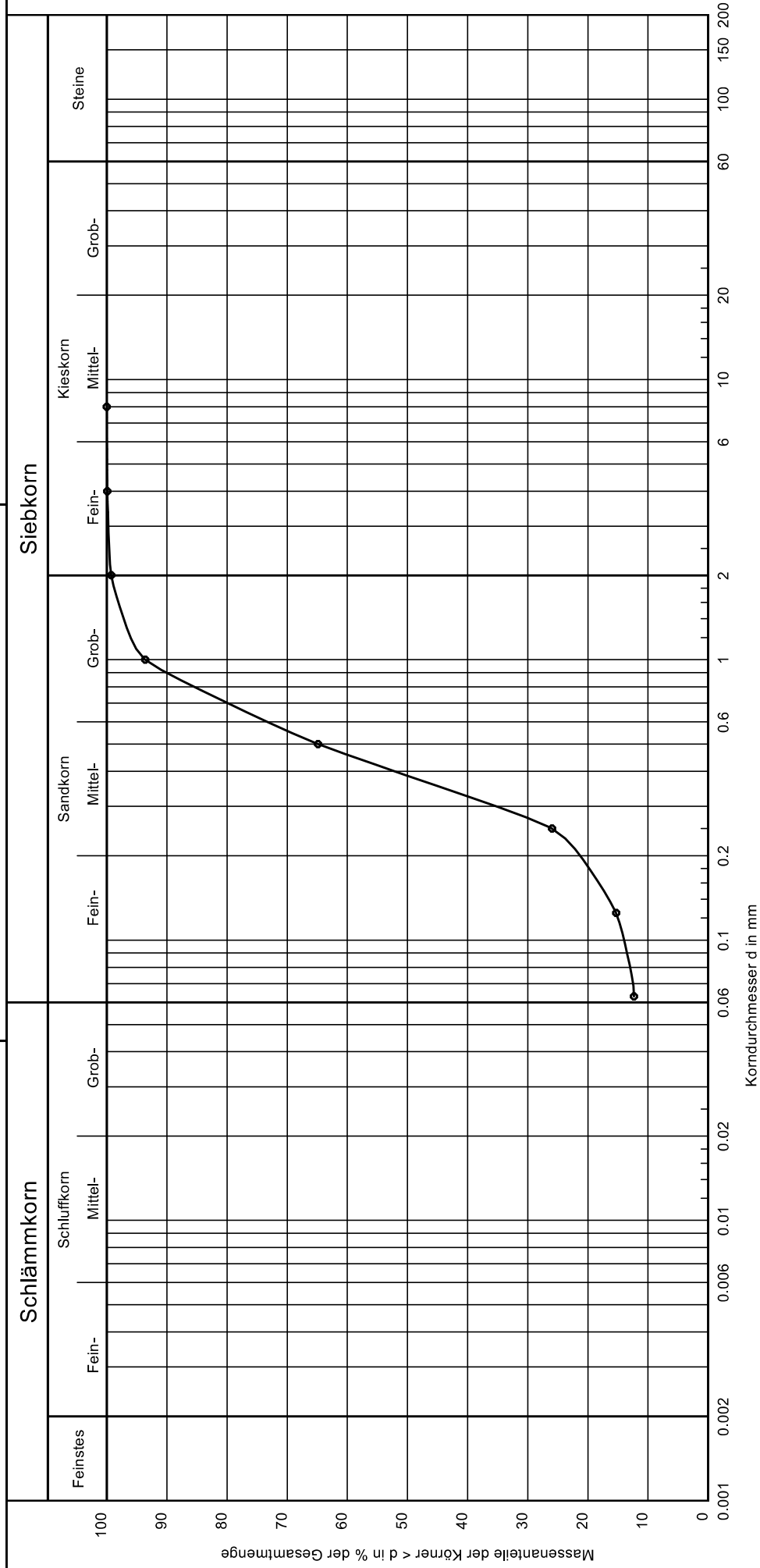
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 02.02.15

Probe entnommen am: 16.12.14

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

k [m/s] (Beyer):

U/Cc

T/U/S/G [%]:

BK 2

17,0 - 17,1

mS, gs, u', fs'

1

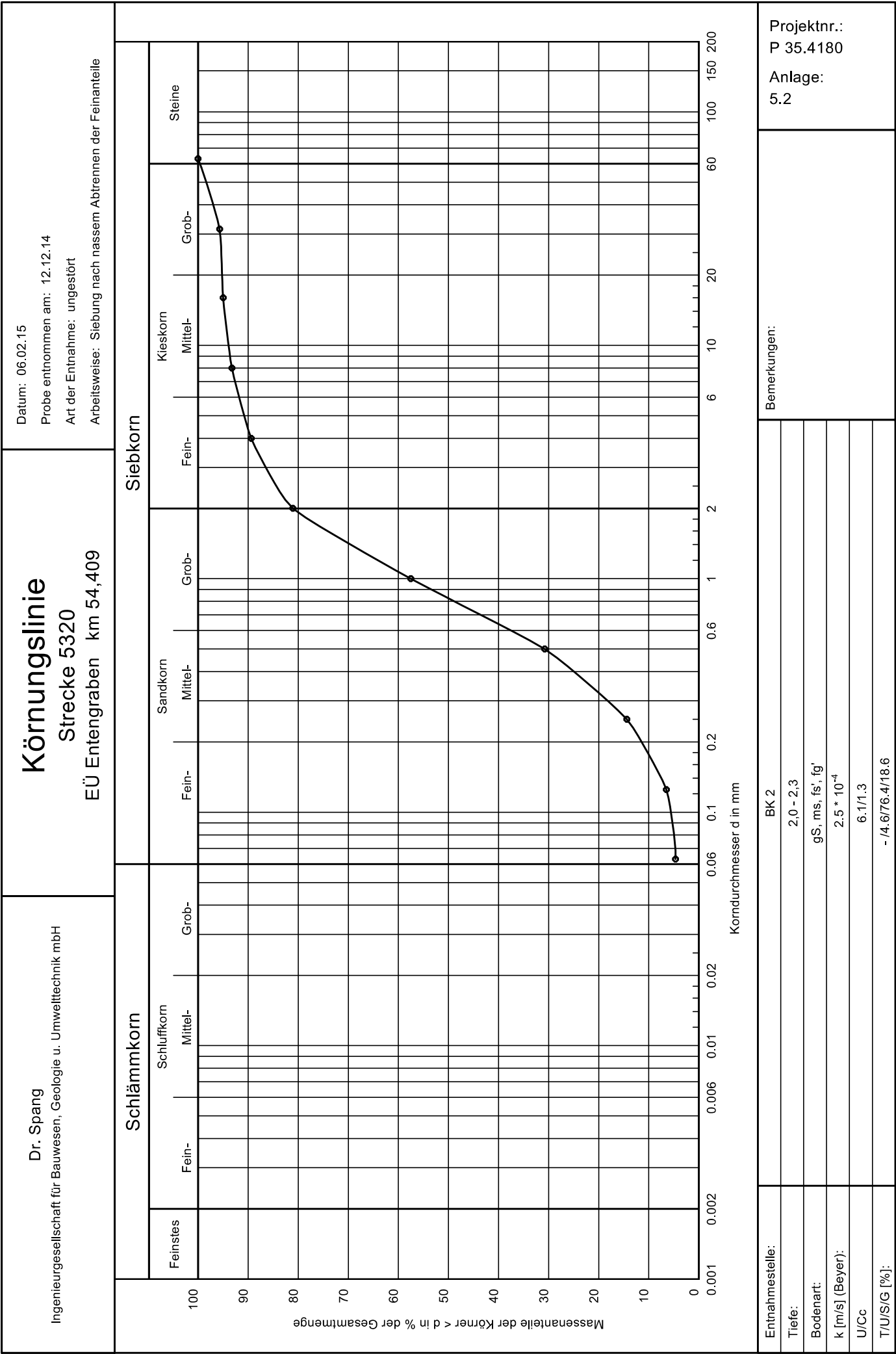
7

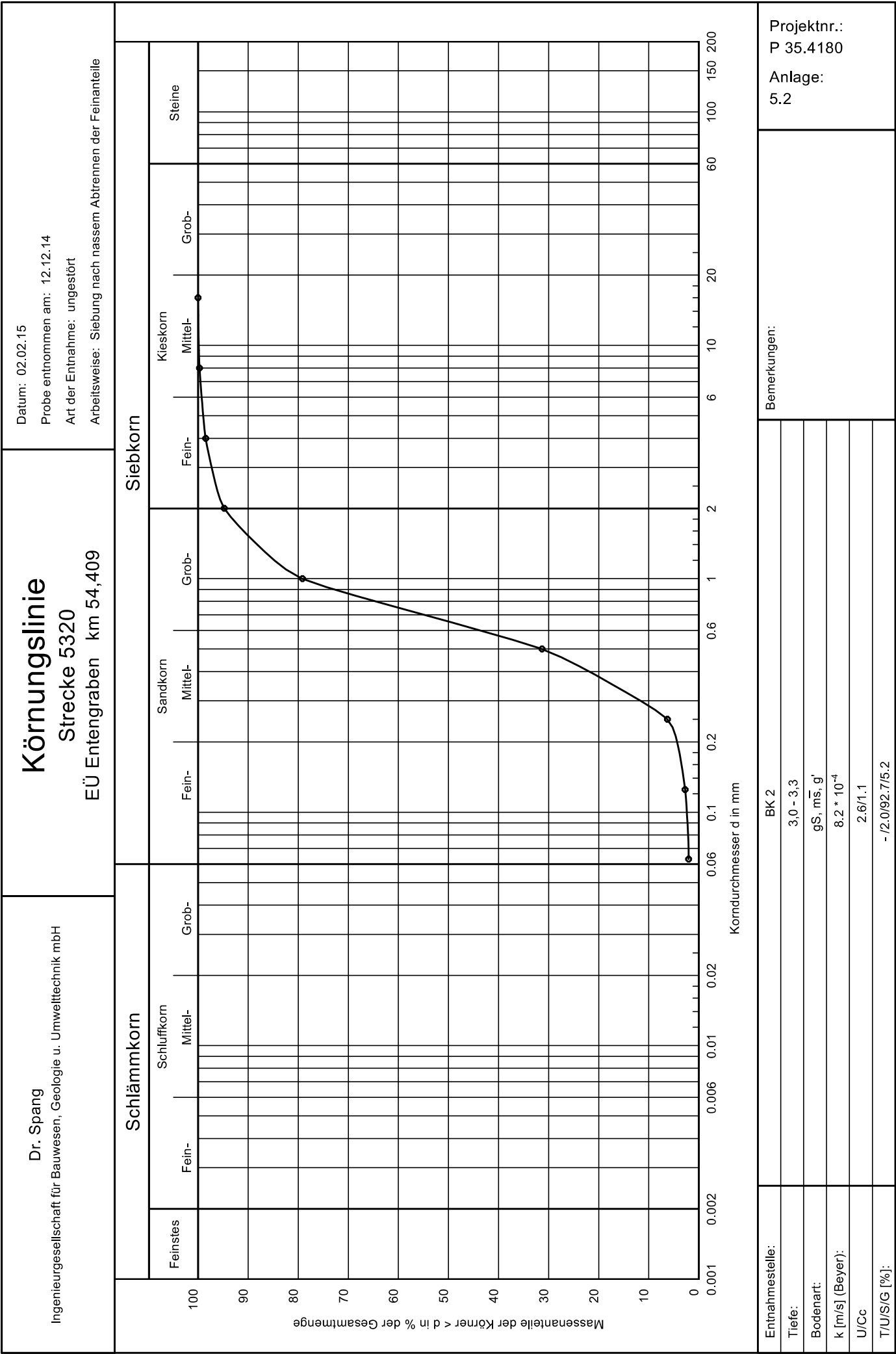
- /12.3/86.9/0.8

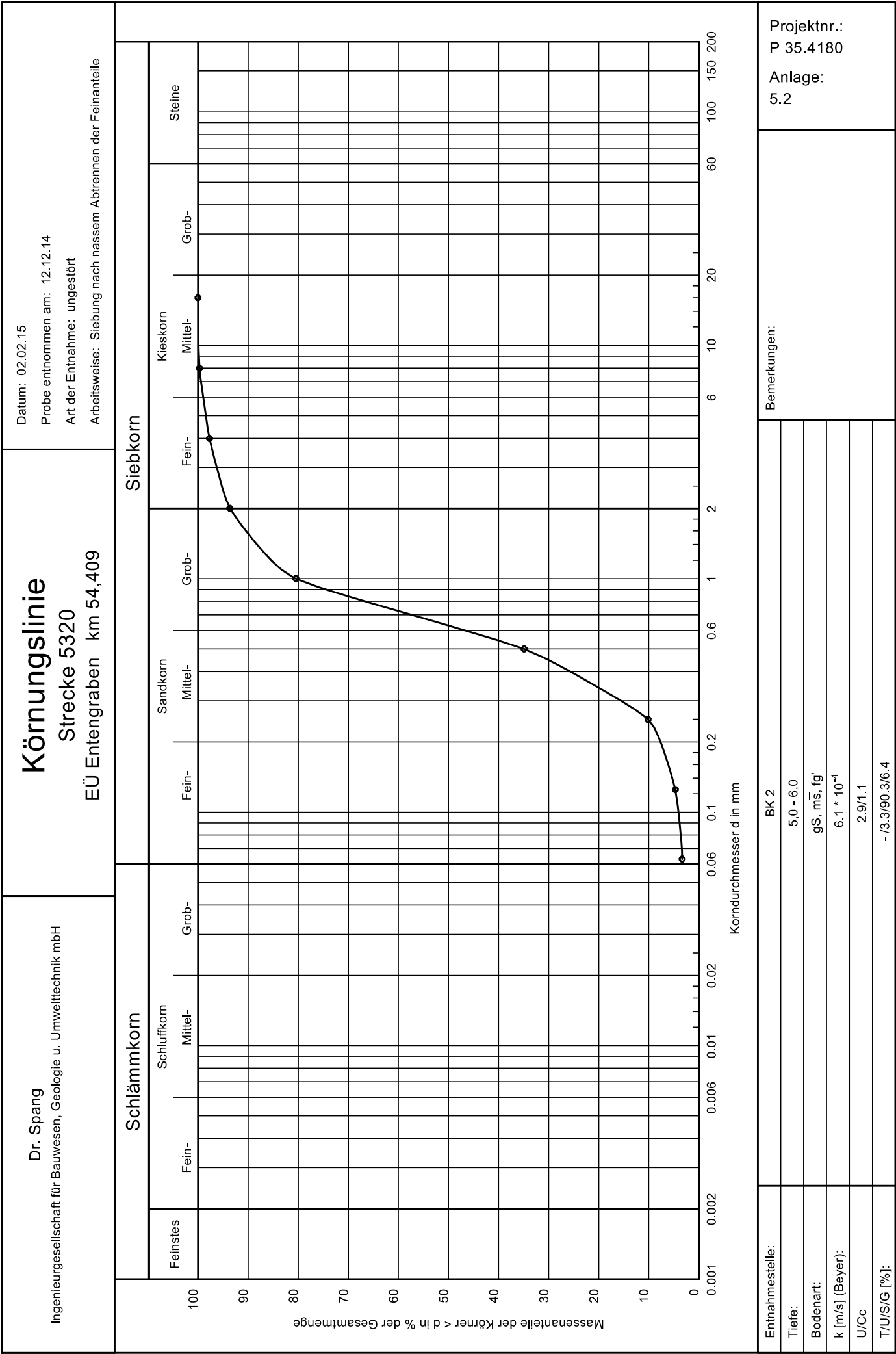
Bemerkungen:

Projektnr.:
P 35.4180

Anlage:
5.2







Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

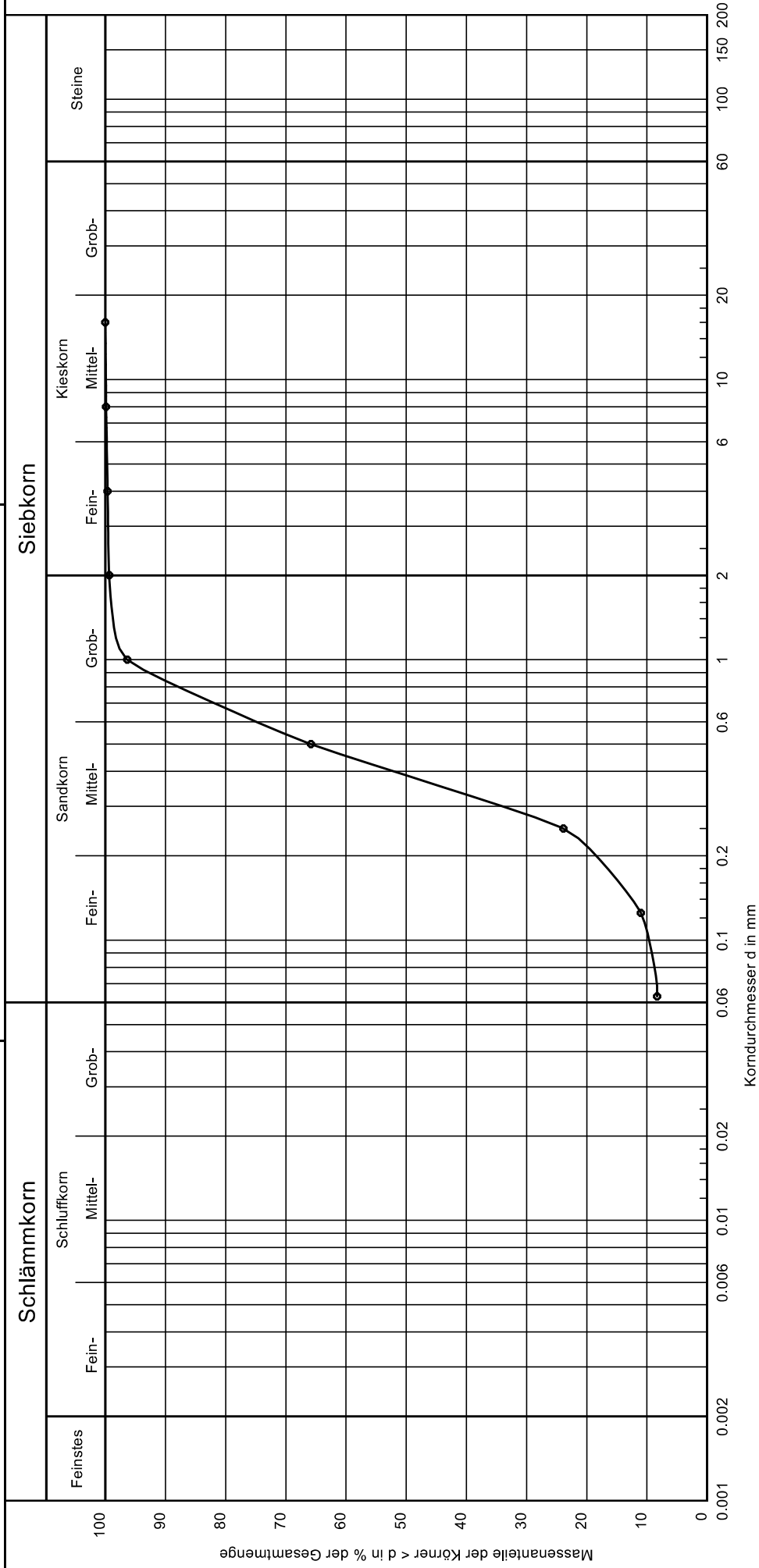
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 02.02.15

Probe entnommen am: 16.12.14

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

k [m/s] (Beyer):

 U/Cc

T/U/S/G [%]:

BK 3

24,0 - 24,5

mS, gs, u', fs'

 $1.0 * 10^{-4}$

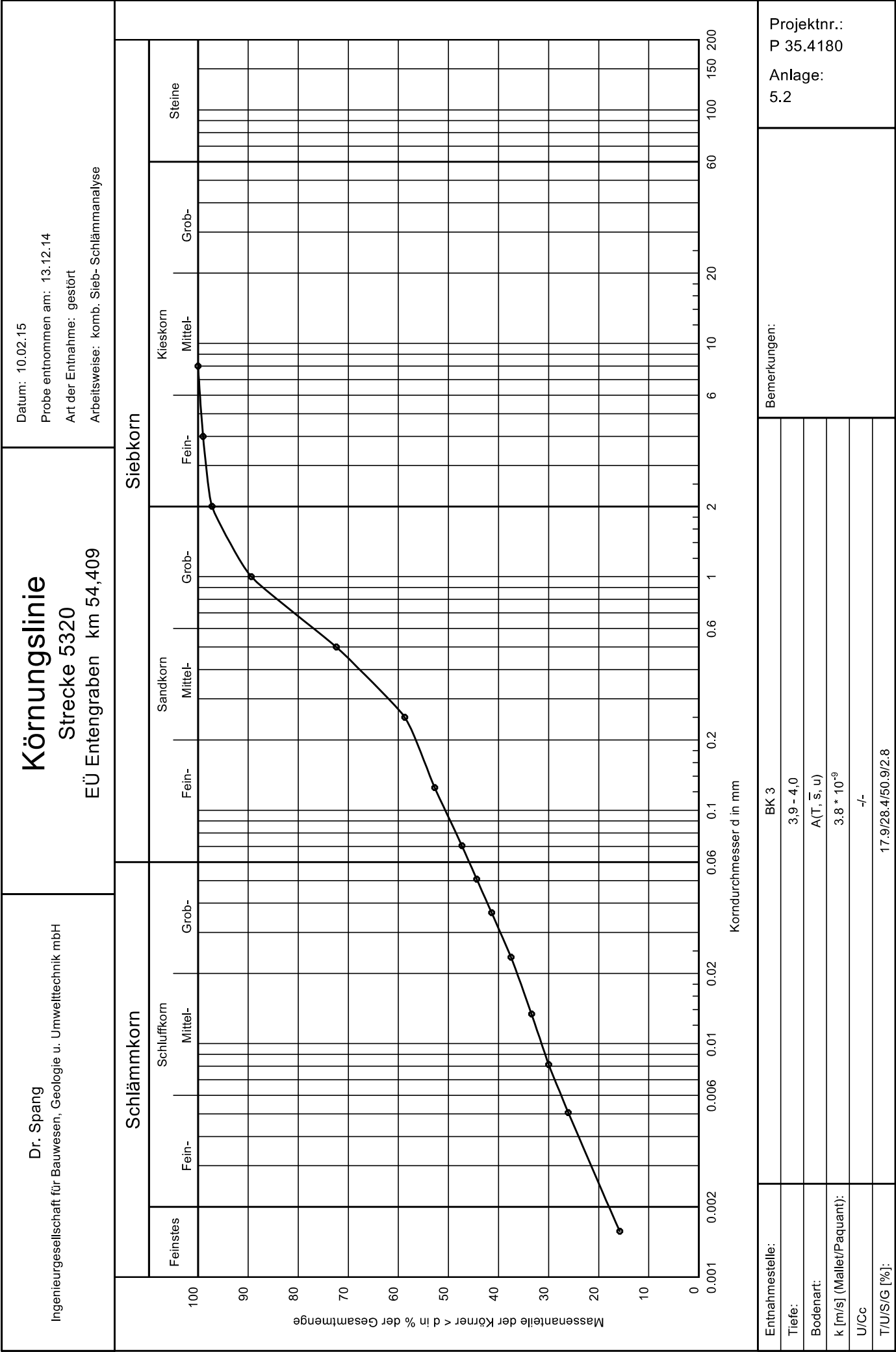
4.2/1.6

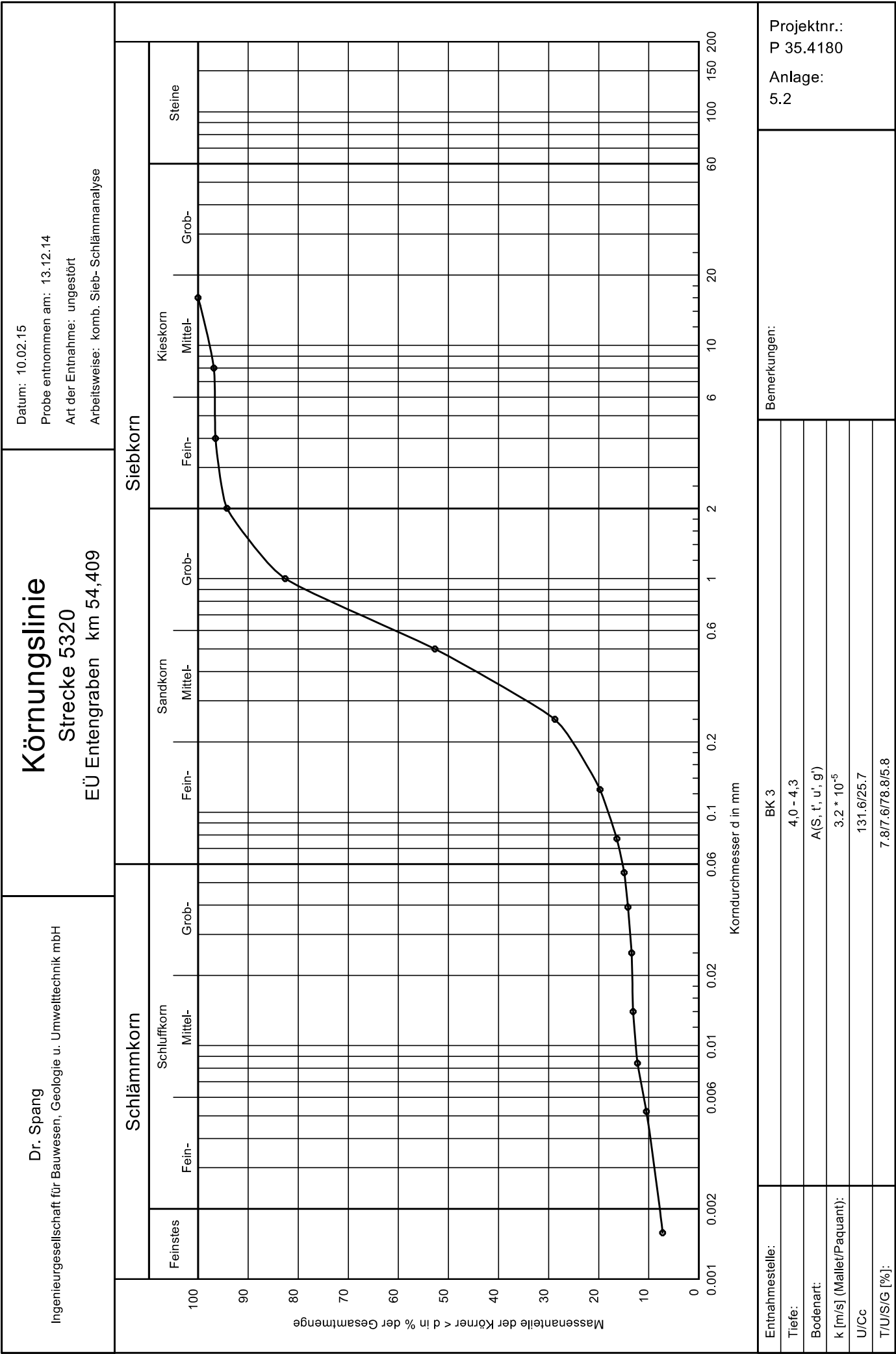
- /8.3/91.1/0.6

Bemerkungen:

Projektnr.:
P 35.4180

Anlage:
5.2





Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

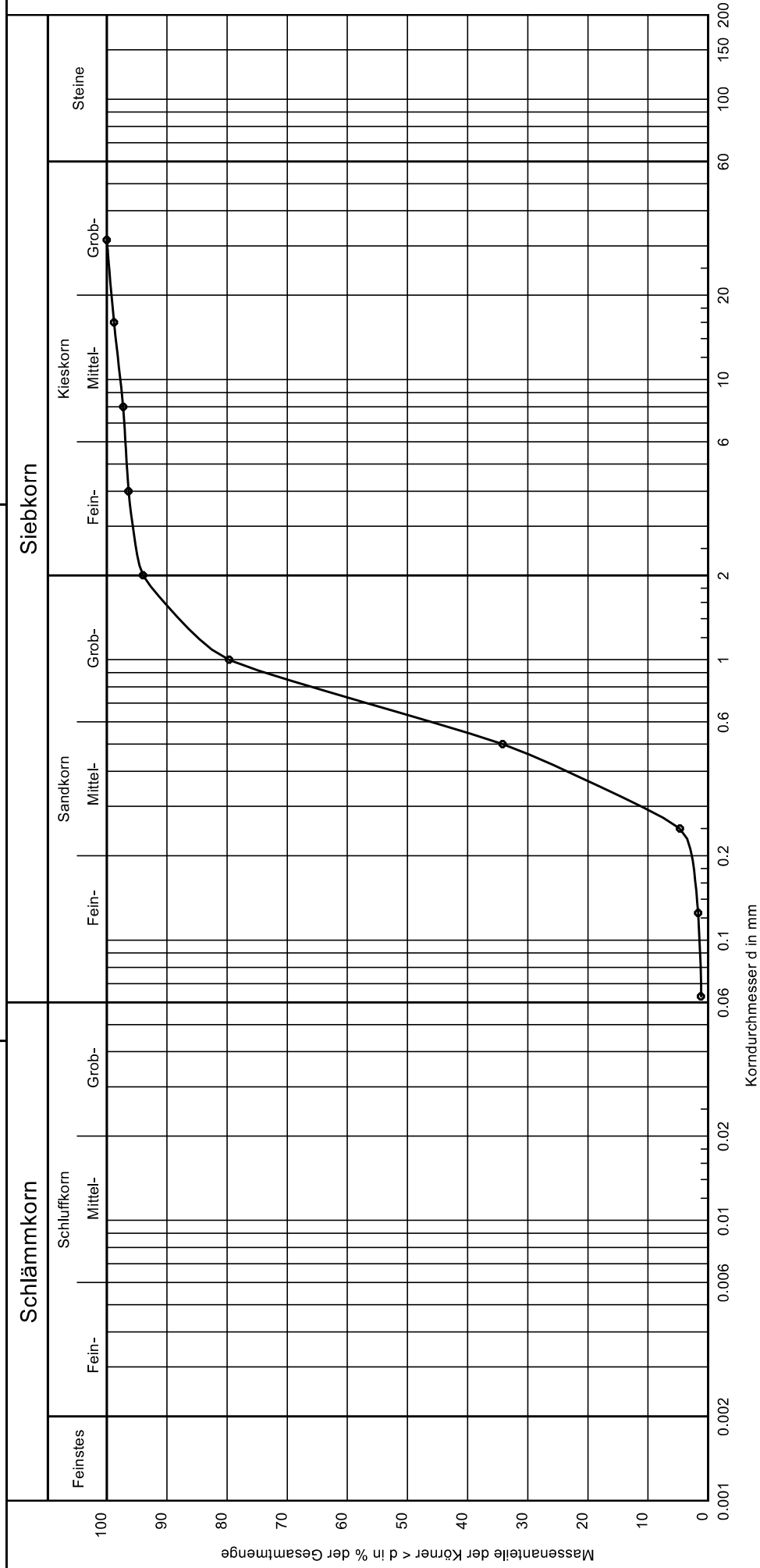
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 02.02.15

Probe entnommen am: 16.12.14

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feianteile



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

k [m/s] (Beyer):

 U/Cc

T/U/S/G [%]:

BK 3

9,5 - 10,0

ms, gS, g'

 $8.5 * 10^{-4}$

2.5/1.0

- /1.2/92.8/6.0

Bemerkungen:

