

ANLAGE 5
zum
Bodengutachten
Teil B - Biologie

Kapazitätserweiterung
Klärwerk Rosental in Leipzig

(BG 1180-1/16 vom 21. Oktober 2016)

➔ Protokoll und Prüfberichte der
geotechnischen Laboruntersuchung

Erdbaulabor Leipzig GmbH · 04416 Markkleeberg · Magdeborner Straße 9

Nach RAP-Str 04 anerkannte Prüfstelle für die Fachbereiche:

A1; A3; A4: Böden einschl. Bodenverbesserungen

D3: Gesteinskörnungen

H1; H3: Hydraulisch gebundene Gemische einschl. Bodenverfestigungen

I3: Gemische für Schichten ohne Bindemittel

KWL GmbH

Johannisgasse 7/9

D-04301 Leipzig

Markkleeberg , den 26.09.2016

Betrifft: **Leipzig, Klärwerk – Rosental**

Anlage: 5.1

Entnahme	Teufe / Baugrundschrift (m)	Wassergehalt (%)
RKS 2	2,3 – 3,2 / Lf	21,73
RKS 4b	4,2 – 4,9 / Lf	27,86
RKS 5	4,4 – 4,9 / Lf	27,94
RKS 7	1,8 – 2,8 / Lf	25,67
RKS 7	3,8 – 4,6 / Lf	24,06
RKS 8	3,3 – 4,8 / Lf	23,77
RKS 9	3,1 – 3,3 / Lf	27,49
RKS 12a	2,9 – 3,9 / A	36,81
RKS 12a	5,4 – 5,7 / Lf	90,80
RKS 13	2,2 – 3,2 / Lf	26,17
RKS 13	3,2 – 4,3 / Lf	25,87
RKS 14	3,4 – 4,7 / Lf	28,11
RKS 16	2,2 – 3,2 / Lf	121,9
RKS 16	3,2 – 4,1 / Lf	127,28
RKS 21	4,0 – 4,7 / Lf	26,25
RKS 21	4,7 – 5,6 / Lf	56,21
RKS 22	3,2 – 4,5 / Lf	26,60
RKS 27	2,5 – 3,1 / Lf	21,42
TKB 1a	1,0 – 1,75 Lf	25,47
TKB 1a/Stutzen	1,5 – 1,75 / Lf	16,18
TKB 1a	- 3,2 / Lf	23,99
TKB 17	- 2,6 / A	141,0
TKB 17	- 4,2 / A	197,01
TKB 17	- 6,0 / Lf	16,03
TKB 29	1,5 - 1,7 / A	27,89
TKB 29	- 3,6 / Lf	22,7
TKB 30	- 3,5 / A	24,59
TKB 30	- 4,6 / Lf	17,58

Geschäftsführung:

Dipl.-Ing. N. Barthel

Dipl.-Ing. M. Götz

Ing. W. Schöne

Sitz:

Magdeborner Straße 9

Gewerbegebiet Wachau-Nord

04416 Markkleeberg

Telefon: 034297 / 6 78 10

Telefax: 034297 / 6 78 11

Mobil: 0171 / 7 41 54 84

E-mail: Erdbaulabor.Leipzig@t-online.de

Bankverbindung:

Sparkasse Leipzig

BLZ 860 555 92

Kto. Nr. 1177 621 440

Gerichtsstand:

Amtsgericht Leipzig

HRB 6782

Anlage: 5.1

Entnahme	Teufe / Baugrundschrift (m)	Wassergehalt (%)
TKB 31	4,5 / Lf	9,02
TKB 32	1,20 – 2,5 / Lf	11,52
TKB 32	3,50 – 4,55 / Lf	18,97
TKB 33	3,60 – 4,40 / Lf	29,40
TKB 33	4,40 – 5,50 / Lf	24,10
TKB 34	2,00 / Lf	13,38
TKB 34	3,00 / Lf	26,28
TKB 35	2,00 / Lf	20,56
TKB 35	3,00 / Lf	21,34

A - Auffüllung

Lf - Auelehm

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

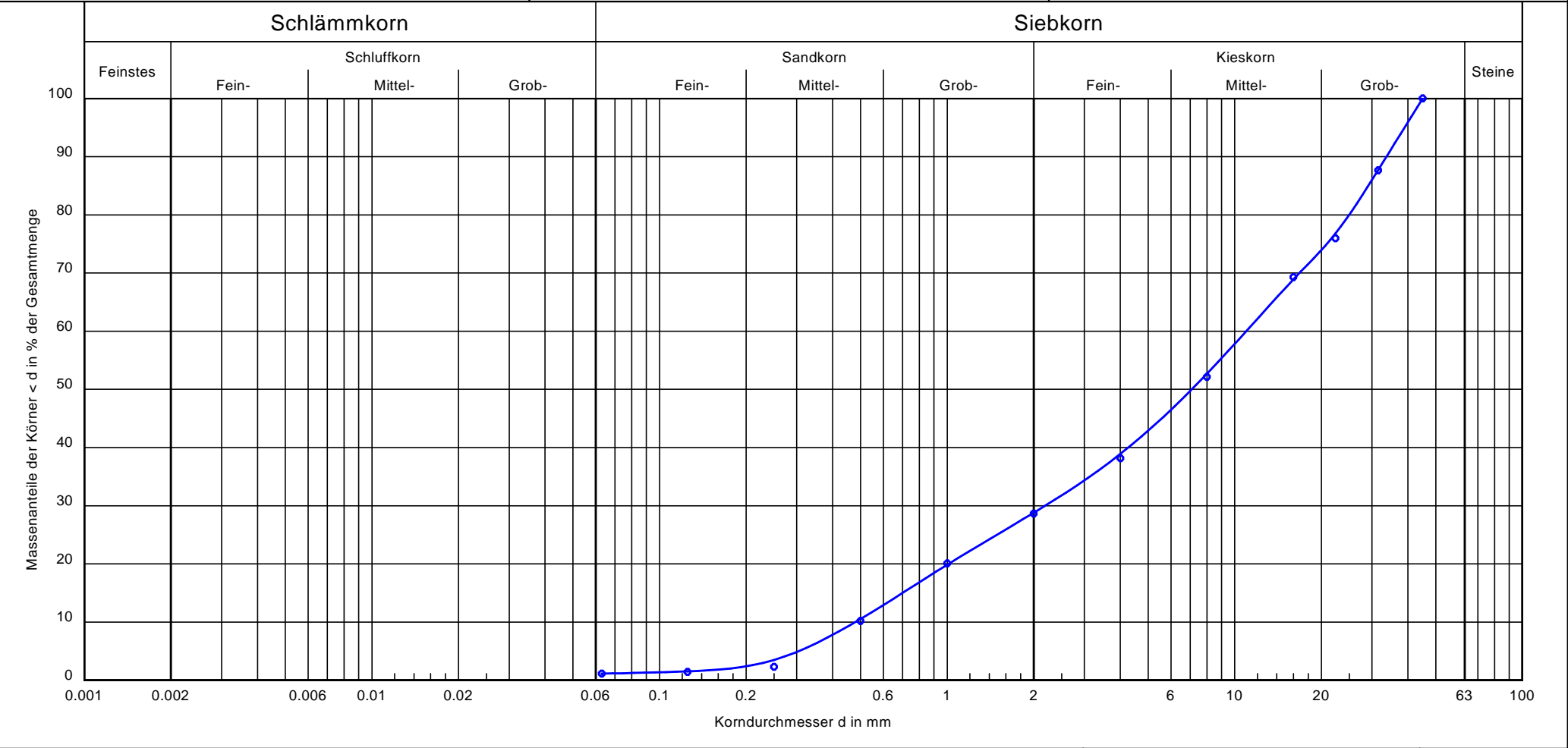
Bearbeiter: Beirau

Datum: 30.09.2015

Korngrößenverteilung

DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: TKB 1a
Prüfungsnr.: P296-15-1
Probe: gestörte Probe



Bezeichnung:	Flussschotter	Bemerkungen:	Bericht: BG 1180-1/16 Anlage: 5.2.1
Bodenart:	mG, gg, fg, gs, ms'		
Tiefe	4,8 m + 5,8 m + 6,8 m + 7,8 m + 8,8 m		
k [m/s](Beyer)	1.4 · 10 ⁻³		
U/Cc	22.9/0.9		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