Projektnr.:
P 35.4180

Anlage:
5.2

Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

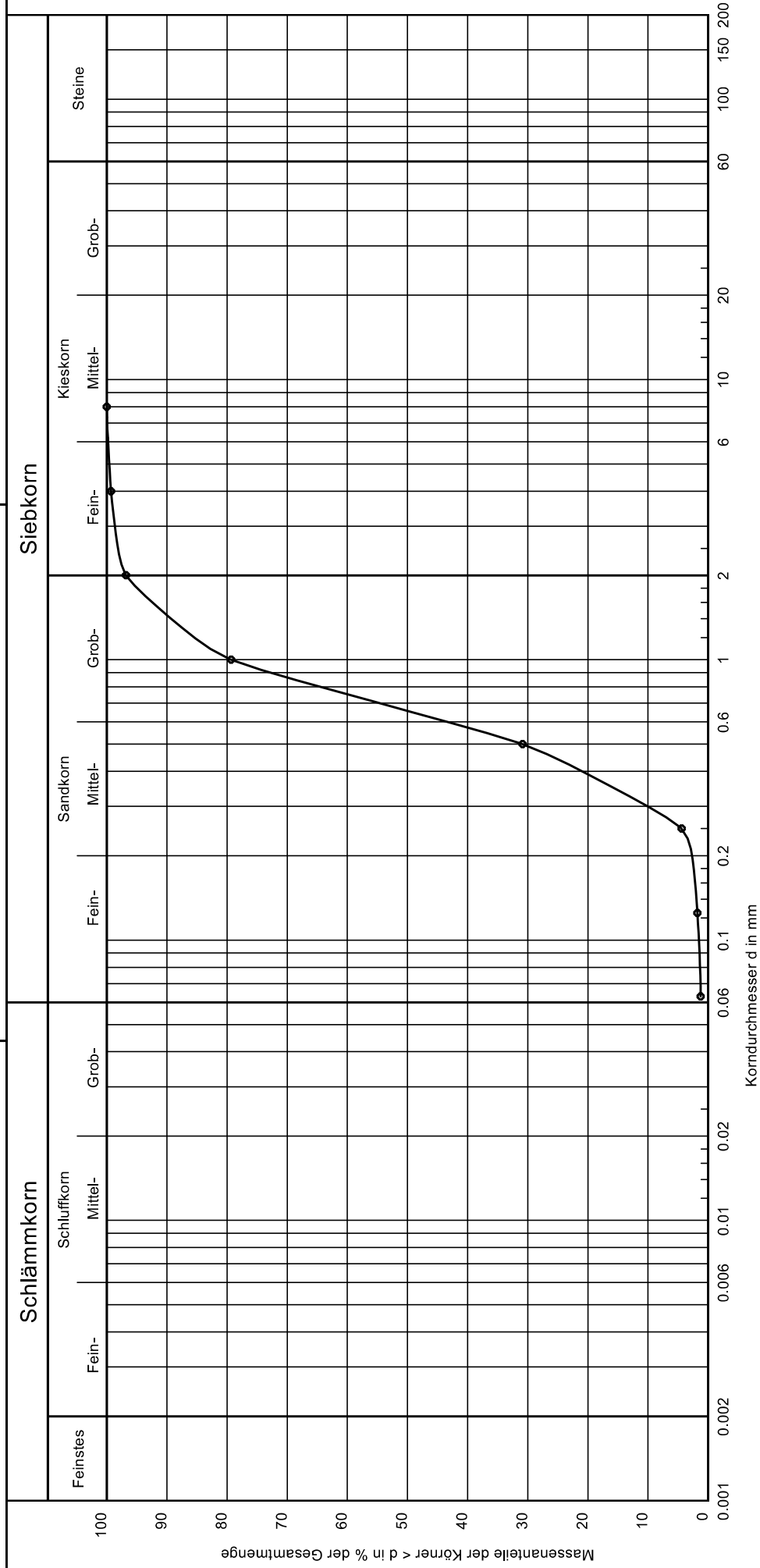
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 02.02.15

Probe entnommen am: 14.12.14

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

k [m/s] (Beyer):

U/Cc

T/U/S/G [%]:

BK 4

10,5 - 10,6

mS, gS

 9.0×10^{-4}

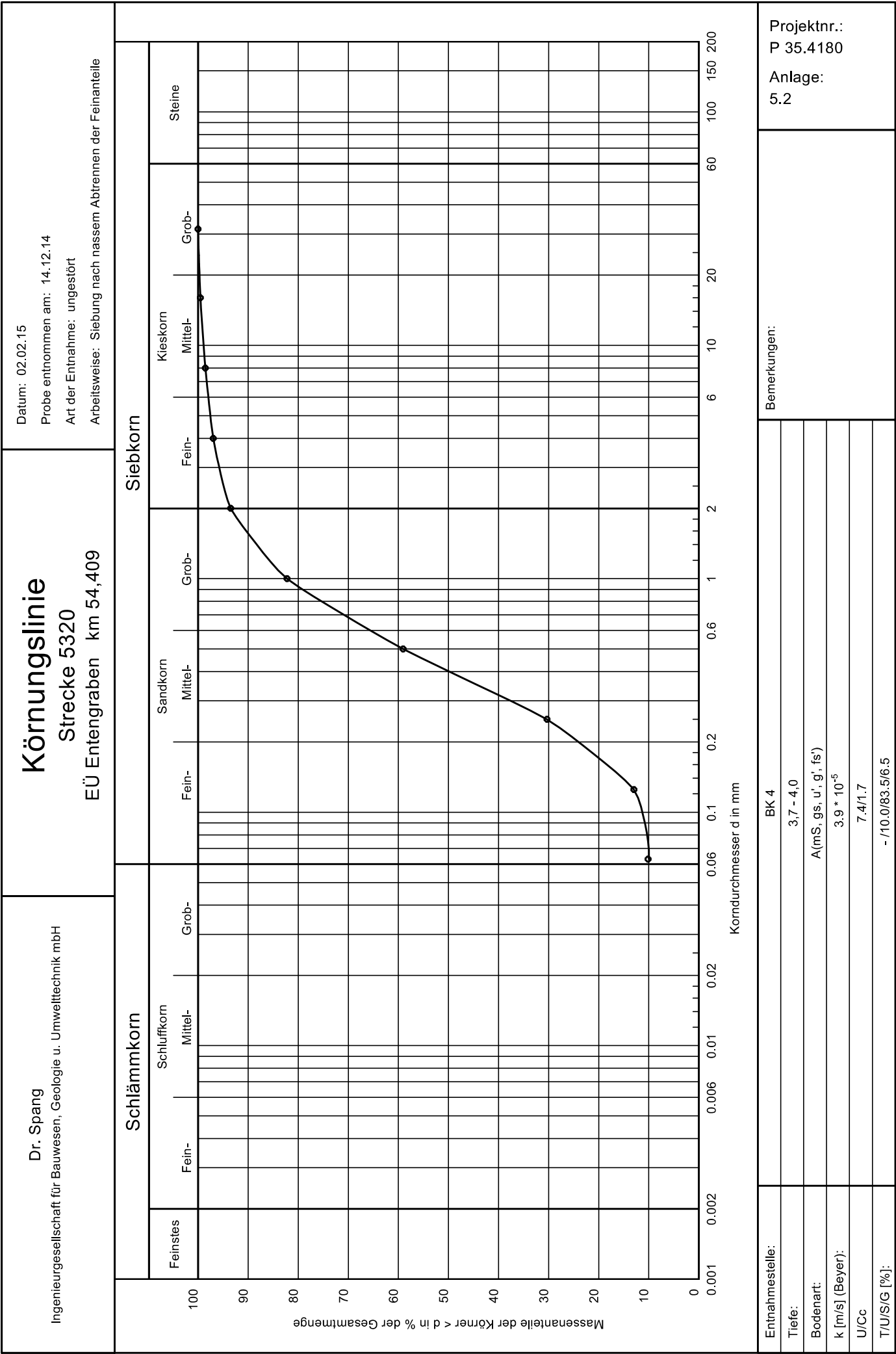
2.5/1.1

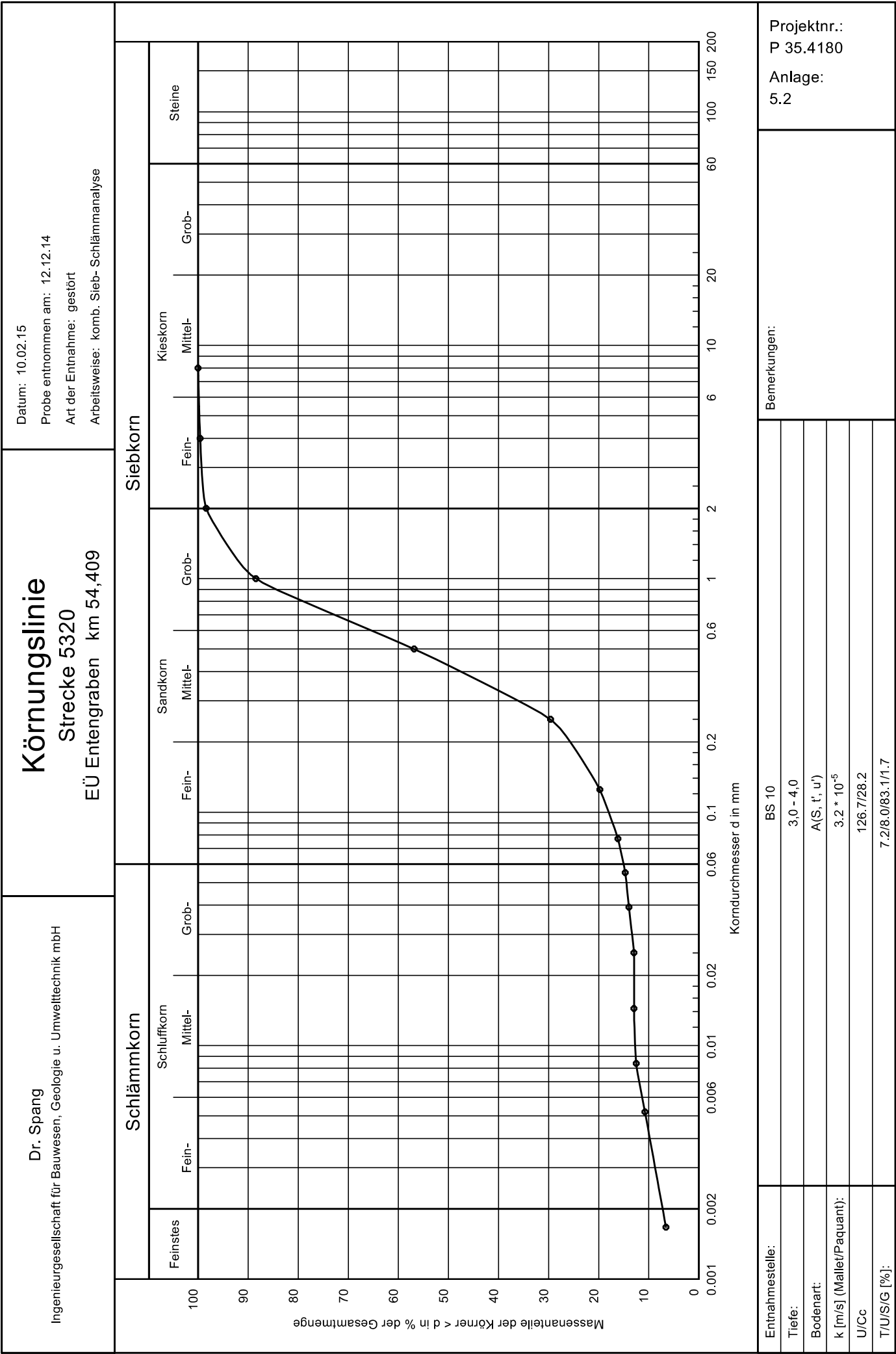
- /1.2/95.6/3.2

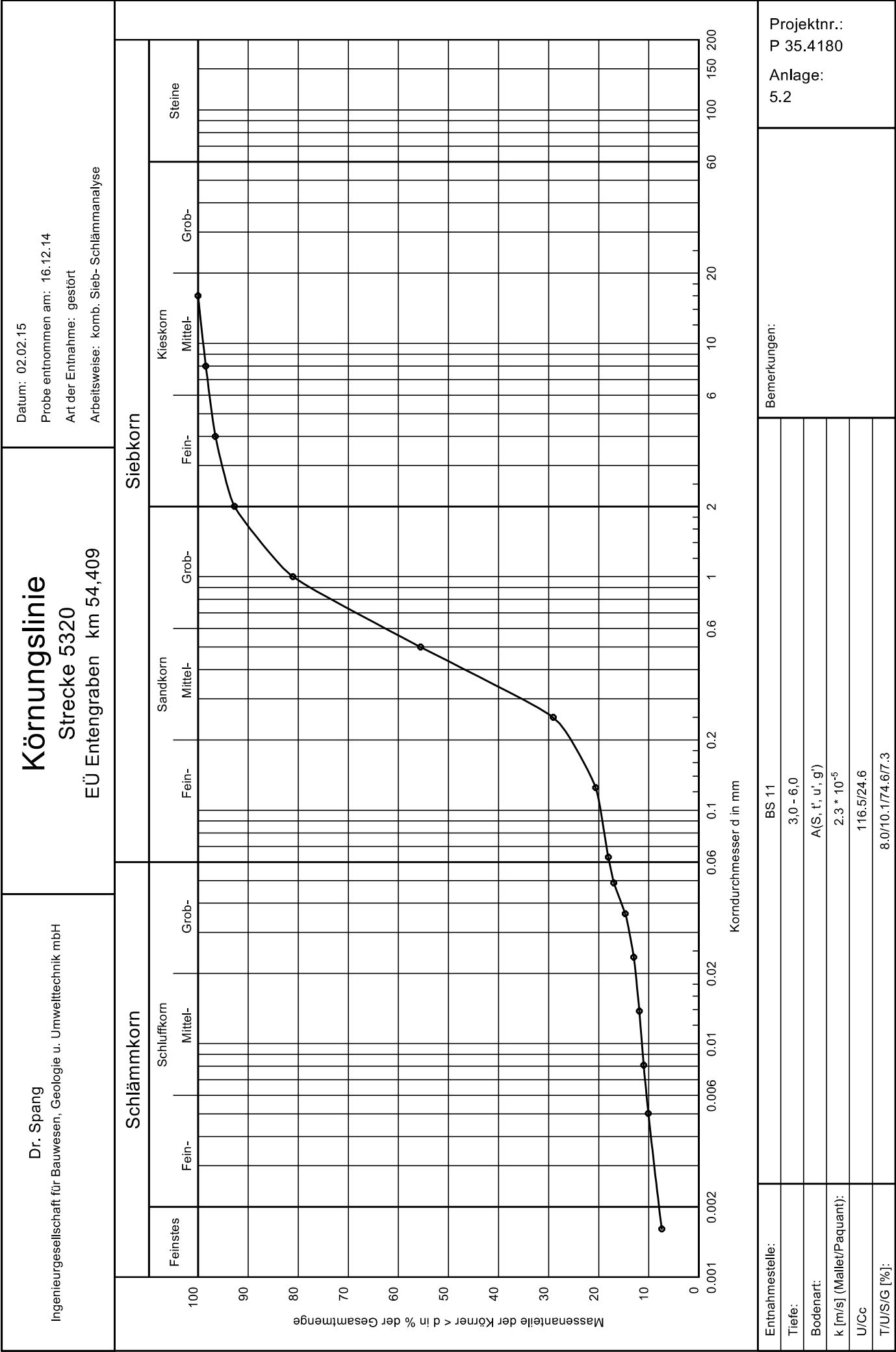
Bemerkungen:

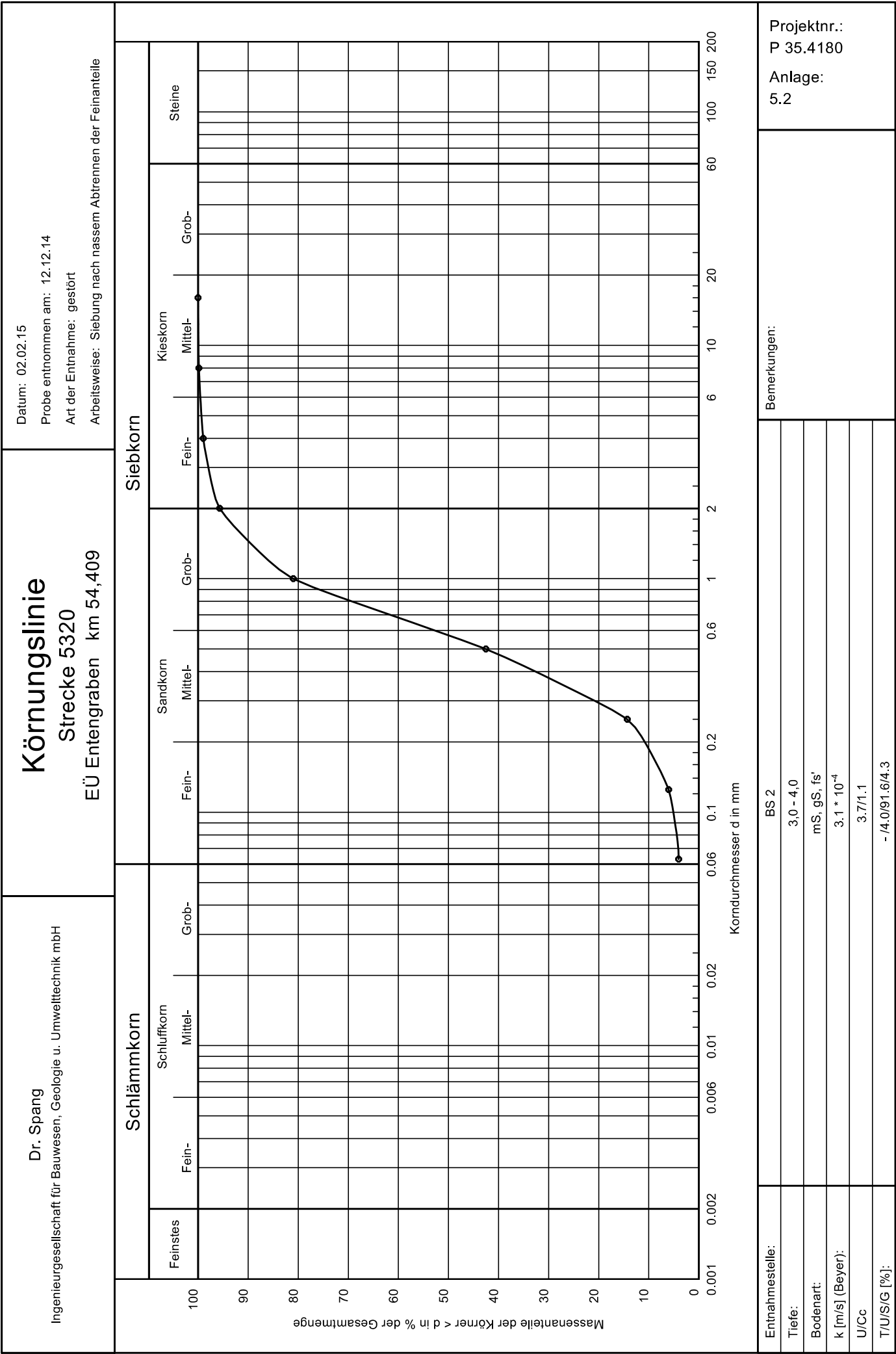
Projektnr.:
P 35.4180

Anlage:
5.2









Dr. Spang

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie u. Umwelttechnik mbH

Körnungslinie

Strecke 5320

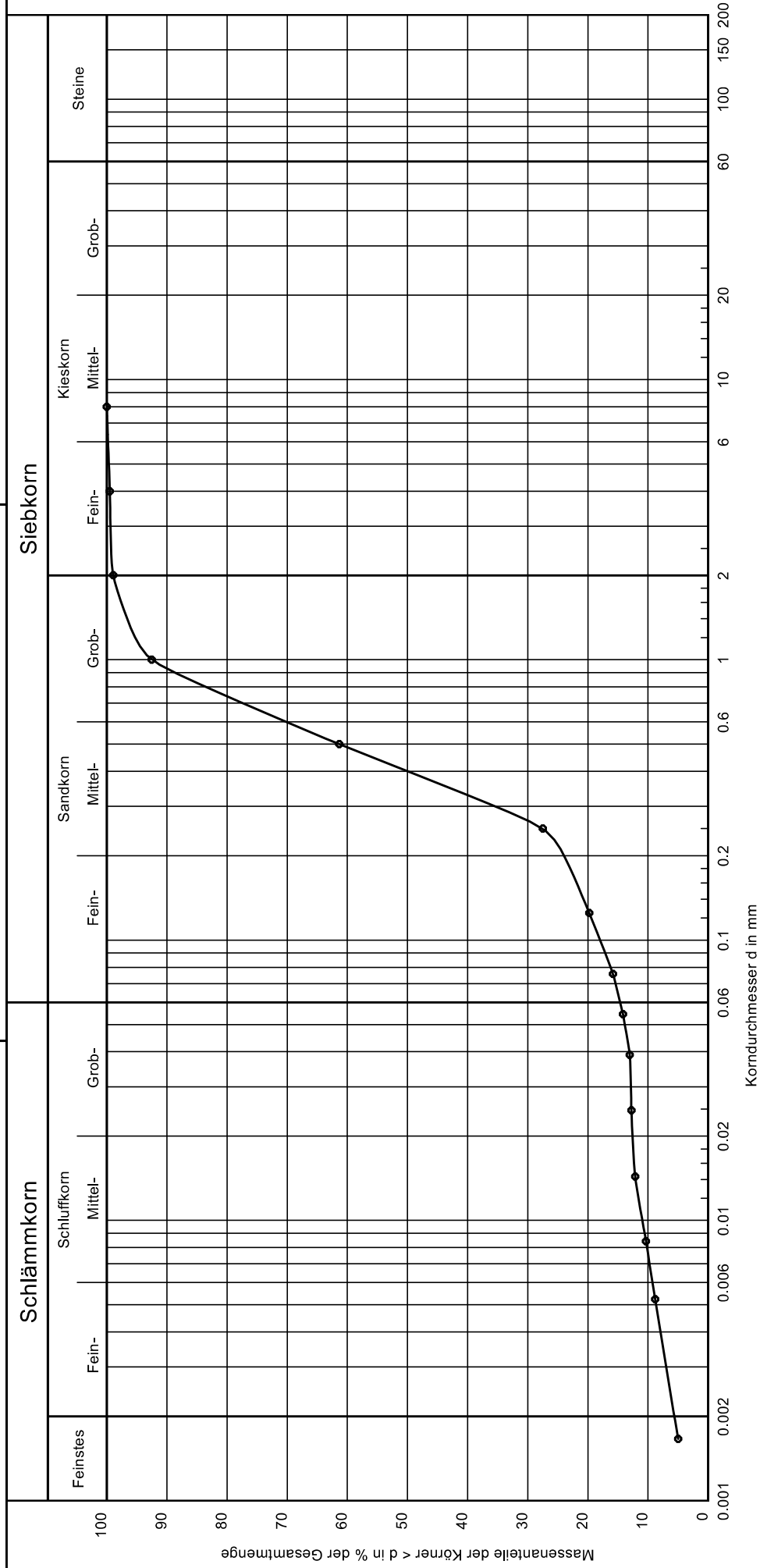
EÜ Entengraben km 54,409

Datum: 10.02.15

Probe entnommen am:

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb. Sieb- Schlämmanalyse



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

k [m/s] (Mallet/Paquant):

U/Cc

T/U/S/G [%]:

BS 2

9,3 - 10,0

mS, gs, t', u', fs'

 $3.2 * 10^{-5}$

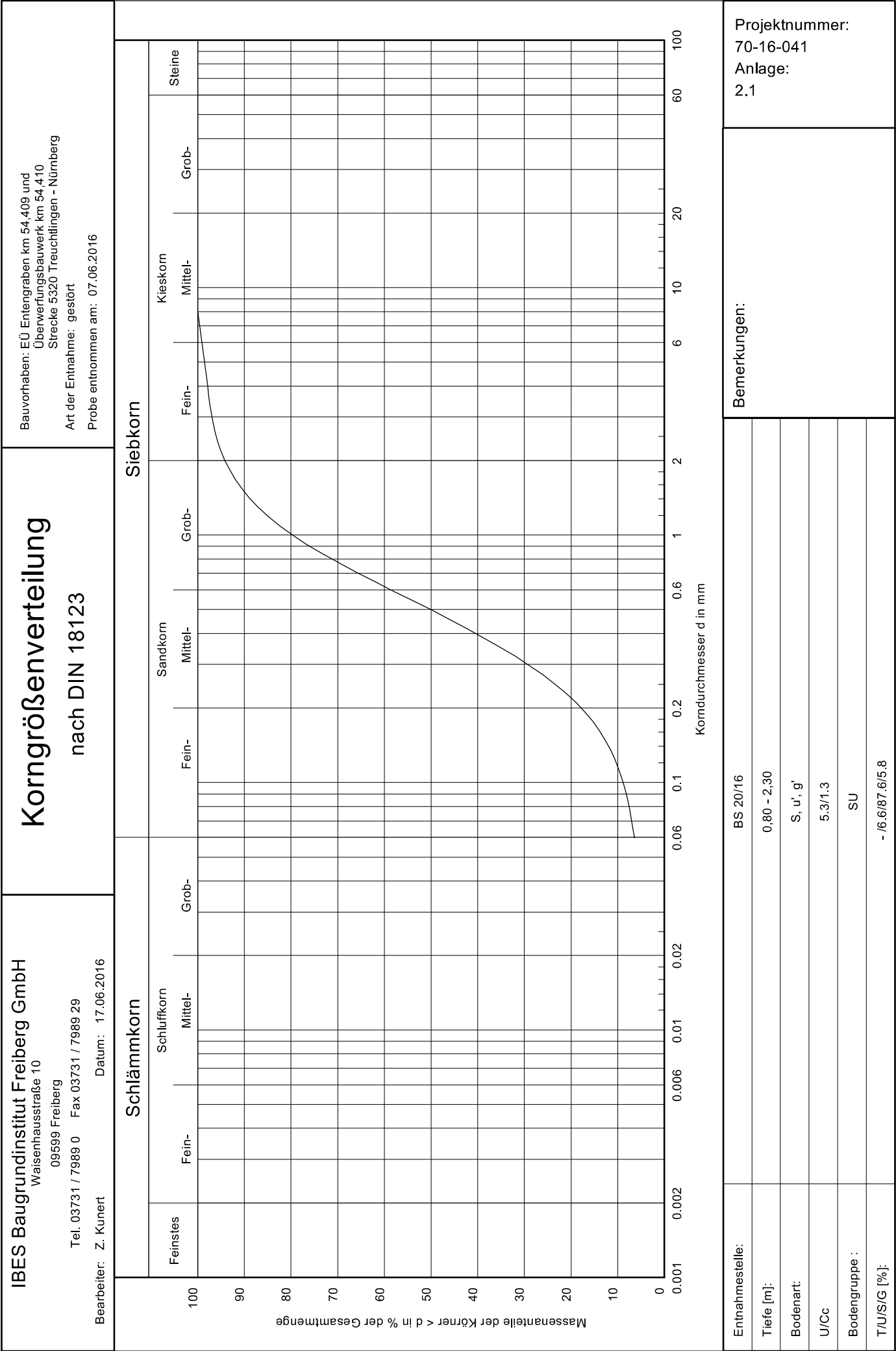
64.4/19.4

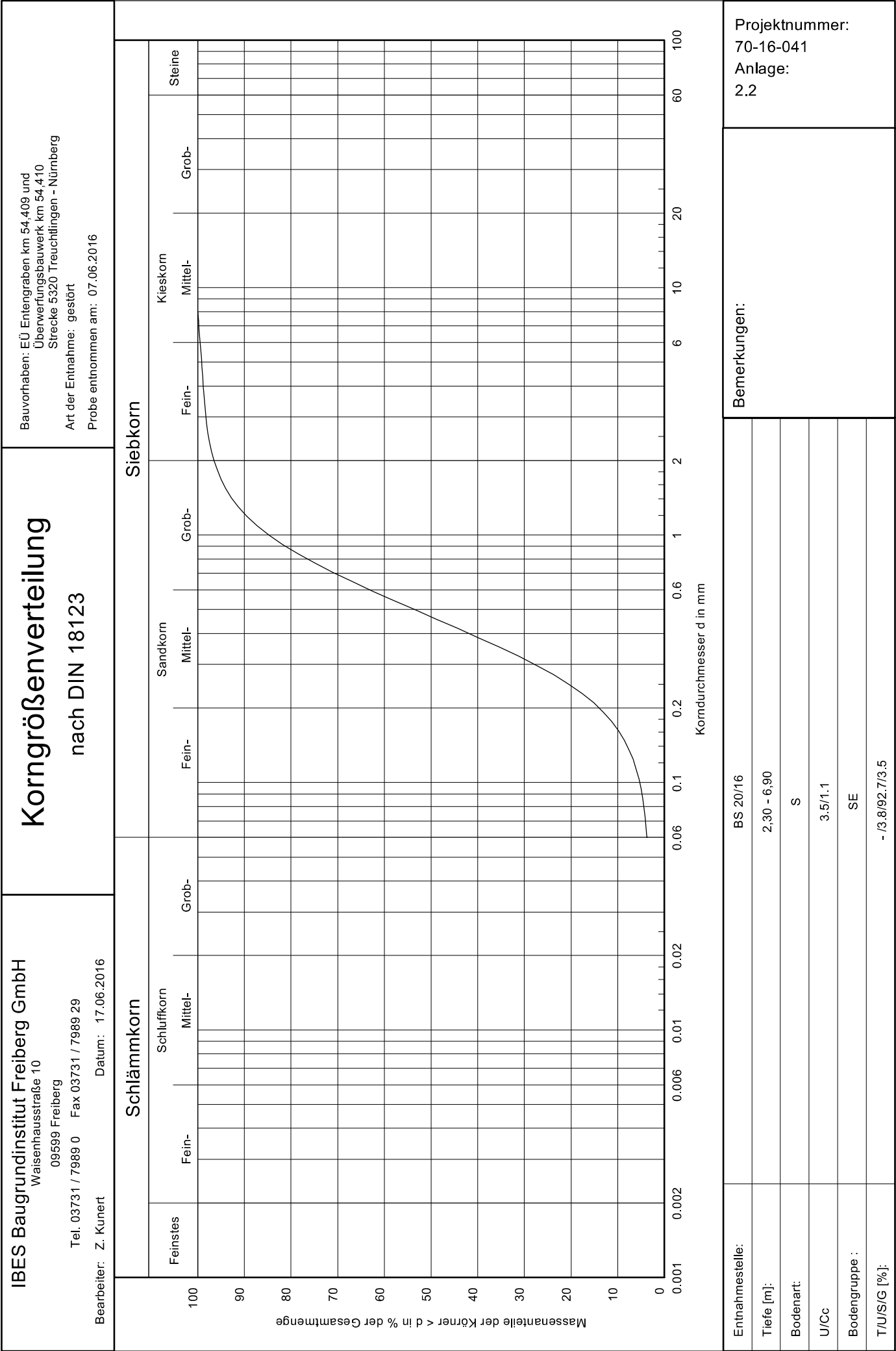
5.6/9.3/84.0/1.1

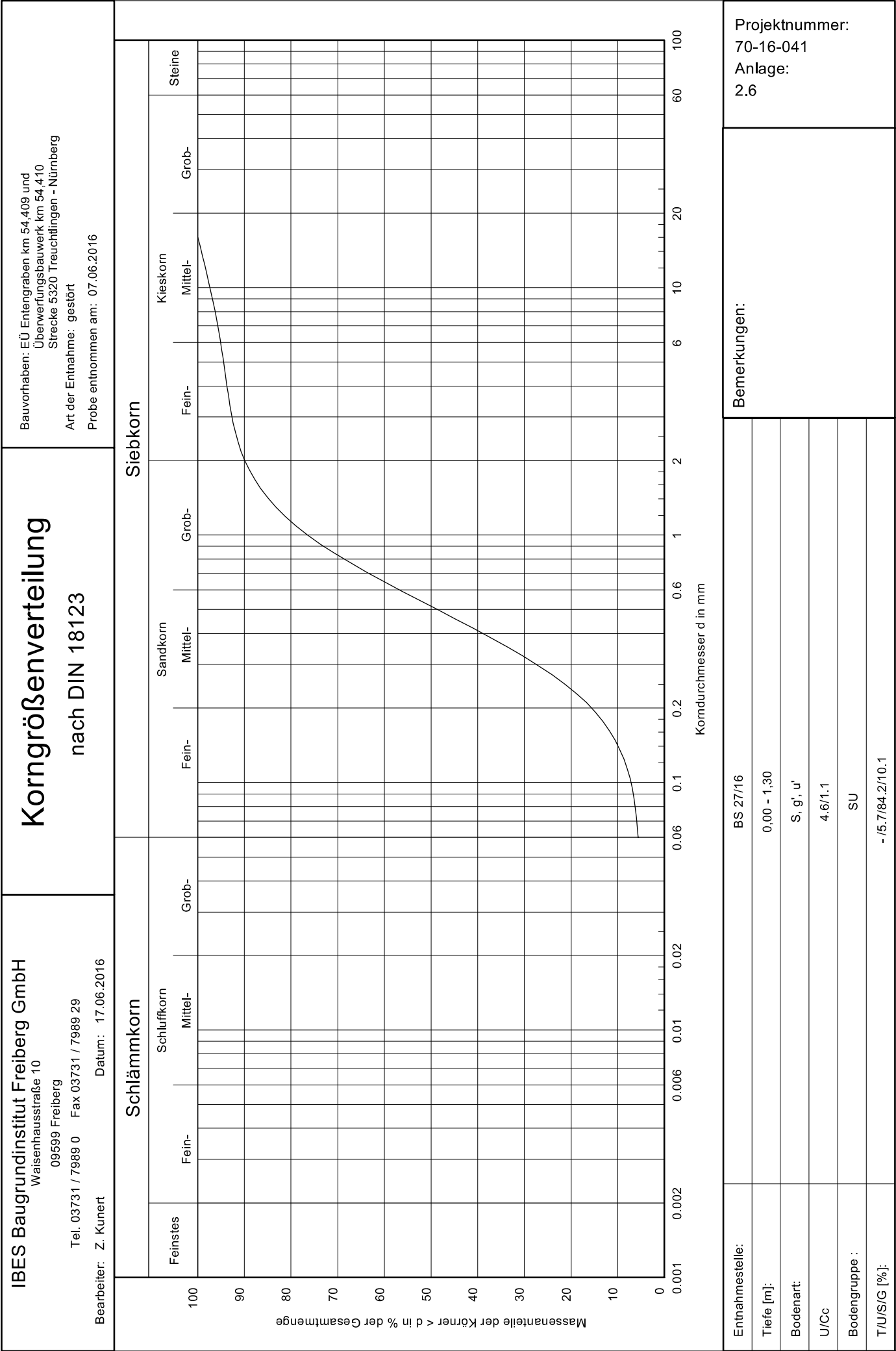
Bemerkungen:

Projektnr.:
P 35.4180

Anlage:
5.2







IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH

Waisenhausstraße 10

09599 Freiberg

Tel. 03731 / 7989 0 Fax 03731 / 7989 29

Bearbeiter: Z. Kunert

Datum: 01.09.2016

Korngößenverteilung

nach DIN 18123

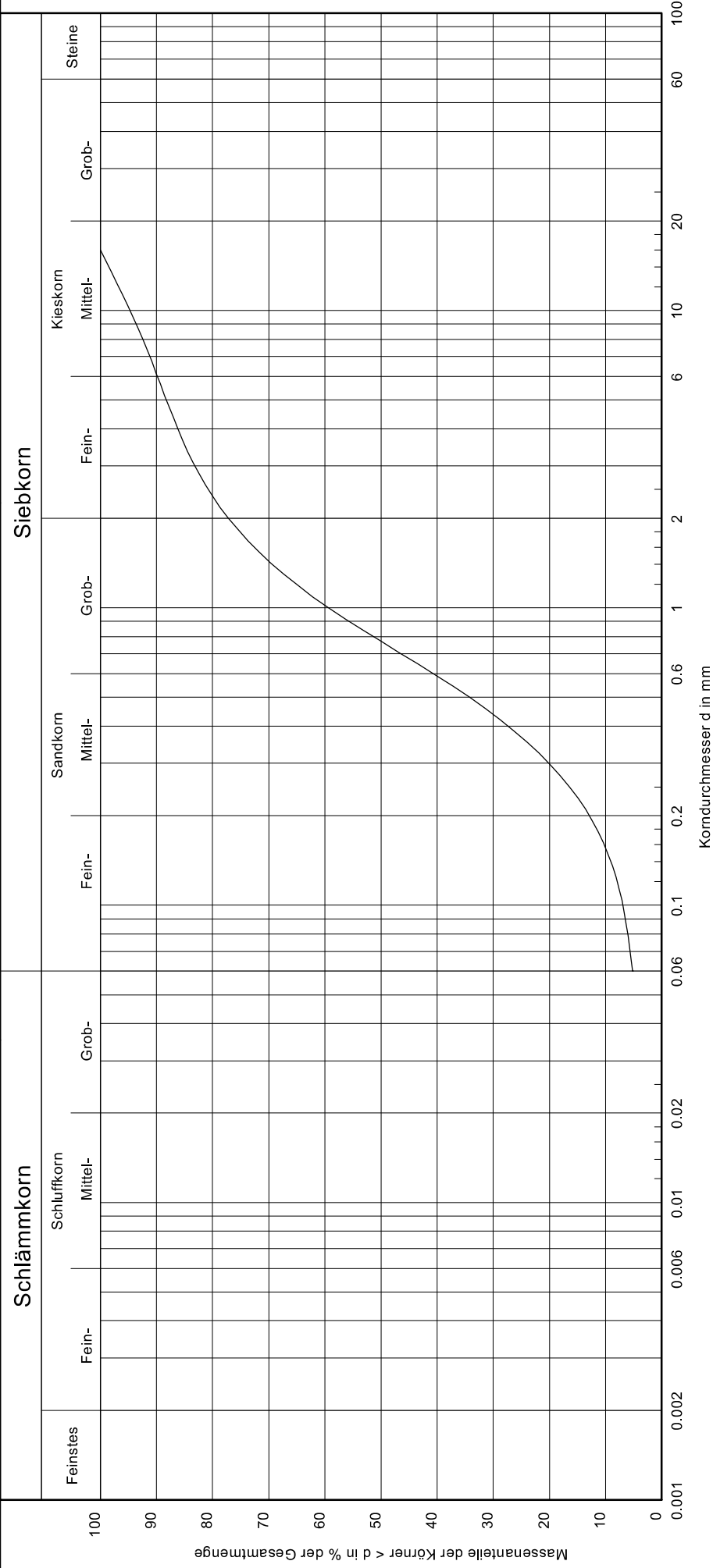
Bauvorhaben: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54.410

Überwerfungsbauwerk km 54,410

Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 06.07.2016



Entnahmestelle:

BS 31/16

Tiefe [m]:

2,32 - 4,32

Bodenart:

s, g, u'

 U/Cc

6.5/1.2

Bodengruppe :

US

T/U/S/G [%]:

- /5.3/71.9/22.8

Bemerkungen:

Projektnummer:
70-16-041
Anlage:
2.7

IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH

Waisenhausstraße 10

09599 Freiberg

Tel. 03731 / 7989 0 Fax 03731 / 7989 29

Bearbeiter: Z. Kunert

Datum: 01.09.2016

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

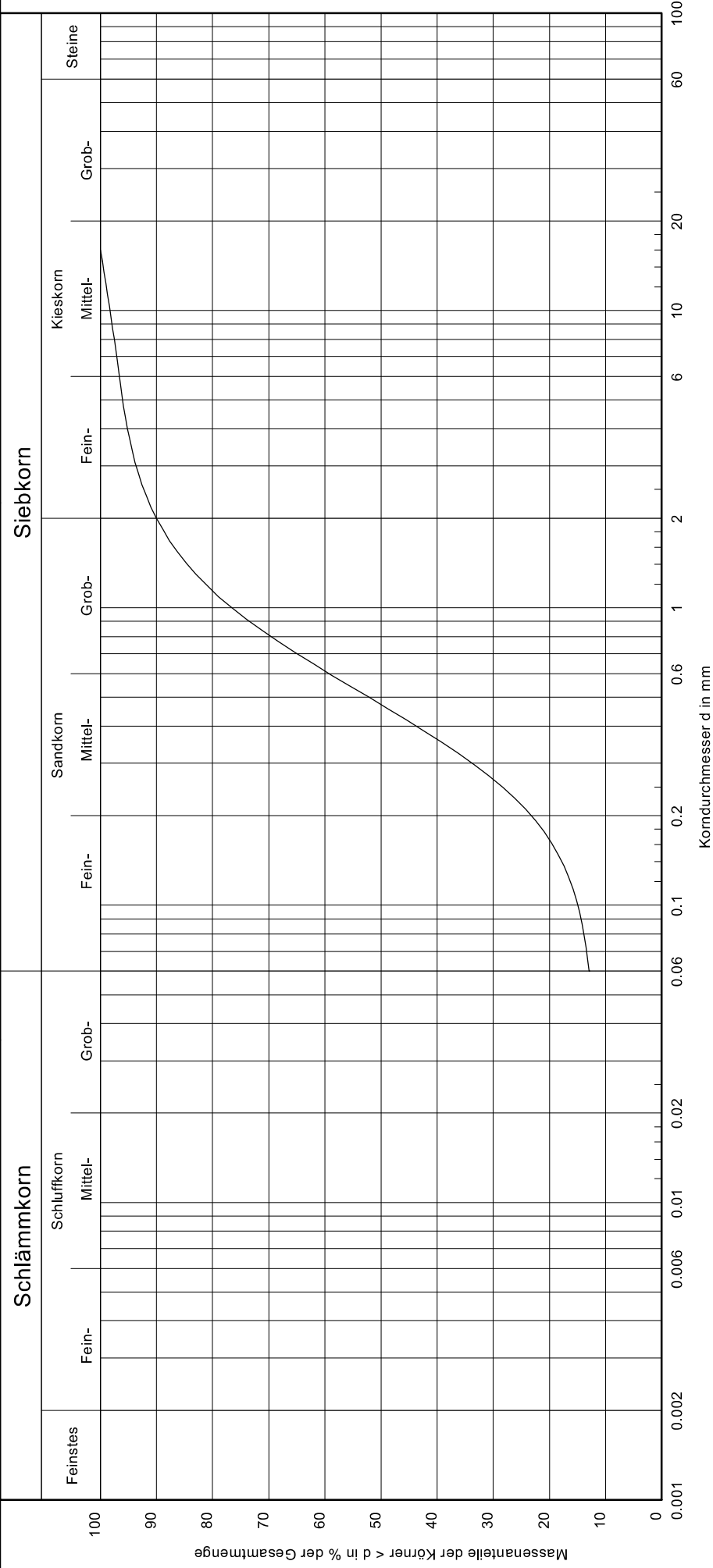
Bauvorhaben: EÜ Entengraben km 54,409 und
Überwerfungsbauwerk km 54.410

Überwerfungsbauwerk km 54,410

Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 06.07.2016



Entnahmestelle:

Tiefe [m]:

Bodenart:

 U/Cc

Bodengruppe :

T/U/S/G [%]:

BS 32/16

1,89 - 2,59

s, u', g'

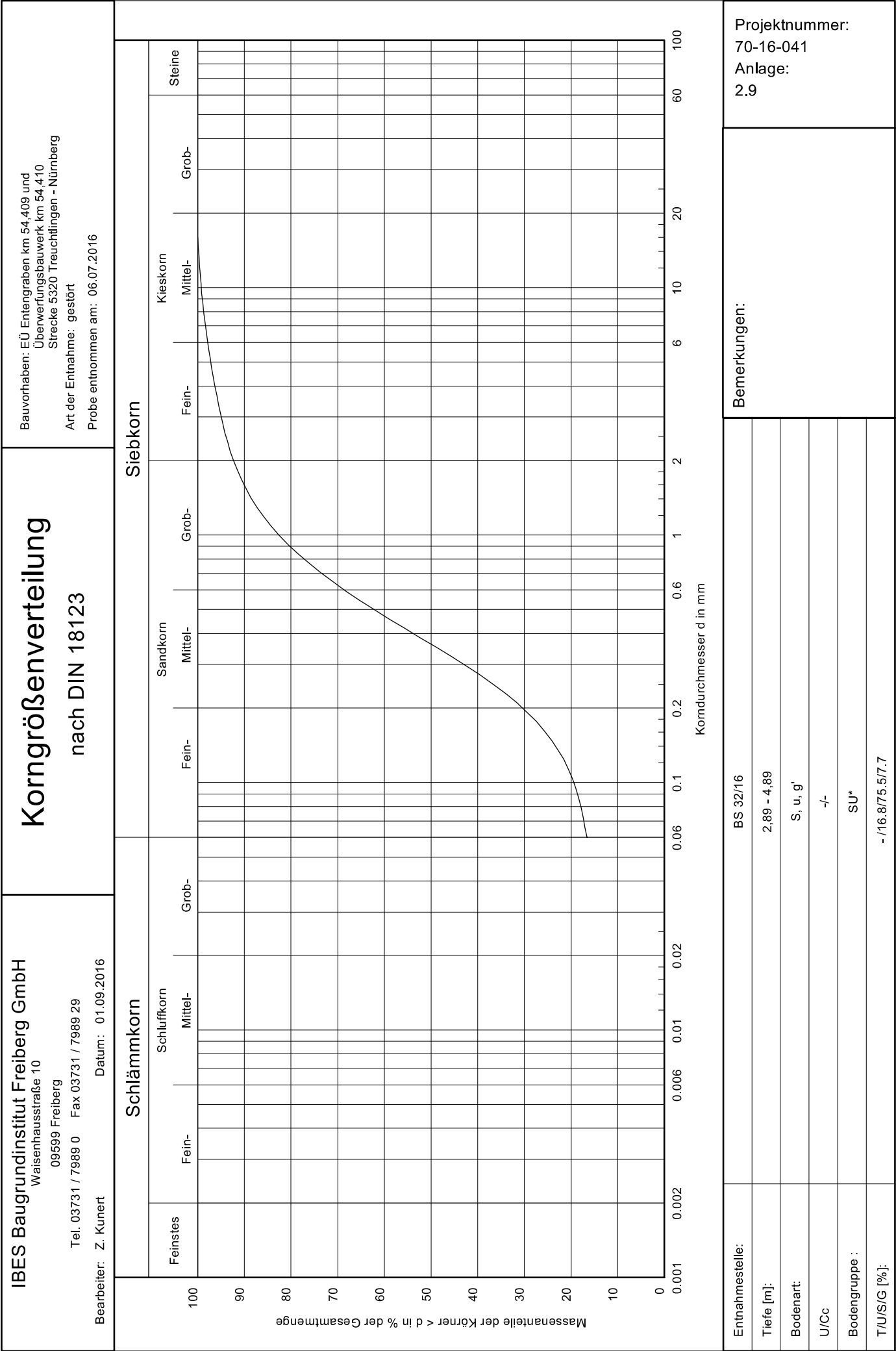
4

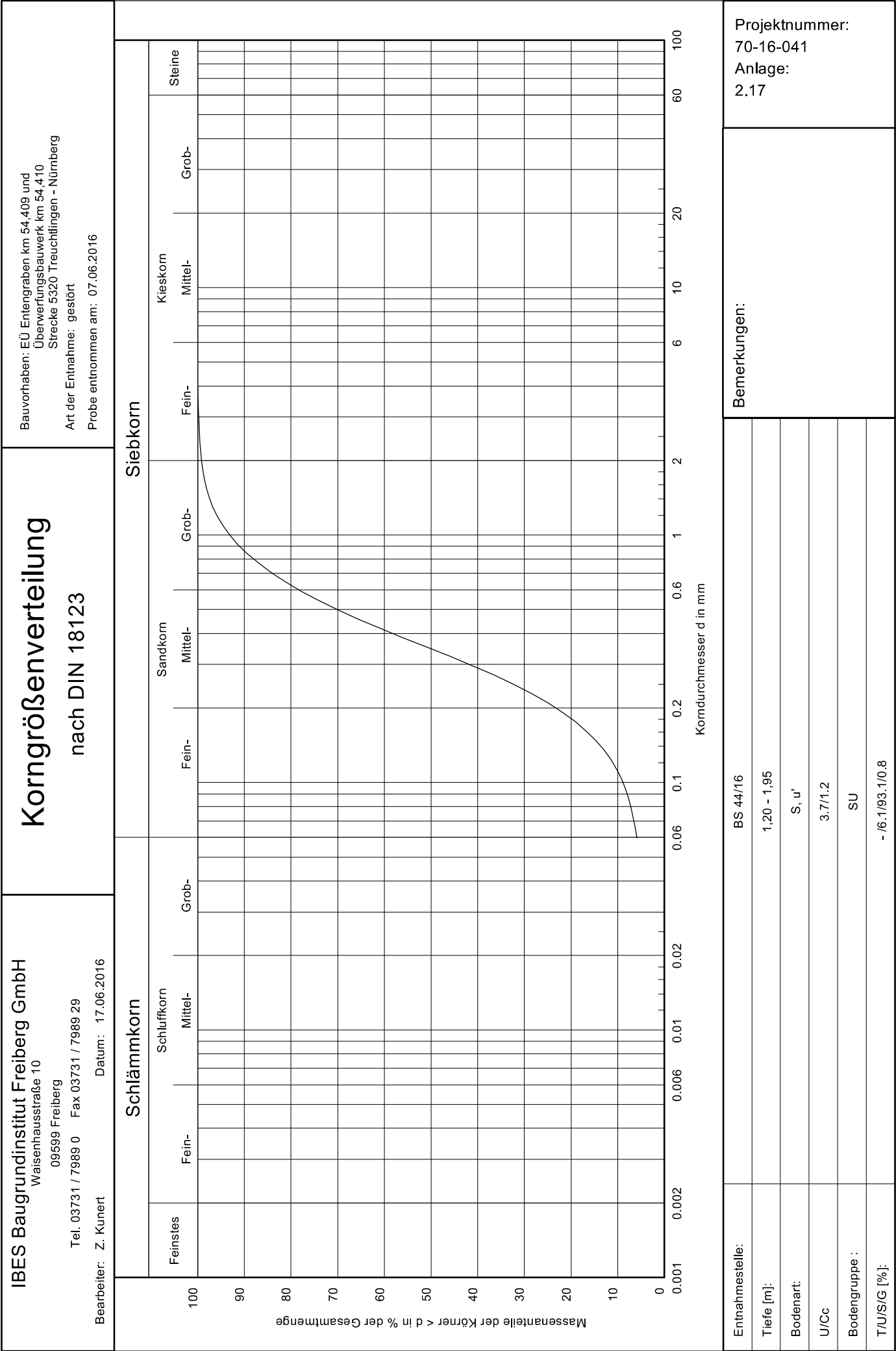
SU

-/13.0/77.0/10.0

Bemerkungen:

Projektnummer:
70-16-041
Anlage:
2.8






DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 577-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 577-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB RFP 1/6

Entnahmetiefe: 5,7 - 6,5 m

Bodenart: S,g' nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 996,50 g

% - Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 96,28

Abgeschlämmter Anteil ma: 38,50 g

% - Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 3,72

Gesamtgewicht der Probe mt: 1035,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	10,20	0,99	99,0
4	8,000	13,40	1,30	97,7
5	4,000	18,20	1,76	96,0
6	2,000	38,20	3,69	92,3
7	1,000	159,30	15,41	76,9
8	0,500	349,00	33,75	43,1
9	0,250	293,90	28,42	14,7
10	0,125	93,80	9,07	5,6
11	0,063	19,10	1,85	3,8
	Schale	0,50	0,05	3,7

Summe aller Siebrückstände: S =

995,60 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

0,90 g

SV' = (me - S) / me * 100 =

0,09 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	3,77
Sandkorn	88,50
Feinsand	6,21
Mittelsand	42,64
Grobsand	39,65
Kieskorn	7,75
Feinkies	4,77
Mittelkies	2,37
Grobkies	0,61
Steine	0,00

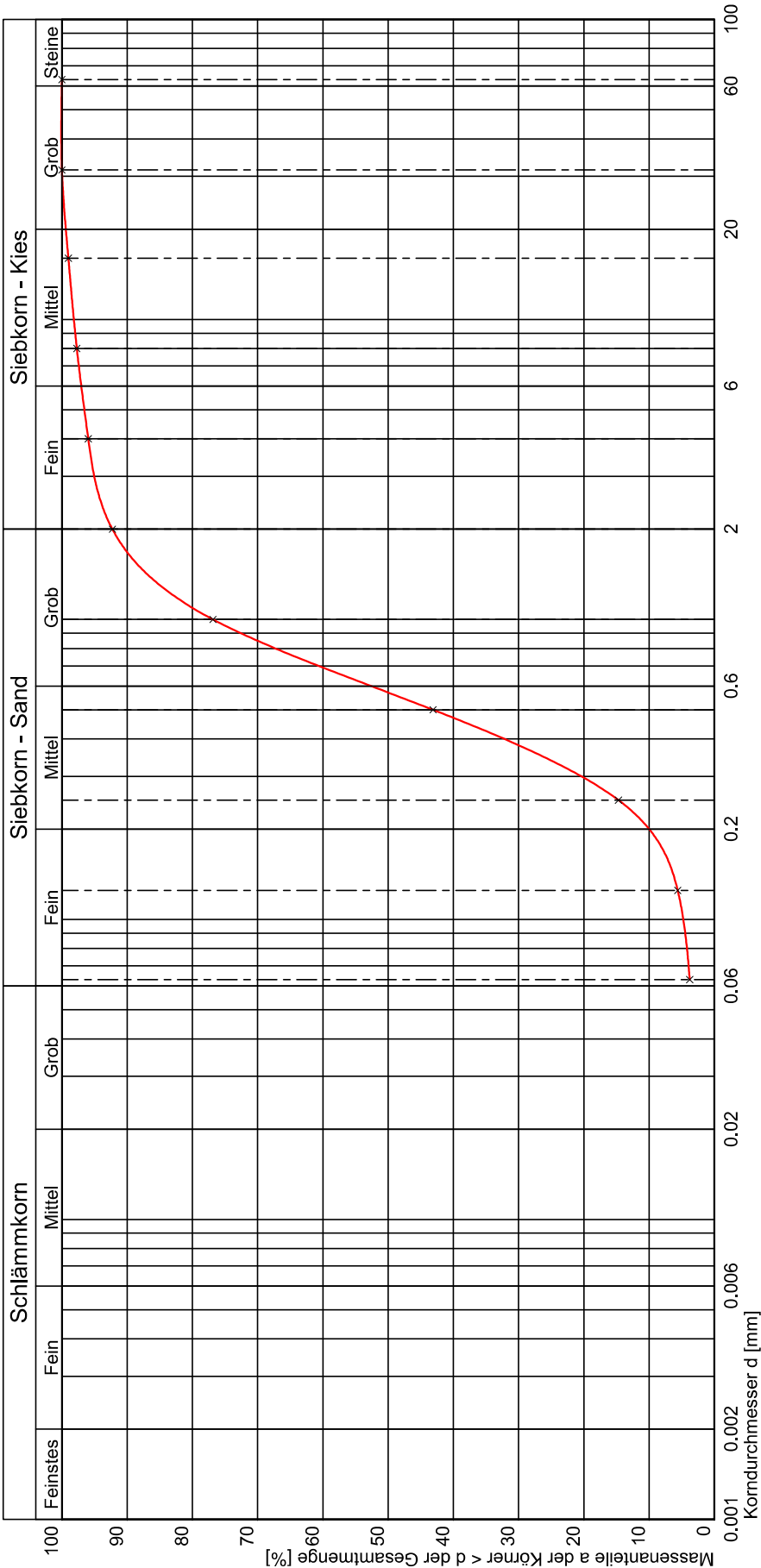
Bemerkungen:



DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 577-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012

© By IDAT-GmbH 1995 - 2022 V 4.45 1002	Prüfungs-Nr.: 577-2023 Bauvorhaben: EÜ Entengraben Ausgeführt durch: Rieche am: 31.05.2023 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: KRB RFP 1/6 Entnahmetiefe: 5,7 - 6,5 m Bodenart: S,g' nach DIN 4023 Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 10.05.2023 durch: Ingama
--	---	---	--



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung	
C _U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _C / Median	3.45 / 1.05	
Bodengruppe (DIN 18196)	SE	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	4.652 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach Hazen	


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 578-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 578-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB RFP 2/5

Entnahmetiefe: 3,8 - 5,5 m

Bodenart: S nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 872,00 g

% - Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 95,46

Abgeschlammter Anteil ma: 41,50 g

% - Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 4,54

Gesamtgewicht der Probe mt: 913,50 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	1,10	0,12	99,9
5	4,000	7,30	0,80	99,1
6	2,000	24,50	2,69	96,4
7	1,000	114,70	12,57	83,8
8	0,500	324,30	35,54	48,3
9	0,250	282,90	31,00	17,3
10	0,125	95,60	10,48	6,8
11	0,063	19,90	2,18	4,6
	Schale	0,70	0,08	4,5

Summe aller Siebrückstände: S =

871,00 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

1,00 g

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,11 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	4,62
Sandkorn	91,78
Feinsand	7,36
Mittelsand	46,60
Grobsand	37,82
Kieskorn	3,60
Feinkies	3,27
Mittelkies	0,34
Grobkies	0,00
Steine	0,00

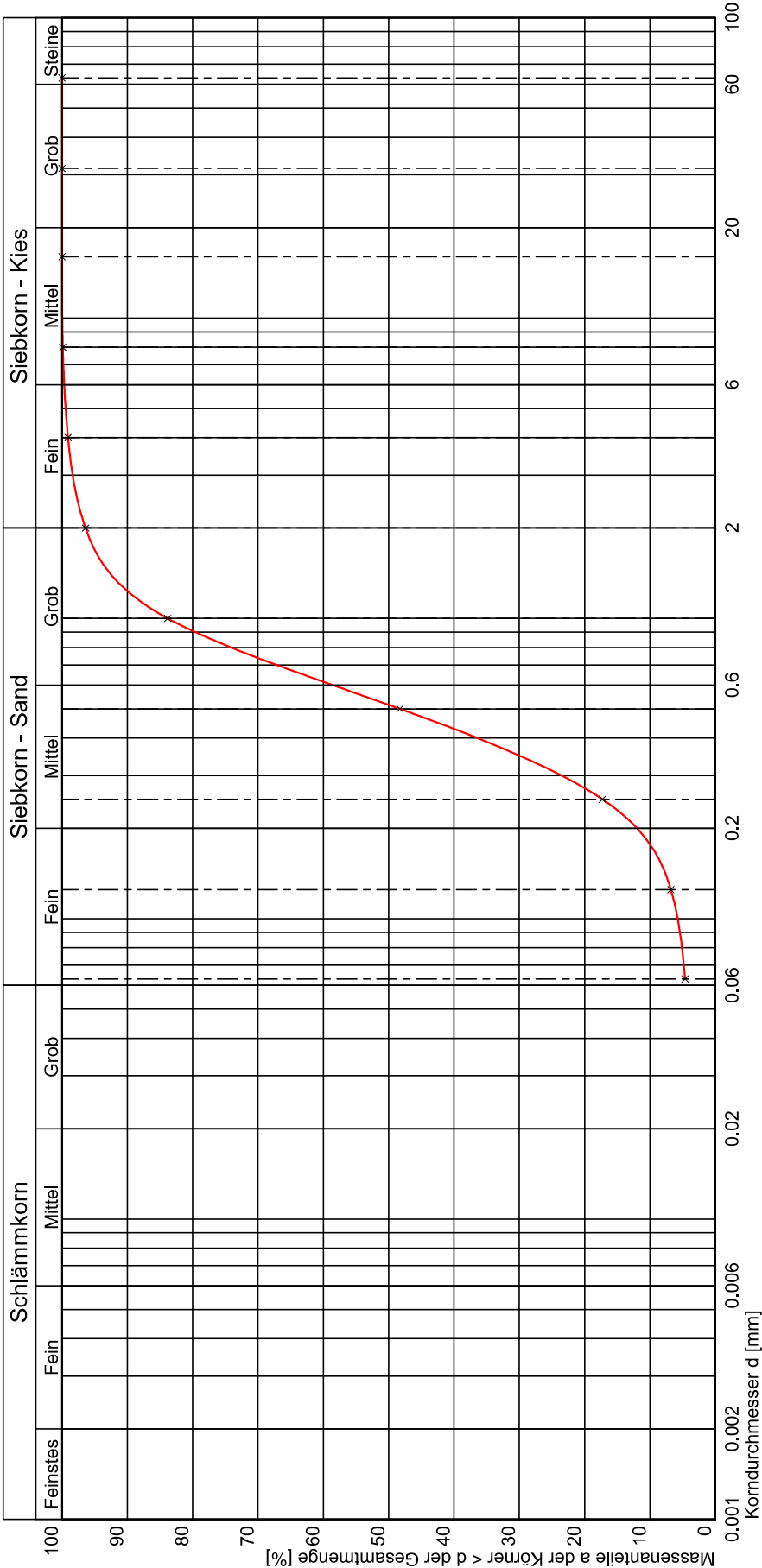
Bemerkungen:



DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 578-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012

Prüfungs-Nr.: 578-2023 Bauvorhaben: EÜ Entengraben Ausgeführt durch: Rieche am: 31.05.2023 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: KRB RFP 2/5 Entnahmetiefe: 3,8 - 5,5 m Bodenart: S nach DIN 4023 Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 10.05.2023 durch: Ingama
---	---	---



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung
C _U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _C / Median	3.48 1.12
Bodengruppe (DIN 18196)	SE
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	3.630 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach Hazen


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 579-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 579-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 1/2

Entnahmetiefe: 0,4 - 2,0 m

Bodenart: S,g nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 1036,00 g

% - Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 96,88

Abgeschlammter Anteil ma: 33,40 g

% - Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 3,12

Gesamtgewicht der Probe mt: 1069,40 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	54,80	5,13	94,9
5	4,000	75,60	7,08	87,8
6	2,000	160,70	15,05	72,7
7	1,000	272,80	25,56	47,2
8	0,500	222,00	20,80	26,4
9	0,250	146,30	13,71	12,7
10	0,125	77,60	7,27	5,4
11	0,063	23,50	2,20	3,2
	Schale	0,80	0,07	3,1

Summe aller Siebrückstände: S =

1034,10 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

1,90 g

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,18 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	3,20
Sandkorn	69,53
Feinsand	6,45
Mittelsand	21,44
Grobsand	41,64
Kieskorn	27,25
Feinkies	19,60
Mittelkies	8,09
Grobkies	0,00
Steine	0,02

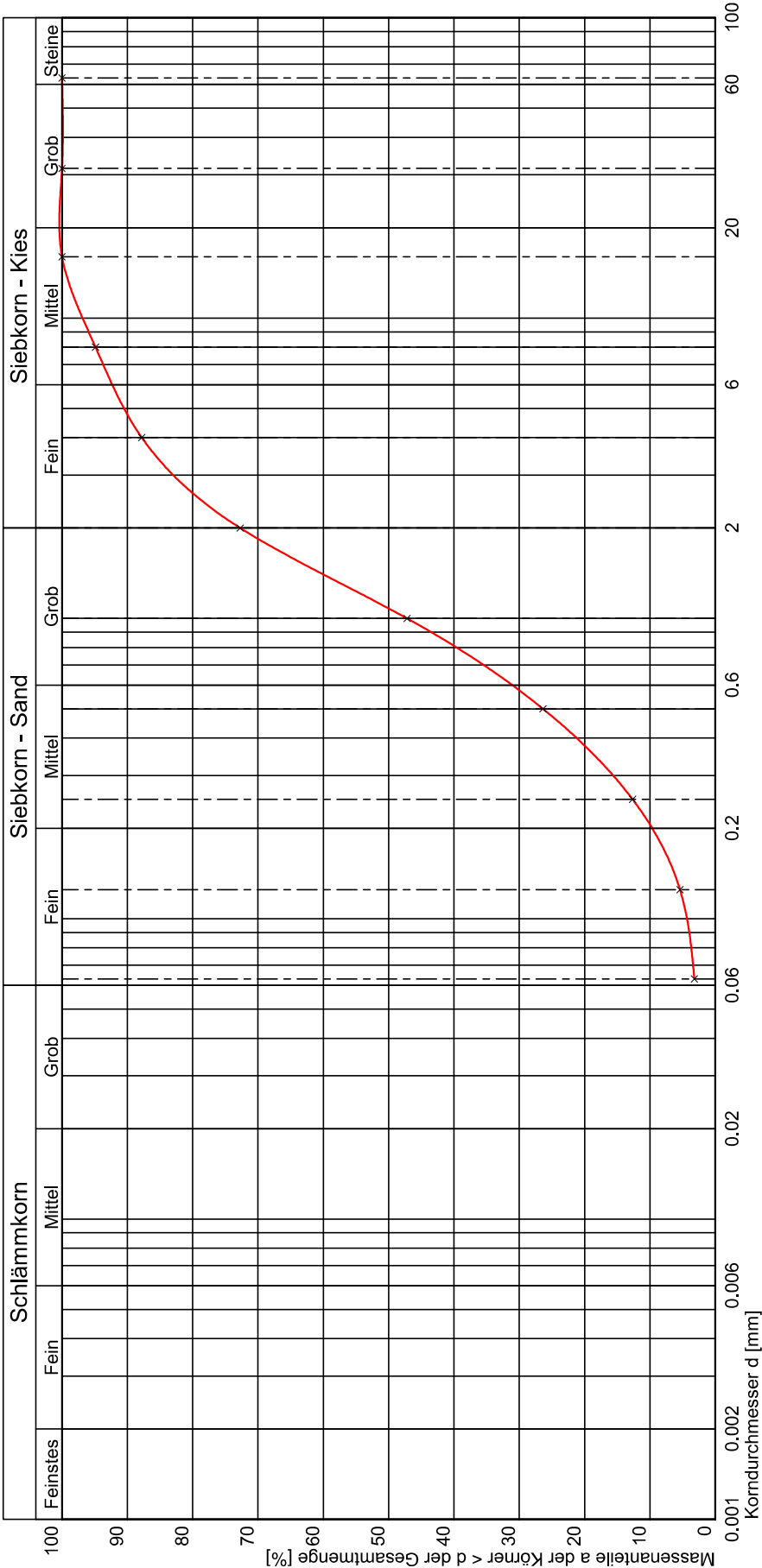
Bemerkungen:



DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 579-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012

Prüfungs-Nr.: 579-2023 Bauvorhaben: EÜ Entengraben Ausgeführt durch: Rieche am: 31.05.2023 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: KRB 1/2 Entnahmetiefe: 0,4 - 2,0 m Bodenart: S,g nach DIN 4023 Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 10.05.2023 durch: Ingama
---	---	---



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung	
$C_{11} = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$	6,81 1,15	
Bodengruppe (DIN 18196)	SW	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$3,444 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer	


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 580-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 580-2023

Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche

am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2/8

Entnahmetiefe: 3,9 - 5,0 m

Bodenart: S nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört

Entnahme am: 10.05.2023

durch: Ingama

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 846,80 g

% - Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 97,76

Abgeschlammter Anteil ma: 19,40 g

% - Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 2,24

Gesamtgewicht der Probe mt: 866,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	2,80	0,32	99,7
5	4,000	10,10	1,17	98,5
6	2,000	29,40	3,40	95,1
7	1,000	141,60	16,37	78,7
8	0,500	306,90	35,47	43,3
9	0,250	270,50	31,27	12,0
10	0,125	73,50	8,50	3,5
11	0,063	10,60	1,23	2,3
	Schale	0,40	0,05	2,2

Summe aller Siebrückstände: S =

845,80 g

Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S =

1,00 g

 $SV' = (me - S) / me * 100 =$

0,12 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	2,29
Sandkorn	92,83
Feinsand	4,89
Mittelsand	46,24
Grobsand	41,70
Kieskorn	4,89
Feinkies	4,15
Mittelkies	0,75
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Bemerkungen:



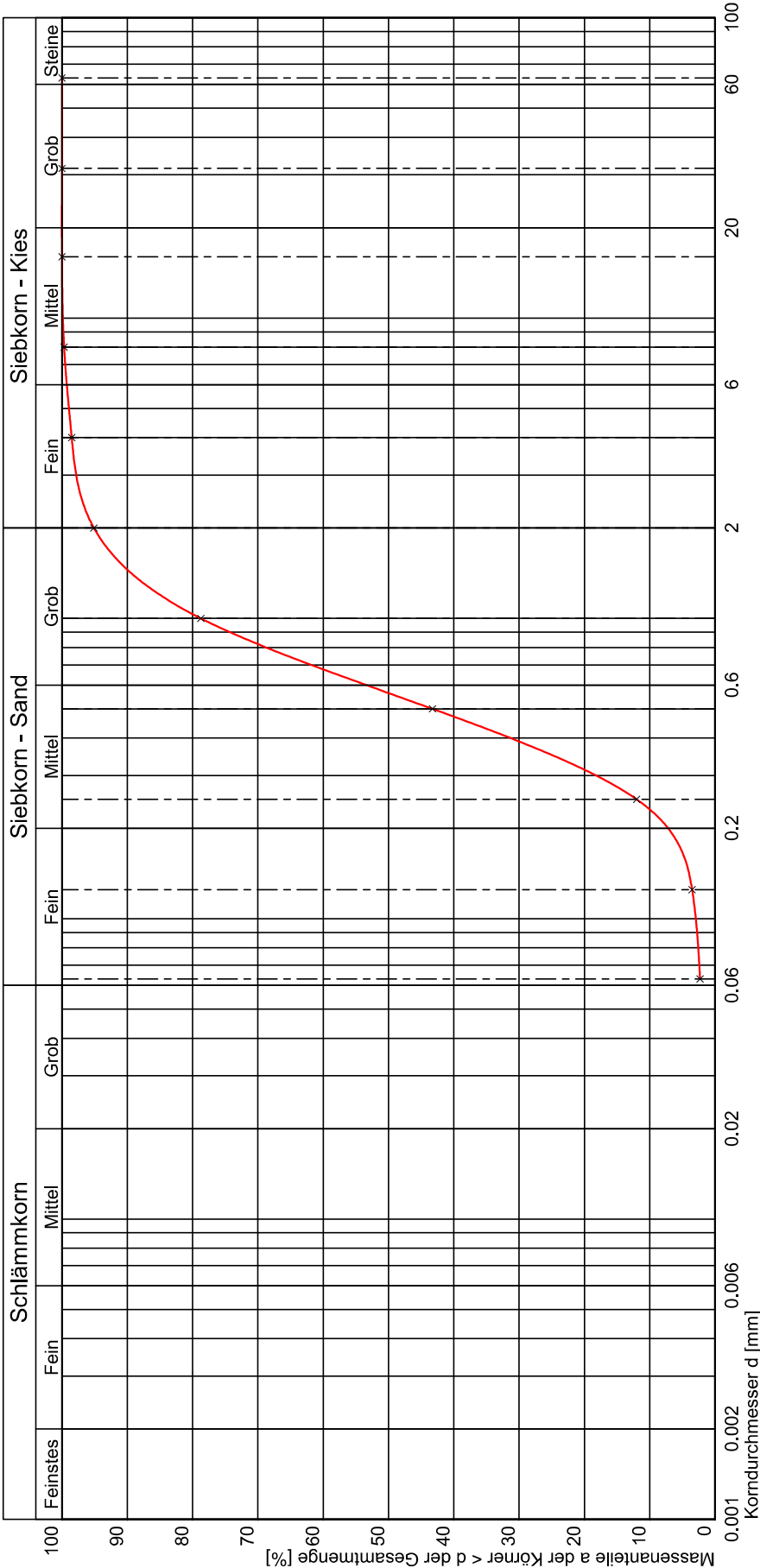
DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 580-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012

Entnahmestelle: KRB 2/8
Entnahmetiefe: 3,9 - 5,0 m
Bodenart: S nach DIN 4023
Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 10.05.2023
durch: Ingama

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 580-2023
Bauvorhaben: EÜ Entengraben
Ausgeführt durch: Rieche
am: 31.05.2023
Bemerkung:



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung
C _U = d ₆₀ /d ₁₀ / C _C / Median	2.92 0.97
Bodengruppe (DIN 18196)	SE
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	6.207 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach Hazen


DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 581-2023

Anlage: 4

zu: U-SD02012

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr.: 581-2023
Bauvorhaben: EÜ Entengraben

Ausgeführt durch: Rieche
am: 31.05.2023

Bemerkung:

Entnahmestelle: KRB 2/10

Entnahmetiefe: 6,5 - 8,1 m
Bodenart: S nach DIN 4023

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 10.05.2023 durch: Ingama
Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse	me:	741,90 g	%-Anteil der Siebeinwaage	$me' = 100 - ma'$	me':	96,16
Abgeschlammter Anteil	ma:	29,60 g	%-Anteil der Abschlammung	$ma' = 100 - me'$	ma':	3,84
Gesamtgewicht der Probe	mt:	771,50 g				

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	0,90	0,12	99,9
6	2,000	1,60	0,21	99,7
7	1,000	33,50	4,34	95,3
8	0,500	256,70	33,29	62,0
9	0,250	344,90	44,73	17,3
10	0,125	87,60	11,36	6,0
11	0,063	15,50	2,01	3,9
	Schale	0,80	0,10	3,8

Summe aller Siebrückstände: S = 741,50 g Größtkorn [mm]: 63,00

Siebverlust: SV = me - S = 0,40 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,05 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	3,94
Sandkorn	95,74
Feinsand	6,33
Mittelsand	63,30
Grobsand	26,10
Kieskorn	0,32
Feinkies	0,33
Mittelkies	0,00
Grobkies	0,00
Steine	0,00

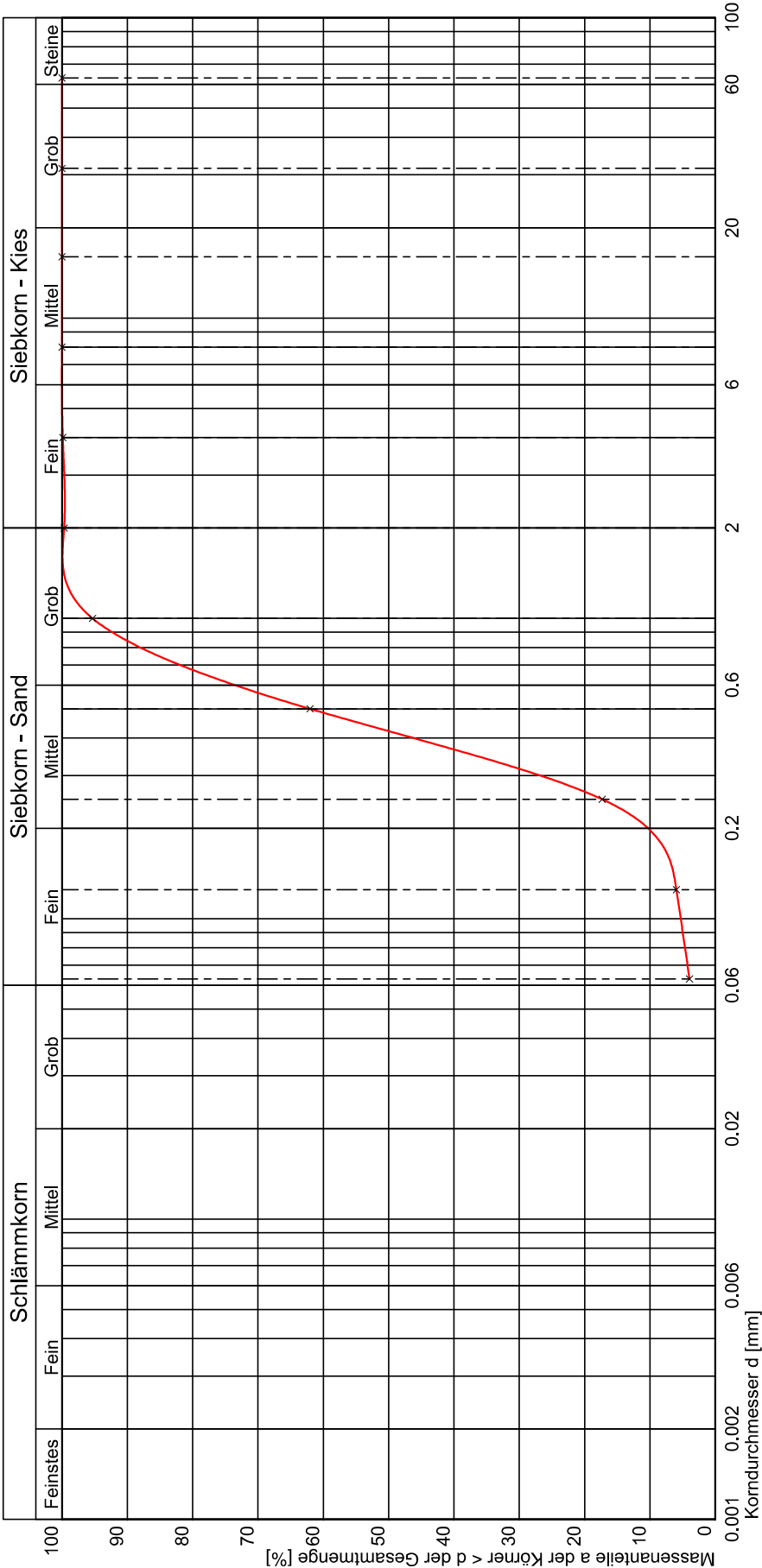
Bemerkungen:



DB Engineering&Consulting
UGS

Prüfungsnr.: 581-2023
Anlage: 4
zu: U-SD02012

Prüfungs-Nr.: 581-2023 Bauvorhaben: EÜ Entengraben Ausgeführt durch: Rieche am: 31.05.2023 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: KRB 2/10 Entnahmetiefe: 6,5 - 8,1 m Bodenart: S nach DIN 4023 Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 10.05.2023 durch: Ingama
---	---	--



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	3.1.3 Nasssiebung
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	1,04
Bodengruppe (DIN 18196)	SE
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$4,520 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Hazen

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung (GrK)

Ausgeführt von: Eisen

am: 23.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entnahmestelle

KRB 3/4

Tiefe unter GOK:

3,10 - 4,30 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t,g'

Bodengruppe:

SU* / ST*

Stratigraphie:

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--19--/ 70 / 11 / 0

0,4931

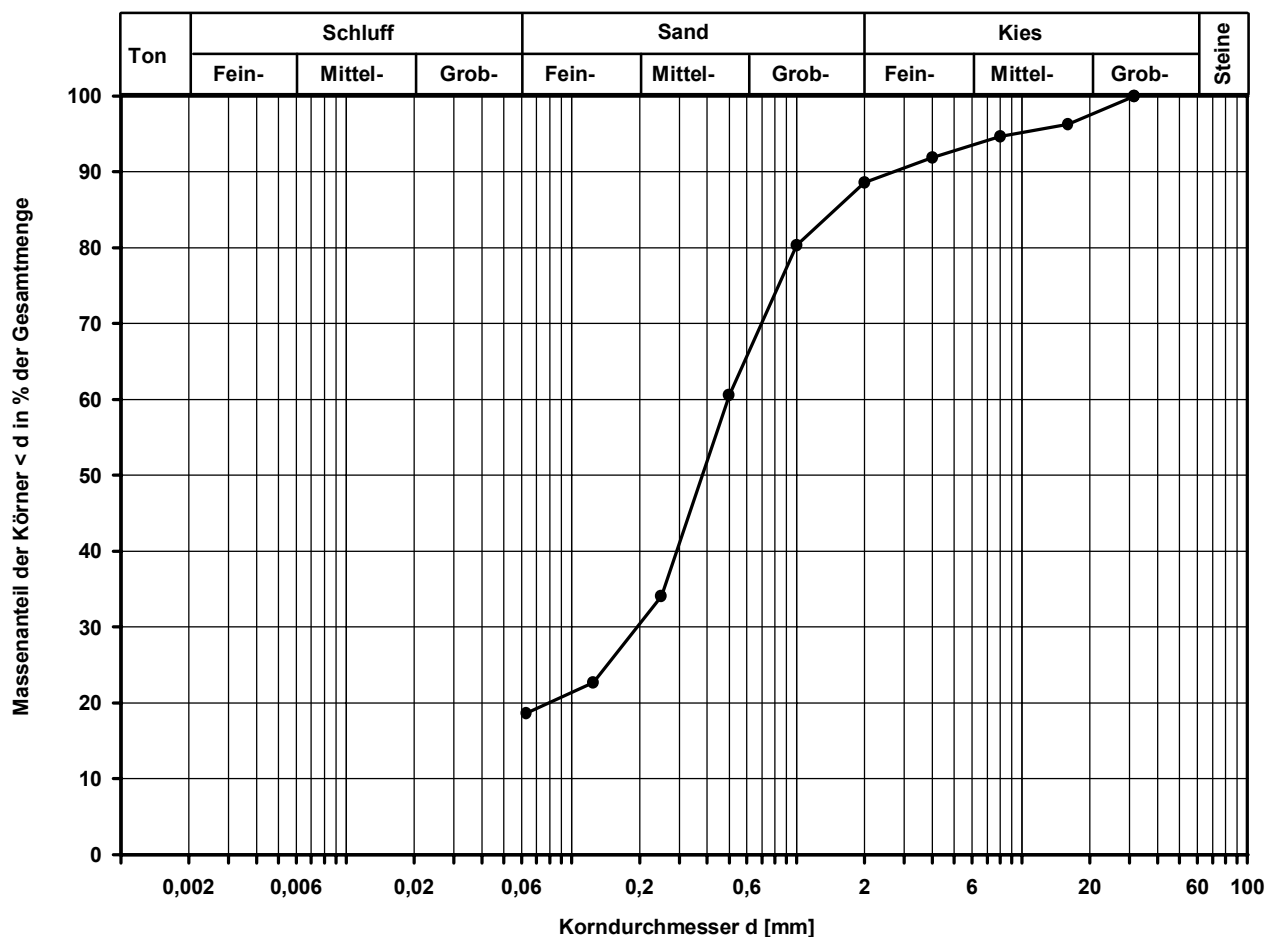
0,3796

0,0799

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,077E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung

Ausgeführt von: Eisen

am: 23.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entnahmestelle

KRB 6/2

Tiefe unter GOK:

1,30 - 2,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--1--/ 97 / 2 / 0

1,0

3,1

0,6907

0,5882

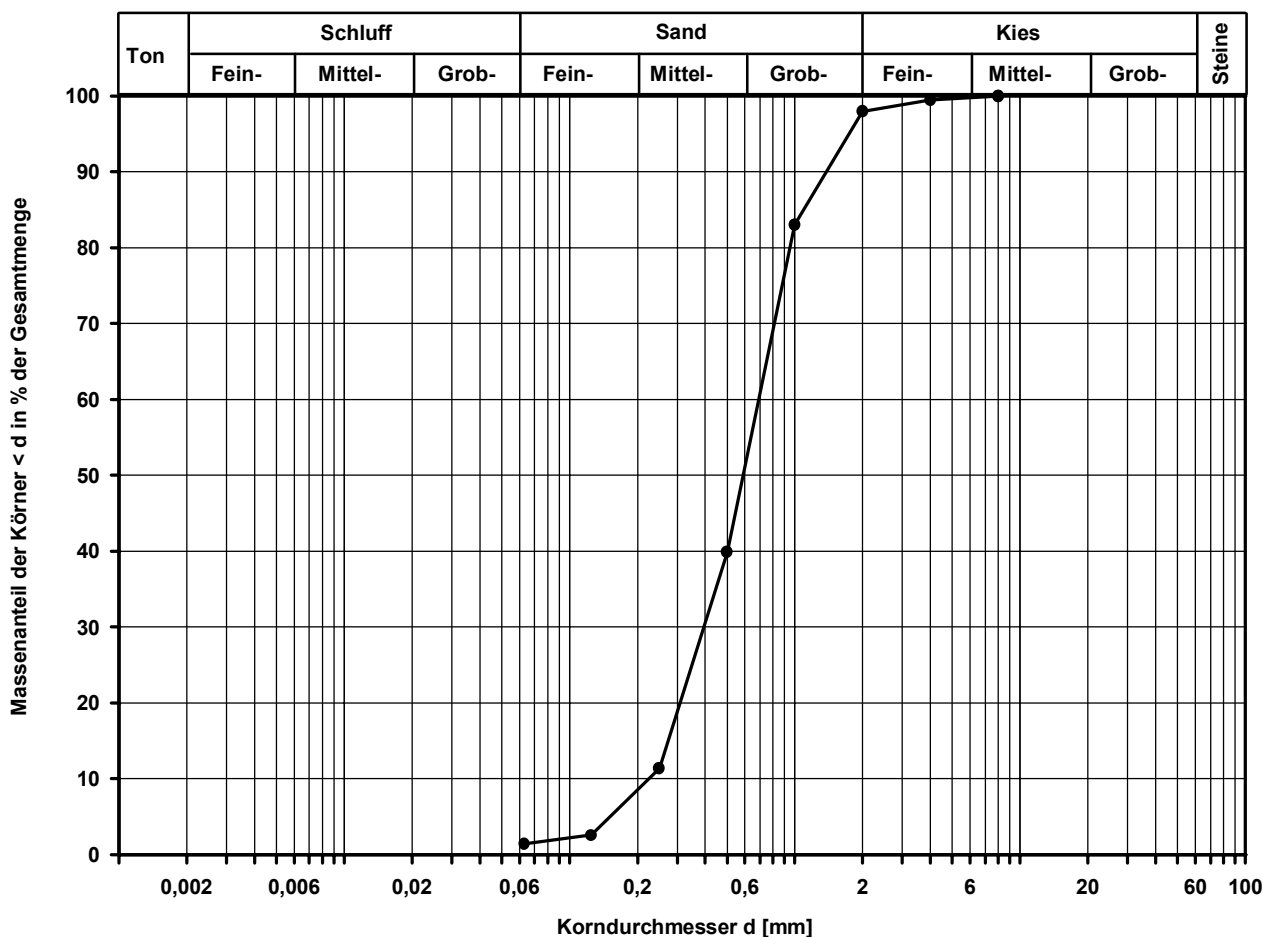
0,3084

0,2247

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,544E-04 m/s

nach Bialas: 2,406E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung (GrK)

Ausgeführt von: Eisen

am: 24.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entnahmestelle

KRB 6/5

Tiefe unter GOK:

4,30 - 5,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--4--/ 93 / 3 / 0

1,1

3,2

0,5850

0,4859

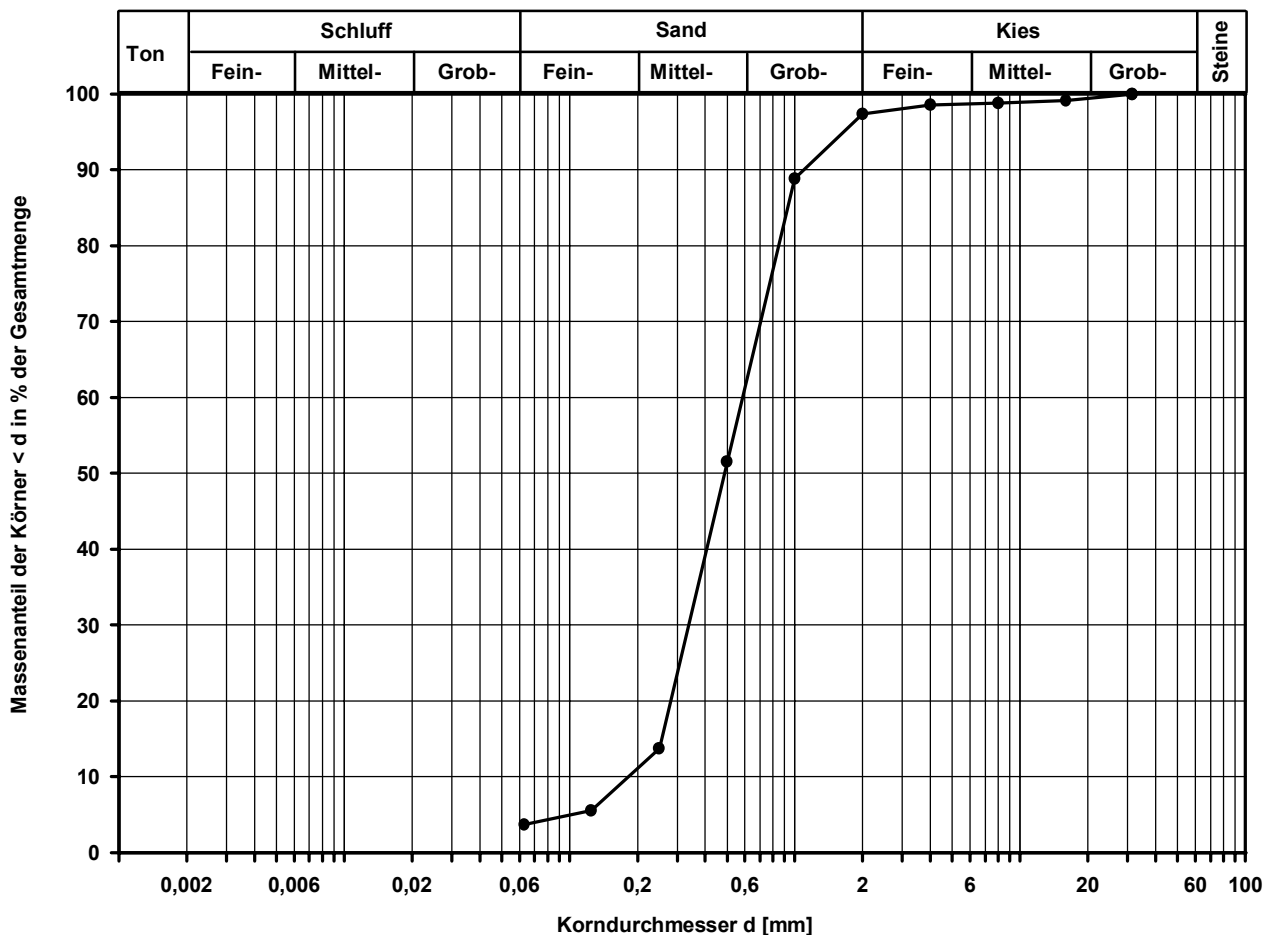
0,2805

0,1822

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,988E-04 m/s

nach Bialas: 1,934E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4

Siebung (GrK)

Ausgeführt von: Eisen

am: 23.11.2023

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 24.11.2023

Entnahmestelle

KRB 7/1

Tiefe unter GOK:

0,00 - 1,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s*,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Entn. am: 11.09.2023

von: DB E&C

Kennziffer
[%]

--7--/ 39 / 54 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

0,9

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

34,3

d₆₀
[mm]

3,9952

d₅₀
[mm]

2,3985

d₂₀
[mm]

0,3293

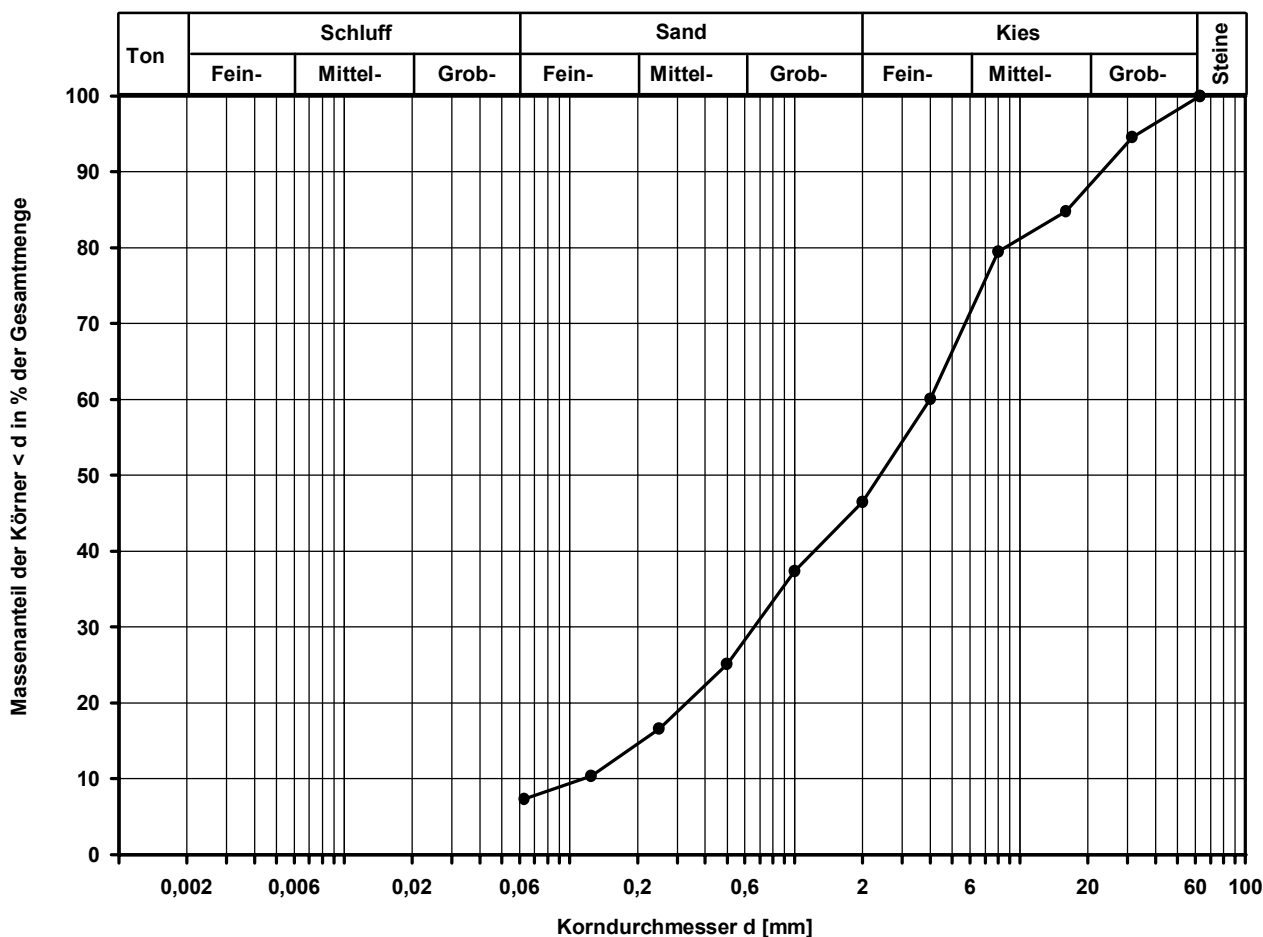
d₁₀
[mm]

0,1164

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 8,129E-05 m/s

nach Bialas: 2,797E-04 m/s



Bemerkungen:

Wassergehalt nach DIN 18 121

Strecke 5320
EÜ Entengraben

Bearbeiter: Dö

Datum: 19.01.15

Entnahmestelle:	BK 2	BK 2
Tiefe:	2,0 - 2,3	3,0 - 3,3
Bodenart:	gS, ms, fs', fg'	gS, $\bar{m}s$, g'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1429.57	1181.41
Trockene Probe + Behälter [g]:	1331.50	1056.78
Behälter [g]:	191.39	186.05
Porenwasser [g]:	98.07	124.63
Trockene Probe [g]:	1140.11	870.73
Wassergehalt [%]	8.60	14.31

Entnahmestelle:	BK 2	BK 2
Tiefe:	12,0 - 12,2	13,1 - 13,2
Bodenart:	T, \bar{s} , u	S, t', u'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	117.09	184.96
Trockene Probe + Behälter [g]:	101.17	145.73
Behälter [g]:	7.04	6.98
Porenwasser [g]:	15.92	39.23
Trockene Probe [g]:	94.13	138.75
Wassergehalt [%]	16.91	28.27

Entnahmestelle:	BK 4	BK 4
Tiefe:	3,7 - 4,0	7,0 - 7,3
Bodenart:	A(mS, gS, u', g', fs')	gS, $\bar{m}s$, fs', fg'
Feuchte Probe + Behälter [g]:	2406.00	1609.18
Trockene Probe + Behälter [g]:	2341.00	1598.31
Behälter [g]:	423.00	210.60
Porenwasser [g]:	65.00	10.87
Trockene Probe [g]:	1918.00	1387.71
Wassergehalt [%]	3.39	0.78

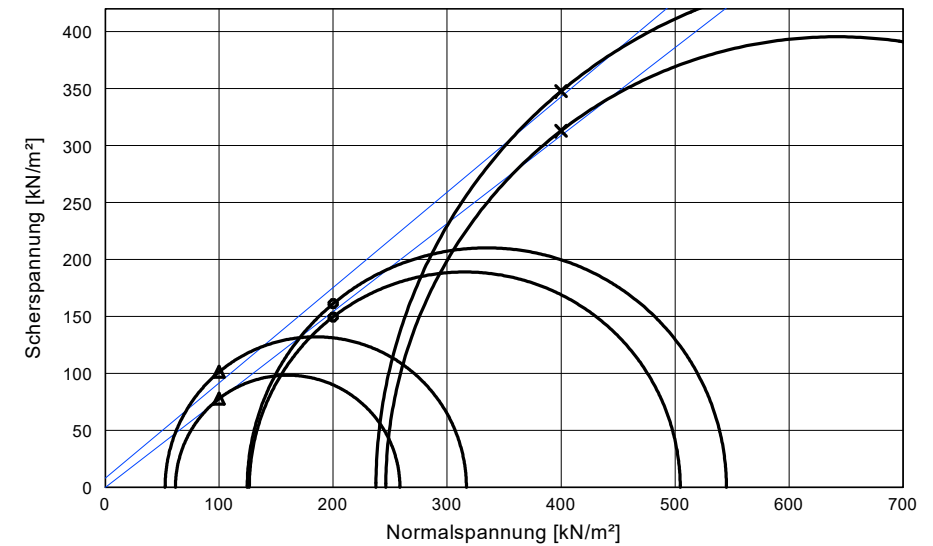
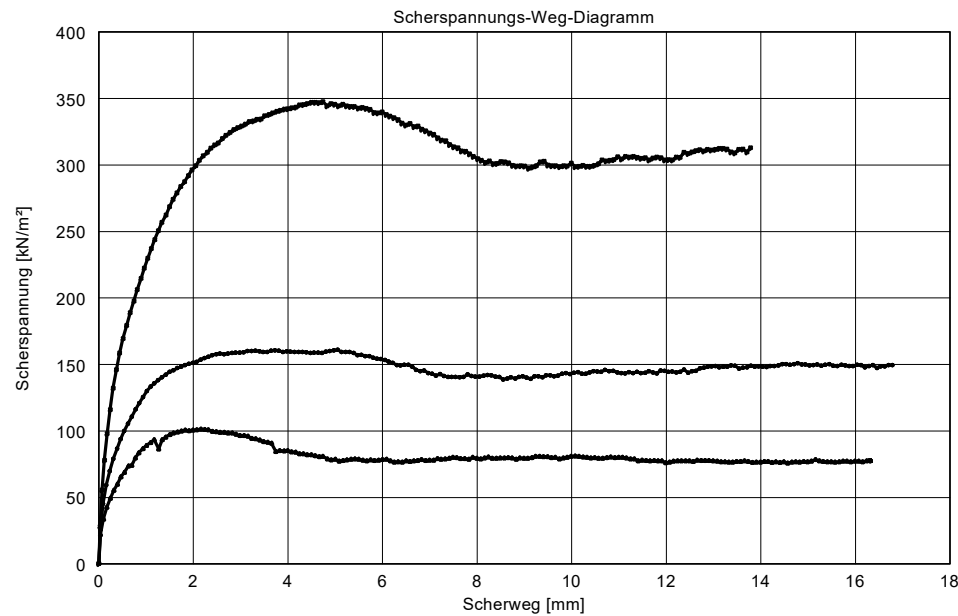
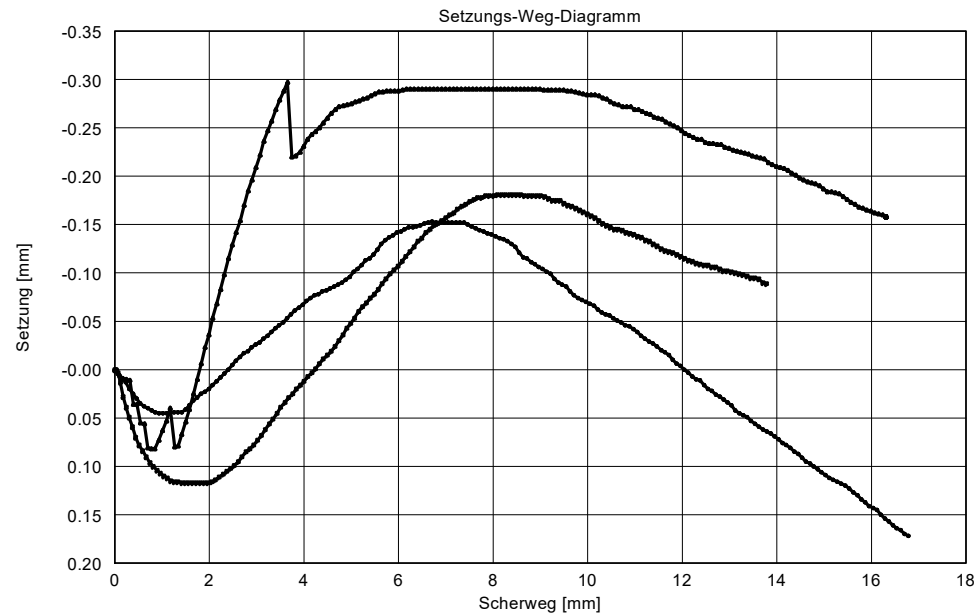
Scherversuch nach DIN 18137

Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg
EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 10.02.15

Entnahmestelle: BK 2
Tiefe: 2,0 - 2,3
Bodenart: gS, ms, fs', fg'
Art der Entnahme: ungestört
Probe entnommen am: 12.12.14



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	100.0	200.0	400.0
Scherspannung [kN/m²](B/G)	101.3 / 77.9	161.2 / 149.6	347.6 / 313.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0.5	0.5	0.5
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	100	200	400

Reibungswinkel (B/G) = 39.9 / 37.7 Grad
Kohäsion (B/G) = 8.1 / 0.0 kN/m²
Korrelation r (B/G) = 0.995 / 1.000

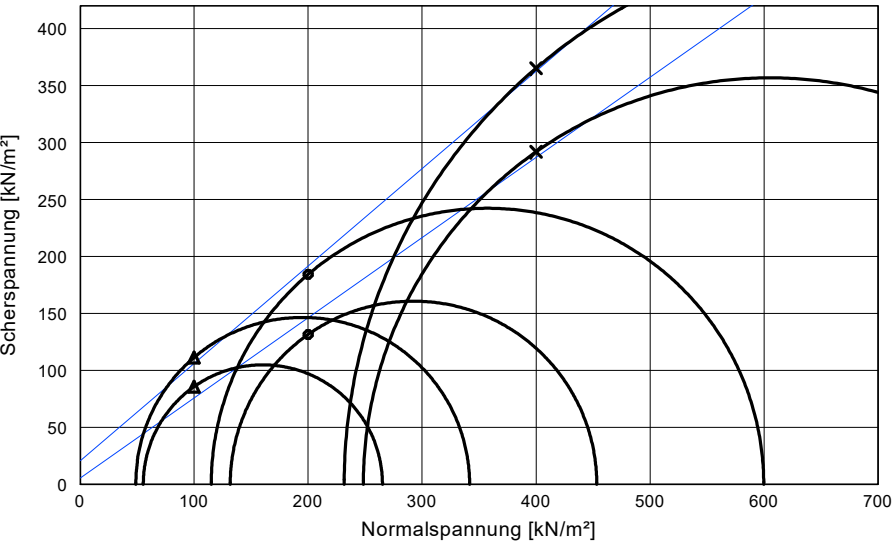
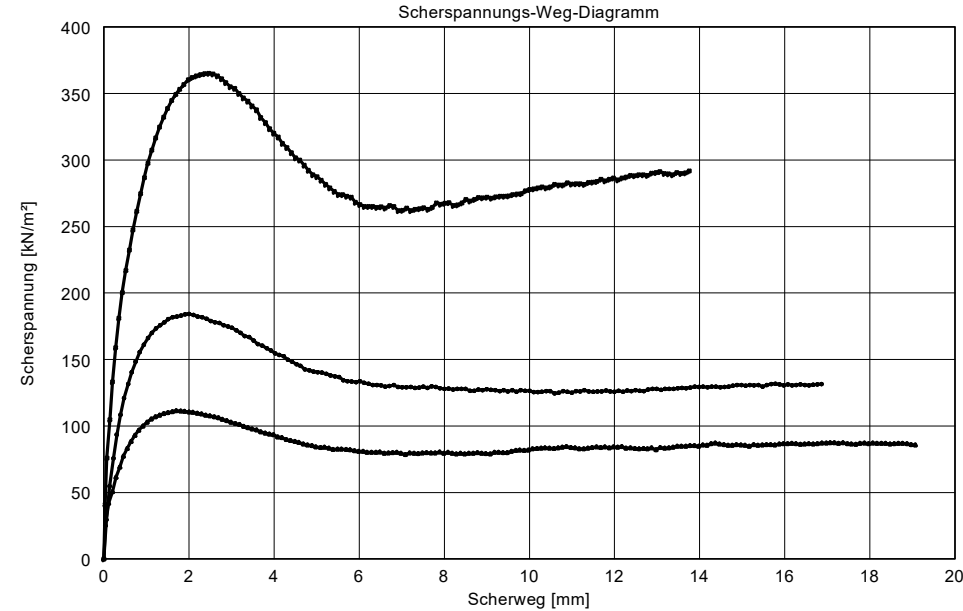
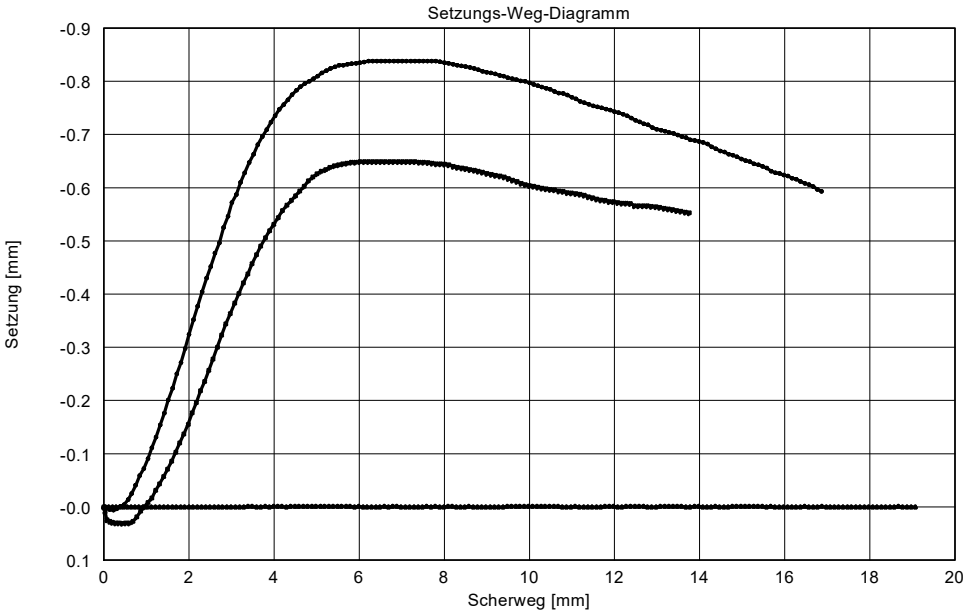
Scherversuch nach DIN 18137

Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg
EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 10.02.15

Entnahmestelle: BK 2
Tiefe: 3,0 - 3,3
Bodenart: gS, $\bar{m}s$, g'
Art der Entnahme: ungestört
Probe entnommen am: 12.12.14



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	100.0	200.0	400.0
Scherspannung [kN/m²](B/G)	111.4 / 85.8	184.2 / 131.5	365.2 / 291.8
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0.1	0.1	0.1
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	100	200	400

Reibungswinkel (B/G) = 40.5 / 35.1 Grad
Kohäsion (B/G) = 20.9 / 5.7 kN/m²
Korrelation r (B/G) = 0.999 / 0.993

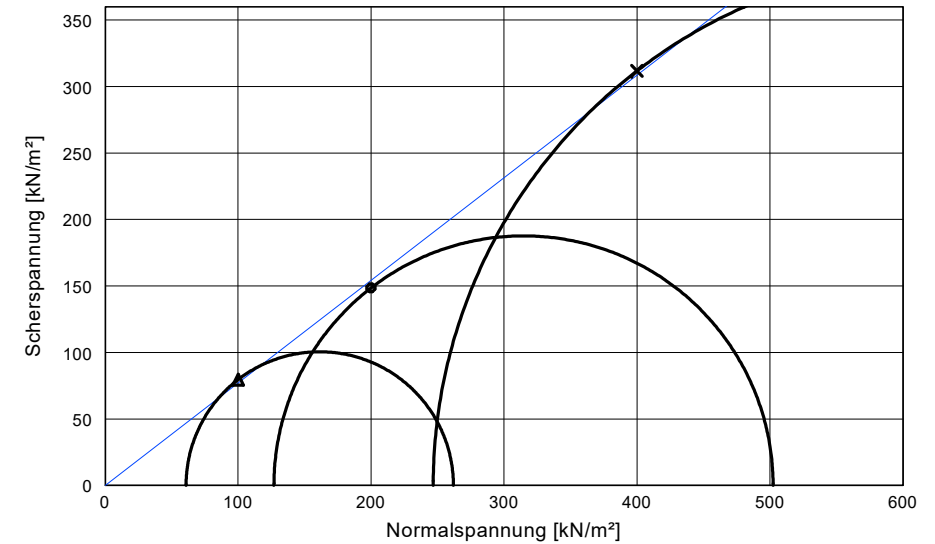
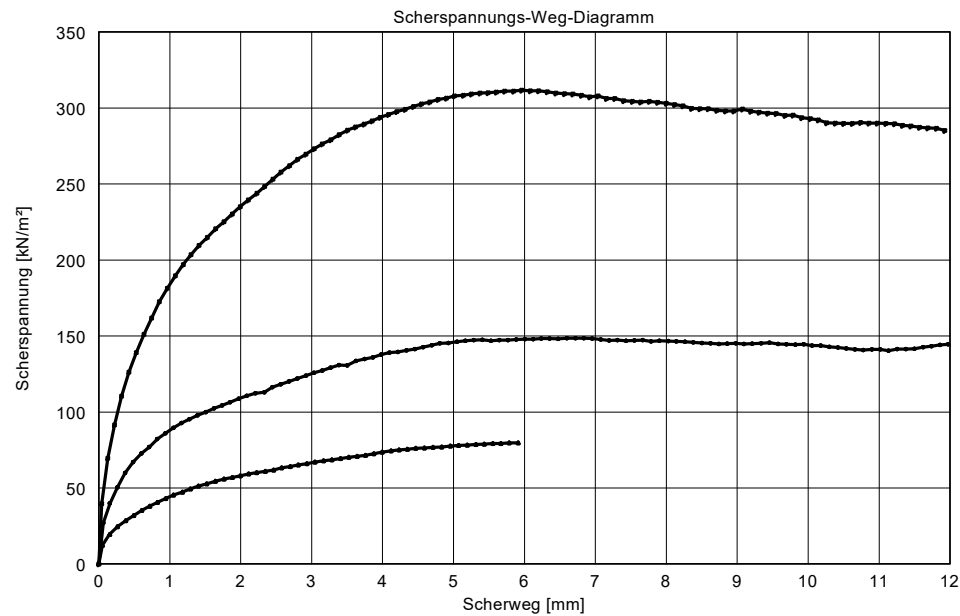
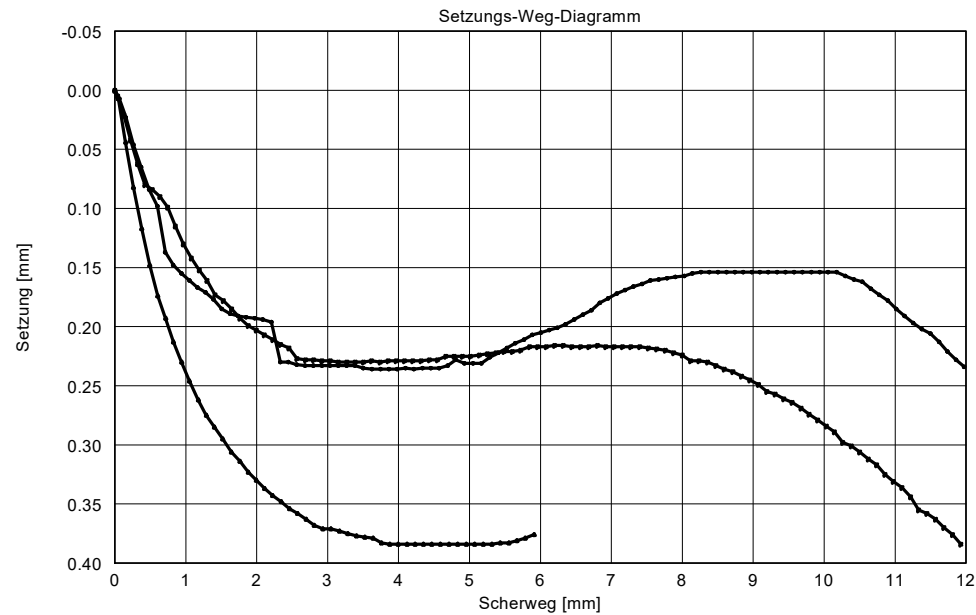
Scherversuch nach DIN 18137

Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg
EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 21.01.15

Entnahmestelle: BK 3
Tiefe: 4,0 - 4,3
Bodenart: A(S, t', u', g')
Art der Entnahme: ungestört
Probe entnommen am: 13.12.14



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	100.0	200.0	400.0
Scherspannung [kN/m²]	79.6	148.6	311.8
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0.04	0.04	0.04
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	100	200	400

Reibungswinkel = 37.6 Grad
Kohäsion = 0.0 kN/m²
Korrelation = 0.999

Scherversuch nach DIN 18137

Strecke 5320 Treuchtlingen - Nürnberg
EÜ Entengraben km 54,409

Bearbeiter: Dö

Datum: 10.02.15

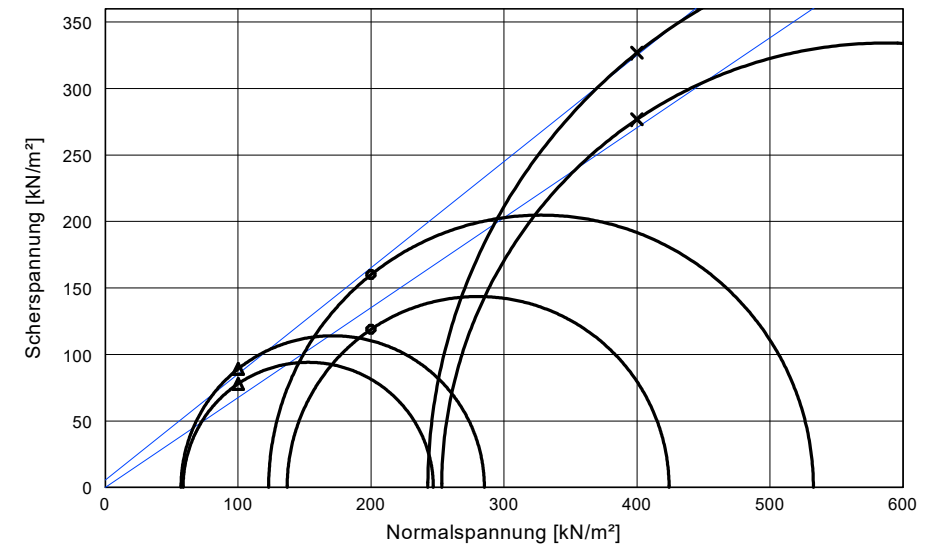
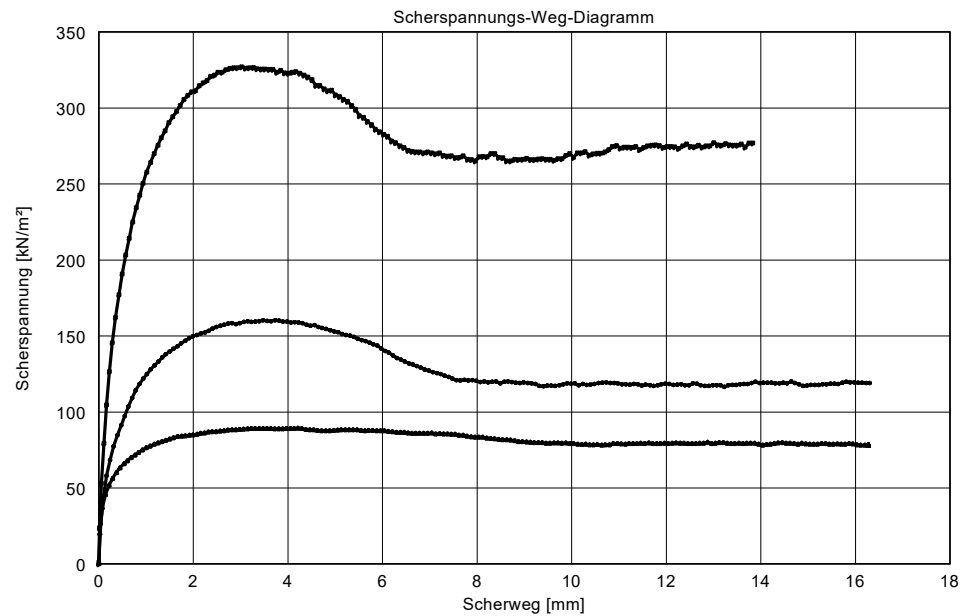
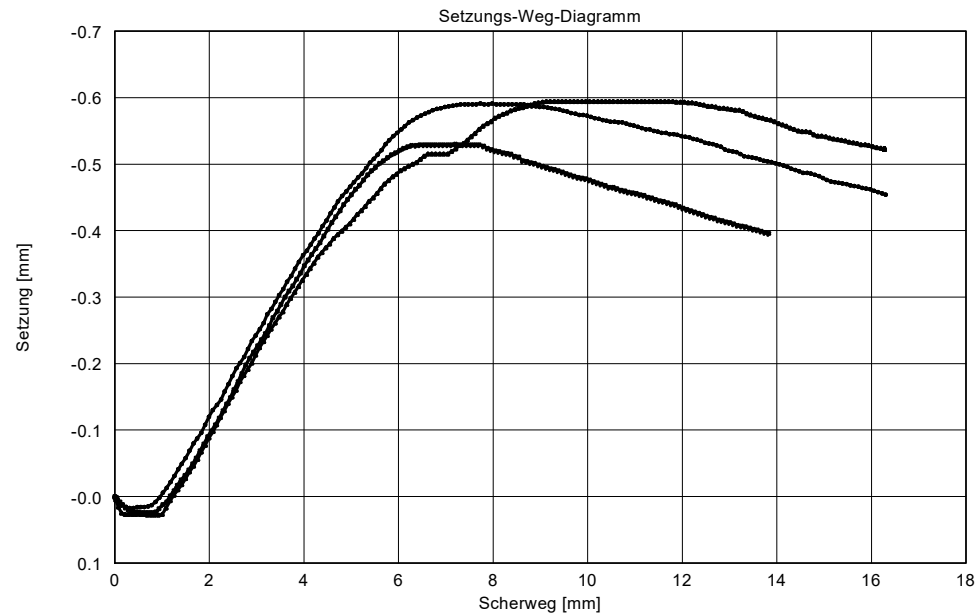
Entnahmestelle: BK 4

Tiefe: 7,0 - 7,3

Bodenart: gS, $\bar{m}s$, fs', fg'

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 14.12.14



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	100.0	200.0	400.0
Scherspannung [kN/m²](B/G)	89.1 / 77.9	160.0 / 118.9	326.8 / 276.8
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0.5	0.5	0.5
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	100	200	400

Reibungswinkel (B/G) = 38.6 / 34.1 Grad
Kohäsion (B/G) = 5.7 / 0.0 kN/m²
Korrelation r (B/G) = 0.999 / 0.991

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17****07586 Caaschwitz****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 61429602**
Prüfberichtsnummer: Nr. 6004193018**Projektnummer: Nr. 6004193**
Projektbezeichnung: Wasseruntersuchung
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Wasser
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 17.12.2014
Prüfzeitraum: 17.12.2014 - 08.01.2015**Beurteilung: Die Wässer sind nicht betonangreifend.**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind.
Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Jena, den 09.01.2015



Michael Meyer
Prüfleiter
Tel.: 03641 / 4649 - 22



Projekt: Wasseruntersuchung

Untersuchung nach DIN 4030, Teil 1 Grenzwerte zur Beurteilung der Betonaggressivität

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte			Probenbezeichnung Labornummer	BK 2 614149400 nicht beton- angreifend	BK 3 614149401 nicht beton- angreifend	Bachprobe 614149402 nicht beton- angreifend
			schwach beton- angreifend (XA1)	mäßig beton- angreifend (XA2)	stark beton- angreifend (XA3)				

Parameter

Aussehen	ohne					organoleptische Prüfung	leicht gelblich, Bodensatz	farblos, Bodensatz	leicht gelblich
Geruch unverändert	ohne					DEV B1/2	ohne	ohne	ohne
Geruch angesäuert	ohne					DEV B1/2	ohne	ohne	ohne
pH-Wert (25°C)	ohne					DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	7,4	8,0	7,7
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	5				DIN EN 27888	911	657	556
Kalkaggressives Kohlendioxid	mg/l	5	15 - 40	41 - 100	101	DIN 38404 C10-M4	< 5	< 5	7
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1				DIN 38409-H7	4,6	4,4	2,0
Gesamthärte	mg CaO/l	0,1				DIN 38409-H6	170	170	76
Hydrogencarbonathärte	mg CaO/l	3				DEV D8	130	120	55
Nichtcarbonathärte	mg CaO/l					DEV D8	45,8	44,3	21,1
Magnesium	mg/l	0,02	300 - 1000	1001 - 3000	3001	DIN EN ISO 11885	23	29	9,8
Ammonium	mg/l	0,06	15 - 30	30 - 60	60 - 100	DIN EN ISO 11732	0,76	0,062	0,082
Sulfat	mg/l	1	200 - 600	601 - 3000	3001	DIN EN ISO 10304-1	33	44	17
Chlorid	mg/l	1				DIN EN ISO 10304-1	140	58	100
Permanganat-Verbrauch	mg/l KMnO4	2				DIN EN ISO 8467	32	11	35
Sulfid, gelöst	mg/l	0,05				analog DIN 38405-D26	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Anmerkung:

Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meer- und Niederschlagswasser).
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.
Fußnoten, Nebenbestimmungen und Ausnahmeregelungen finden keine Berücksichtigung.

Beurteilung: Die Wässer sind nicht betonangreifend.

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17****07586 Caaschwitz****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 61429602**
Prüfberichtsnummer: Nr. 6004193016**Projektnummer: Nr. 6004193**
Projektbezeichnung: Wasseruntersuchung
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Wasser
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 17.12.2014
Prüfzeitraum: 17.12.2014 - 08.01.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Jena, den 09.01.2015

Michael Meyer
Prüfleiter
Tel.: 03641 / 4649 - 22

Projekt: Wasseruntersuchung

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	BK 2	BK 3	Bachprobe
			Labornummer	614149400	614149401	614149402
			Methode			

Parameter

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	7,4	8,0	7,7
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	4,6	4,4	2,0
Chlorid	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1	3,8	1,6	2,9
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	140	58	100
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	33	44	17
Sulfat	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1	0,3	0,5	0,2
Calcium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 11885	86	71	38
Calcium	mmol/l	0,001	DIN EN ISO 11885	2,1	1,8	0,96

Bewertungsgrundlage gemäß DIN 50929 Teil 3

	Bewertungsziffer für		Labornr.	Labornr.	Labornr.
	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	614149400	614149401	614149402
Wasserart	N_1	M_1			
fließende Gewässer	0	-2			X
stehende Gewässer	-1	+1	X	X	
Küste von Binnenseen	-3	-3			
anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5			
Lage des Objektes	N_2	M_2			
Unterwasserbereich	0	0			
Wasser/Luft-Bereich	1	-6	X	X	X
Spritzwasserbereich	0,3	-2			
c (CL⁻) + 2 c (SO₄²⁻)	N_3	M_3			
< 1	0	0			
> 1 bis 5	-2	0	4,4	2,6	3,3
> 5 bis 25	-4	-1			
> 25 bis 100	-6	-2			
> 100 bis 300	-7	-3			
> 300	-8	-4			
Säurekapazität bis pH 4,3	N_4	M_4			
< 1	1	-1			
1 bis 2	2	+1			2
> 2 bis 4	3	+1			
> 4 bis 6	4	0	4,6	4,4	
> 6	5	-1			
c (Ca²⁺)	N_5	M_5			
< 0,5	-1	0			
0,5 bis 2	0	+2		1,8	0,96
> 2 bis 8	+1	+3	2,1		
> 8	+2	+4			
pH-Wert	N_6	M_6			
< 5,5	-3	-6			
5,5 bis 6,5	-2	-4			
> 6,5 bis 7,0	-1	-1			
> 7,0 bis 7,5	0	+1	7,4		
> 7,5	+1	+1		8	7,7

Bewertung ohne Berücksichtigung des Objekt/Wasserpotentials U_H .

Da keine Angaben über Wasserart und Lage des Objekts vorlagen, wurden diese - wie oben aufgeführt - angenommen.

Beurteilung gemäß DIN 50929 Teil 3

Labornummer: 614149400

Probenbezeichnung: BK 2

Entsprechend Tab. 6 DIN 50929/ Teil 3 ergeben sich folgende Bewertungskennziffern:

	Wasserart	Lage	Anionen	Pufferung	Ca	pH-Wert
Index (i)						
N _i (unlegiertes Eisen)	-1	1	-2	4	1	0
M _i (verzinkter Stahl)	1	-6	0	0	3	1

1. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929/ Teil 3, Tab. 5

Unterwasserbereich: $W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6$: **5**
Wasser-Luftbereich: $W_L = W_D + M_2$: **-1**

Beurteilung der Güte der Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:

Unterwasserbereich	sehr gering
Wasser-Luft-Bereich	gering

2. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen nach DIN 50929/ Teil 3, Tab. 7

Unterwasserbereich: $W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4$: **1,5**
Wasser-Luftbereich: $W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \cdot N_3$: **0,5**

Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegiertem und niedriglegiertem Stahl:

	Mulden- & Lochkorrosion	Flächenkorrosion
Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Wasser-Luft-Bereich	sehr gering	sehr gering

Beurteilung gemäß DIN 50929 Teil 3

Labornummer: 614149401

Probenbezeichnung: BK 3

Entsprechend Tab. 6 DIN 50929/ Teil 3 ergeben sich folgende Bewertungskennziffern:

	Wasserart	Lage	Anionen	Pufferung	Ca	pH-Wert
Index (i)						
N _i (unlegiertes Eisen)	-1	1	-2	4	0	1
M _i (verzinkter Stahl)	1	-6	0	0	2	1

1. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929/ Teil 3, Tab. 5

Unterwasserbereich: $W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6$: 4
Wasser-Luftbereich: $W_L = W_D + M_2$: -2

Beurteilung der Güte der Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:

Unterwasserbereich	sehr gering
Wasser-Luft-Bereich	gering

2. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen nach DIN 50929/ Teil 3, Tab. 7

Unterwasserbereich: $W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4$: 1,5
Wasser-Luftbereich: $W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \cdot N_3$: 0,5

Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegiertem und niedriglegiertem Stahl:

	Mulden- & Lochkorrosion	Flächenkorrosion
Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Wasser-Luft-Bereich	sehr gering	sehr gering

Beurteilung gemäß DIN 50929 Teil 3

Labornummer: 614149402

Probenbezeichnung: Bachprobe

Entsprechend Tab. 6 DIN 50929/ Teil 3 ergeben sich folgende Bewertungskennziffern:

	Wasserart	Lage	Anionen	Pufferung	Ca	pH-Wert
Index (i)						
N _i (unlegiertes Eisen)	0	1	-2	2	0	1
M _i (verzinkter Stahl)	-2	-6	0	1	2	1

1. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929/ Teil 3, Tab. 5

Unterwasserbereich: $W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6$: 2
Wasser-Luftbereich: $W_L = W_D + M_2$: -4

Beurteilung der Güte der Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:

Unterwasserbereich	sehr gering
Wasser-Luft-Bereich	gering

2. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen nach DIN 50929/ Teil 3, Tab. 7

Unterwasserbereich: $W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4$: 0,0
Wasser-Luftbereich: $W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \cdot N_3$: -2

Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegiertem und niedriglegiertem Stahl:

	Mulden- & Lochkorrosion	Flächenkorrosion
Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Wasser-Luft-Bereich	gering	sehr gering

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11610449
Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001720-01

Auftragsbezeichnung: 70-16-041 EÜ Entengraben
Anzahl Proben: 1
Probenart: Grundwasser
Probenahmedatum: 09.06.2016
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.06.2016
Prüfzeitraum: 09.06.2016 - 15.06.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht
Geschäftsführer
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 16.06.2016
Gina Freyer
AGL Prüfleitung/ Projektsekretariat

				Probenbezeichnung		W 1 aus Brunnen
				Probenahmedatum/ -zeit		09.06.2016
				Probennummer		116043506
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Prüfungen auf Betonaggressivität von Wässern

Färbung, qualitativ	FR	JE02	DIN EN ISO 7887			ohne
Trübung qualitativ	FR	JE02	qualitativ			ohne
Geruch	FR	JE02	DEV B 1/2			ohne
Geruch, angesäuert	FR	JE02	DEV B 1/2			ohne
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5/DIN EN ISO 10523			6,5
Ammonium	FR	JE02	DIN 38406-E5	0,06	mg/l	< 0,06
Ammonium-Stickstoff	FR	JE02	DIN 38406-E5	0,05	mg/l	< 0,05
Sulfat	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	33
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	8,8
Magnesium (Mg)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,02	mg/l	9,0
Kalkaggressives Kohlendioxid	FR	JE02	DIN 38404 C10-M4	5,0	mg/l	40

Prüfungen auf Stahlaggressivität von Wässern

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	0,1	mmol/l	0,2
Sulfat	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	0,1	mmol/l	0,3
Neutralsalze, berechnet	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	0,1	mmol/l	0,8
Säurekapazität pH 4,3	FR	JE02	DIN 38409-H7	0,1	mmol/l	1,6
Calcium (Ca)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mmol/l	0,81

Anorganische Summenparameter

Säurekapazität nach CaCO ₃ -Zugabe	FR	JE02	DIN 38404 C10-M4	0,1	mmol/l	3,4
---	----	------	------------------	-----	--------	-----

Elemente aus der filtrierten Probe

Calcium (Ca)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,02	mg/l	32,6
--------------	----	------	--------------------	------	------	------

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

IBES Baugrundinstitut Freiberg GmbH
Waisenhausstraße 10
09599 Freiberg

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11610448
Prüfberichtsnummer: AR-16-FR-001836-01

Auftragsbezeichnung: 70-16-041 EÜ Entengraben
Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 08.06.2016
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.06.2016
Prüfzeitraum: 09.06.2016 - 21.06.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Axel Ulbricht
Geschäftsführer
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 21.06.2016
Gina Freyer
AGL Prüfleitung/ Projektsekretariat

				Probenbezeichnung		MP 1/16
				Probenahmedatum/ -zeit		08.06.2016
				Probennummer		116043505
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe						
Fraktion < 5 mm (feucht)	FR		DIN 50929	0,1	Ma.-%	98,9
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	90,9
Prüfungen auf Stahlaggressivität von Böden						
Wasser	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	9,1
pH-Wert	FR	JE02	DIN ISO 10390			6,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN ISO 11265	5	µS/cm	18
Säurekapazität pH 4,3	FR		DIN 50929	0,5	mmol/kg TS	1,9
Basekapazität pH 7,0	FR		DIN 50929	0,5	mmol/kg TS	< 0,5
Sulfid, gesamt	FR		DIN 50929	5,0	mg/kg TS	< 5,0
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	0,03	mmol/kg TS	0,13
Sulfat	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	0,03	mmol/kg TS	0,05
Neutralsalze, berechnet	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1		mmol/kg TS	0,23
Sulfat	FR	JE02	DIN EN ISO 11885	0,1	mmol/kg TS	0,2

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Wasserprobe W 1 aus Brunnen (Prüfbericht AR-16-FR-001720-01):

Die chemische Untersuchung der Probe W 1 aus Brunnen wurde nach DIN 4030 (Betonaggressivität) durchgeführt. Anhand der Untersuchungsergebnisse wird das Grundwasser bezüglich der Betonaggressivität aufgrund des pH-Wertes und des kalkaggressiven Kohlendioxid der **Expositionsklasse XA 1 (schwach angreifend)** zugeordnet.