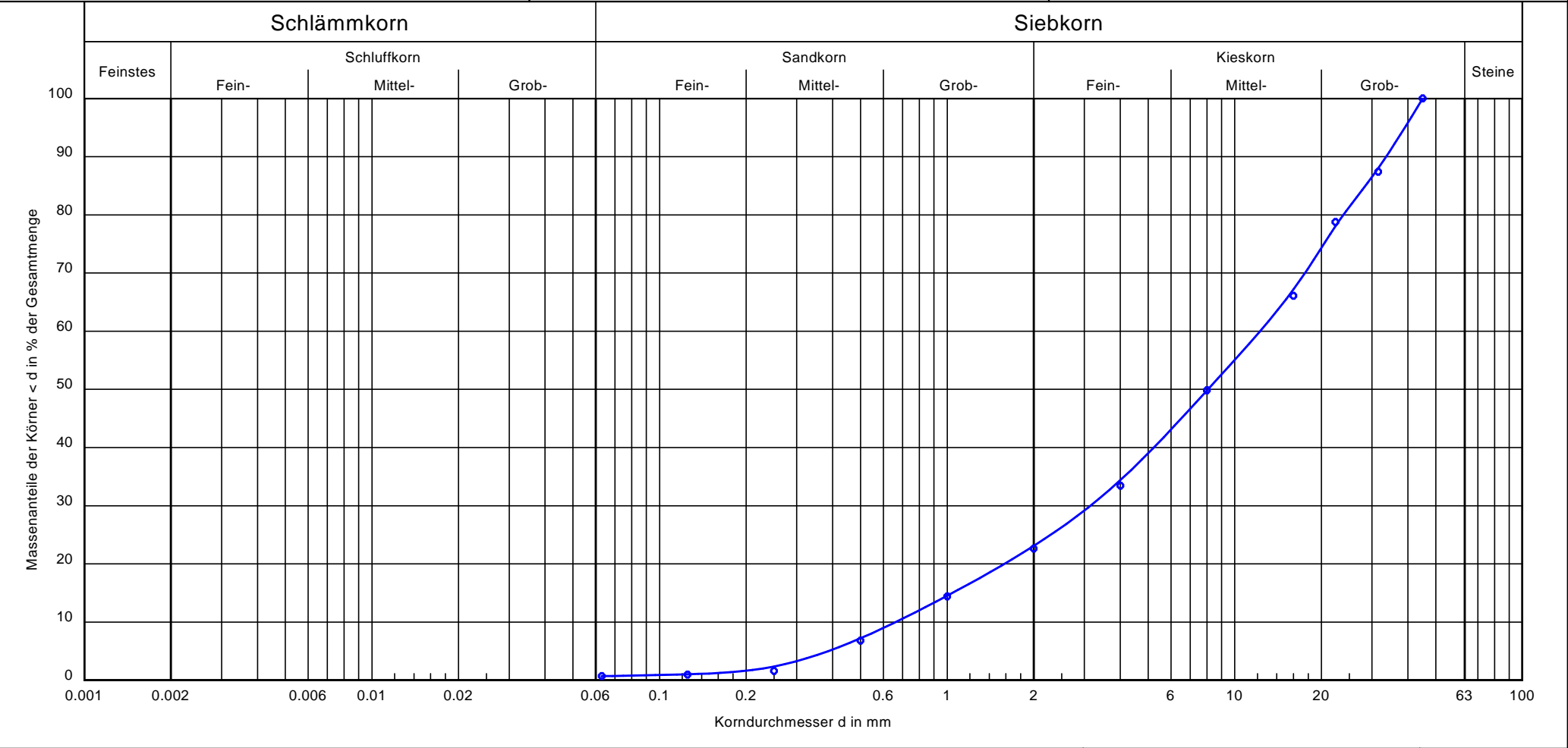
Bearbeiter: Beirau

Datum: 30.09.2015

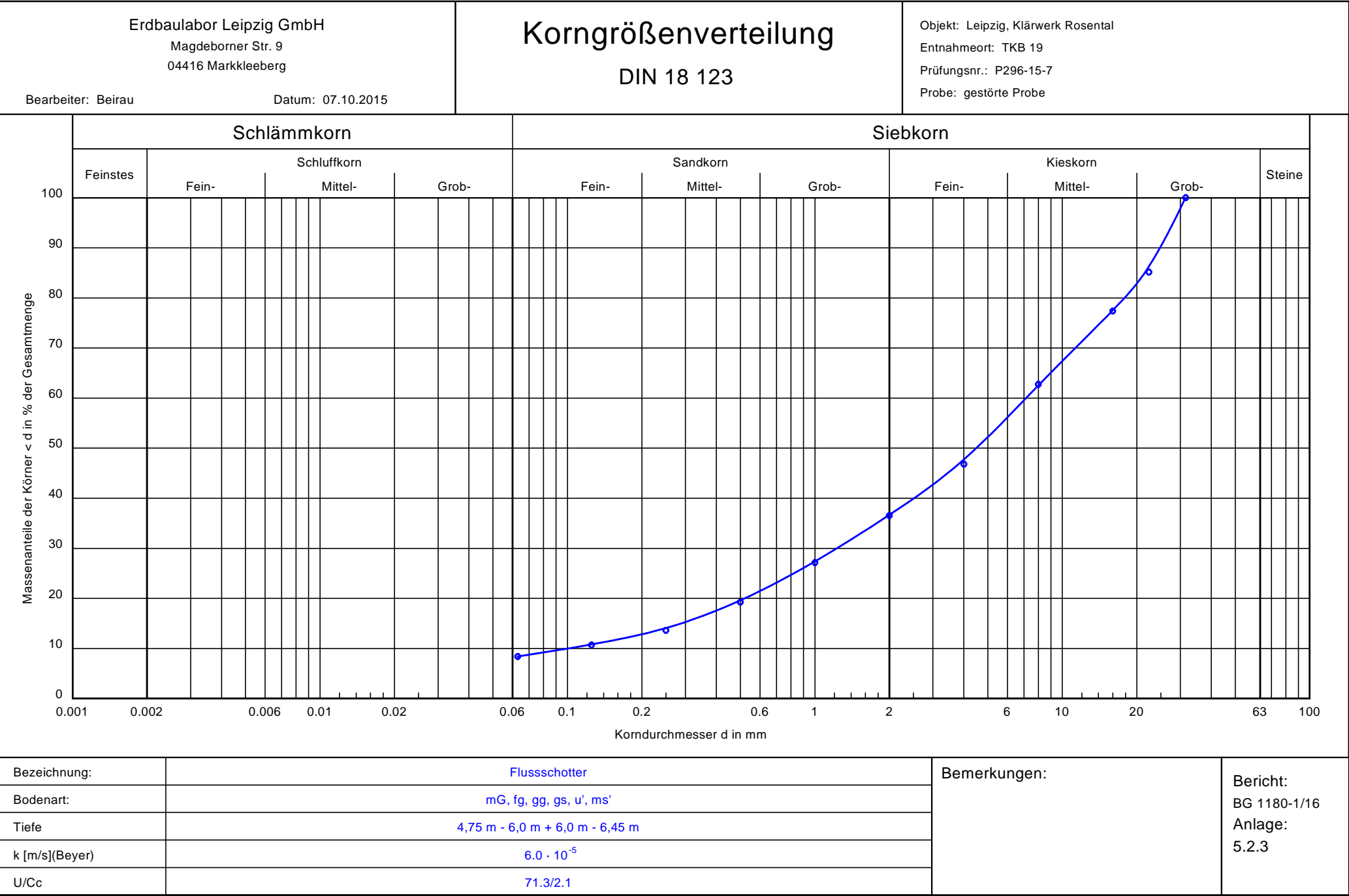
Korngrößenverteilung

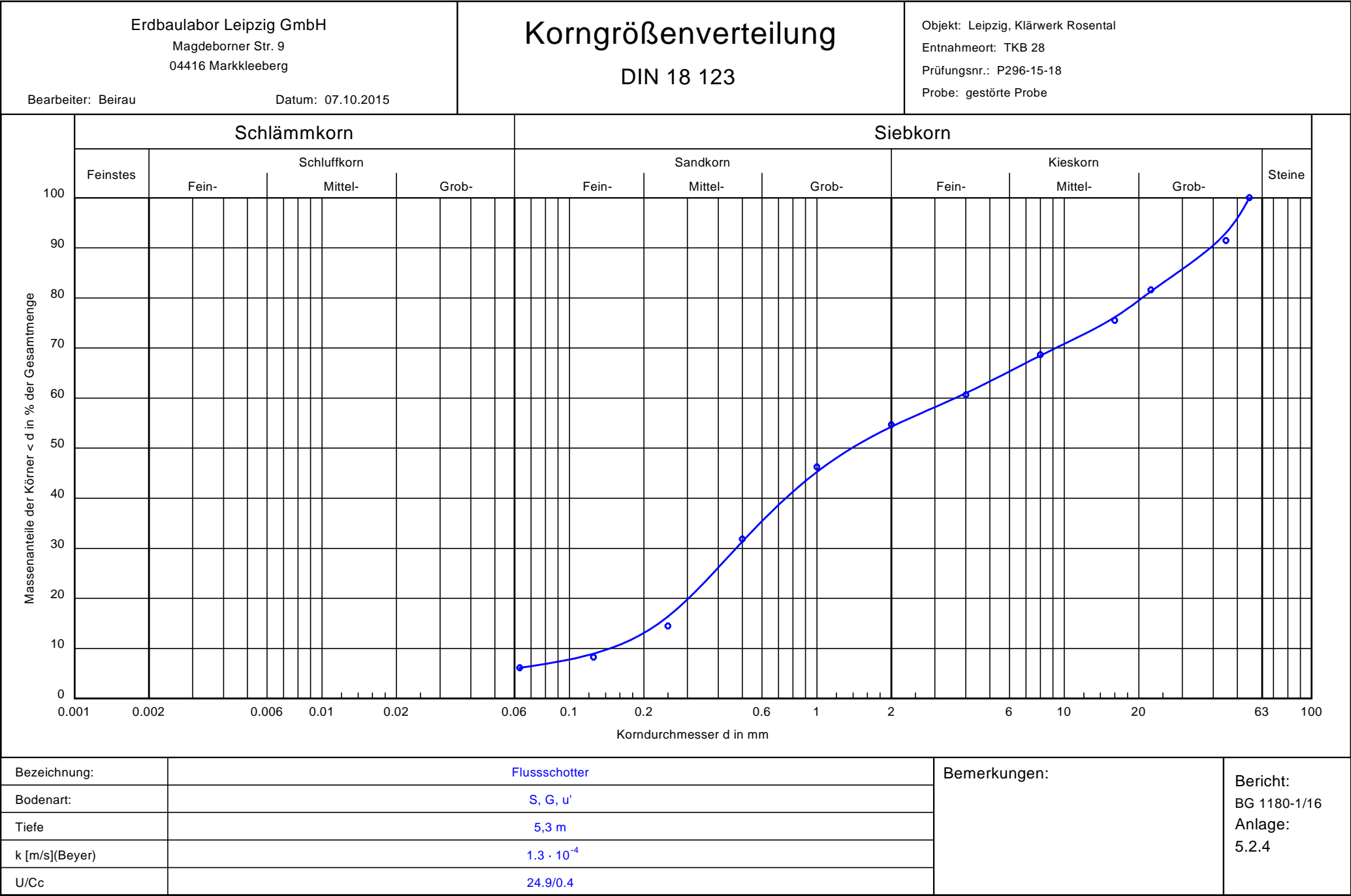
DIN 18 123

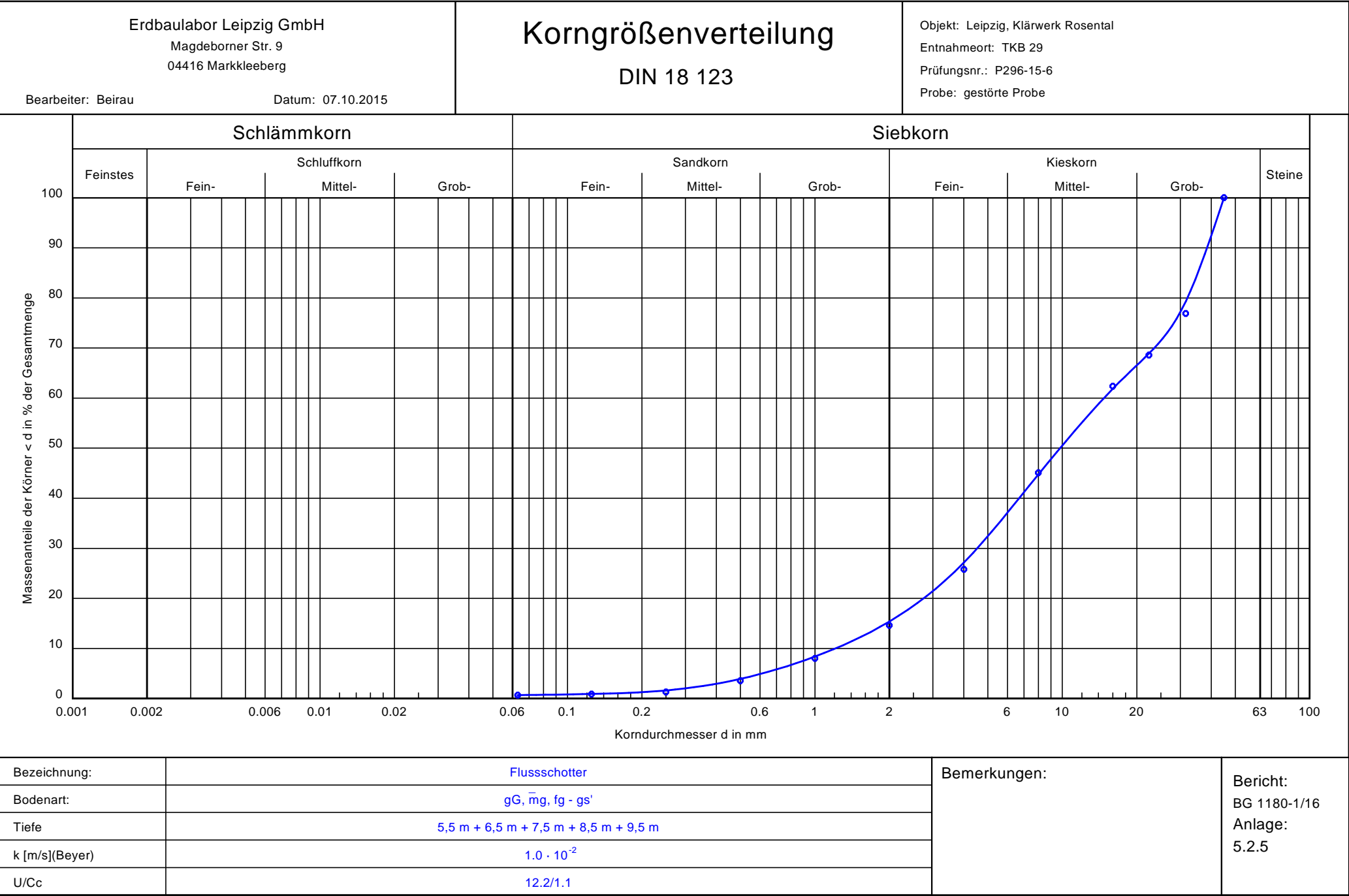
Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: TKB 17
Prüfungsnr.: P296-15-3
Probe: gestörte Probe



Bezeichnung:	Flussschotter	Bemerkungen:	Bericht: BG 1180-1/16 Anlage: 5.2.2
Bodenart:	mG, gg, fg - ms', gs'		
Tiefe	7,1 m + 8,1 m + 9,1 m + 10,1 m		
k [m/s](Beyer)	$3.1 \cdot 10^{-3}$		
U/Cc	18.5/1.2		







Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

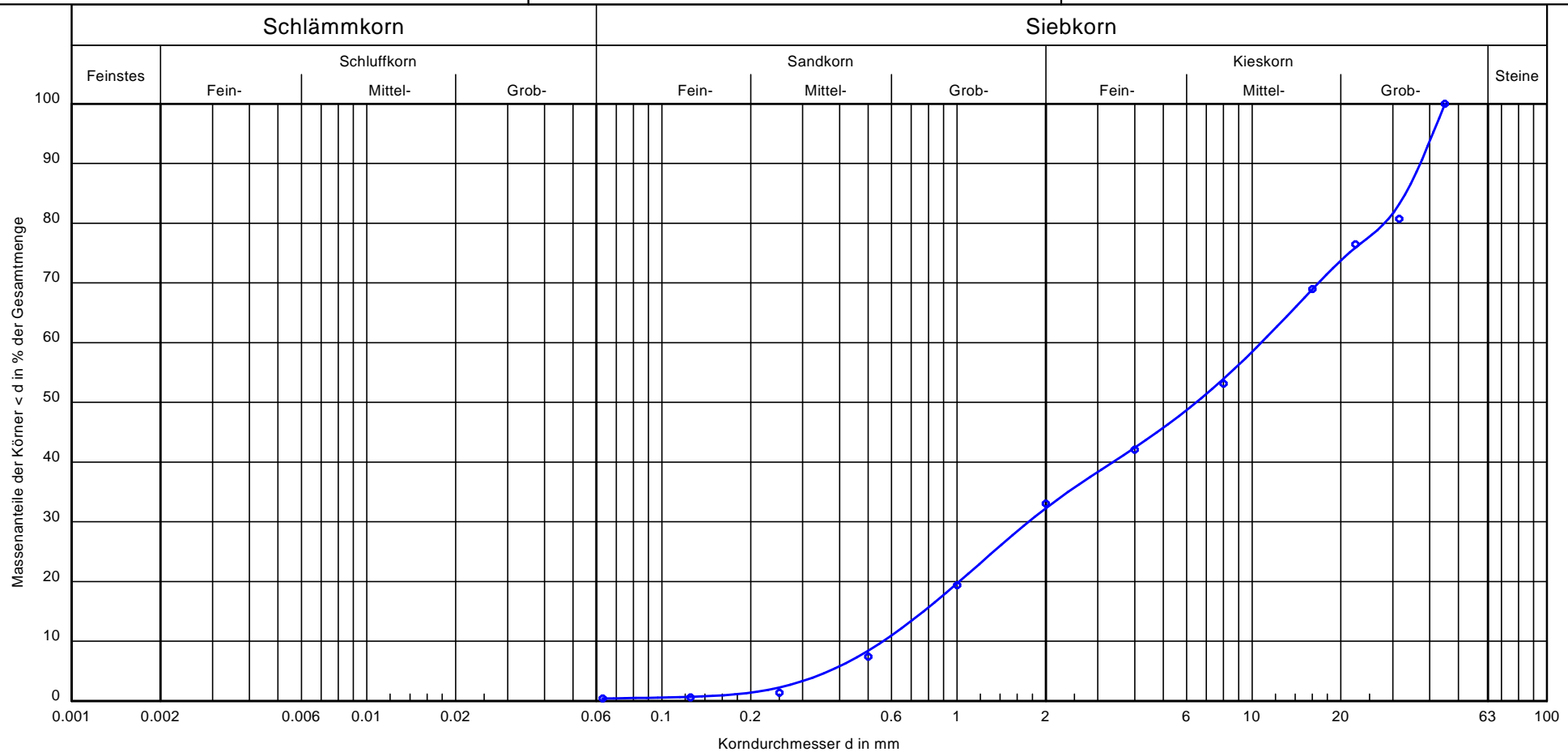
Bearbeiter: Beirau

Datum: 30.09.2015

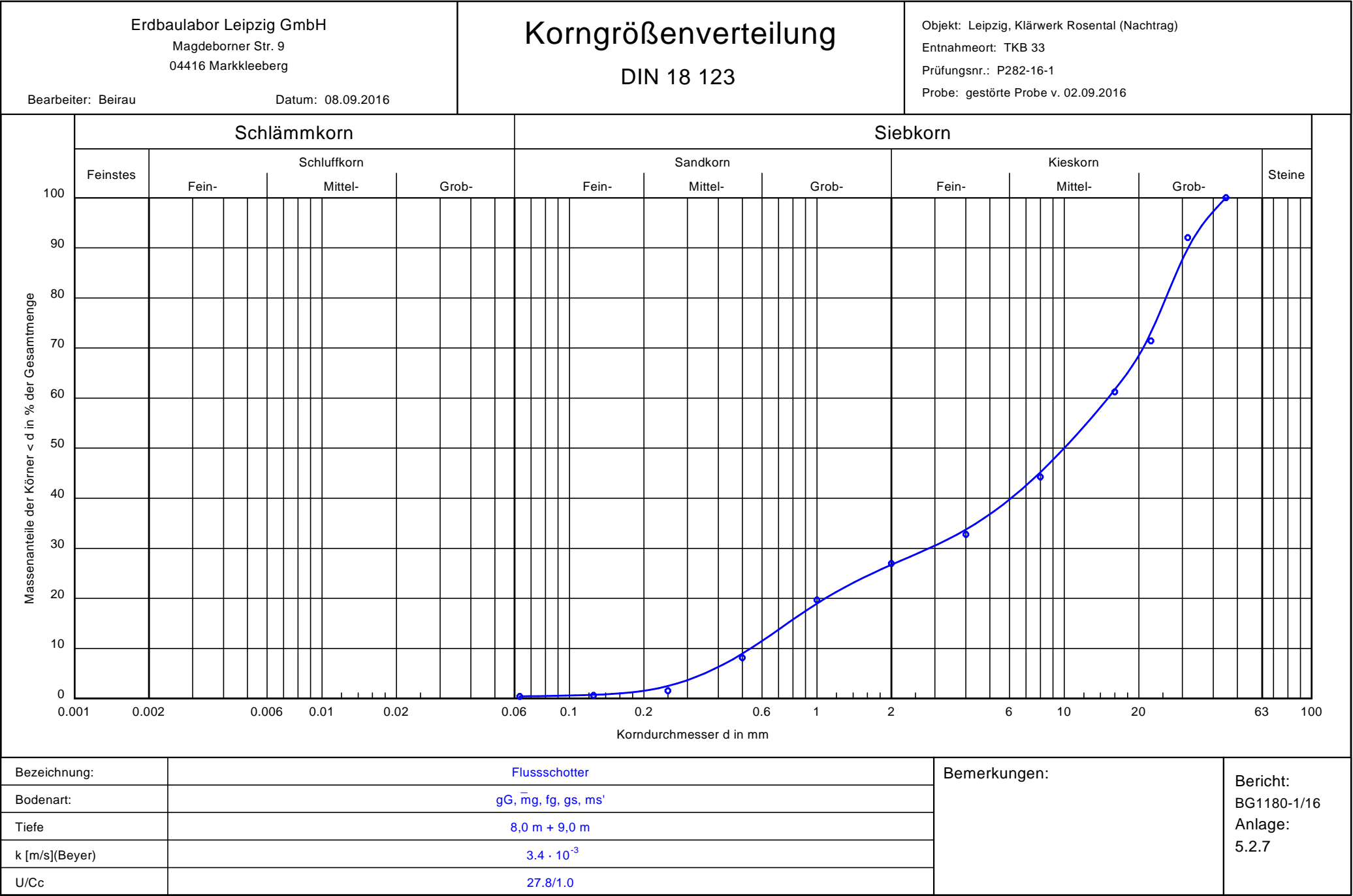
Korngrößenverteilung

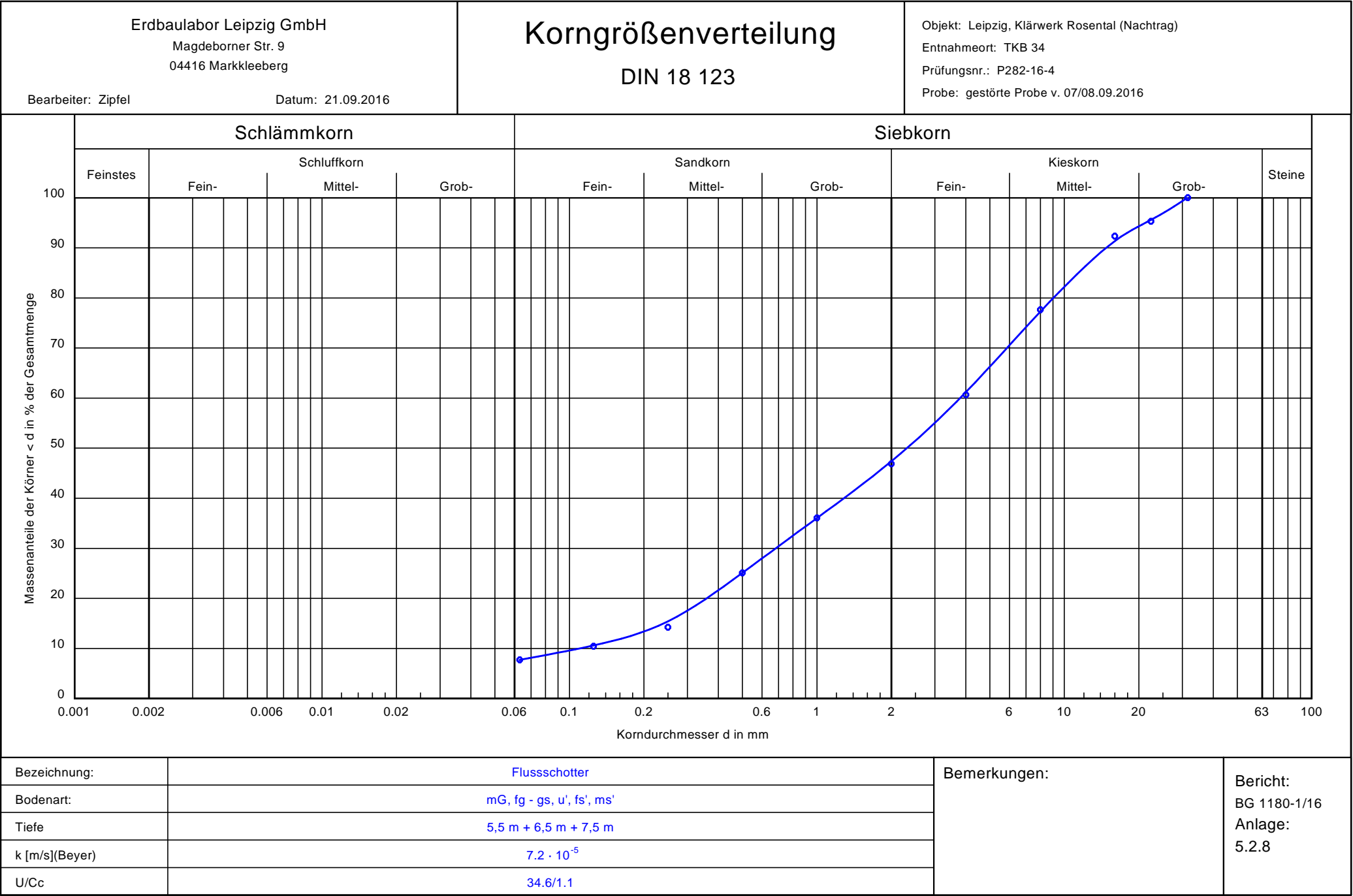
DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: TKB 30
Prüfungsnr.: P296-15-4
Probe: gestörte Probe



Bezeichnung:	Flusssschotter	Bemerkungen:	Bericht: BG 1180/15 Anlage: 5.2.6
Bodenart:	gG, $\bar{m}g$, fg - gs, ms		
Tiefe	6,5 m + 7,5 m + 8,4 m + 9,4 m		
k [m/s](Beyer)	$2.2 \cdot 10^{-3}$		
U/Cc	19.1/0.5		





Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

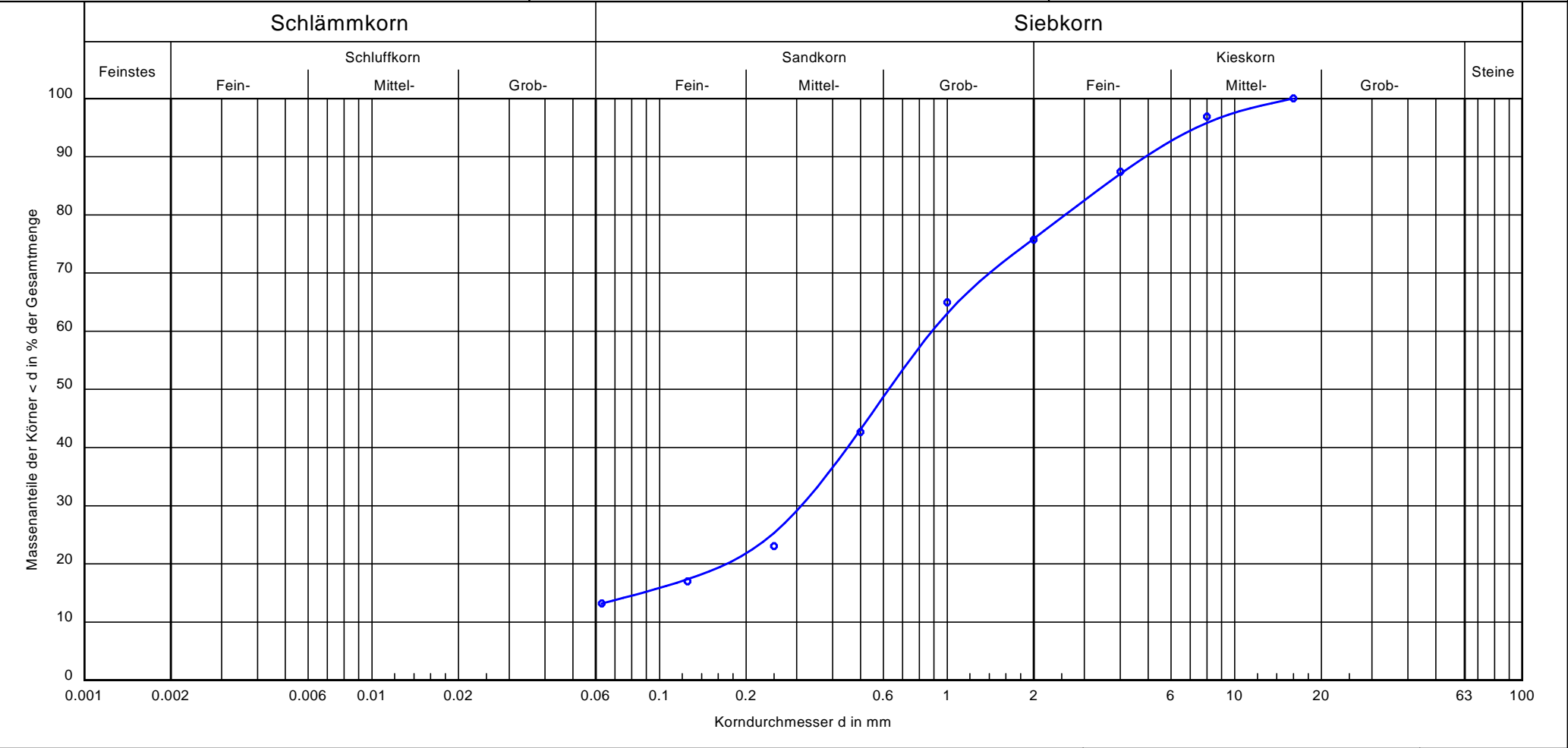
Bearbeiter: Zipfel

Datum: 21.09.2016

Korngrößenverteilung

DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental (Nachtrag)
Entnahmeort: TKB 35
Prüfungsnr.: P282-16-6
Probe: gestörte Probe v. 07/08.09.2016



Bezeichnung:	Flussschotter	Bemerkungen:	Bericht: BG 1180-1/16 Anlage: 5.2.9
Bodenart:	mS, gs, fg, u', mg'		
Tiefe	6,0 m + 7,0 m		
k [m/s](Hazen)	-		
U/Cc	-/-		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

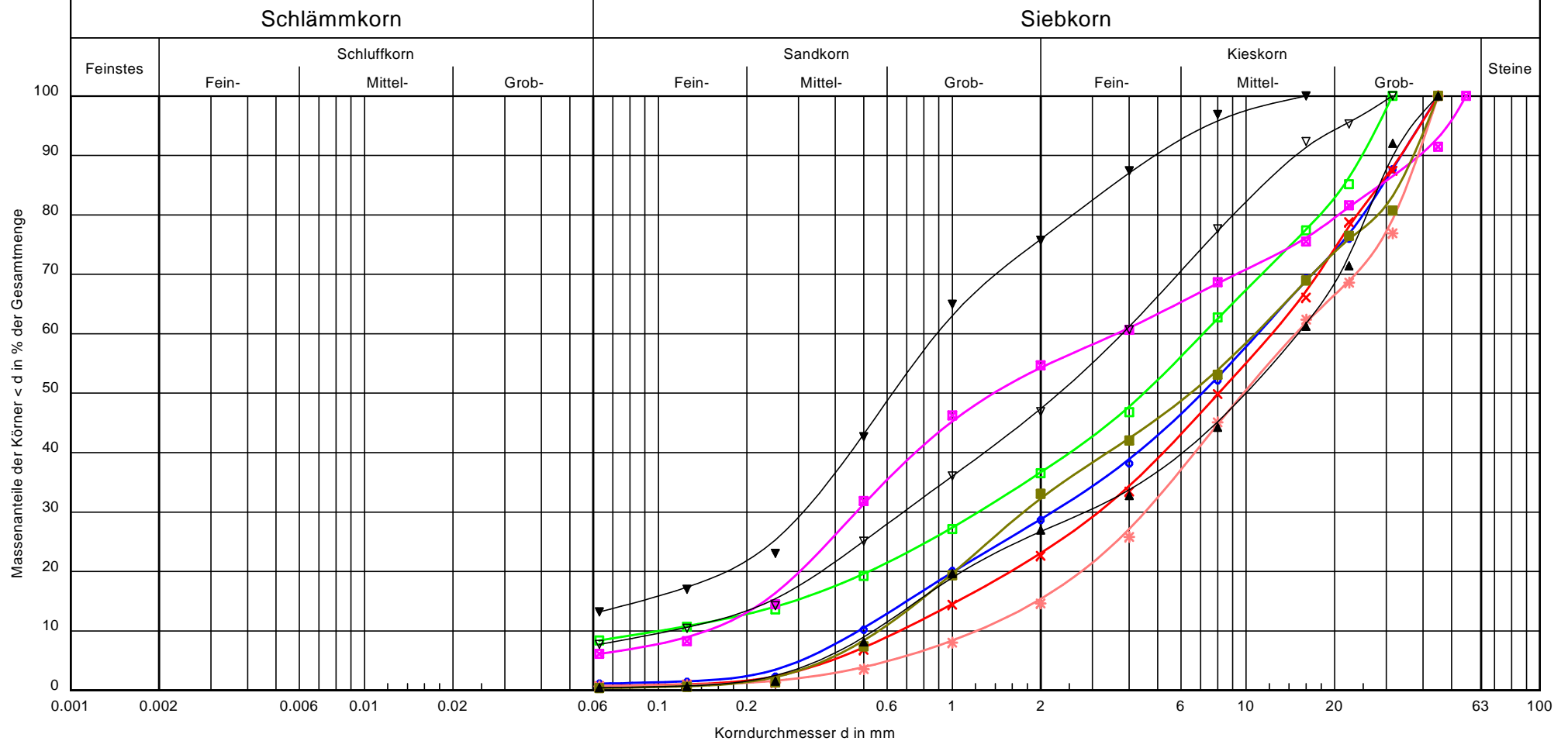
Bearbeiter: Beirau

Datum: 14.10.2015

Korngrößenverteilung

DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: Zusammenfassung von Flussschotter
Prüfungsnr.: P296-15-1_1
Probe: gestörte Probe



Bezeichnung:	Flussschotter	Flussschotter	Flussschotter	Flussschotter	Flussschotter	Flussschotter	Flussschotter	Flussschotter	Flussschotter	Bemerkungen:	Bericht: BG 1180-1/16 Anlage: 5.2.10
Bodenart:	mG, gg, fg, gs, ms'	mG, gg, fg - ms', gs'	mG, fg, gg, gs, u', ms'	S, G, u'	gG, mg, fg - gs'	gG, mg, fg - gs, ms	gG, mg, fg, gs, ms'	mG, fg - gs, u', fs', ms'	mS, gs, fg, u', mg'		
Tiefe	4,8 m + 5,8 m + 6, 8 m + 7,8 m + 8,8 m	7,1 m + 8,1 m + 9,1 m + 10,1 m	4,75 m - 6,0 m + 6,0 m - 6,45 m	5,3 m	5,5 m + 6,5 m + 7, 5 m + 8,5 m + 9,5 m	6,5 m + 7,5 m + 8,4 m + 9,4 m	8,0 m + 9,0 m	5,5 m + 6, 5 m + 7,5 m	6,0 m + 7,0 m		
k [m/s](Beyer)	$1.4 \cdot 10^{-3}$	$3.1 \cdot 10^{-3}$	$6.0 \cdot 10^{-5}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$	$1.0 \cdot 10^{-2}$	$2.2 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-3}$	$7.2 \cdot 10^{-5}$	-		
U/Cc	22.9/0.9	18.5/1.2	71.3/2.1	24.9/0.4	12.2/1.1	19.1/0.5	27.8/1.0	34.6/1.1	-/-		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

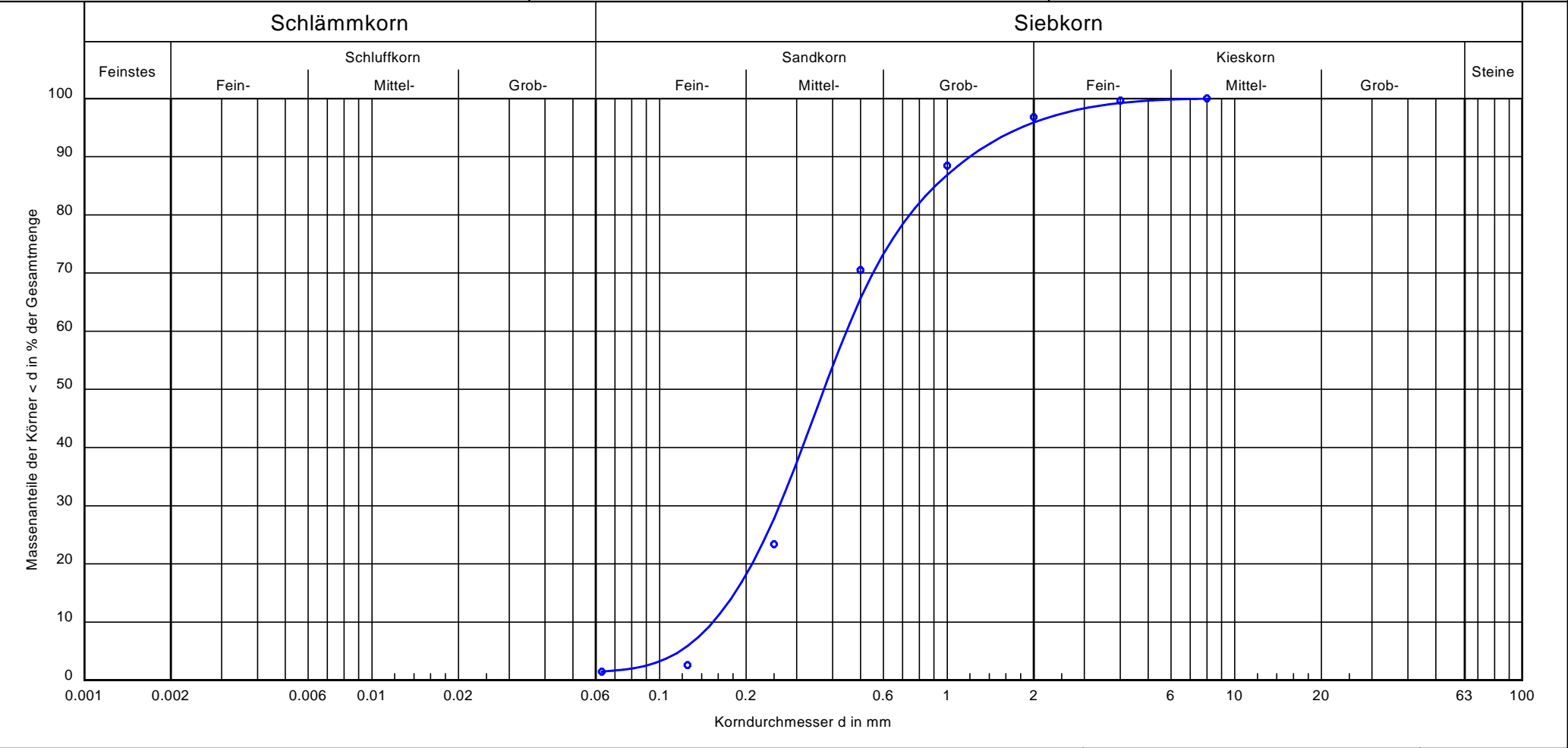
Bearbeiter: Beirau

Datum: 30.09.2015

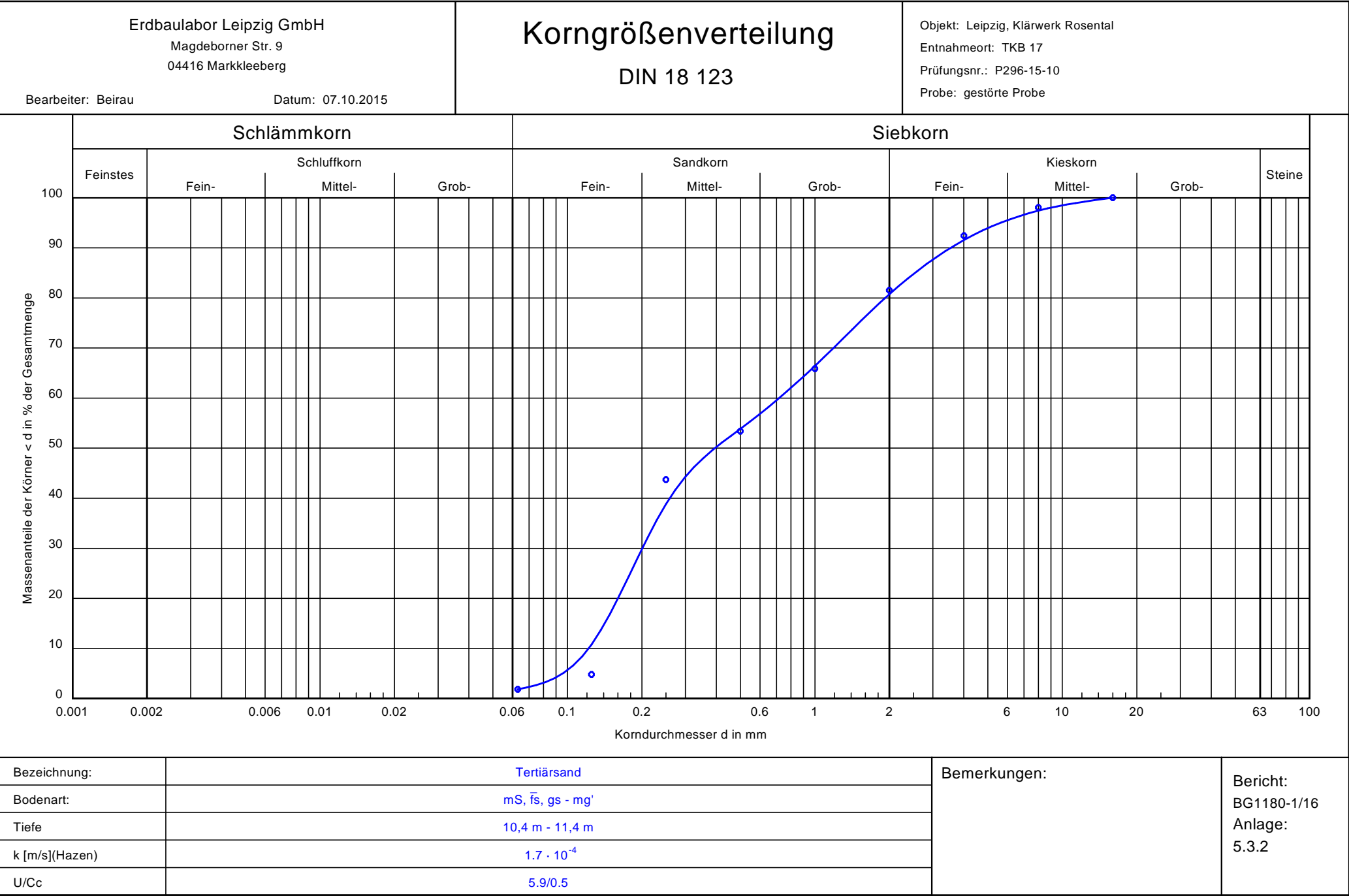
Korngrößenverteilung

DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: TKB 1a
Prüfungsnr.: P296-15-2
Probe: gestörte Probe