Die o.g. Wasserprobe wurde ebenfalls gemäß den Anforderungen der DIN 50929, T 3 auf Stahlaggressivität untersucht. Die Einschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit ergibt sich aus Tabelle 7 der DIN 50929, Teil 3.

Tabelle 1: Bestimmung der Bewertungszahlen

Probe	Merkmal	Wertebereich	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen N	verzinkter Stahl M
W 1	Wasserart	fließendes Gewässer	N1 = 0	M1 = -2
	Lage des Objektes	Wasser/Luft	N2 = 1	M2 = -6
	Neutralsalze (wässriger Auszug) $c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$	0,8 mmol/l	N3 = 0	M3 = 0
	Säurekapazität pH 4,3	1,6 mmol/l	N4 = 2	M4 = 1
	Calcium $c(\text{Ca}^{2+})$	0,81 mmol/l	N5 = 0	M5 = 2
	pH-Wert	6,5	N6 = -2	M6 = -4
$W_0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3 / N4$			0	-
$W_1 = W_0 - N1 + N2 * N3$			0	-
$W_D = M1 + M3 + M4 + M5 + M6$			-	-3
$W_L = W_D + M2$			-	-9

Nach Tabelle 7 der DIN 50929, Teil 3 wurden anhand der o.g. Bewertungszahlen Korrosionswahrscheinlichkeiten von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen abgeleitet und in der nachfolgenden Tabelle für den Fall W_0 (unter Wasser) und den Fall W_1 (Grenzphase Wasser/Luft) angegeben.

Tabelle 2: Korrosionswahrscheinlichkeit unlegierter und niedrig legierter Stähle in Wässern

W_0 / W_1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
0 (unter Wasser)	sehr gering	sehr gering
0 (Wasser/Luft)	sehr gering	sehr gering

Nach Tabelle 5 der DIN 50929, Teil 3 wird die Korrosionswahrscheinlichkeit feuerverzinkter Stähle in der nachfolgenden Tabelle beurteilt.

Tabelle 3: Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

W_D, W_L-Werte	Güte der Deckschichten
-3 (unter Wasser)	gut
-9 (Wasser/Luft)	nicht ausreichend

Korrosionsschutzmaßnahmen müssen den Regeln der ZTV-KOR / TL 918300 entsprechen.

Bodenprobe MP 1/16 (Prüfbericht AR-16-FR-001836-01):

Die o.g. Bodenprobe wurde gemäß den Anforderungen der DIN 50929, T 3 auf Stahlaggressivität untersucht.

Tabelle 4: Bestimmung der Bewertungszahlen für unlegiertes Eisen

Probe	Merkmal	Wertebereich	Bewertungszahl	
MP 1/16	Bodenart; abschlämmbare Bestandteile	< 10 %	Z 1	2
	spez. Bodenwiderstand	-	Z 2	0
	Wassergehalt	≤ 20 %	Z 3	0
	pH-Wert	6,6	Z 4	0
	Säurekapazität	1,9 mmol/kg	Z 5	0
	Sulfid	< 5,0 mg/kg	Z 6	0
	Neutralsalze	0,23 mmol/kg	Z 7	0
	Sulfat	0,05 mmol/kg	Z 8	0
	Lage des Objektes zum Grundwasser	GW wechselt zeitlich	Z 9	-2

Zur Bewertung der Korrosion sind Angaben der Lage des Bauwerkes zum Grundwasser erforderlich (Z 9). Diese wurde mit Z 9 = -2 berücksichtigt, da im Entnahmbereich der Probe (2,0 bis 4,0 m) Grundwasser in dem Aufschluss BS 21/16 erkundet wurde. Der spez. Bodenwiderstand wurde bei der Bewertung auf der sicheren Seite gewählt. Nach Tabelle 1 der DIN 50929-3 wurden anhand der o.g. Bewertungszahlen Korrosionswahrscheinlichkeiten von unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen abgeleitet:

$$B_0 = Z\ 1 + Z\ 2 + Z\ 3 + Z\ 4 + Z\ 5 + Z\ 6 + Z\ 7 + Z\ 8 + Z\ 9$$

Tabelle 5: Bewertung der Bodenprobe

Probe	B₀	Bodenklasse	Bodenaggressivität
MP 1/16	0	Ia	praktisch nicht aggressiv

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Löbstedter Straße 78 · D-07749 Jena

**BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH
Eselsteig 17****07586 Caaschwitz****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 61429602**
Prüfberichtsnummer: Nr. 6004193017N1**Projektnummer: Nr. 6004193**
Projektbezeichnung: Wasseruntersuchung
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Wasser
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 17.12.2014
Prüfzeitraum: 17.12.2014 - 13.01.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Jena, den 13.01.2015

Michael Meyer
Prüfleiter
Tel.: 03641 / 4649 - 22

Projekt: Wasseruntersuchung

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	BK 2	BK 3	Bachprobe
			Labornummer	614149400	614149401	614149402
			Methode			

Bestimmung aus der Originalprobe

Calcium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 11885	86	71	38
Magnesium	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885	23	29	9,8
Natrium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885	56	15	52
Kalium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 11885	13	6,9	4,3
Mangan	mg/l	0,001	DIN EN ISO 11885	2,4	0,50	0,033
Eisen	mg/l	0,005	DIN EN ISO 11885	2,0	0,027	0,34
Ammonium	mg/l	0,06	DIN EN ISO 11732	0,76	0,062	0,082
Hydrogencarbonat	mg/l	6	DEV D8	280	270	120
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	4,6	4,4	2,0
Fluorid	mg/l	0,1	DIN 38405-D4	0,46	0,16	0,16
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	140	58	100
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	33	44	17
Nitrat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Nitrit	mg/l	0,01	DIN EN 26777	< 0,01	< 0,01	0,01
ortho-Phosphat	mg/l	0,02	DIN EN ISO 6878	< 0,02	< 0,02	0,031
Siliciumdioxid	mg/l	0,02	DIN EN ISO 11885	4,2	6,6	5,0

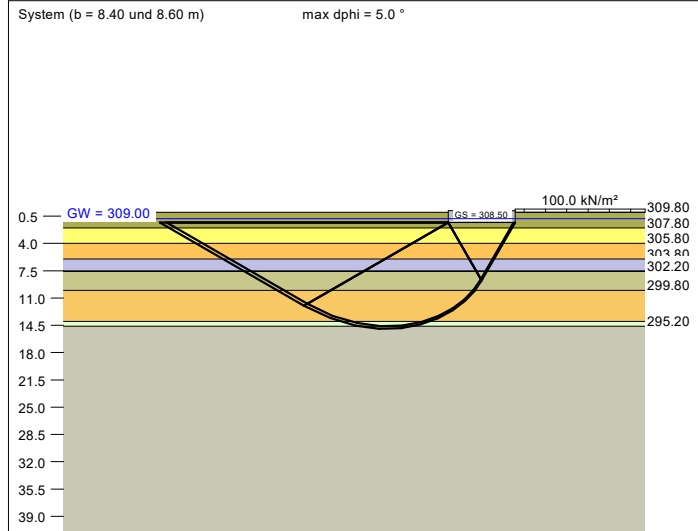
U-SD02012 EÜ Entengraben + Überwerfungsbauwerk

Strecke 5320 km 54,409 + km 54,410

EÜ Überwerfungsbauwerk

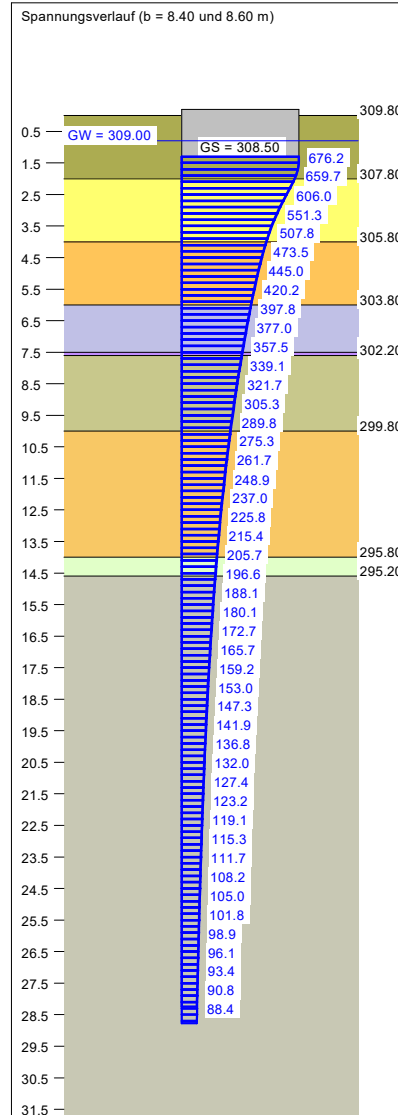
Untergrundverhältnisse Bohrung BK1

Boden	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	C [kN/m²]	v [-]	E _s [MN/m²]	Bezeichnung
	20.0/12.0	37.5	0.0	0.00	80.0	Bodenaustausch
	19.0/11.0	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 2.3.2
	18.5/10.5	34.0	0.0	0.00	50.0	Schicht 2.1.2
	19.0/11.0	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 2.3.2
	20.0/10.0	25.0	5.0	0.00	5.0	Schicht 2.5.2
	19.0/11.0	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 2.3.2
	20.5/11.5	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 3.3.3
	20.0/11.0	35.0	0.0	0.00	60.0	Schicht 3.2.3
	20.5/11.5	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 3.3.3



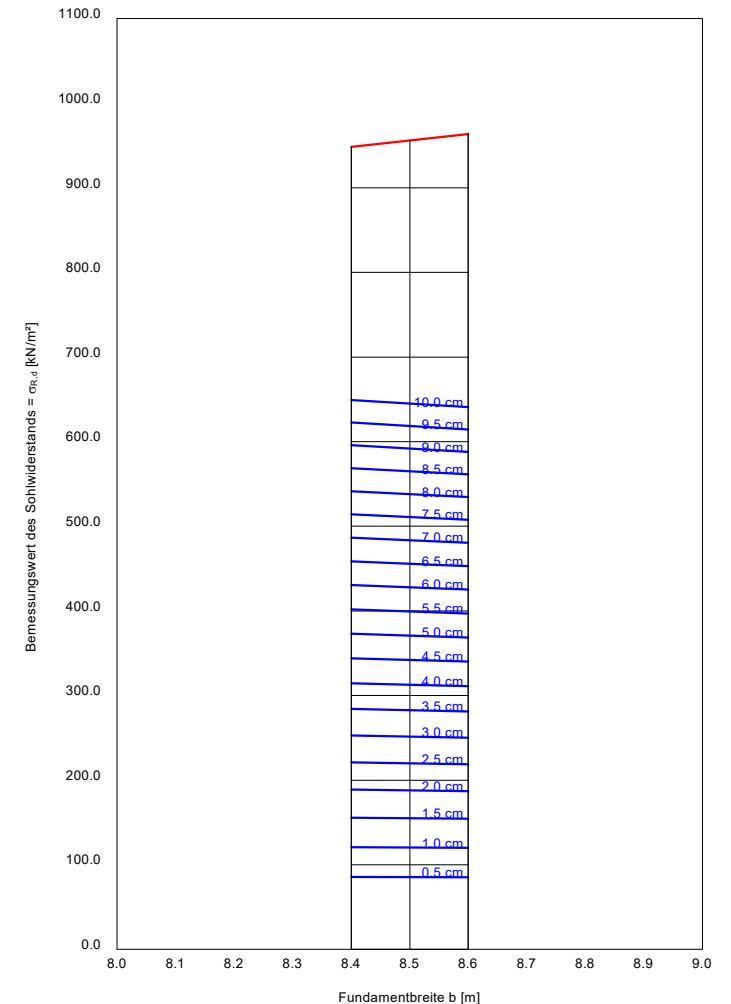
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t _g [m]	UK LS [m]
54.75	8.40	948.4	7966.2	665.5	15.78	30.0 *	0.03	11.07	22.00	28.24	14.61
54.75	8.60	963.5	8286.4	676.2	16.34	30.0 *	0.03	11.08	22.00	28.77	14.93

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 54.75 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Oberkante Gelände = 309.80 mNHN
 Gründungssohle = 308.50 mNHN
 Grundwasser = 309.00 mNHN
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Solldruck
 — Setzungen



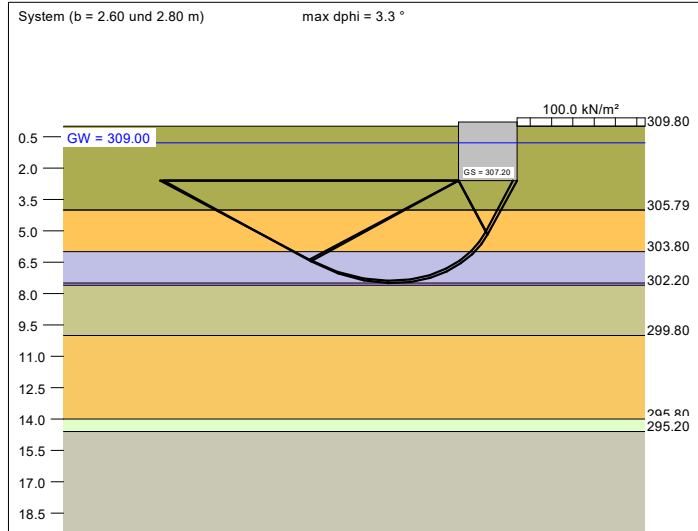
U-SD02012 EÜ Entengraben + Überwerfungsbauwerk

Strecke 5320 km 54,409 + km 54,410

EÜ Entengraben (Durchlassbauwerk)

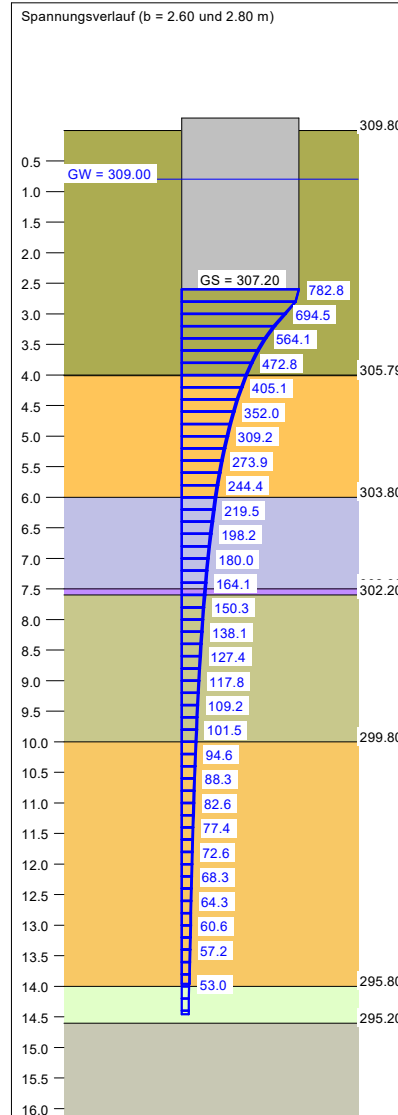
Untergrundverhältnisse Bohrung BK1

Boden	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	v [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	20.0/12.0	37.5	0.0	0.00	80.0	Bodenaustausch
	19.0/11.0	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 2.3.2
	18.5/10.5	34.0	0.0	0.00	50.0	Schicht 2.1.2
	19.0/11.0	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 2.3.2
	20.0/10.0	25.0	5.0	0.00	5.0	Schicht 2.5.2
	19.0/11.0	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 2.3.2
	20.5/11.5	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 3.3.3
	20.0/11.0	35.0	0.0	0.00	60.0	Schicht 3.2.3
	20.5/11.5	32.5	0.0	0.00	40.0	Schicht 3.3.3



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
8.60	2.60	1306.4	3396.6	916.8	5.47	34.1 *	0.00	11.20	37.60	14.45	7.40
8.60	2.80	1115.4	3123.3	782.8	4.83	32.7 *	0.00	11.20	37.60	13.96	7.50

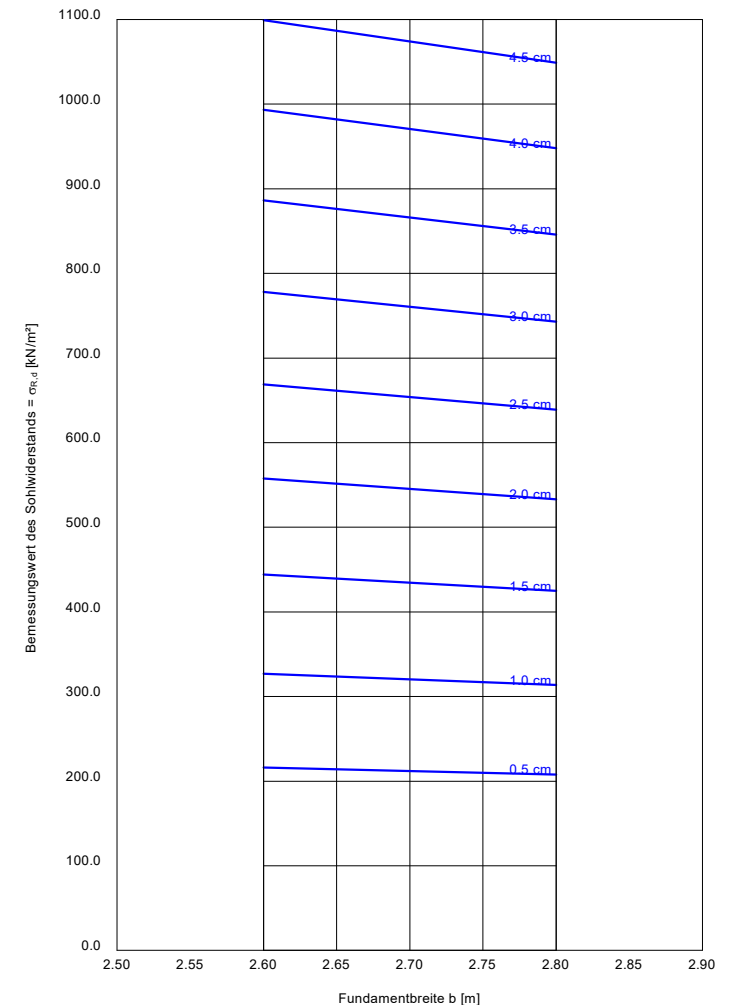
* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 8.60 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Oberkante Gelände = 309.80 mNHN
 Gründungssohle = 307.20 mNHN
 Grundwasser = 309.00 mNHN
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohlendruck
 — Setzungen

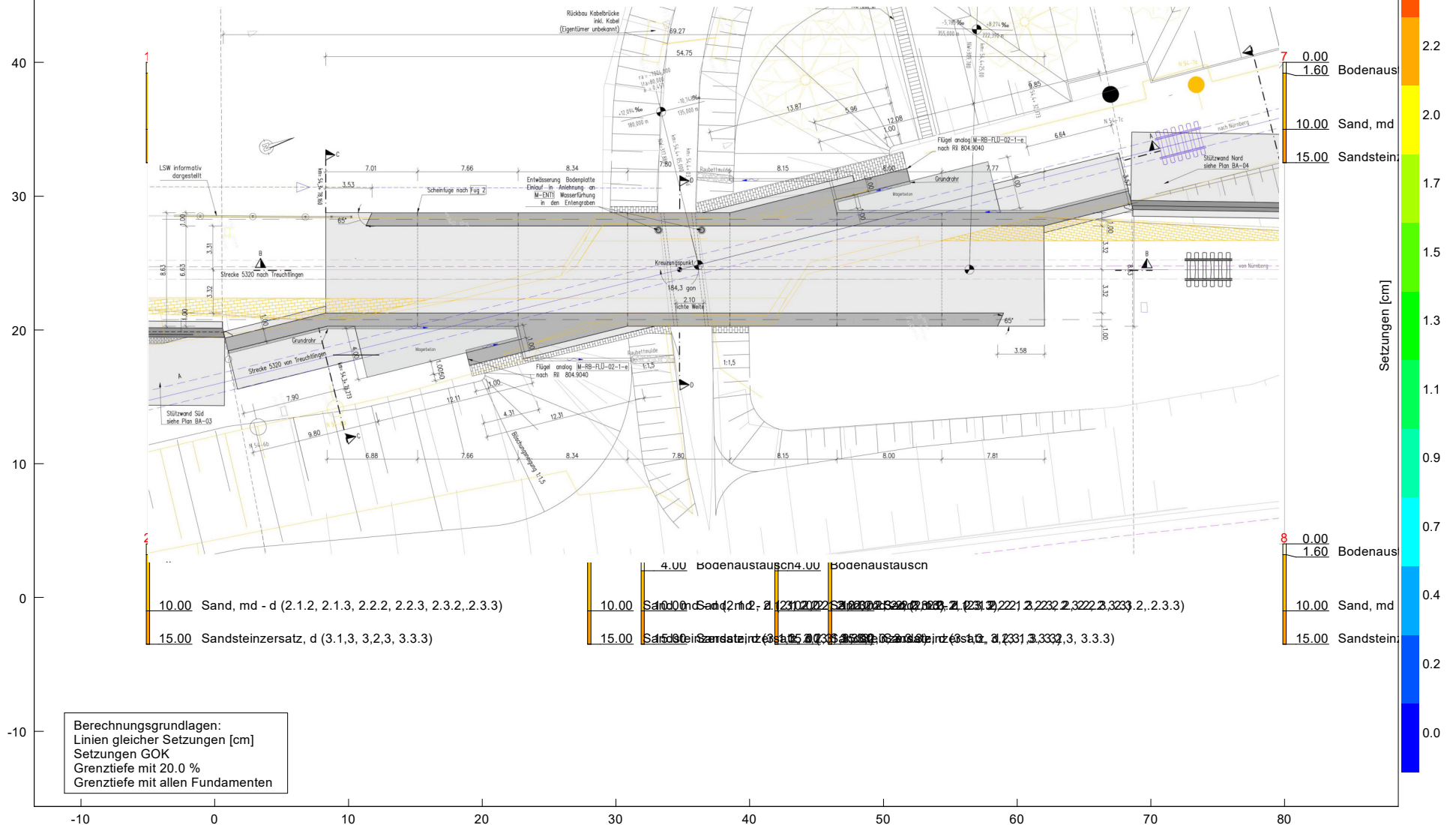


Schicht	γ [kN/m ³]	E_s [MN/m ²]	$E_{s(w)}$ [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	21.00	80.00	80.00	0.000	Bodenaustausch
	19.00	40.00	200.00	0.000	Sand, md - d (2.1.2, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.2, 2.3.3)
	20.00	60.00	300.00	0.000	Sandsteinersatz, d (3.1.3, 3.2.3, 3.3.3)

U-SD02012 EÜ Entengraben + Überwerfungsbauwerk

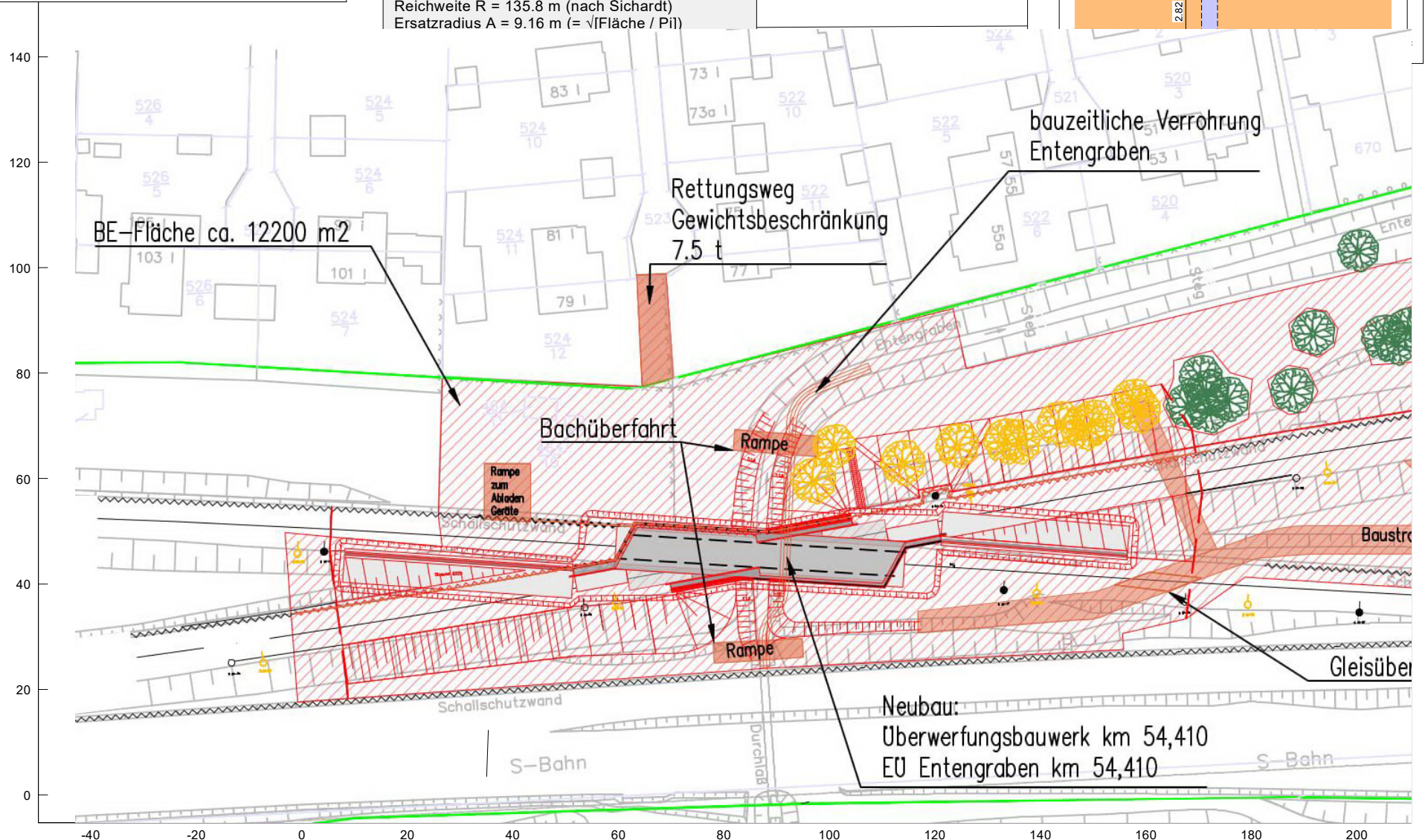
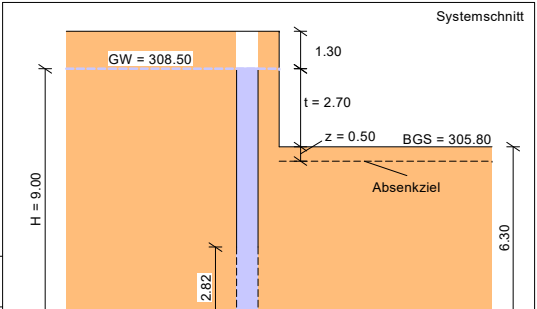
Strecke 5320 km 54,409 + km 54,410

Setzungsabschätzung Ständige Lasten + veränderliche Lasten
 Untergrundverhältnisse Bohrung BK1
 Vorbelastung: siehe Geotechnischer Bericht Kap. 3.1.2



k-Wert = $2.00 \cdot 10^{-4}$ m/s
OK Gelände = 309.80 mNHN
OK Ruhe-GW = 308.50 mNHN
UK Filter der Brunnen = 299.50 mNHN
Tiefe t der Baugrubensohle = 305.80 mNHN
Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 9.00 m
Gef. Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m
Faktor $\alpha = 1.10$ für Q(beh)
Faktor $\beta = 1.10$ für unvollk. Brunnen
 $Q(\text{beh}) = \alpha \times \beta \times Q$

Isolieren
 GW-Stand [mNHN]
 Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.73 m u BGS
 Absenkung in UP = 0.50 m u BGS
 Brunnenradius $r = 0.450$ m
 $Q(\text{beh}) = 58.46 \text{ m}^3/\text{h}$
 Vorh. benetzte Filterstrecke $h' = 2.82$ m
 Erf. benetzte Filterstrecke $h' = 1.52$ m
 Fassungsvermögen eines Brunnens = $27.07 \text{ m}^3/\text{h}$
 Brunnenanzahl = 4
 Reichweite $R = 135.8$ m (nach Sichardt)
 Ersatzradius $A = 9.16$ m ($= \sqrt{|F\text{läche} / \pi|}$)



U-SD02012 EÜ Entengraben und EÜ Überwerfungsbauwerk
Strecke 5320 km 54,409 und km 54,410

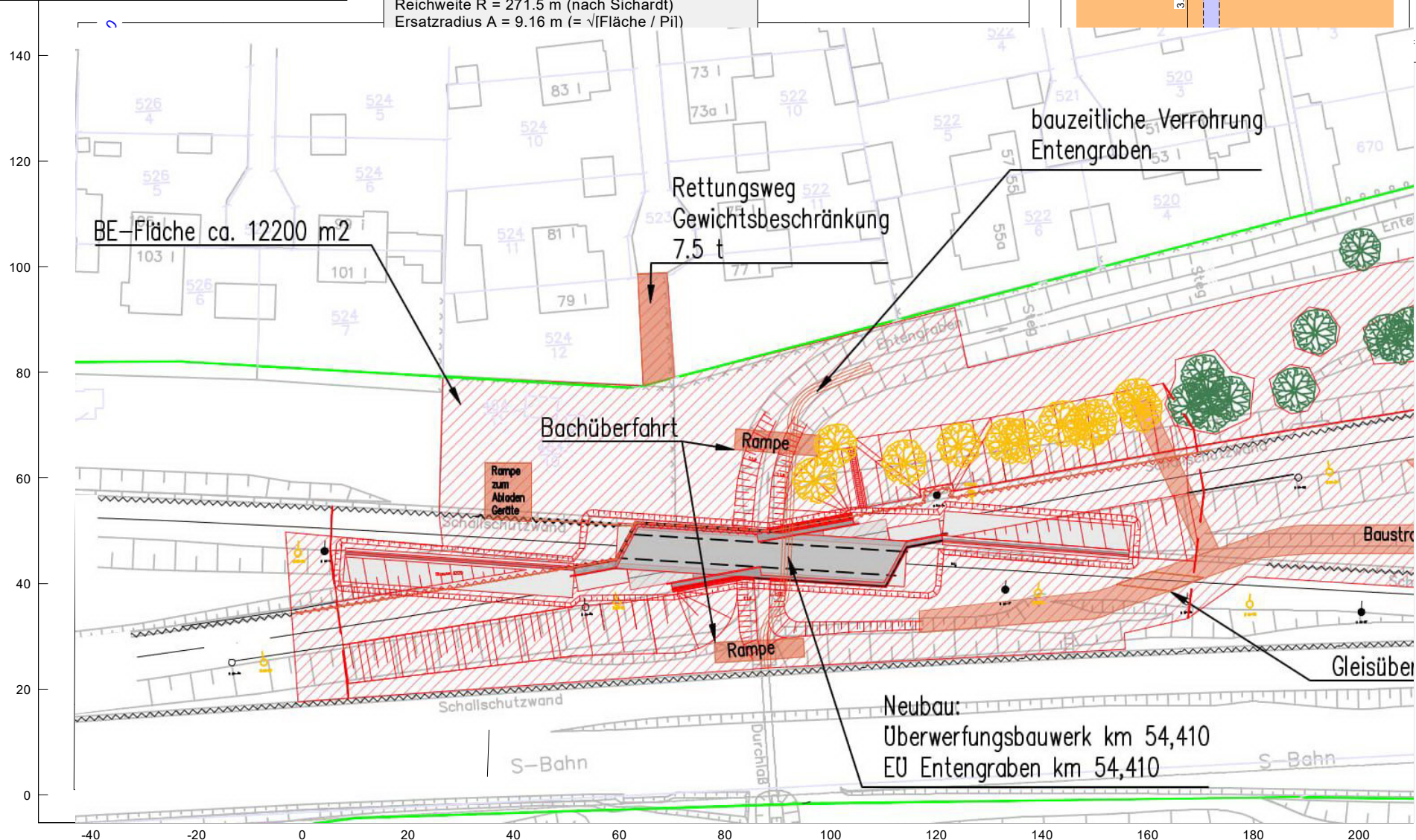
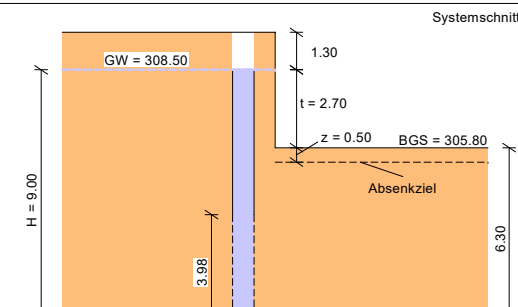
Überschlägige Dimensionierung geschlossene Wasserhaltung
Ermittlung Anzahl erforderliche Brunnen

Eingabedaten:

$k\text{-Wert} = 8.00 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
 OK Gelände = 309.80 mNHN
 OK Ruhe-GW = 308.50 mNHN
 UK Filter der Brunnen = 299.50 mNHN
 Tiefe t der Baugrubensohle = 305.80 mNHN
 Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 9.00 m
 Gef. Absenkung unter Baugrubensohle $z = 0.50 \text{ m}$
 Faktor $\alpha = 1.00$ für $Q(\text{beh})$
 Faktor $\beta = 1.10$ für unvollk. Brunnen
 $Q(\text{beh}) = \alpha \times \beta \times Q$

Ergebnisse:

Isolinien
 GW-Stand [mNHN]
 Absenkung Schwerpkt. Baugrube 0.68 m u BGS
 Absenkung in UP = 0.50 m u BGS
 Brunnenradius $r = 0.450 \text{ m}$
 $Q(\text{beh}) = 161.96 \text{ m}^3/\text{h}$
 Vorh. benetzte Filterstrecke $h' = 3.98 \text{ m}$
 Erf. benetzte Filterstrecke $h' = 2.11 \text{ m}$
 Fassungsvermögen eines Brunnens = $76.42 \text{ m}^3/\text{h}$
 Brunnenanzahl = 4
 Reichweite $R = 271.5 \text{ m}$ (nach Sichardt)
 Ersatzradius $A = 9.16 \text{ m}$ ($= \sqrt{(F\text{läche} / \pi)}$)



U-SD02012 EÜ Entengraben und EÜ Überwerfungsbauwerk
 Strecke 5320 km 54,409 und km 54,410

Überschlägige Dimensionierung geschlossene Wasserhaltung
 Ermittlung Wassermenge

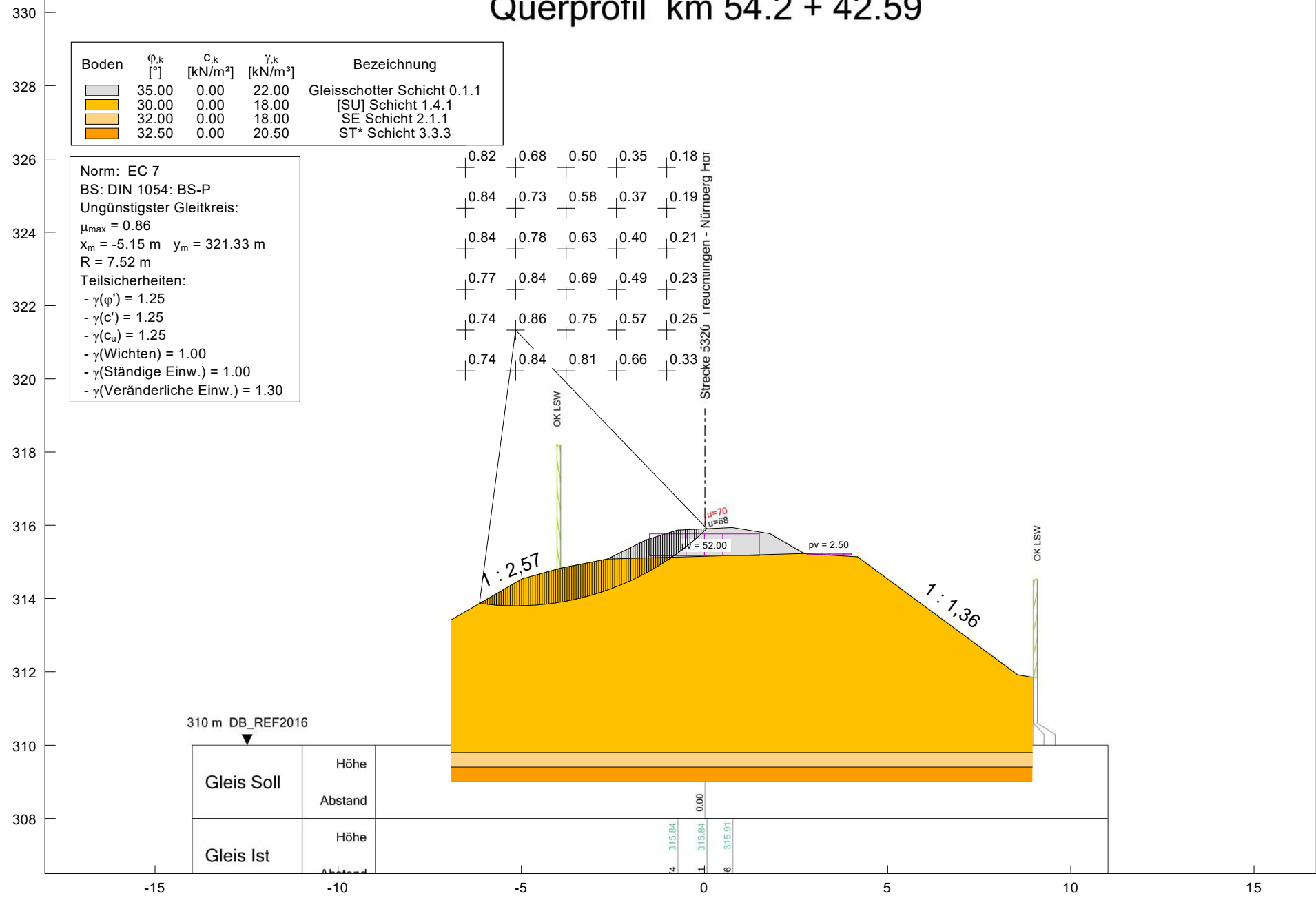
Querprofil km 54.2 + 42.59

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	35.00	0.00	22.00	Gleisschotter Schicht 0.1.1
	30.00	0.00	18.00	[SU] Schicht 1.4.1
	32.00	0.00	18.00	SE Schicht 2.1.1
	32.50	0.00	20.50	ST* Schicht 3.3.3





Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.86$
 $x_m = -5.15 \text{ m}$ $y_m = 321.33 \text{ m}$
 $R = 7.52 \text{ m}$
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi') = 1.25$
- $\gamma(c') = 1.25$
- $\gamma(c_u) = 1.25$
- $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$

0.82	0.68	0.50	0.35	0.18
0.84	0.73	0.58	0.37	0.19
0.84	0.78	0.63	0.40	0.21
0.77	0.84	0.69	0.49	0.23
0.74	0.86	0.75	0.57	0.25
0.74	0.84	0.81	0.66	0.33

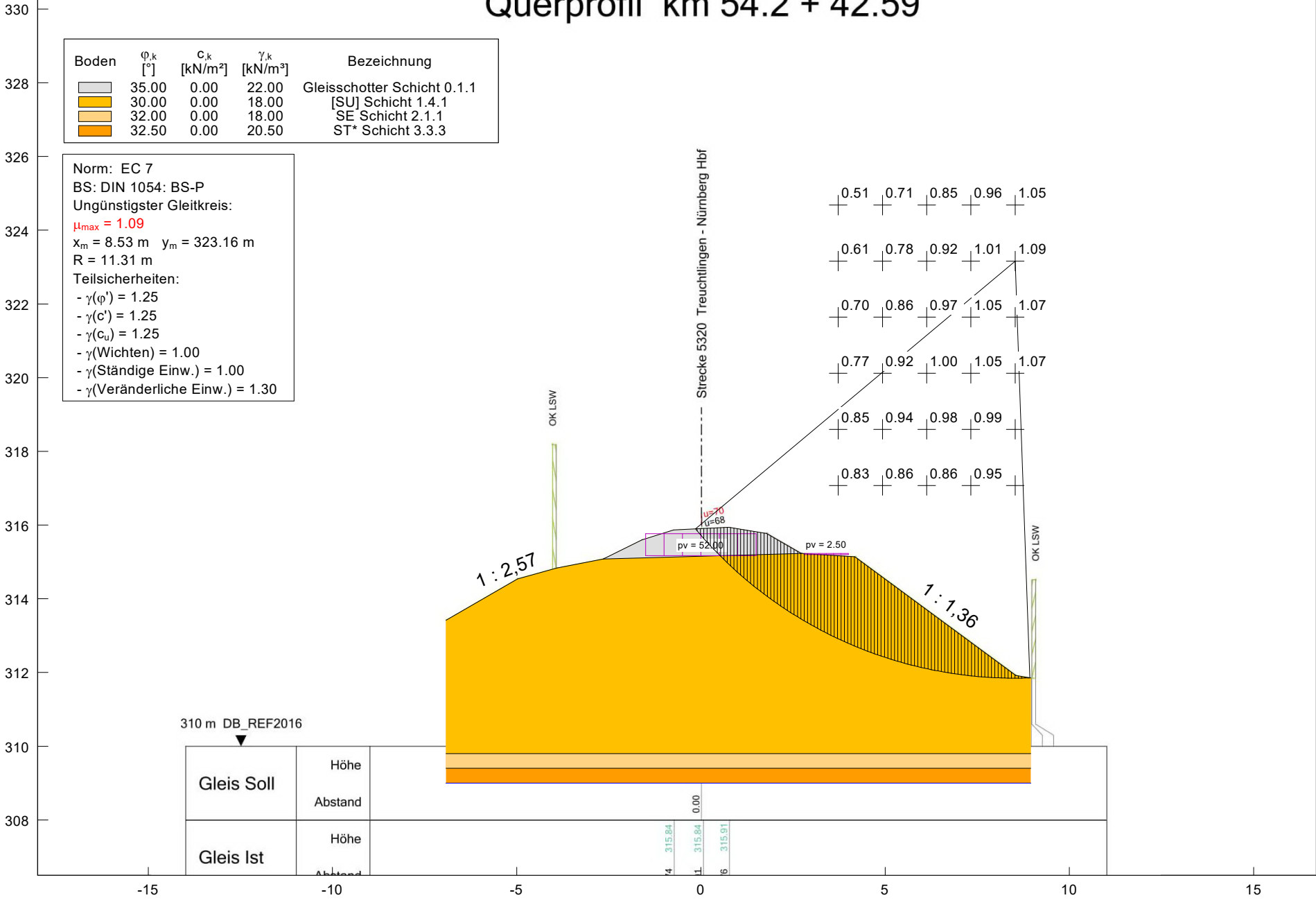
Strecke 5320 - reuchtungen - Nürnberg Hor



Querprofil km 54.2 + 42.59

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	35.00	0.00	22.00	Gleisschotter Schicht 0.1.1
	30.00	0.00	18.00	[SU] Schicht 1.4.1
	32.00	0.00	18.00	SE Schicht 2.1.1
	32.50	0.00	20.50	ST* Schicht 3.3.3

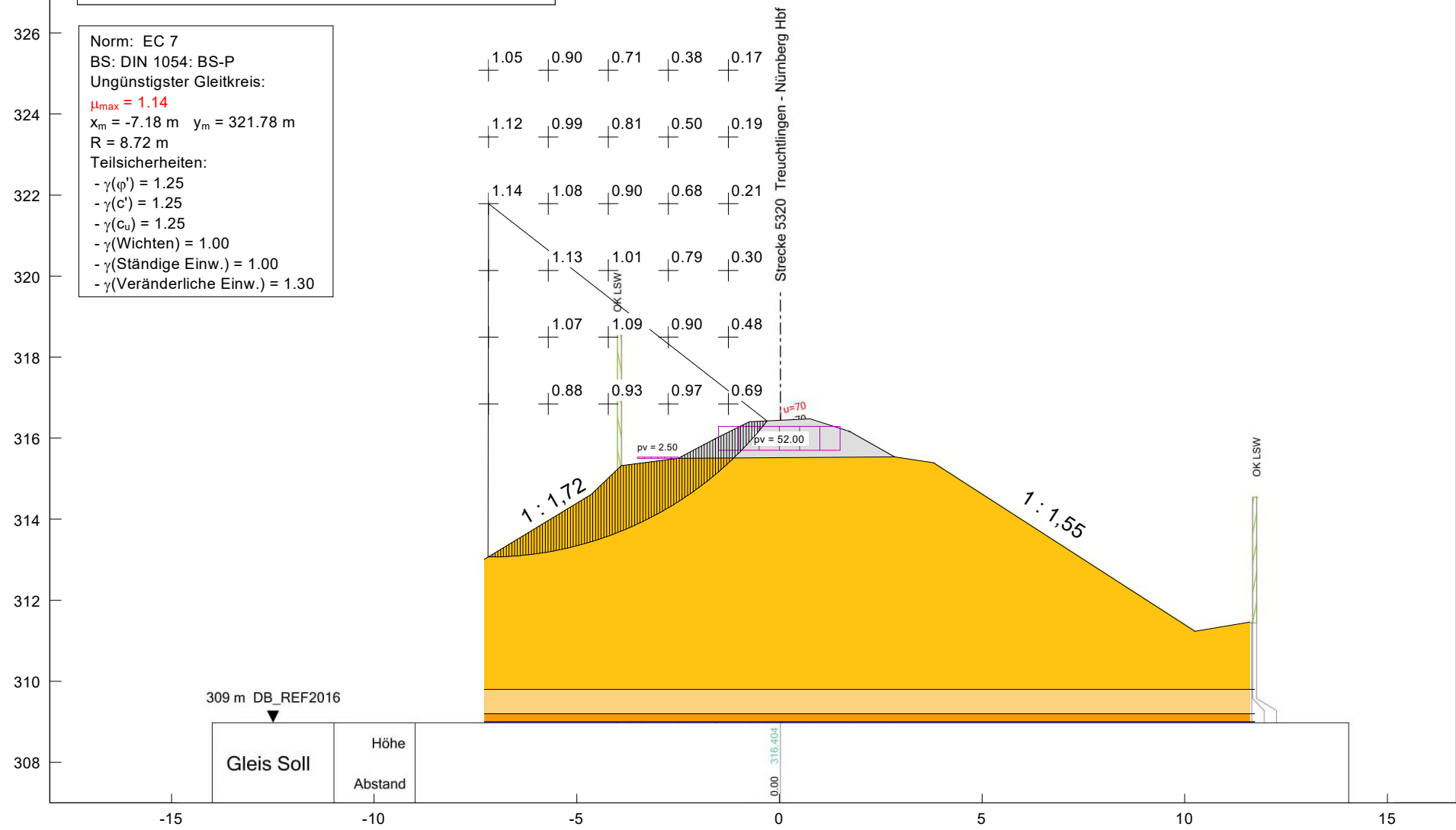
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{\max} = 1.09$
 $x_m = 8.53 \text{ m}$ $y_m = 323.16 \text{ m}$
 $R = 11.31 \text{ m}$
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi') = 1.25$
- $\gamma(c') = 1.25$
- $\gamma(c_u) = 1.25$
- $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$



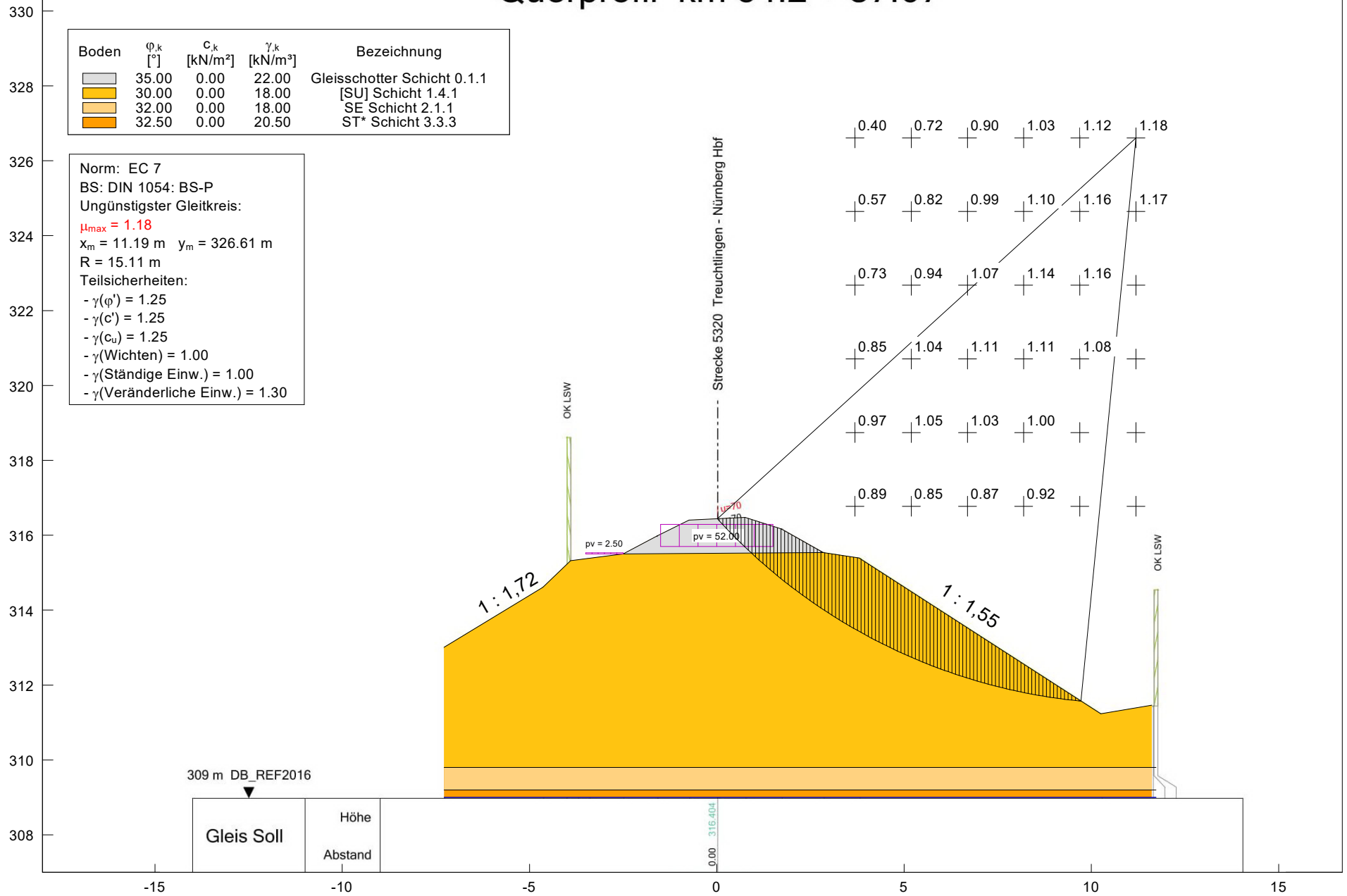
Querprofil km 54.2 + 87.67

Boden	$\phi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
■	35.00	0.00	22.00	Gleisschotter Schicht 0.1.1
■	30.00	0.00	18.00	[SU] Schicht 1.4.1
■	32.00	0.00	18.00	SE Schicht 2.1.1
■	32.50	0.00	20.50	ST* Schicht 3.3.3

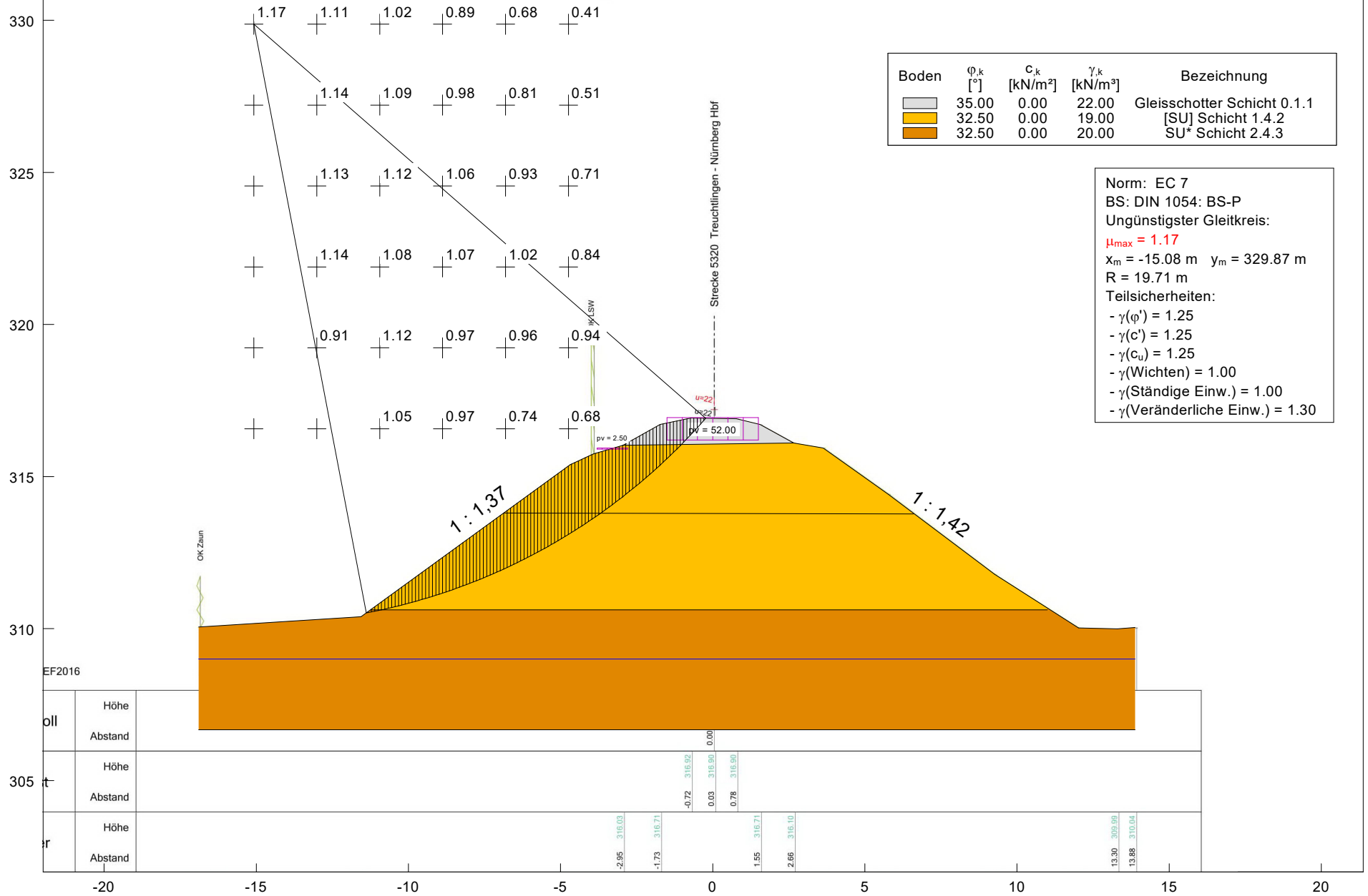
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 1.14$
 $x_m = -7.18 \text{ m}$ $y_m = 321.78 \text{ m}$
 $R = 8.72 \text{ m}$
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\phi') = 1.25$
- $\gamma(c') = 1.25$
- $\gamma(c_u) = 1.25$
- $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
- $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$



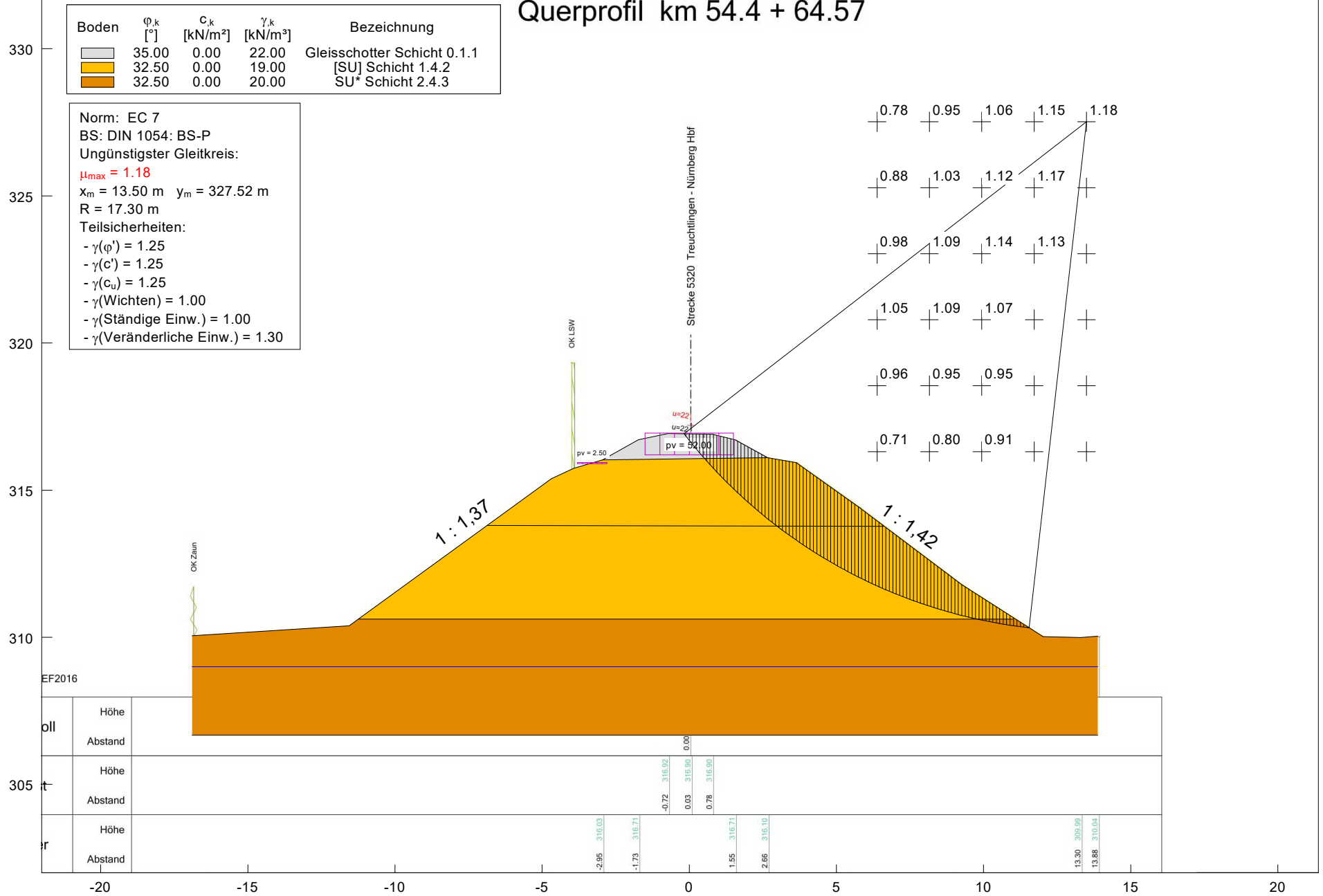
Querprofil km 54.2 + 87.67



Querprofil km 54.4 + 64.57



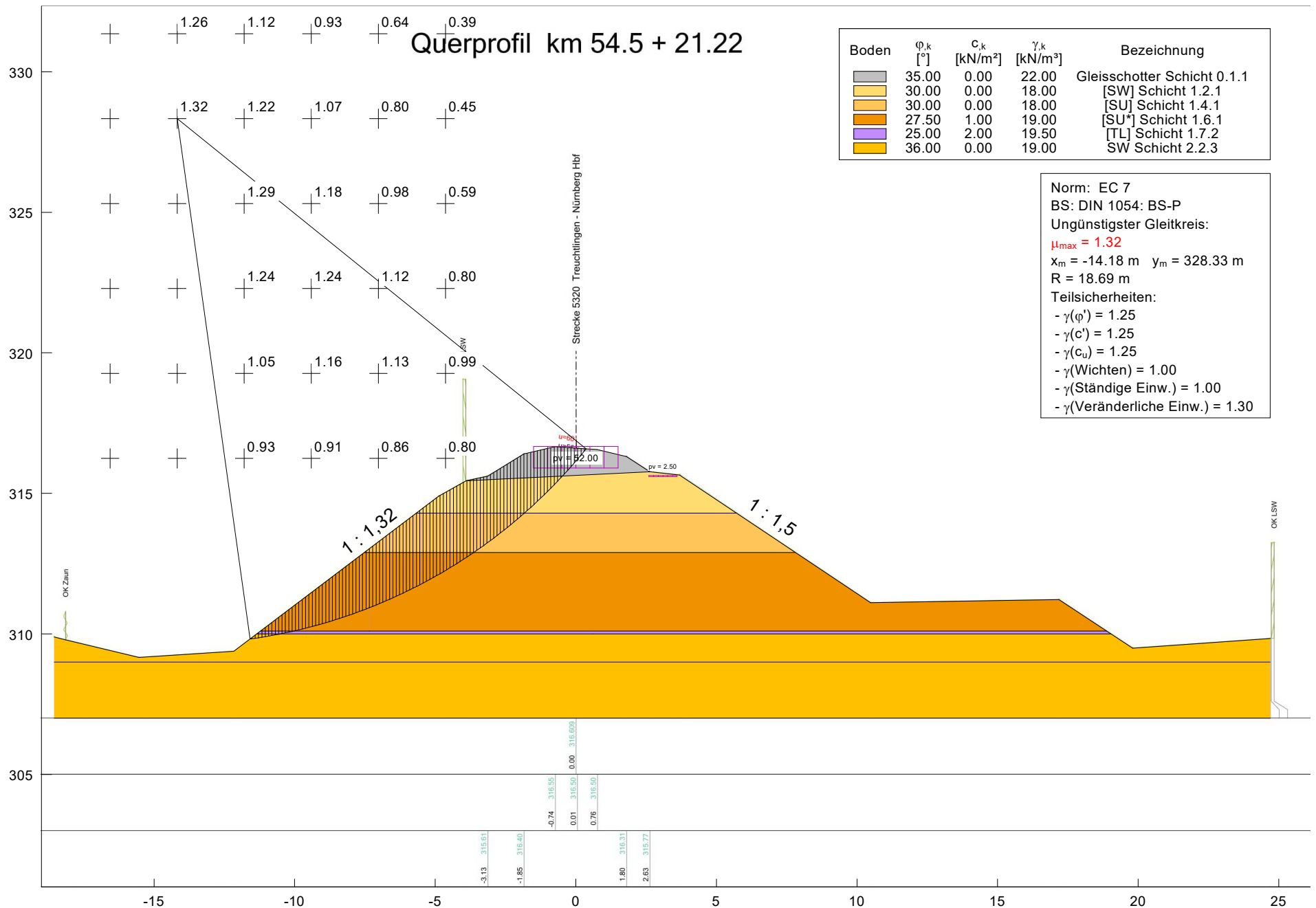
Querprofil km 54.4 + 64.57



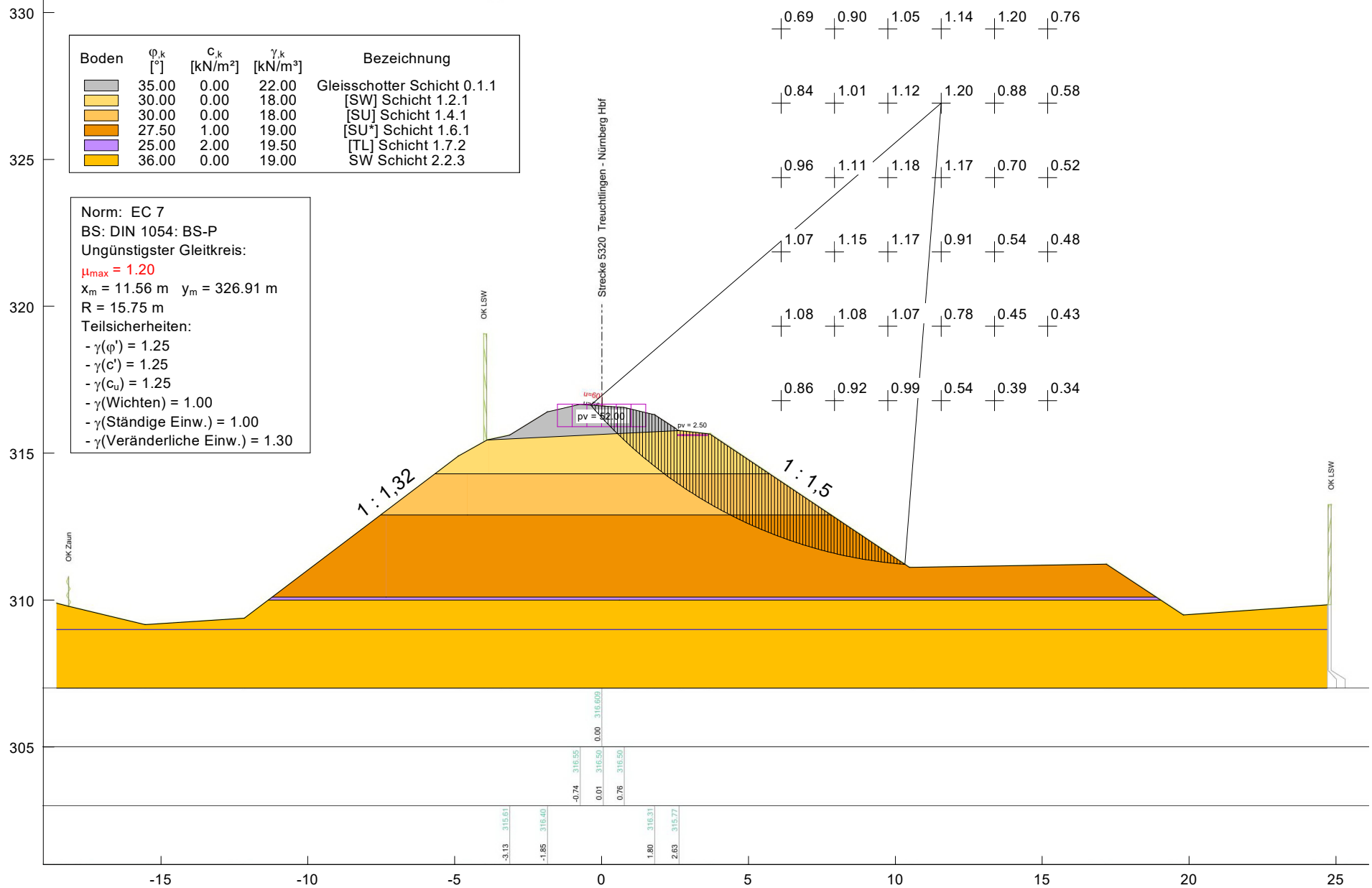
Querprofil km 54.5 + 21.22

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	35.00	0.00	22.00	Glössschotter Schicht 0.1.1
	30.00	0.00	18.00	[SW] Schicht 1.2.1
	30.00	0.00	18.00	[SU] Schicht 1.4.1
	27.50	1.00	19.00	[SU*] Schicht 1.6.1
	25.00	2.00	19.50	[TL] Schicht 1.7.2
	36.00	0.00	19.00	SW Schicht 2.2.3

Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 1.32$
 $x_m = -14.18 \text{ m}$ $y_m = 328.33 \text{ m}$
 $R = 18.69 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\varphi') = 1.25$
 - $\gamma(c') = 1.25$
 - $\gamma(c_u) = 1.25$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$



Querprofil km 54.5 + 21.22





Anlage Homogenbereiche

Bauvorhaben: Strecke 5320 Nürnberg – Treuchtlingen
EÜ Entengraben km 54,409
und
EÜ Überwerfungsbauwerk km 54,410
Leistungsphase: Genehmigungsplanung (Leistungsphase 3/4)
Auftraggeber: DB InfraGO AG
Sandstraße 38
90443 Nürnberg
Projektnummer: U-SD02012
Bearbeiter: G. Bauer

München, 05.07.2024

i.V.