Bezeichnung:	Tertiärsand	Bemerkungen:	Bericht: BG1180-1/16 Anlage: 5.3.1
Bodenart:	mS, fs, gs		
Tiefe	10,5 m + 11,5 m		
k [m/s](Hazen)	2.7 · 10 ⁻⁴		
U/Cc	2.9/1.0		



Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

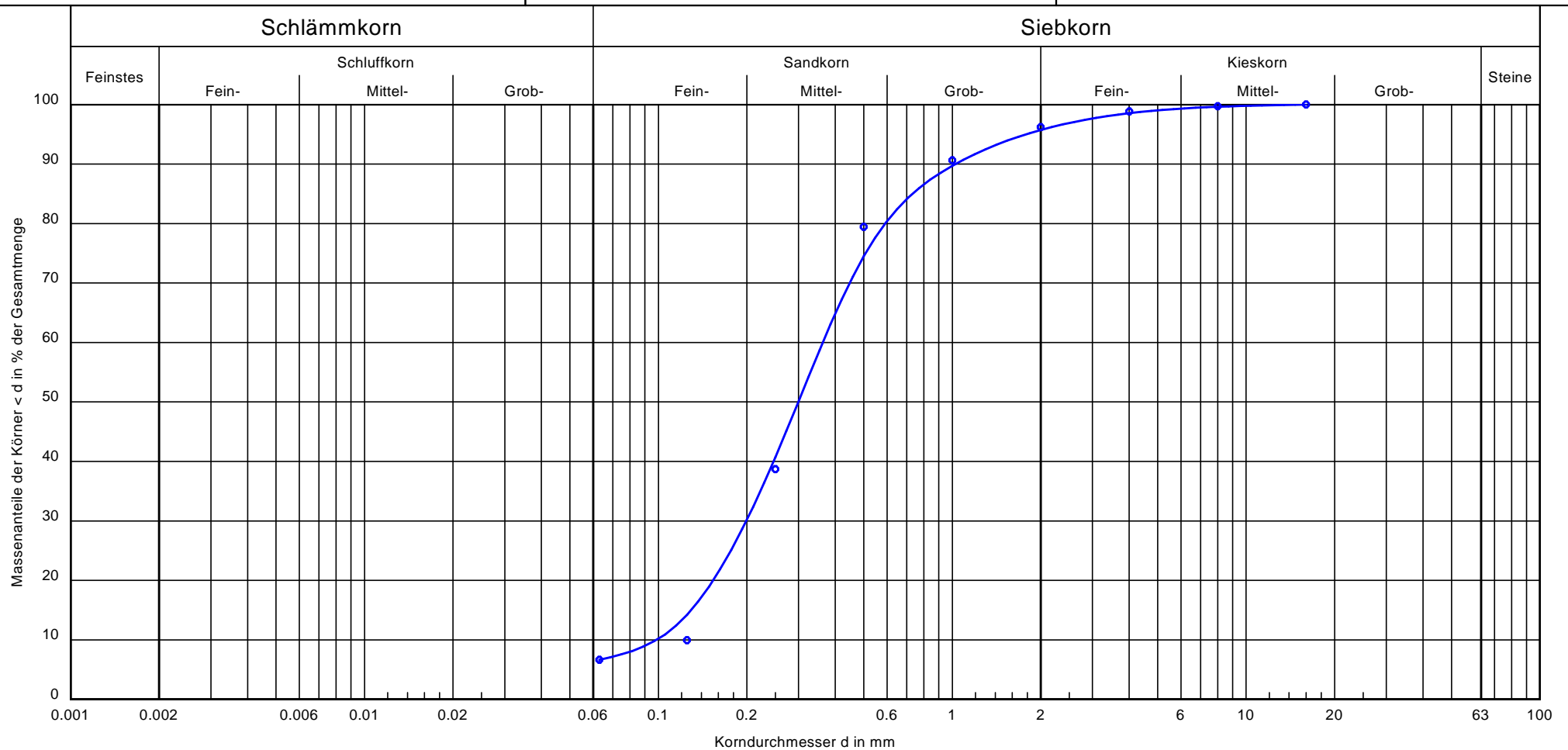
Bearbeiter: Beirau

Datum: 07.10.2015

Korngrößenverteilung

DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: TKB 19
Prüfungsnr.: P296-15-8
Probe: gestörte Probe



Bezeichnung:

Tertiärsand

Bodenart:

mS, fs, gs, u'

Tiefe

8,6 m - 12,0 m

k [m/s](Hazen)

$1.1 \cdot 10^{-4}$

U/Cc

3.7/1.1

Bemerkungen:

Bericht:
BG1180-1/16
Anlage:
5.3.3

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

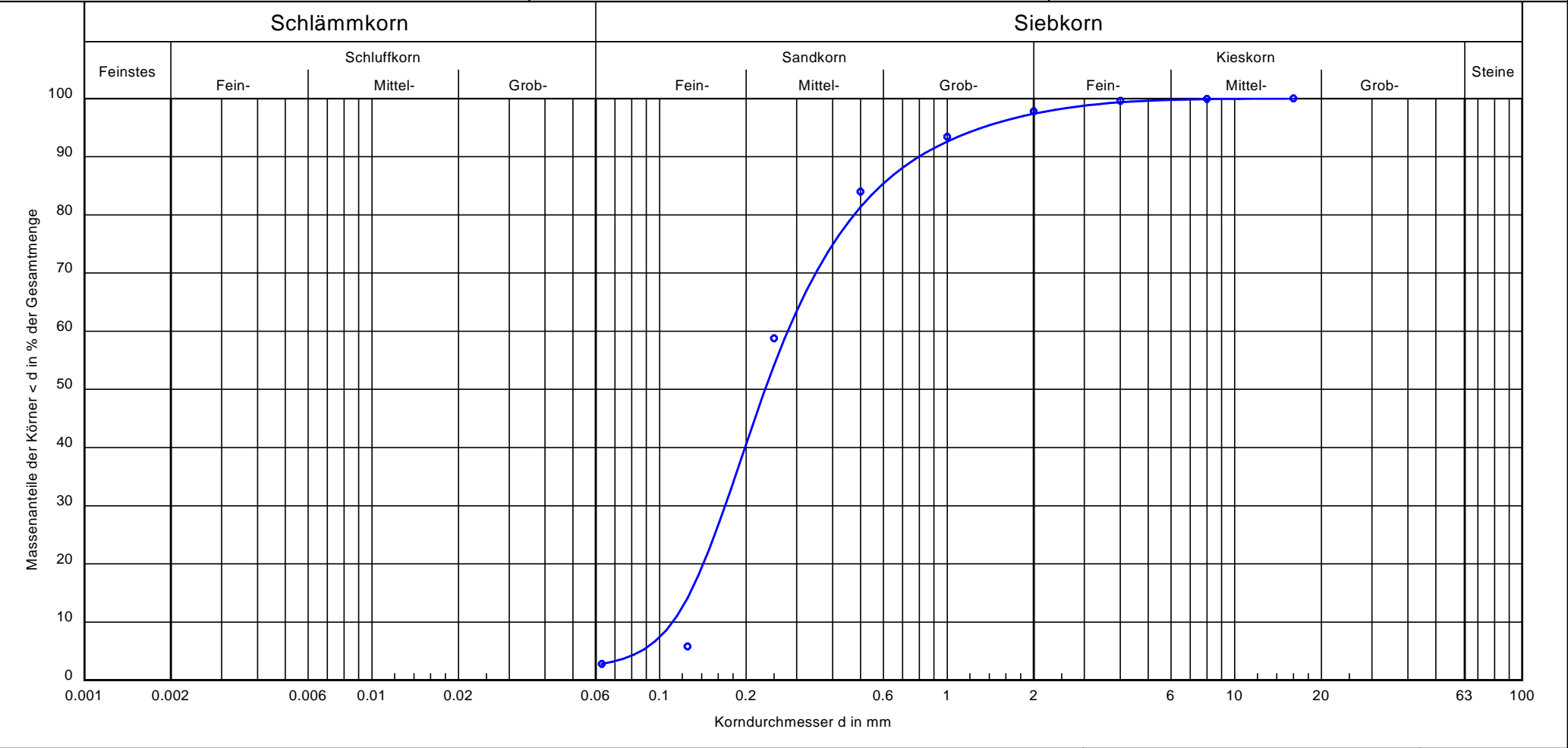
Bearbeiter: Beirau

Datum: 07.10.2015

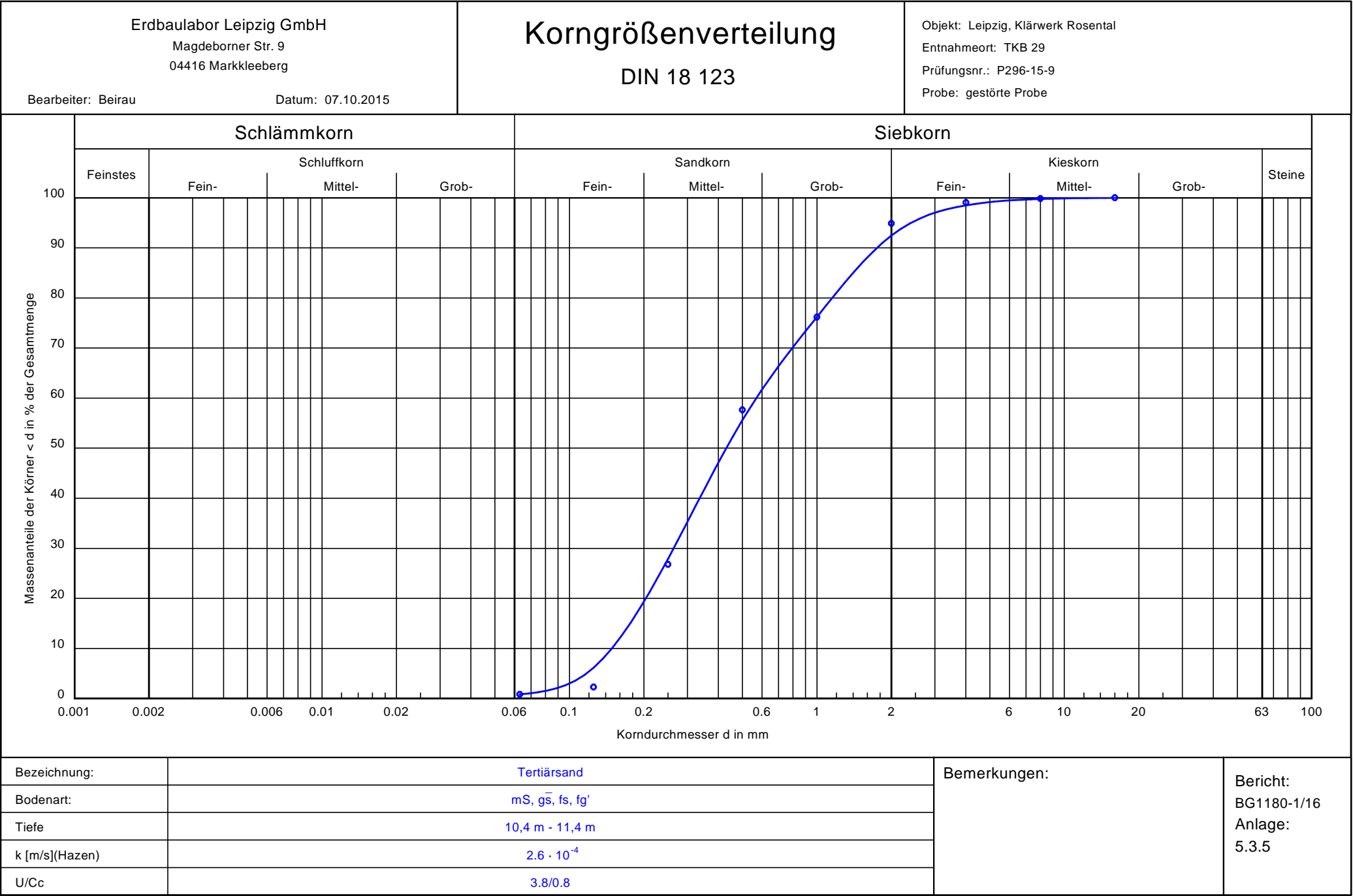
Korngrößenverteilung

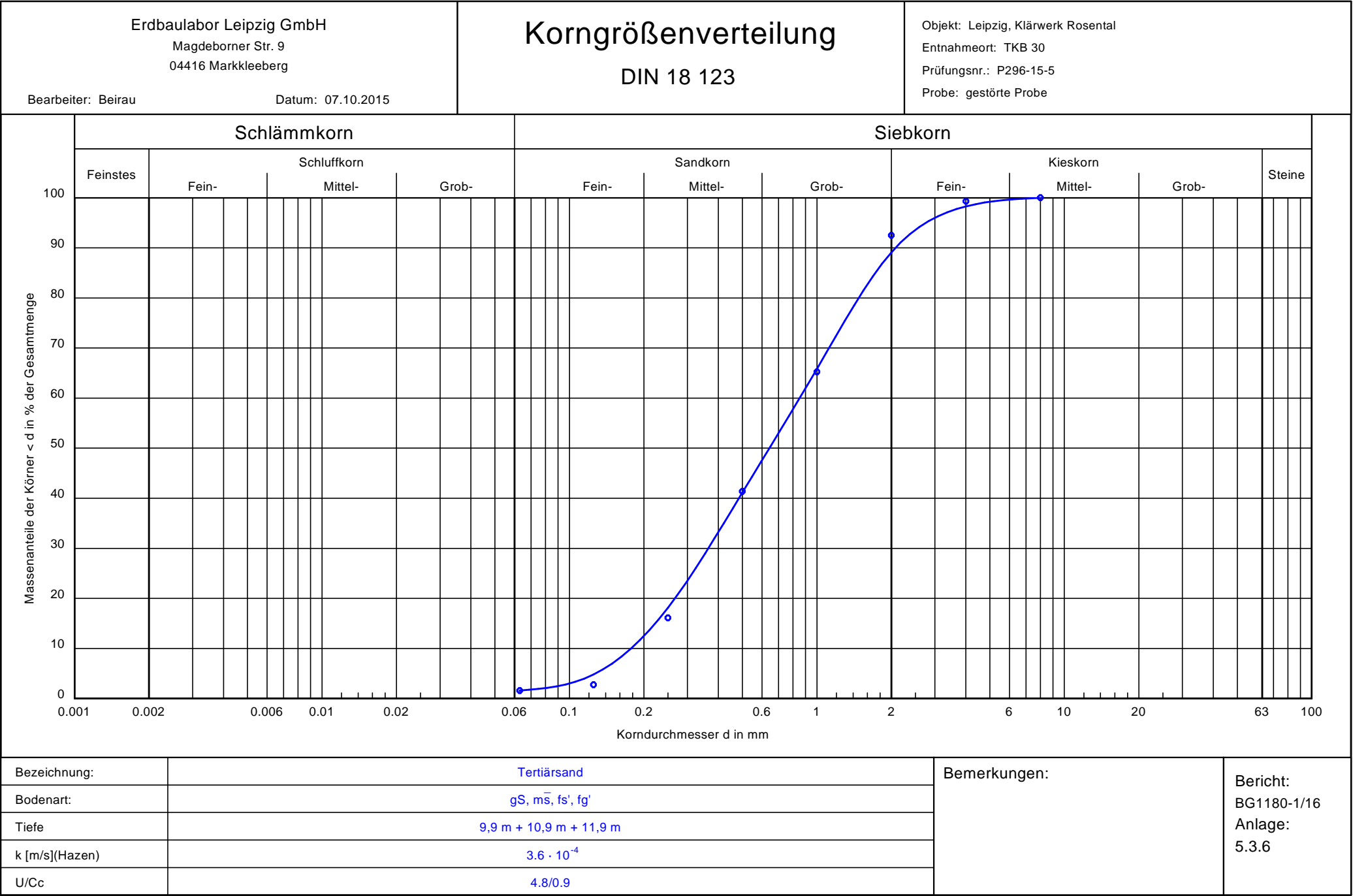
DIN 18 123

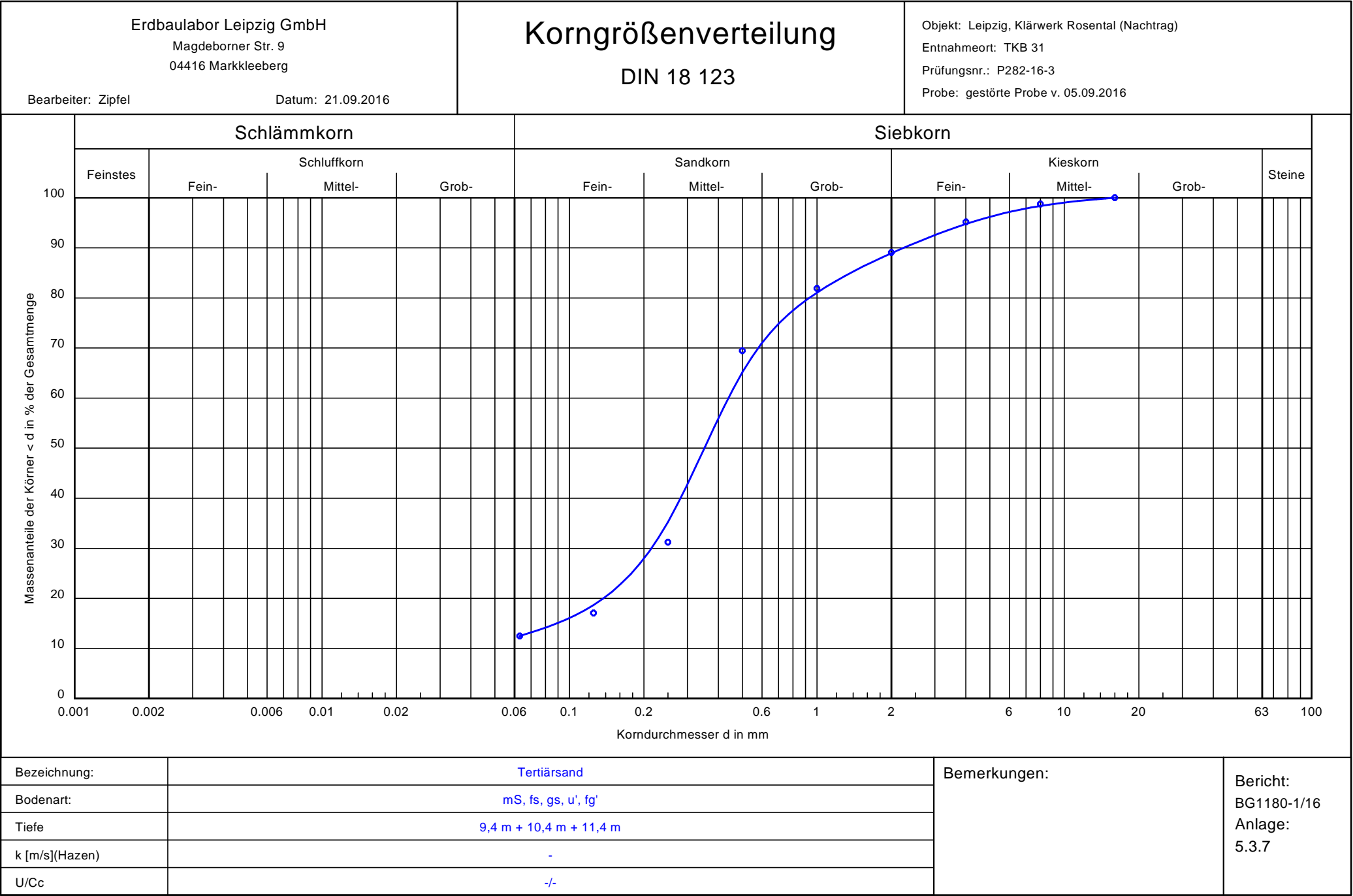
Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: TKB 28
Prüfungsnr.: P296-15-17
Probe: gestörte Probe

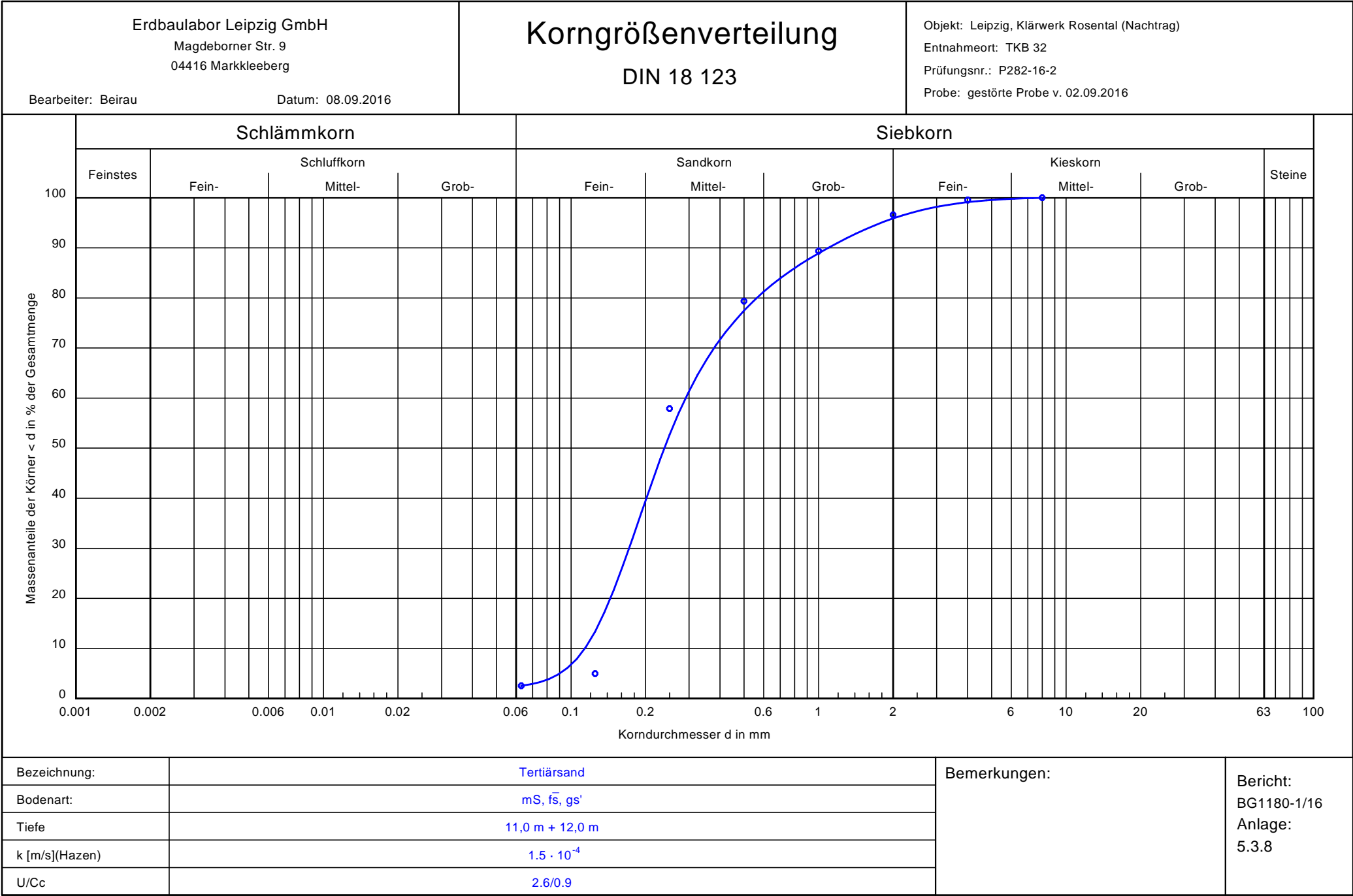


Bezeichnung:	Tertiärsand	Bemerkungen:	Bericht: BG1180-1/16 Anlage: 5.3.4
Bodenart:	mS, f _s , gs'		
Tiefe	10,5 m - 11,05 m		
k [m/s](Hazen)	1.4 · 10 ⁻⁴		
U/Cc	2.5/0.9		









Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

Bearbeiter: Zipfel

Datum: 21.09.2016

Korngrößenverteilung

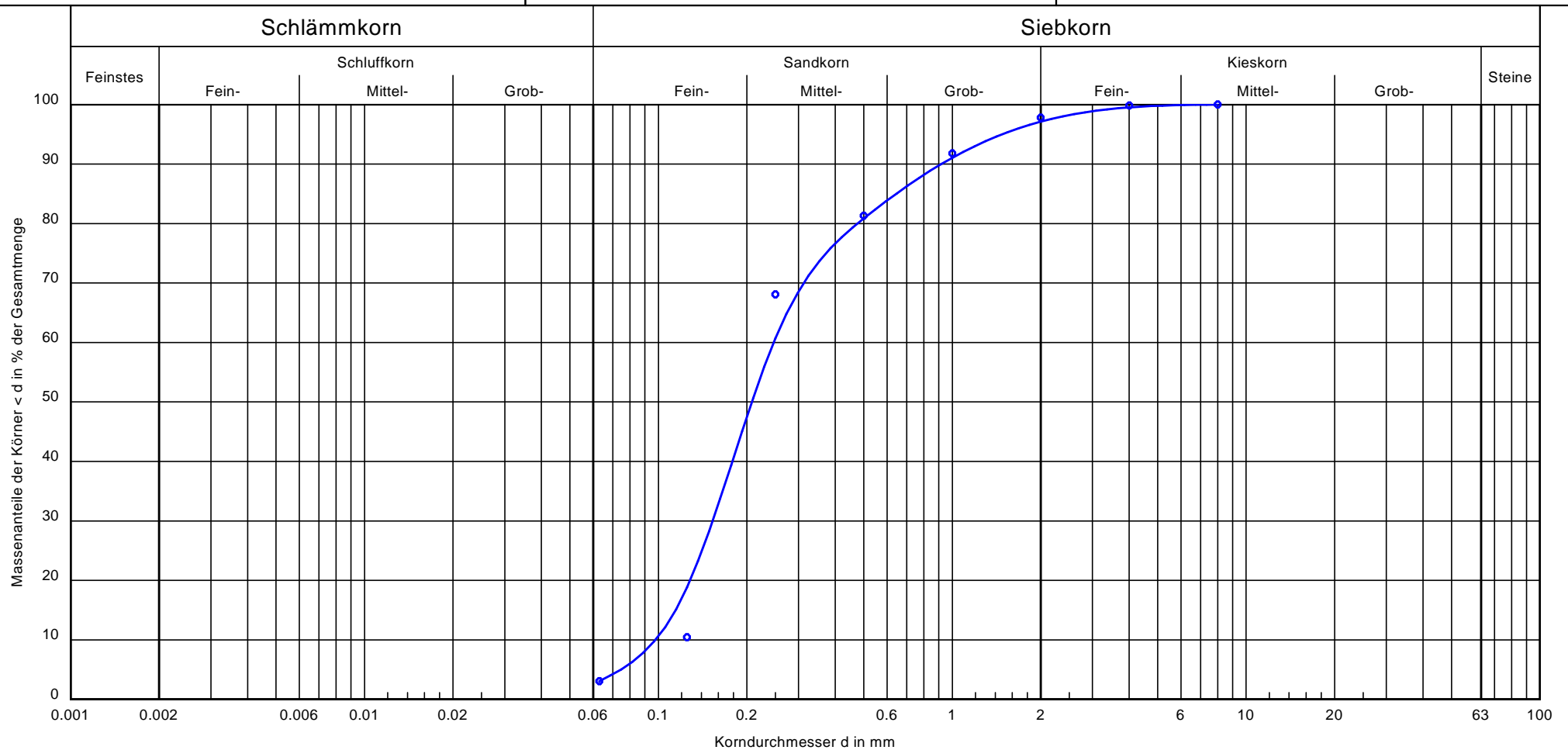
DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental (Nachtrag)

Entnahmeort: TKB 34

Prüfungsnr.: P282-16-5

Probe: gestörte Probe v. 07/08.09.2016



Bezeichnung:	Tertiärsand
Bodenart:	fS, mS, gs'
Tiefe	10,5 m + 11,5 m
k [m/s](Hazen)	$1.1 \cdot 10^{-4}$
U/Cc	2.5/1.0

Bemerkungen:

Bericht:
BG1180-1/16
Anlage:
5.3.9

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

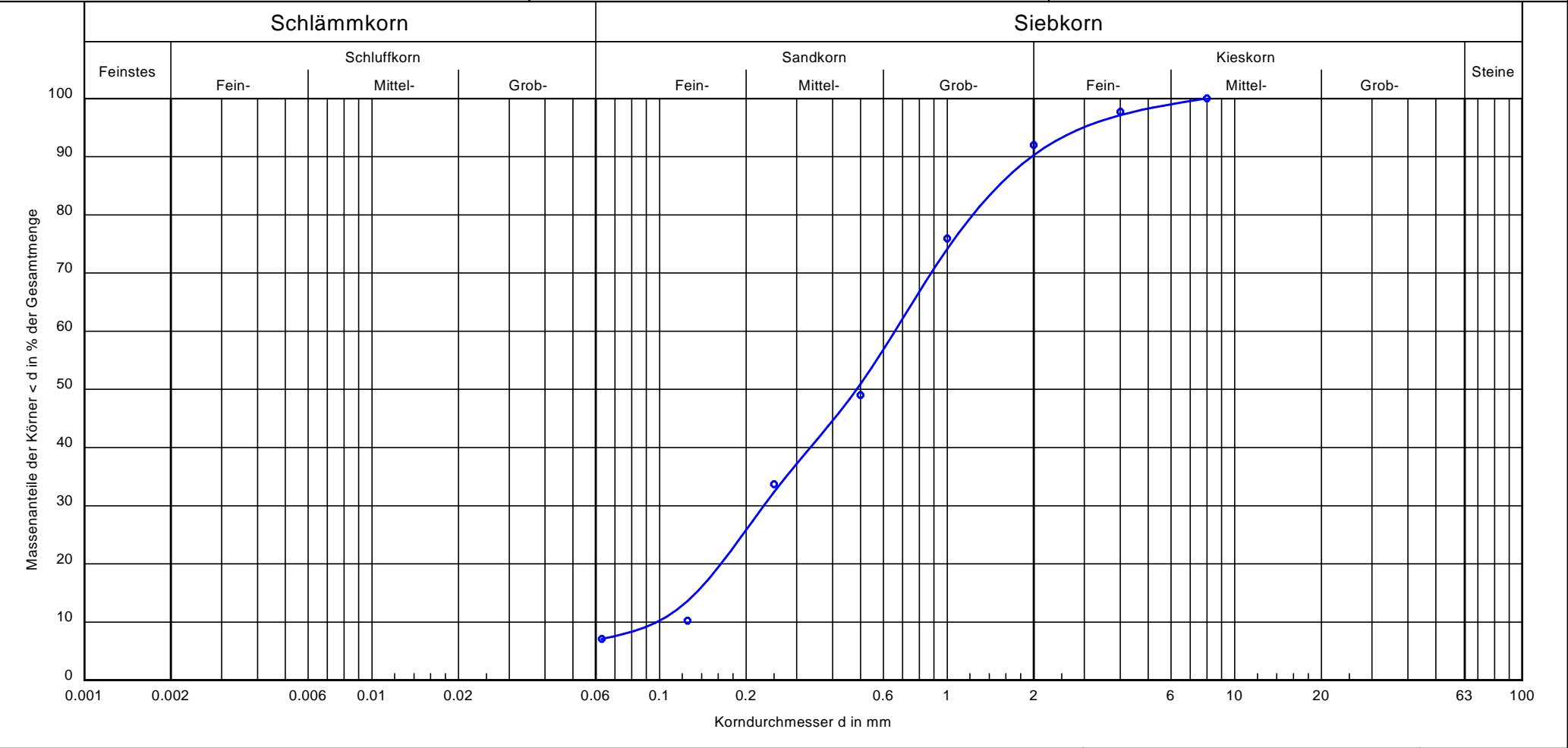
Bearbeiter: Zipfel

Datum: 21.09.2016

Korngrößenverteilung

DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental (Nachtrag)
Entnahmeort: TKB 35
Prüfungsnr.: P282-16-7
Probe: gestörte Probe v. 07/08.09.2016



Bezeichnung:	Tertiärsand	Bemerkungen:	Bericht: BG1180-1/16 Anlage: 5.3.10
Bodenart:	S, u', fg'		
Tiefe	13,0 m + 14,0 m		
k [m/s](Hazen)	1.1 · 10 ⁻⁴		
U/Cc	6.7/0.8		

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Str. 9
04416 Markkleeberg

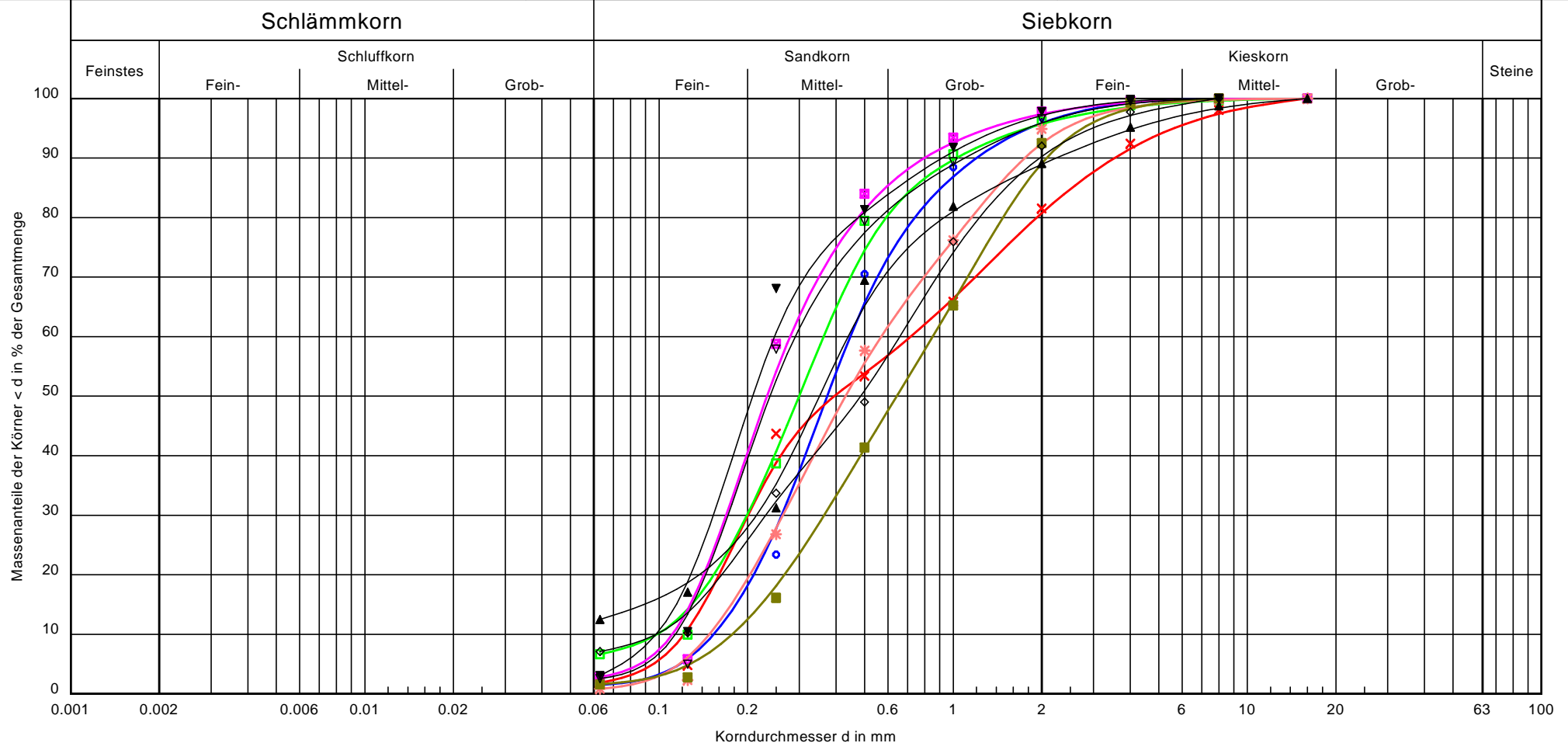
Bearbeiter: Beirau

Datum: 27.10.2016

Korngrößenverteilung

DIN 18 123

Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental
Entnahmeort: Zusammenfassung von Tertiärsand
Prüfungsnr.: P296-15-2_1
Probe: gestörte Probe



Bezeichnung:	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Tertiärsand	Bemerkungen:	Bericht: BG1180-1/16 Anlage: 5.3.11
Bodenart:	mS, fs, gs	mS, fs, gs - mg'	mS, fs, gs, u'	mS, fs, gs'	mS, gs, fs, fg'	gS, ms, fs', fg'	mS, fs, gs, u', fg'	mS, fs, gs'	fs, ms, gs'	S, u', fg'		
Tiefe	10,5 m + 11,5 m	10,4 m - 11,4 m	8,6 m - 12,0 m	10,5 m - 11,05 m	10,4 m - 11,4 m	9,9 m + 10,9 m + 11,9 m	9,4 m + 10,4 m + 11,4 m	11,0 m + 12,0 m	10,5 m + 11,5 m	13,0 m + 14,0 m		
k [m/s](Hazen)	$2.7 \cdot 10^{-4}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$1.1 \cdot 10^{-4}$	$1.4 \cdot 10^{-4}$	$2.6 \cdot 10^{-4}$	$3.6 \cdot 10^{-4}$	-	$1.5 \cdot 10^{-4}$	$1.1 \cdot 10^{-4}$	$1.1 \cdot 10^{-4}$		
U/Cc	2.9/1.0	5.9/0.5	3.7/1.1	2.5/0.9	3.8/0.8	4.8/0.9	-/-	2.6/0.9	2.5/1.0	6.7/0.8		

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - PPrüfungs-Nr. : P296-15-11
Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk RosentalAusgeführt durch : Beirau
am : 08.10.2015
Bemerkung :

Entnahmestelle : TKB 1a

Entnahmetiefe : 1,6 m - 1,8 m
Bodenart : AuelehmArt der Entnahme : gestörte Probe
Entnahme am : EBL durch :**Fließgrenze****Ausrollgrenze**

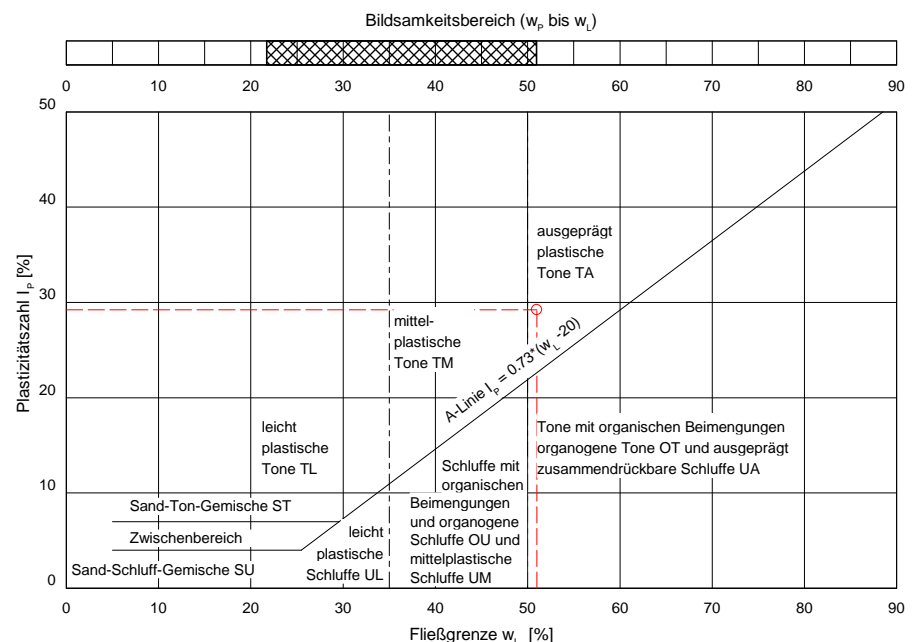
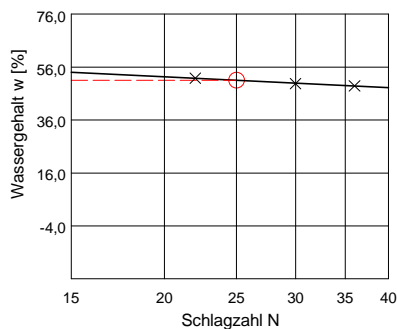
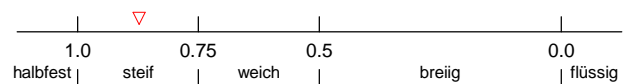
Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	36	30	22		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	65,94	65,99	69,87		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	62,16	62,23	66,26		
Behälter m_B [g] :	54,43	54,68	59,29		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	3,78	3,76	3,61		
Trockene Probe m_d [g] :	7,73	7,55	6,97		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	48,90	49,80	51,79		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

64,89	67,02	69,91	
63,01	65,18	68,19	
54,15	56,76	60,44	
1,88	1,84	1,72	
8,86	8,42	7,75	
21,22	21,85	22,19	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 25,47$ %
 Größtkorn : mm
 Masse des Überkorns : g
 Trockenmasse der Probe : g
 Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil $\leq 0,4$ mm : $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil $\leq 0,002$ mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_k = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1,0 - \ddot{u}} = 25,47$ %

Bodengruppe = TA
 Fließgrenze $w_L = 50,99$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 21,76$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 29,24$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_k}{w_L - w_P} = 0,87 \triangle$ steif
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,13$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : P296-15-16

Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk Rosental

Ausgeführt durch : Beirau

am : 12.10.2015

Bemerkung :

Entnahmestelle : RKS 4 b

Entnahmetiefe : 4,2 m - 4,9 m

Bodenart : Auelehm

Art der Entnahme : gestörte Probe

Entnahme am :

durch : EBL

Fließgrenze**Ausrollgrenze**

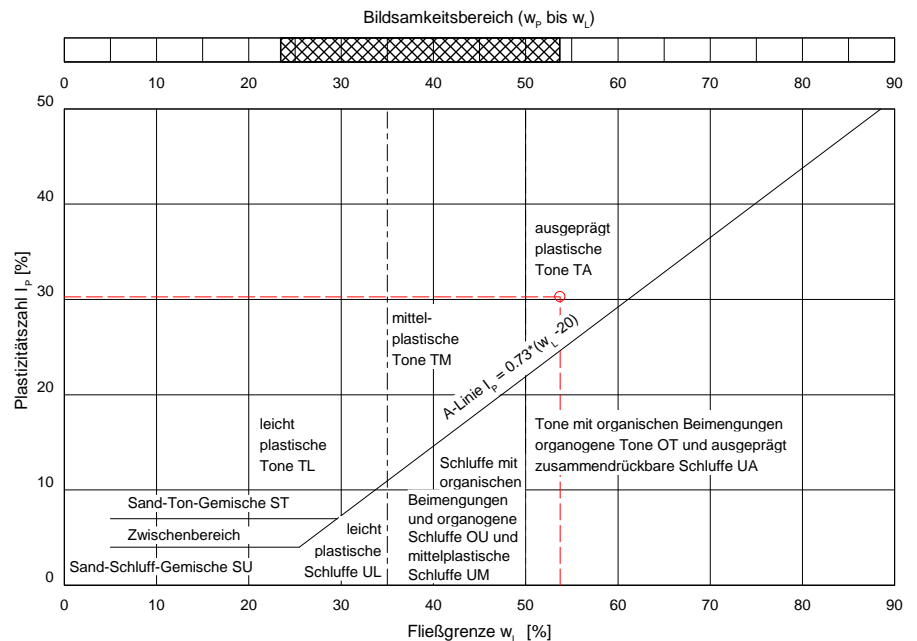
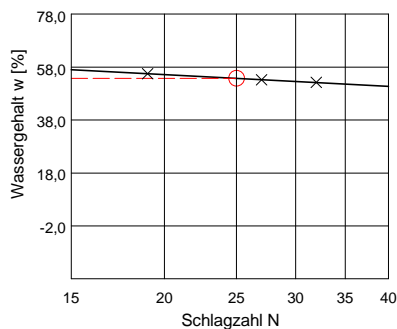
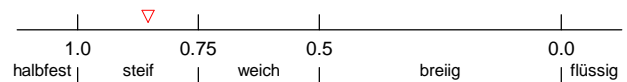
Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	32	27	19		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	68,06	65,48	69,48		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	64,52	62,06	65,29		
Behälter m_B [g] :	57,74	55,63	57,74		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	3,54	3,42	4,19		
Trockene Probe m_d [g] :	6,78	6,43	7,55		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	52,21	53,19	55,50		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

61,59	62,84	62,96	
60,23	61,42	61,37	
54,27	55,47	54,65	
1,36	1,42	1,59	
5,96	5,95	6,72	
22,82	23,87	23,66	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 27,86$ %
 Größtkorn : mm
 Masse des Überkorns : g
 Trockenmasse der Probe : g
 Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_k = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 27,86$ %

Bodengruppe = TA
 Fließgrenze $w_L = 53,74$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 23,45$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 30,29$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_k}{w_L - w_P} = 0,85 \triangleq$ steif
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,15$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : P296-15-14

Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk Rosental

Ausgeführt durch : Zipfel/Beirau

am : 08.10.2015

Bemerkung :

Entnahmestelle : RKS 7

Entnahmetiefe : 1,8 m - 2,8 m

Bodenart : Auelehm

Art der Entnahme : gestörte Probe

Entnahme am :

durch : EBL

Fließgrenze**Ausrollgrenze**

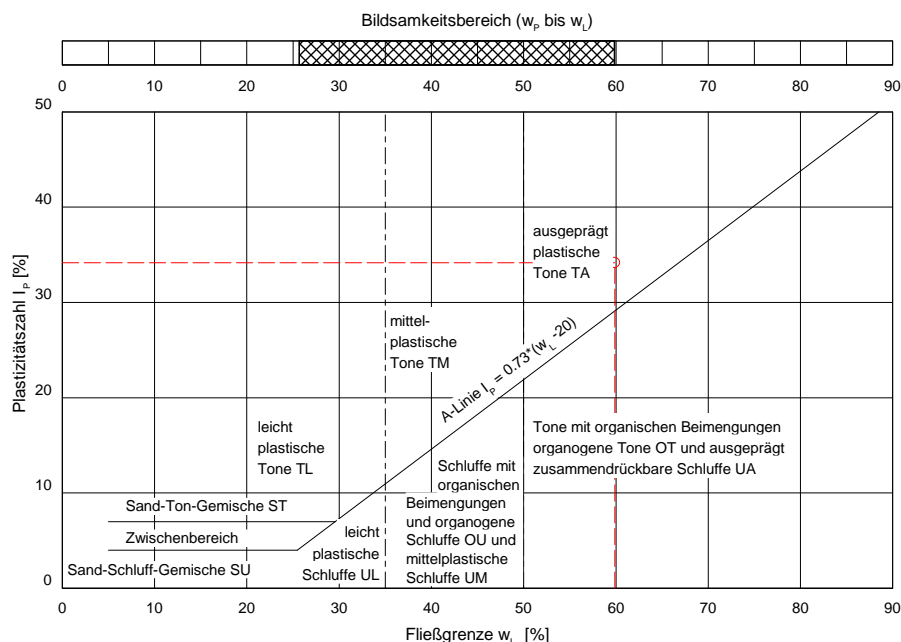
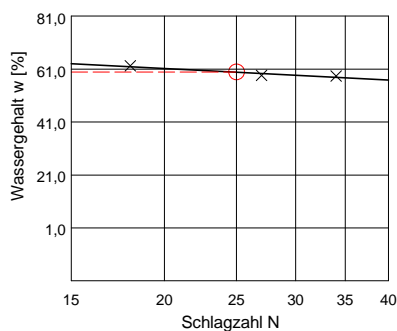
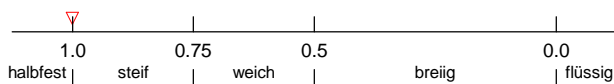
Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	34	27	18		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	65,63	70,96	67,24		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	61,67	65,82	63,47		
Behälter m_B [g] :	54,89	57,05	57,41		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	3,96	5,14	3,77		
Trockene Probe m_d [g] :	6,78	8,77	6,06		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	58,41	58,61	62,21		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

63,53	63,76	62,59	
62,44	62,64	61,43	
58,13	58,31	56,95	
1,09	1,12	1,16	
4,31	4,33	4,48	
25,29	25,87	25,89	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 25,67$ %
 Größtkorn : mm
 Masse des Überkorns : g
 Trockenmasse der Probe : g
 Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil $\leq 0,4$ mm : $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil $\leq 0,002$ mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_k = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1,0 - \ddot{u}} = 25,67$ %