N. Runge

M.Sc. Ing.- & Hydrogeol.

i.A.

G. Bauer

Dipl.-Ing.



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	2
2	Gewerk Erdarbeiten gemäß DIN 18300, geotechnische Kategorie 2 (ERD2)	4
3	Gewerk Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten gemäß DIN 18304 (RAM)	8
4	Gewerk Bohrarbeiten DIN 18301 (BOH).....	11
5	Übersicht der Laborergebnisse	15

Unterlagen

/U 1/ Beuth Verlag: VOB Ausgabe 2023, VOB Teil C. Berlin 2023.

1 Allgemeines

Gemäß VOB – Teil C /U 1/ sind Boden und Fels entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für das jeweilige Baugewerk bzw. Bauverfahren vergleichbare Eigenschaften aufweist. Für die Homogenbereiche sind Eigenschaften und Kennwerte sowie deren ermittelte Bandbreite anzugeben. Dies erfolgt im nachfolgenden Abschnitt für die Gewerke Erdarbeiten (ERD 2), Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten (RAM) sowie Bohrarbeiten (BOH).

Eine Zuordnung der für dieses Gewerk abgegrenzten Homogenbereiche zu den gemäß dem entwickelten Baugrundmodell angetroffenen Schichten ist aus der nachfolgenden Tabelle 1 ersichtlich.

Die Einteilung in Homogenbereiche muss mit fortgeschriebener Planung, insbesondere unter Berücksichtigung von Bauzuständen und -Phasen, überprüft und ggf. fortgeschrieben werden.

Tabelle 1: Übersicht der abgegrenzten Homogenbereiche

Schicht Nr.	Bodengruppe DIN 18196	Lagerungs- dichte/ Kon- sistenz	Gewerk		
			Erd- arbeiten	Ramm- arbeiten	Bohr- arbeiten
1.2.1	[SW], [SI], [SE]	lo	A	A	A
1.3.1	[GW], [GI], [GE]	lo	A	A	A
1.4.1	[SU], [ST]	lo	A	A	A
1.4.2	[SU], [ST]	md	A	B	A
1.5.1	[GU], [GT]	lo	A	A	A



Schicht Nr.	Bodengruppe DIN 18196	Lagerungs- dichte/ Kon- sistenz	Gewerk		
			Erd- arbeiten	Ramm- arbeiten	Bohr- arbeiten
1.5.2	[GU], [GT]	md	A	B	A
1.6.1	[SU*], [ST*]	lo	B	A	B
1.6.2	[SU*], [ST*]	md	B	B	B
1.7.1	[TL], [TM], [UL], [UM]	w	B	A	B
1.7.2	[TL], [TM], [UL], [UM]	st	B	B	B
1.8.2	[TA], [UA]	st	B	B	B
1.8.3	[TA], [UA]	hf	B	B	B
2.1.1	SE	lo	C	A	C
2.1.2	SE	md	C	B	C
2.1.3	SE	d	C	C	C
2.2.2	SW, SI	md	C	B	C
2.2.3	SW, SI	d	C	C	C
2.3.1	SU, ST	lo	C	A	C
2.3.2	SU, ST	md	C	B	C
2.3.3	SU, ST	d	C	C	C
2.4.1	SU*, ST*	lo	D	A	D
2.4.2	SU*, ST*	md	D	B	D
2.4.3	SU*, ST*	d	D	C	D
2.5.2	TL, TM, UL, UM	st	D	B	D
2.5.3	TL, TM, UL, UM	hf	D	C	D
2.6.2	Steine	md	C	C	C
2.6.3	Steine	d	C	D	C
3.1.2	GE, GW, SE, SW	md	C	B	C
3.1.3	GE, GW, SE, SW	d	C	C	C
3.2.2	SU, ST	md	C	B	C
3.2.3	SU, ST	d	C	C	C
3.3.2	SU*, ST*	md	D	B	D
3.3.3	SU*, ST*	d	D	C	D
3.4.2	TL, TM, UL, UM	st	D	B	D
3.4.3	TL, TM, UL, UM	hf	D	C	D
3.4.4	TL, TM, UL, UM	f	E	D	E
4.1.1	Sandstein, mürbe	-	F	D	F

lo = locker; md = mitteldicht; d = dicht, we = weich, st = steif, hf = halbfest



2 Gewerk Erdarbeiten gemäß DIN 18300, Geotechnische Kategorie 2 (ERD2)

Die im Untersuchungsbereich anstehende Schichtenfolge wird nachfolgend auf der Grundlage des erarbeiteten Baugrundmodells (siehe Geotechnischer Bericht, Abschnitt 2.6.1), den labor-technisch ermittelten Bodenkenngößen, mittels Erfahrungswerten und den abfalltechnischen Untersuchungen in Homogenbereiche gemäß VOB – Teil C für das Gewerk Erdarbeiten (ERD, Geotechnische Kategorie 2) gemäß DIN 18300 eingeteilt.

Für das Gewerk Erdarbeiten (ERD, Geotechnische Kategorie 2) wurden die erkundeten Böden zu den folgenden Homogenbereichen zusammengefasst:

- Homogenbereich ERD2 A: aufgefüllte Böden aus Sanden und Kiesen mit variierendem Feinanteil in lockerer bis mitteldichter Lagerung
- Homogenbereich ERD2 B: aufgefüllte Böden aus schluffigen/tonigen Sanden in lockerer bis mitteldichter Lagerung und aus leichtplastischen bis ausgeprägt plastischen Tonen und Schluffen mit steifer bis halbfester Konsistenz
- Homogenbereich ERD2 C: anstehende Böden aus Sanden und Kiesen mit variierendem Feinanteil in lockerer bis dichter Lagerung
- Homogenbereich ERD2 D: anstehende Böden aus schluffigen/tonigen Sanden in lockerer bis dichter Lagerung und aus leicht- bis mittelplastischen Tonen und Schluffen mit steifer bis halbfester Konsistenz
- Homogenbereich ERD2 E: anstehende Böden aus leicht- bis mittelplastischen Tonen und Schluffen mit fester Konsistenz
- Homogenbereich ERD2 F: Blasensandstein k_{BI} : Sandstein

Eine Zusammenstellung der für das Gewerk Erdarbeiten (ERD, Geotechnische Kategorie 2) relevanten Kennwerte (Streubereiche) für die abgegrenzten Homogenbereiche enthalten die nachfolgenden Tabellen.

Tabelle 3: Homogenbereiche ERD2 B

ERD2 B		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	10,0	46,3	20,1	11,0	7	15	58
	S [%]	50,9	83,5	73,8	10,3	7	40	85
	G [%]	1,7	11,0	6,1	2,9	7	2	40
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	10
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	0	2
Feuchtdichte (DIN EN ISO 17892-2 / DIN 18125-2)	r [t/m³]	--	--	--	--	--	1,7	2,2
undräßierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	c _u [kN/m²]	--	--	--	--	--	60	> 200
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	w _N [%]	15,5	20,8	18,5	--	3	5	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	30,4	46,6	39,6	--	3	0	45
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	0,96	1,10	1,04	--	3	0,75	1,25
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	steif	halbfest
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	mitteldicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	65
Organischer Anteil (DIN 18128)	V _{gl} [%]	--	--	--	--	--	0	5
ortsübliche Bezeichnung		Sand, Schluff, Ton						



Schichten lt. Baugrundmodell:	1.6.1, 1.6.2, 1.7.1, 1.7.2, 1.8.2, 1.8.3
Bodengruppen	[SU*],[ST*],[TL],[TM],[UL],[UM],[TA],[UA]

Tabelle 4: Homogenbereiche ERD2 C

ERD2 C		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	0,7	12,3	4,8	3,0	23	2	15
	S [%]	75,0	97,0	89,5	5,7	23	2	96
	G [%]	0,3	21,0	5,7	5,3	23	2	96
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Feuchtdichte (DIN EN ISO 17892-2 / DIN 18125-2)	r [t/m³]	--	--	--	--	--	1,7	2,2
undräßierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	cu [kN/m²]	--	--	--	--	--	--	--
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	30
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	--	--
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	--	--
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	--	--
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	85
Organischer Anteil (DIN 18128)	Vgl [%]	--	--	--	--	--	0	3
ortsübliche Bezeichnung		Kies, Sand						
Schichten lt. Baugrundmodell:		2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.6.2, 2.6.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3						
Bodengruppen		SE,SW,SI,SU,ST,GE,GW						

Tabelle 5: Homogenbereiche ERD2 D

ERD2 D		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	14,9	26,6	20,0	4,0	6	15	58
	S [%]	73,4	84,0	79,0	3,7	6	40	85
	G [%]	0,4	2,5	1,3	0,8	5	2	40
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Feuchtdichte (DIN EN ISO 17892-2 / DIN 18125-2)	r [t/m³]	2,029	2,029	--	--	1	1,7	2,2
undräßierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	cu [kN/m²]	--	--	--	--	--	60	> 200
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	35



Tabelle 7: Homogenbereiche ERD2 F

ERD2 F		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Feuchtdichte nach DIN EN ISO 17892-2	[g/cm ³]	--	--	--	--	--	2,1	2,8
einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins nach DIN 18141-1	qu [MPa]	--	--	--	--	--	1	5
ortsübliche Bezeichnung		Blasensandstein k_{BL}						
Benennung von Fels nach DIN EN ISO 14689		Sandstein						
Verwitterung und Veränderungen, Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689		keine direkten Aufschlüsse vorhanden (Erfahrungswerte: schwach bis vollständig verwittert, nicht veränderlich bis veränderlich)						
Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform nach DIN EN ISO 14689		keine direkten Aufschlüsse vorhanden (Erfahrungswerte: söhlig, mittelständig bis weitständig)						
Schichten lt. Baugrundmodell:		4.1.1						

3 Gewerk Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten gemäß DIN 18304 (RAM)

Die im Untersuchungsbereich anstehende Schichtenfolge wird nachfolgend auf der Grundlage des erarbeiteten Baugrundmodells (siehe Geotechnischer Bericht, Abschnitt 2.6.1), den labortechnisch ermittelten Bodenkenngößen und mittels Erfahrungswerte in Homogenbereiche gemäß VOB – Teil C für das Gewerk Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten (RAM) gemäß DIN 18304 eingeteilt.

Für das Gewerk Rammarbeiten (RAM) wurden die erkundeten Böden zu den folgenden Homogenbereichen zusammengefasst:

- Homogenbereich RAM A: aufgefüllte und anstehende Böden aus Sanden und Kiesen mit variierendem Feinanteil in lockerer Lagerung
- Homogenbereich RAM B: aufgefüllte und anstehende Böden aus Sanden und Kiesen mit variierendem Feinanteil in mitteldichter Lagerung und aus leichtplastischen bis ausgeprägt plastischen Tonen und Schluffen mit steifer bis halbfester Konsistenz
- Homogenbereich RAM C: anstehende Böden aus Sanden und Kiesen mit variierendem Feinanteil in mitteldichter bis dichter Lagerung und aus leicht- bis mittelplastischen Tonen und Schluffen mit halbfester Konsistenz
- Homogenbereich RAM D: anstehende Böden aus leicht- bis mittelplastischen Tonen und Schluffen mit fester Konsistenz und Blasensandstein k_{BL} ; Sandstein

Eine Zusammenstellung der für das Gewerk Rammarbeiten (RAM) relevanten Kennwerte (Streubereiche) für die abgegrenzten Homogenbereiche enthalten die nachfolgenden Tabellen.

Tabelle 8: Homogenbereiche RAM A

RAM A		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	3,2	16,8	9,2	4,5	9	2	96
	S [%]	39,0	84,2	70,4	13,9	9	2	96
	G [%]	5,8	54,0	20,3	16,0	9	2	96
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	10
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	0	2
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	35
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	0,5	0,75
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	weich	weich
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	locker
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	35
ortsübliche Bezeichnung		Kies, Sand, Schluff, Ton						
Schichten lt. Baugrundmodell:		1.2.1, 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 2.1.1, 2.3.1, 2.4.1						
Bodengruppen		[SW],[SI],[SE],[GW],[GI],[GE],[SU],[ST],[GU],[GT],[SU*],[ST*],[TL],[TM],[UL],[UM],SE,SU,ST,SU*,ST*						

Tabelle 9: Homogenbereiche RAM B

RAM B		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	1,0	46,3	9,5	10,1	24	2	96
	S [%]	50,9	97,0	84,6	10,4	24	2	96
	G [%]	0,8	21,0	6,1	5,0	23	2	96
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	10
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	0	2
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	15,5	20,8	18,5	--	3	5	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	30,4	46,6	39,6	--	3	0	45
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	0,96	1,10	1,04	--	3	0,75	1,25
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	steif	halbfest
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	mitteldicht	mitteldicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	35	65
ortsübliche Bezeichnung		Kies, Sand, Schluff, Ton						
Schichten lt. Baugrundmodell:		1.4.2, 1.5.2, 1.6.2, 1.7.2, 1.8.2, 1.8.3, 2.1.2, 2.2.2, 2.3.2, 2.4.2, 2.5.2, 3.1.2, 3.2.2, 3.3.2, 3.4.2						
Bodengruppen		[SU],[ST],[GU],[GT],[SU*],[ST*],[TL],[TM],[UL],[UM],[TA],[UA], SE,SW,SI,SU,ST,SU*,ST*,TL,TM,UL,UM,GE,GW						

Tabelle 10: Homogenbereiche RAM C

RAM C		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	0,7	23,3	11,2	7,7	9	2	96
	S [%]	76,2	95,7	86,7	6,5	9	2	96
	G [%]	0,3	10,9	2,2	3,2	9	2	96
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	35
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	1	1,25
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	halbfest	halbfest
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	dicht	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	65	85
ortsübliche Bezeichnung		Kies, Sand, Schluff, Ton						
Schichten lt. Baugrundmodell:		2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.3, 2.5.3, 2.6.2, 3.1.3, 3.2.3, 3.3.3, 3.4.3						
Bodengruppen		SE,SW,SI,SU,ST,SU*,ST*,TL,TM,UL,UM,GE,GW						

Tabelle 11: Homogenbereiche RAM C

RAM D		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	--	--	--	--	--	40	96
	S [%]	--	--	--	--	--	2	40
	G [%]	--	--	--	--	--	2	40
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	20
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	20	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	35
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	1,25	1,5
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	fest	fest
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	dicht	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	85	100
ortsübliche Bezeichnung		Steine, Schluff, Ton, Blasensandstein k_{BL}						
Schichten lt. Baugrundmodell:		2.6.3, 3.4.4, 4.1.1						
Bodengruppen		TL,TM,UL,UM, -						

4 Gewerk Bohrarbeiten DIN 18301 (BOH)

Die im Untersuchungsbereich anstehende Schichtenfolge wird nachfolgend auf der Grundlage des erarbeiteten Baugrundmodells (siehe Geotechnischer Bericht, Abschnitt 2.6.1), den labortechnisch ermittelten Bodenkenngößen und mittels Erfahrungswerte in Homogenbereiche gemäß VOB – Teil C für das Bohrarbeiten (BOH) gemäß DIN 18301 eingeteilt.

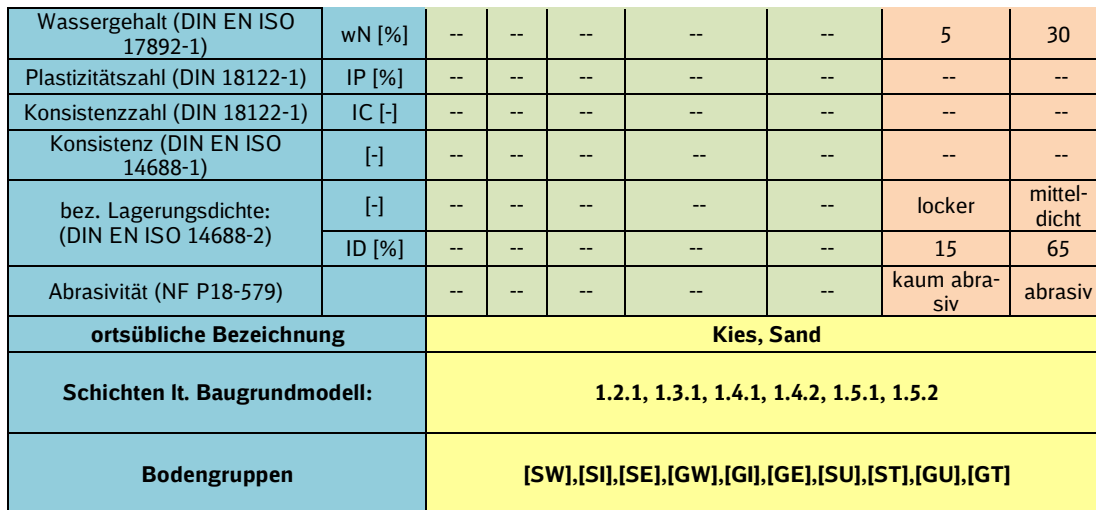
Für das Gewerk Rammarbeiten (BOH) wurden die erkundeten Böden zu den folgenden Homogenbereichen zusammengefasst:

- Homogenbereich BOH A: aufgefüllte Böden aus Sanden und Kiesen mit variierendem Feinanteil in lockerer bis mitteldichter Lagerung
- Homogenbereich BOH B: aufgefüllte Böden aus schluffigen/tonigen Sanden in lockerer bis mitteldichter Lagerung und aus leichtplastischen bis ausgeprägt plastischen Tonen und Schluffen mit steifer bis halbfester Konsistenz
- Homogenbereich BOH C: anstehende Böden aus Sanden und Kiesen mit variierendem Feinanteil in lockerer bis dichter Lagerung
- Homogenbereich BOH D: anstehende Böden aus schluffigen/tonigen Sanden in lockerer bis dichter Lagerung und aus leicht- bis mittelplastischen Tonen und Schluffen mit steifer bis halbfester Konsistenz
- Homogenbereich BOH E: anstehende Böden aus leicht- bis mittelplastischen Tonen und Schluffen mit fester Konsistenz
- Homogenbereich BOH F: Blasensandstein k_{B1} : Sandstein

Eine Zusammenstellung der für das Gewerk Rammarbeiten (BOH) relevanten Kennwerte (Streubereiche) für die abgegrenzten Homogenbereiche enthalten die nachfolgenden Tabellen.

Tabelle 12: Homogenbereiche BOH A

BOH A		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	3,2	13,0	6,8	3,0	6	2	15
	S [%]	39,0	84,2	66,0	15,1	6	2	96
	G [%]	10,0	54,0	27,2	15,6	6	2	96
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	10
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	0	2
Kohäsion (DIN 18137-1 / DIN 18137-2 / DIN 18137-3)	c' [kN/m ²]	--	--	--	--	--	--	--
undräßierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	c_u [kN/m ²]	--	--	--	--	--	--	--



BOH B		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	10,0	46,3	20,1	11,0	7	15	58
	S [%]	50,9	83,5	73,8	10,3	7	40	85
	G [%]	1,7	11,0	6,1	2,9	7	2	40
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	10
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	0	5
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	0	2
Kohäsion (DIN 18137-1 / DIN 18137-2 / DIN 18137-3)	c' [kN/m²]	--	--	--	--	--	5	35
undränirierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	c _u [kN/m²]	--	--	--	--	--	60	> 200
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	w _N [%]	15,5	20,8	18,5	--	3	5	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	30,4	46,6	39,6	--	3	0	45
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	0,96	1,10	1,04	--	3	0,75	1,25
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	steif	halbfest
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	mitteldicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	65
Abrasivität (NF P18-579)		--	--	--	--	--	nicht abrasiv	schwach abrasiv
ortsübliche Bezeichnung		Sand, Schluff, Ton						
Schichten lt. Baugrundmodell:		1.6.1, 1.6.2, 1.7.1, 1.7.2, 1.8.2, 1.8.3						
Bodengruppen		[SU*],[ST*],[TL],[TM],[UL],[UM],[TA],[UA]						

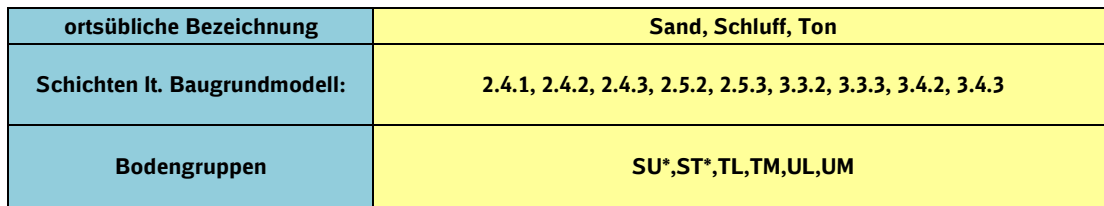


Tabelle 14: Homogenbereiche BOH C

BOH C		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	0,7	12,3	4,8	3,0	23	2	15
	S [%]	75,0	97,0	89,5	5,7	23	2	96
	G [%]	0,3	21,0	5,7	5,3	23	2	96
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Kohäsion (DIN 18137-1 / DIN 18137-2 / DIN 18137-3)	c' [kN/m²]	--	--	--	--	--	--	--
undräßierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	cu [kN/m²]	--	--	--	--	--	--	--
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	30
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	--	--
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	--	--
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	--	--
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	85
Abrasivität (NF P18-579)		--	--	--	--	--	kaum abrasiv	abrasiv
ortsübliche Bezeichnung		Kies, Sand						
Schichten lt. Baugrundmodell:		2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.6.2, 2.6.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3						
Bodengruppen		SE,SW,SI,SU,ST,GE,GW						

Tabelle 15: Homogenbereiche BOH D

BOH D		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	14,9	26,6	20,0	4,0	6	15	58
	S [%]	73,4	84,0	79,0	3,7	6	40	85
	G [%]	0,4	2,5	1,3	0,8	5	2	40
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Kohäsion (DIN 18137-1 / DIN 18137-2 / DIN 18137-3)	c' [kN/m²]	--	--	--	--	--	5	35
undräßierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	cu [kN/m²]	--	--	--	--	--	60	> 200
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	wN [%]	--	--	--	--	--	5	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	35
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	0,75	1,25
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	steif	halbfest
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	locker	dicht
	ID [%]	--	--	--	--	--	15	85
Abrasivität (NF P18-579)		--	--	--	--	--	nicht abrasiv	schwach abrasiv



BOH E		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
Korngrößenverteilung	T/U [%]	--	--	--	--	--	40	96
	S [%]	--	--	--	--	--	2	40
	G [%]	--	--	--	--	--	2	40
Massenanteil an Steinen	X [%]	--	--	--	--	--	0	5
Massenanteil Blöcke	Y [%]	--	--	--	--	--	--	--
Masseanteil große Blöcke	Z [%]	--	--	--	--	--	--	--
Kohäsion (DIN 18137-1 / DIN 18137-2 / DIN 18137-3)	c' [kN/m²]	--	--	--	--	--	25	50
undränirierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	c _u [kN/m²]	--	--	--	--	--	200	> 200
Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	w _N [%]	--	--	--	--	--	20	50
Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	IP [%]	--	--	--	--	--	0	35
Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	IC [-]	--	--	--	--	--	1,25	1,5
Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1)	[-]	--	--	--	--	--	fest	fest
bez. Lagerungsdichte: (DIN EN ISO 14688-2)	[-]	--	--	--	--	--	--	--
	ID [%]	--	--	--	--	--	--	--
Abrasivität (NF P18-579)		--	--	--	--	--	nicht abrasiv	kaum abrasiv
ortsübliche Bezeichnung		Schluff, Ton						
Schichten lt. Baugrundmodell:		3.4.4						
Bodengruppen		TL,TM,UL,UM						

BOH F		Laborversuche					Erfahrungswerte	
		von	bis	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl Versuche	von	bis
einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins nach DIN 18141-1	qu [MPa]	--	--	--	--	--	1	5
Abrasivität nach DGGT-Empfehlung Nr. 23	CAI [-]	--	--	--	--	--	kaum abrasiv	abrasiv
ortsübliche Bezeichnung		Blasensandstein kBL						
Benennung von Fels nach DIN EN ISO 14689		Sandstein						
Verwitterung und Veränderungen, Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689		keine direkten Aufschlüsse vorhanden (Erfahrungswerte: schwach bis vollständig verwittert, nicht veränderlich bis veränderlich)						
Trennflächenrichtung, Trennflächenabstand, Gesteinskörperform nach DIN EN ISO 14689		keine direkten Aufschlüsse vorhanden (Erfahrungswerte: söhlig, mittelständig bis weitständig)						
Schichten lt. Baugrundmodell:		4.1.1						



5

Übersicht der Laborergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Zuge der Baugrundbeurteilung ausgeführten bodenmechanischen Laborversuche zusammengestellt.

Tabelle 18: Zusammenfassung der Laborversuche

Aufschl.-Nr	Tiefe von GOK [m]	Tiefe bis [m]	Schicht-Nr	Korngrößenverteilung nach DIN 18123			Ungleichförmigkeitsgrad	Krümmungszahl	Flie遡grenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	kf-Wert nach Beyer	Bodengruppe nach DIN 18196
				T/U [%]	S [%]	G/X [%]								
BK1	4,90	5,00	2.1.2	9,9	85,10	4,90	9,90	2,70					3,40E-05	SE
BK1	13,90	14,00	3.3.3	19,5	78,60	1,90								ST*
BK1	14,90	15,00	3.3.3	23,3	76,20	0,50								ST*
BK1	9,9	10,0	2.3.2	9,20	78,80	12,00	8,50	1,80					6,10E-05	ST*
BK2	10,5	11,0	3.3.2	19,40	78,20	2,50	54,70	6,40						ST*
BK2	12,0	12,2	3.4.2	26,6	73,40									
BK2	13,1	13,2	3.3.3	16,3	83,40	0,40	51,60	14,80						ST*
BK2	17,0	17,1	3.2.3	12,3	86,90	0,80								
BK2	2,0	2,3	2.2.2	4,6	76,40	18,60	6,10	1,30					2,50E-04	SE



Aufschl.-Nr	Tiefe von GOK [m]	Tiefe bis [m]	Schicht-Nr	Korngrößenverteilung nach DIN 18123			Ungleichförmigkeitsgrad	Krümmungszahl	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	kf-Wert nach Beyer	Bodengruppe nach DIN 18196
				T/U [%]	S [%]	G/X [%]								
BK2	3,0	3,3	2.2.2	2	92,70	5,20	2,60	1,10					8,20E-04	SE
BK2	5,0	6,0	2.2.2	3,3	90,30	6,40	2,90	1,10					6,10E-04	SW
BK3	1,5	2,0	1.4.1	6,8	54,40	38,80	14,00	0,80					1,20E-04	[SU]
BK3	24,0	24,5	3.2.3	8,3	91,10	0,60	4,20	1,60					1,00E-04	SU
BK3	3,9	4,0	1.7.2	46,3	50,90	2,80			52,00	21,60	30,40	0,96		[TA]
BK3	4,0	4,3	1.6.1	15,4	78,80	5,80	131,60	25,70						[SU*]
BK3	9,5	10,0	2.3.2	1,2	92,80	6,00							8,50E-04	SE
BK4	10,5	10,6	2.3.3	1,2	95,60	3,20	2,50	1,10					9,00E-04	SE
BK4	3,70	4,00	1.6.1	10	83,50	6,50	7,40	1,70					3,90E-05	[SU]
BK4	7,00	7,30	2.3.3	0,7	88,40	10,90	4,00	1,00					4,70E-04	SW
BS10	3,00	4,00	1.7.2	15,2	83,10	1,70	126,70	28,20						[SU*]
BS11	3,00	6,00	1.6.2	18,1	74,60	7,30	116,50	24,60						[SU*]



Aufschl.-Nr	Tiefe von GOK [m]	Tiefe bis [m]	Schicht-Nr	Korngrößenverteilung nach DIN 18123			Ungleichförmigkeitsgrad	Krümmungszahl	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	kf-Wert nach Beyer	Bodengruppe nach DIN 18196
				T/U [%]	S [%]	G/X [%]								
BS1	2,00	3,00	2.2.2	5,7	92,40	1,90	3,70	1,20					2,10E-04	SU
BS2	2,00	3,00	2.3.2	8	89,00	3,00	5,70	1,20					6,30E-05	SU
BS2	3,00	4,00	2.3.2	4	91,60	4,30	3,70	1,10					3,10E-04	SE
BS2	9,30	10,00	2.4.3	14,9	84,00	1,10	64,40	19,40					3,20E-04	SU
BS9	1,40	2,00	2.2.2	4	75,00	21,00	5,80	1,00					3,10E-04	SW
BS20/16	0,80	2,30	2.3.2	6,6	87,60	5,80	5,30	1,30						SU
BS20/16	2,30	6,90	2.1.2	3,8	92,70	3,50	3,50	1,10						SE
BS27/16	0,00	1,30	1.4.1	5,7	84,20	10,10	4,60	1,10						[SU]
BS31/16	2,32	4,32	1.4.1	5,3	71,90	22,80	6,50	1,20						[SU]
BS32/16	1,89	2,59	1.4.1	13	77,00	10,00								[SU]
BS32/16	2,89	4,89	1.6.1	16,8	75,50	7,70								[SU*]
BS44/16	1,20	1,95	2.3.2	6,1	93,10	0,80	3,70	1,20						SU



Aufschl.-Nr	Tiefe von GOK [m]	Tiefe bis [m]	Schicht-Nr	Korngrößenverteilung nach DIN 18123			Ungleichförmigkeitsgrad	Krümmungszahl	Fließgrenze	Ausrollgrenze	Plastizitätszahl DIN 18122-1	Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	kf-Wert nach Beyer	Bodengruppe nach DIN 18196
				T/U [%]	S [%]	G/X [%]								
RFP1	5,70	6,50	2.2.2	3,77	88,50	7,75	3,45	1,05						SE
RFP2	3,80	5,50	2.1.2	4,62	91,78	3,60	3,48	1,12						SE
KRB1	0,40	2,00	1.2.1	3,2	69,53	27,25	6,81	1,15					3,44E-04	[SW]
KRB2	3,90	5,00	2.1.2	2,29	92,83	4,89	2,92	0,97						SE
KRB2	6,50	8,10	2.1.3	3,94	95,74	0,32	2,46	1,04						
KRB3	5,60	6,70	1.8.3						70,40	23,80	46,60	1,10		[TA]
KRB7	3,30	3,90	1.7.2						65,10	23,30	41,80	1,06		[TA]
KRB3	3,10	4,30	1.6.2	19	70,00	11,00								[SU*]
KRB6	1,30	2,50	2.1.2	1	97,00	2,00	3,10	1,00						SE
KRB6	4,30	5,50	2.1.2	4	93,00	3,00	3,20	1,10						SE
KRB7	0,00	1,50	1.5.1	7	39,00	54,00	34,30	0,90						[GU]