Bodengruppe = TA
 Fließgrenze $w_L = 59,86$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 25,68$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 34,18$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_k}{w_L - w_P} = 1,00 \triangleq$ halbfest
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = -0,00$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : P296-15-15

Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk Rosental

Ausgeführt durch : Beirau

am : 08.10.2015

Bemerkung :

Entnahmestelle : TKB 9

Entnahmetiefe : 3,1 m - 3,3 m

Bodenart : Auelehm

Art der Entnahme : gestörte Probe

Entnahme am : durch : EBL

Fließgrenze**Ausrollgrenze**

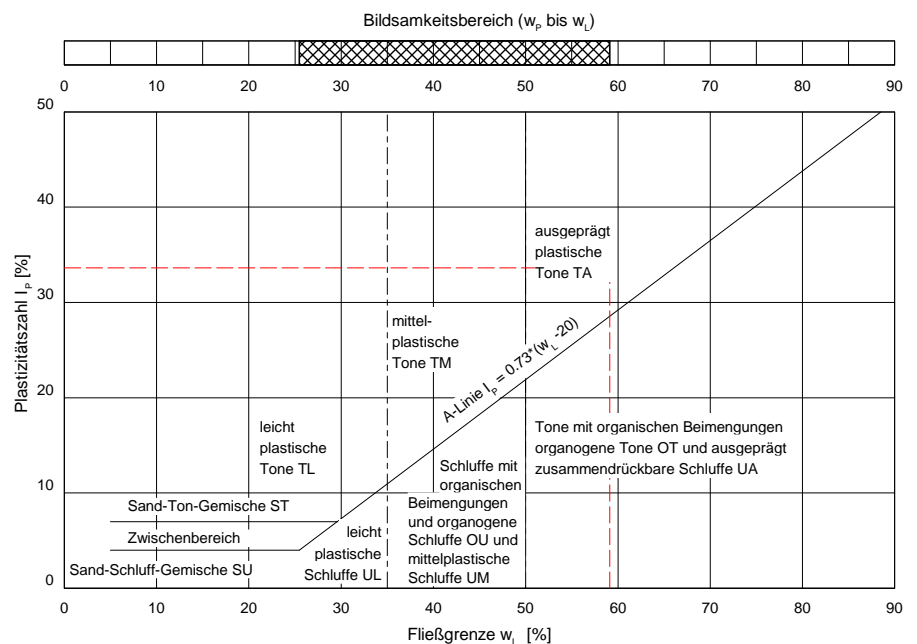
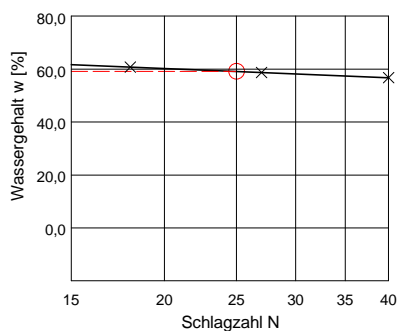
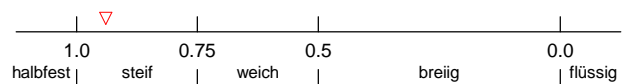
Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	40	27	18		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	67,66	67,91	69,80		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	63,82	63,61	65,39		
Behälter m_B [g] :	57,05	56,29	58,13		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	3,84	4,30	4,41		
Trockene Probe m_d [g] :	6,77	7,32	7,26		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	56,72	58,74	60,74		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

65,94	66,30	64,26	
64,39	64,48	62,79	
58,31	57,40	56,95	
1,55	1,82	1,47	
6,08	7,08	5,84	
25,49	25,71	25,17	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 27,49$ %
 Größtkorn : mm
 Masse des Überkorns : g
 Trockenmasse der Probe : g
 Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_k = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 27,49$ %

Bodengruppe = TA
 Fließgrenze $w_L = 59,10$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 25,46$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 33,65$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_k}{w_L - w_P} = 0,94 \triangleq$ steif
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,06$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : P296-15-13

Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk Rosental

Ausgeführt durch : Zipfel/Beirau

am : 08.10.2015

Bemerkung :

Entnahmestelle : RKS 13

Entnahmetiefe : 2,2 m - 3,2 m

Bodenart : Auelehm

Art der Entnahme : gestörte Probe

Entnahme am :

durch : EBL

Fließgrenze**Ausrollgrenze**

Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	35	29	18		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	66,19	70,85	68,40		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	62,19	66,09	64,43		
Behälter m_B [g] :	55,48	57,73	57,72		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	4,00	4,76	3,97		
Trockene Probe m_d [g] :	6,71	8,36	6,71		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	59,61	56,94	59,17		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

59,32	60,01	61,06	
58,39	59,03	60,06	
54,27	54,64	55,62	
0,93	0,98	1,00	
4,12	4,39	4,44	
22,57	22,32	22,52	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 25,87$ %

Größtkorn : mm

Masse des Überkorns : g

Trockenmasse der Probe : g

Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 100,00$ %Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m =$ %Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %korr. Wassergehalt : $w_k = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 25,87$ %

Bodengruppe

= TA

Fließgrenze

 $w_L = 58,59$ %

Ausrollgrenze

 $w_P = 22,47$ %

Plastizitätszahl

 $I_P = w_L - w_P = 36,12$ %

Konsistenzzahl

 $I_C = \frac{w_L - w_k}{w_L - w_P} = 0,91 \triangleq$ steif

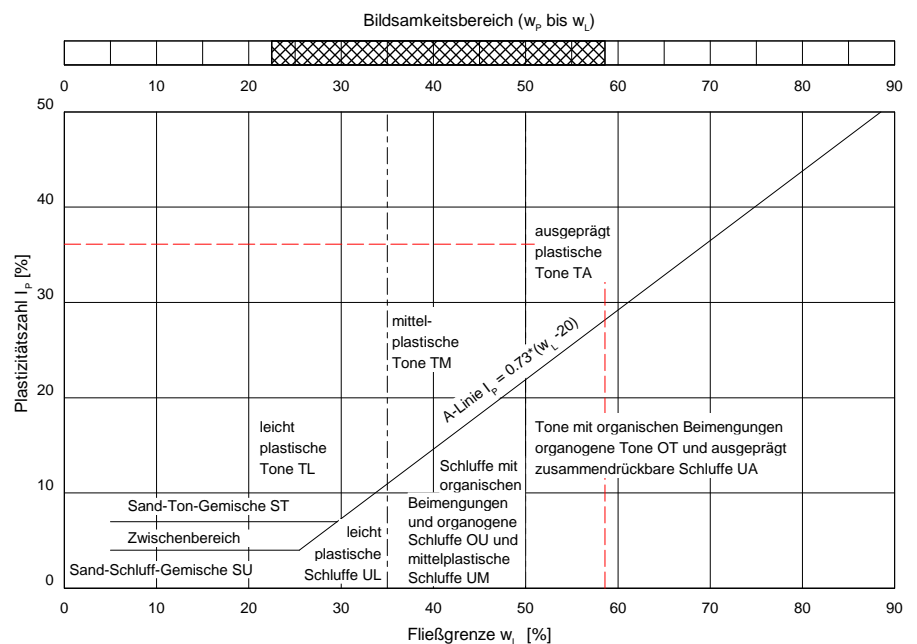
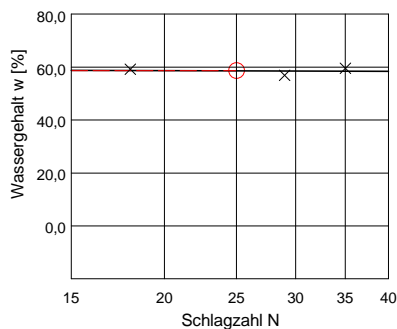
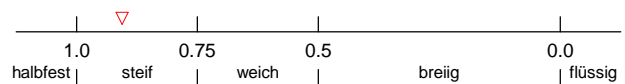
Liquiditätszahl

 $I_L = 1 - I_C = 0,09$

Aktivitätszahl

 $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : P296-15-12

Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk Rosental

Ausgeführt durch : Beirau

am : 08.10.2015

Bemerkung :

Entnahmestelle : TKB 29

Entnahmetiefe : 1,5 m - 1,7 m

Bodenart : Auelehm

Art der Entnahme : gestörte Probe

Entnahme am : durch : EBL

Fließgrenze**Ausrollgrenze**

Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	34	30	19		
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	67,88	67,21	69,04		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	64,51	63,30	65,06		
Behälter m_B [g] :	57,76	55,64	57,75		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	3,37	3,91	3,98		
Trockene Probe m_d [g] :	6,75	7,66	7,31		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	49,93	51,04	54,45		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

62,92	63,52	64,91	
61,26	61,86	63,15	
54,30	54,66	55,49	
1,66	1,66	1,76	
6,96	7,20	7,66	
23,85	23,06	22,98	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 27,89$ %

Größtkorn : mm

Masse des Überkorns : g

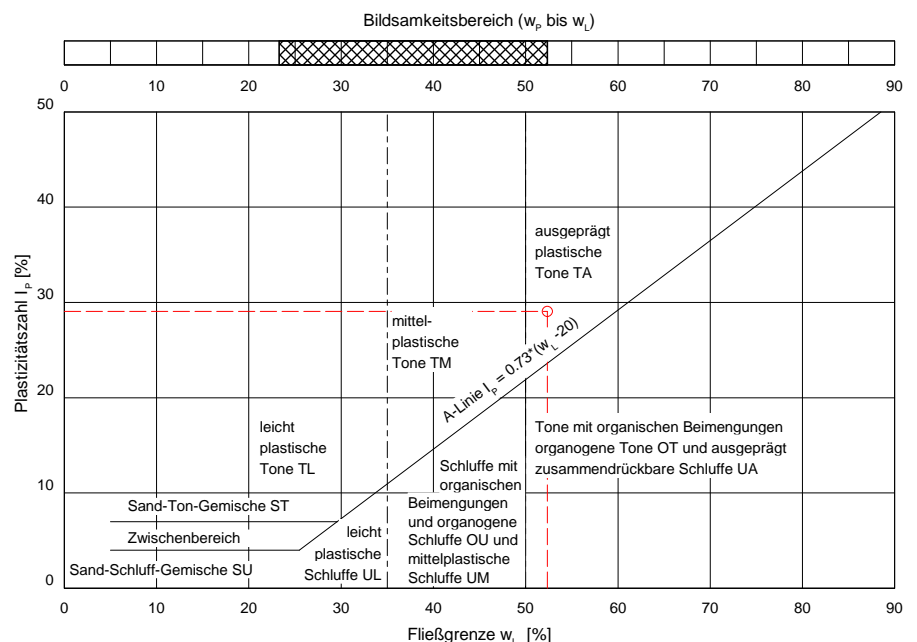
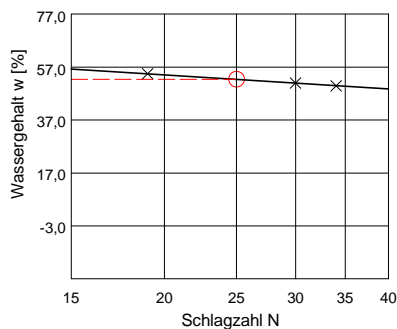
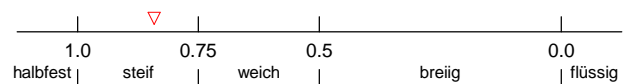
Trockenmasse der Probe : g

Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 100,00$ %Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m =$ %Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %korr. Wassergehalt : $w_k = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 27,89$ %

Bodengruppe = TA

Fließgrenze $w_L = 52,36$ %Ausrollgrenze $w_P = 23,29$ %Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 29,06$ %Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_k}{w_L - w_P} = 0,84 \triangleq$ steifLiquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,16$ Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



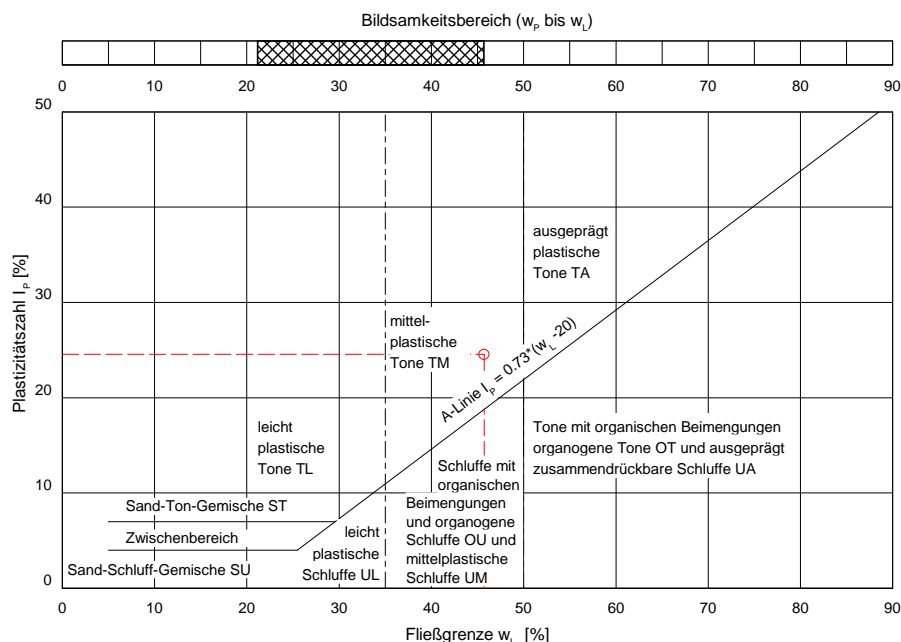
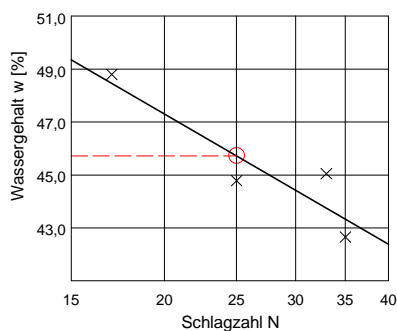
nach DIN 18122 - P

Art der Entnahme : gestörte Probe
Entnahme am : 02.09.2016 durch : EBL

Natürlicher Wassergehalt :	w	=	18,97	%
Größtkorn :				mm
Masse des Überkorns :				g
Trockenmasse der Probe :				g
Überkornanteil :	ü	=	0,00	%
Anteil ≤ 0.4 mm :	m _d / m	=	100,00	%
Anteil ≤ 0.002 mm :	m _T / m	=		%
Wassergehalt (Überkorn)	w _ü	=	0,00	%
korr. Wassergehalt : w _K =	$\frac{w - w_{\text{ü}} \cdot \text{ü}}{1,0 - \text{ü}}$	=	18,97	%

Bodengruppe	=	TM
Fließgrenze	w_L	= 45,72 %
Ausrollgrenze	w_P	= 21,17 %
Plastizitätszahl	$I_P = w_L - w_P$	= 24,55 %
Konsistenzzahl	$I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P}$	= 1,09 \triangle halbfest
Liquiditätszahl	$I_L = 1 - I_C$	= -0,09
Aktivitätszahl	$I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d}$	=

A horizontal scale from 1.0 to 0.0. The labels below the scale are: halbfest (under 1.0), steif (between 1.0 and 0.75), weich (between 0.75 and 0.5), breiig (between 0.5 and 0.0), and flüssig (under 0.0). A red triangle points to the 1.0 mark.



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : P282-16-9

Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk Rosental

Ausgeführt durch : Zipfel/Beirau
am : 26.09.2016

Bemerkung :

Entnahmestelle : TKB 33

Entnahmetiefe : 3,60 m - 4,40 m
Bodenart : Auelehm

Art der Entnahme : gestörte Probe

Entnahme am : 02.09.2016 durch : EBL

Fließgrenze**Ausrollgrenze**

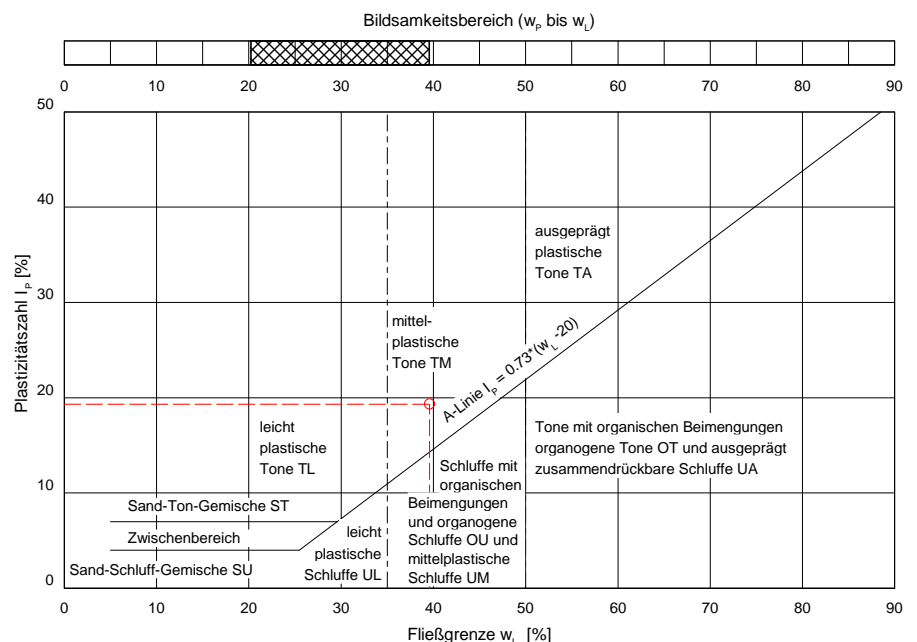
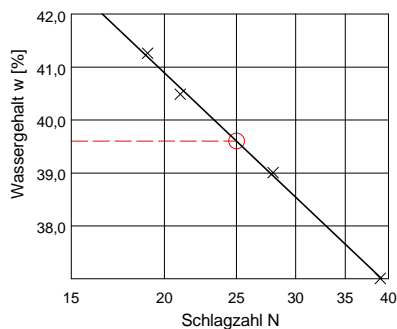
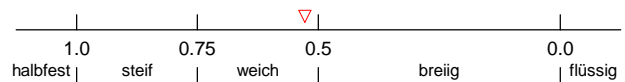
Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	39	28	21	19	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	62,71	64,01	64,43	65,35	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	61,30	62,20	62,28	63,13	
Behälter m_B [g] :	57,49	57,56	56,97	57,75	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	1,41	1,81	2,15	2,22	
Trockene Probe m_d [g] :	3,81	4,64	5,31	5,38	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	37,01	39,01	40,49	41,26	
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

59,55	65,98	61,80	
58,62	65,06	60,99	
54,16	60,63	56,77	
0,93	0,92	0,81	
4,46	4,43	4,22	
20,85	20,77	19,19	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 29,40$ %
 Größtkorn : mm
 Masse des Überkorns : g
 Trockenmasse der Probe : g
 Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil $\leq 0,4$ mm : $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil $\leq 0,002$ mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_k = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1,0 - \ddot{u}} = 29,40$ %

Bodengruppe = TM
 Fließgrenze $w_L = 39,60$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 20,27$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 19,33$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_k}{w_L - w_P} = 0,53 \triangleq$ weich
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,47$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 - P

Prüfungs-Nr. : P282-16-10

Bauvorhaben : Leipzig, Klärwerk Rosental

Ausgeführt durch : Zipfel/Beirau

am : 26.09.2016

Bemerkung :

Entnahmestelle : TKB 34

Entnahmetiefe : 3,00 m

Bodenart : Auelehm

Art der Entnahme : gestörte Probe

Entnahme am : 02.09.2016

durch : EBL

Fließgrenze**Ausrollgrenze**

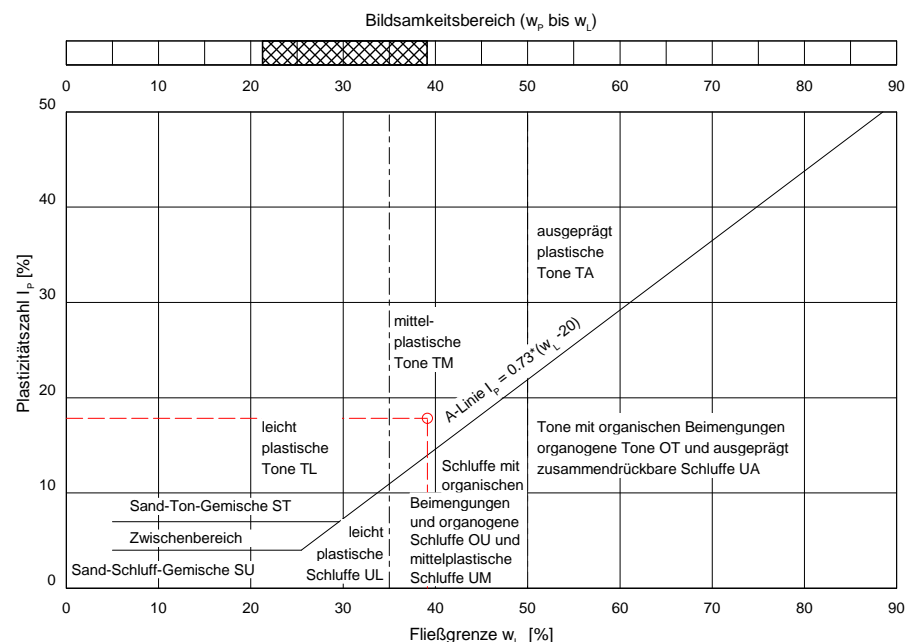
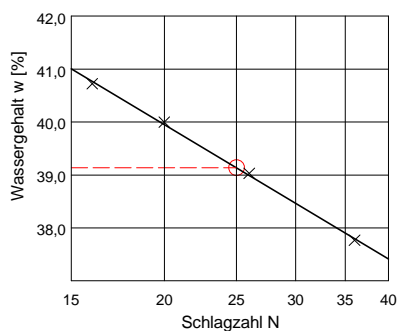
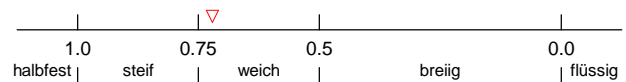
Behälter Nr. :					
Zahl der Schläge :	36	26	20	16	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	61,43	64,21	64,08	63,97	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	59,84	62,20	61,86	62,28	
Behälter m_B [g] :	55,63	57,05	56,31	58,13	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	1,59	2,01	2,22	1,69	
Trockene Probe m_d [g] :	4,21	5,15	5,55	4,15	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	37,77	39,03	40,00	40,72	
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

63,13	59,99	60,74	
62,18	59,08	59,79	
57,74	54,65	55,47	
0,95	0,91	0,95	
4,44	4,43	4,32	
21,40	20,54	21,99	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 26,28$ %
 Größtkorn : mm
 Masse des Überkorns : g
 Trockenmasse der Probe : g
 Überkornanteil : $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 26,28$ %

Bodengruppe = TM
 Fließgrenze $w_L = 39,14$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 21,31$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 17,83$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,72 \triangleq$ weich
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,28$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Art der Entnahme : gestörte Probe
Entnahme am : 07/08.09.2016 durch : EBL

The diagram is a graph with the y-axis labeled 'Plastizitätszahl I_p [%]' ranging from 0 to 50 and the x-axis labeled 'Fließgrenze w_L [%]' ranging from 0 to 90. A diagonal line represents the A-line, defined by the equation $I_p = 0.73 \cdot (w_L - 20)$. The top of the graph features a horizontal bar indicating the 'Bildsamkeitsbereich (w_s bis w_L)' from approximately 17% to 58% plasticity. The graph is divided into several regions for soil classification:

- Sand-Ton-Gemische ST** (Sand-clay mixtures): Located in the lower-left region.
- Zwischenbereich** (Intermediate zone): A narrow band between Sand-Ton-Gemische ST and Sand-Schluff-Gemische SU.
- Sand-Schluff-Gemische SU** (Sand-silt mixtures): Located in the lower-left region.
- leicht plastische Tone TL** (Slightly plastic clays): Located in the middle-left region.
- leicht plastische Schluffe UL** (Slightly plastic silts): Located in the lower-middle region.
- Beimengungen und organogene Schluffe OU und mittelpastische Schluffe UM** (Inclusions and organic silts, and medium plastic silts): Located in the middle-middle region.
- mittelplastische Tone TM** (Medium plastic clays): Located in the middle-middle region.
- Schluffe mit organischen Beimengungen** (Silt with organic inclusions): Located in the middle-middle region.
- ausgeprägt plastische Tone TA** (Highly plastic clays): Located in the upper-middle region, marked with a red circle at approximately (58, 42).
- Tone mit organischen Beimengungen organogene Tone OT und ausgeprägt zusammendrückbare Schluffe UA** (Clays with organic inclusions, organic clays, and highly compressible silts): Located in the lower-right region.

Erdbaulabor Leipzig GmbH
Gewerbegebiet Wachau-Nord
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg
Tel.: 034297 / 67810
post@erdbaulabor-leipzig.de

Auftraggeber:
KWL Leipzig

Objekt:
Leipzig, Klärwerk Rosental

Anlage:
5.5.1

Prf.-Nr.:
P296-15-20

Bestimmung des Glühverlustes von Bodenproben

gemäß DIN 18128 (Prüfung DIN 18128 - GL)

Datum: 30.09.2015

Stationierung: RKS 16

Schichtlage: 3,2 m - 4,1 m

Bodengruppe nach DIN 18196: OU

Herkunft:

Witterung:

Lufttemperatur:

Versuch durchgeführt von: Beirau

Wassergehalt in %: 121,90 Prf.-Nr.: vom

Anmerkung: BG1180-1/16

Parameter	Einheit	Probe 1	Probe 2	Probe 3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	g	27,19	24,78	30,23
Masse der geglühten Probe mit Behälter	g	25,28	23,27	27,73
Masse des Behälters	g	21,85	20,58	23,23
Eigenschaften der Bodenprobe				
Masseverlust durch das Glühen	g	1,91	1,51	2,50
Trockenmasse vor dem Glühen	g	5,34	4,20	7,00
relativer Glühverlust	%	35,77	35,95	35,71
Glühverlust (Mittelwert)	%	35,81		

Bewertung: -

Markkleeberg, den 20.10.2015

Erdbaulabor Leipzig GmbH Gewerbegebiet Wachau-Nord Magdeborner Straße 9 04416 Markkleeberg Tel.: 034297 / 67810 post@erdbaulabor-leipzig.de	Auftraggeber: KWL Leipzig Objekt: Leipzig, Klärwerk Rosental	Anlage: 5.5.2 Prf.-Nr.: P282-16-12
--	---	---

Bestimmung des Glühverlustes von Bodenproben

gemäß DIN 18128 (Prüfung DIN 18128 - GL)

Datum: 02.09.2016

Stationierung: TKB 33

Schichtlage: 5,50 m

Bodengruppe nach DIN 18196: OU

Herkunft:

Witterung: Lufttemperatur:

Versuch durchgeführt von: Beirau

Wassergehalt in %: 24,10 Prf.-Nr.: vom

Anmerkung: BG1180-1/16

Parameter	Einheit	Probe 1	Probe 2	Probe 3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	g	36,91	37,18	39,73
Masse der geglühten Probe mit Behälter	g	36,02	36,13	38,69
Masse des Behälters	g	2,86	20,58	23,23
Eigenschaften der Bodenprobe				
Masseverlust durch das Glühen	g	0,89	1,05	1,04
Trockenmasse vor dem Glühen	g	34,05	16,60	16,50
relativer Glühverlust	%	2,61	6,33	6,30
Glühverlust (Mittelwert)	%	5,08		

Bewertung: -

Markkleeberg, den 08.09.2016

Prüfbericht 5512-15

Auftraggeber Erdbaulabor Leipzig
04416 Markkleeberg

Projekt BV: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosenthal

Auftrag vom 17.09.2015
Bestellnummer -

Probenart Wasser
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 2

Probeneingang 17.09.2015
Prüfbeginn/-ende 17.09.2015 - 17.09.2015
Probennummer 15/19875 - 15/19876

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 2 Seiten und 4 Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	6 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN
Betonaggressivität	DIN 4030-2
Stahlangreifende Wässer	DIN 50929-3

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			WP 1 Grundwasser aus TKB 17	WP 2 Grundwasser aus TKB 30
Probe-Nr.			15/19875	15/19876
Betonaggressivität	Ohne	OS	s. Anlage	s. Anlage
Stahlangreifende Wässer	Ohne	OS	s. Anlage	s. Anlage

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 21.09.2015



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser		Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2	
1. Allgemeine Angaben			
Auftraggeber: Erdbaulabor Leipzig		Auftrags-Nr: 5512-15	
Bauvorhaben: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental		Probe-Nr: 15/19875	
Art des Wasser: Grundwasser (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: WP 1	
Entnahmestelle: TKB 17 z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe: 2,63m	
Temperatur des Wassers: °C	Entnahmezeit:	Entnahmedatum: 14.09.2015	
2. Erweiterte Angaben			
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit: m/s	
Höhe des Wasserspiegels: m		Hydrostatischer Druck: m	

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort:
(z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald))

Ort, Datum

Probenehmer

3. Wasseranalyse		4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 ¹⁾		
Probeneingang	Prüfergebnis	schwach angreifend XA1	stark angreifend XA2	sehr stark angreifend XA3
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	aromatisch	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	aromatisch	-	-	-
pH-Wert	7,12	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	249 mg/l	-	-	-
Härte	13,4 mmol/l	-	-	-
Hydrogencarbonat	34,3 mmol/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	<0,1 mmol/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	43,9 mg/l	100 bis 300	> 300 bis 1500	> 1500 mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	106 mg/l	15 bis 30	30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	92,3 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	58,3 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	37 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 60	> 60 mg/l
Sulfid (S ²⁻)	<0,05 mg/l	-	-	-

1)Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

5. Beurteilung

Das Wasser ist – nicht – schwach (XA1) – stark (XA2) - sehr stark (XA3) – betonangreifend.

Leipzig, 21.09.2015

Ort, Datum

Sachbearbeiter

Untersuchungsstelle

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern nach DIN 50929 gegenüber Stahl

Prüfbericht - Nr.: 5512-15
Bohrbetrieb: Erdbaulabor Leipzig

Proben - Nr.: 15/19875
Objekt: Kapazitätserweiterung Klärwerk Lpz Rosental

Entnahmestelle: WP 1 Grundwasser TKB 17
Entnahmetiefe: 2,63m

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit	Messung	Bewertungsziffer		Auswertung	
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart			N1	M1	N1	M1
	fließende Gewässer			0	-2		
	stehende Gewässer			-1	1		
	Küste von Binnenseen			-3	-3		
	anaerob. Moor, Meerküste			-5	-5		
2	Lage des Objektes			N2	M2	N2	M2
	Unterwasserbereich			0	0		
	Wasser/Luft – Bereich			1	-6		
	Spritzwasserbereich			0.3	-2		
3	c (Chlorid) + 2 c (Sulfat)	mol/m ³		N3	M3	N3	M3
	< 1			0	0		
	> 1 bis 5		3,57	-2	0	-2	0
	> 5 bis 25			-4	-1		
	> 25 bis 100			-6	-2		
	> 100 bis 300			-7	-3		
	> 300			-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität KS 4,3)	mol/m ³		N4	M4	N4	M4
	< 1			1	-1		
	1 bis 2			2	1		
	> 2 bis 4			3	1		
	> 4 bis 6			4	0		
	> 6		34,3	5	-1	5	-1
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³		N5	M5	N5	M5
	< 0,5			-1	0		
	0,5 bis 2			0	2		
	> 2 bis 8			1	3		
	> 8		9,93	2	4	2	4
6	pH - Wert			N6	M6	N6	M6
	< 5,5			-3	-6		
	5,5 bis 6,5			-2	-4		
	> 6,5 bis 7,0			-1	-1		
	> 7,0 bis 7,5		7,12	0	1	0	1
	> 7,5			1	1		
7	Objekt/Wasser-Potential U (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V		N7		N7	
	> - 0,2 bis - 0,1						
	> - 0,1 bis 0,0						
	> -0,0						

Leipzig, 21.09.2014

Bearbeiter: 

Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser		Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2	
1. Allgemeine Angaben			
Auftraggeber: Erdbaulabor Leipzig		Auftrags-Nr: 5512-15	
Bauvorhaben: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental		Probe-Nr: 15/19876	
Art des Wasser: Grundwasser (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: WP 2	
Entnahmestelle: TKB 30 z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe: 2,89m	
Temperatur des Wassers: °C	Entnahmezeit:	Entnahmedatum: 16.09.2015	
2. Erweiterte Angaben			
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit: m/s	
Höhe des Wasserspiegels: m		Hydrostatischer Druck: m	

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort:
(z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald))

Ort, Datum

Probenehmer

3. Wasseranalyse		4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 ¹⁾		
Probeneingang	Prüfergebnis	schwach angreifend XA1	stark angreifend XA2	sehr stark angreifend XA3
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	Ohne	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	Ohne	-	-	-
pH-Wert	7,36	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	34,8 mg/l	-	-	-
Härte	7,68 mmol/l	-	-	-
Hydrogencarbonat	7,75 mmol/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	3,81 mmol/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	37,9 mg/l	100 bis 300	> 300 bis 1500	> 1500 mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,67 mg/l	15 bis 30	30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	381 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	64,9 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	<2 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 60	> 60 mg/l
Sulfid (S ²⁻)	<0,05 mg/l	-	-	-

1)Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

5. Beurteilung

Das Wasser ist – nicht – schwach (XA1) – stark (XA2) - sehr stark (XA3) – betonangreifend.

Leipzig, 21.09.2015

Ort, Datum

Sachbearbeiter

Untersuchungsstelle

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern nach DIN 50929 gegenüber Stahl

Prüfbericht - Nr.: 5512-15
Bohrbetrieb: Erdbaulabor Leipzig

Proben - Nr.: 15/19876
Objekt: Kapazitätserweiterung Klärwerk Lpz Rosental

Entnahmestelle: WP 2 Grundwasser TKB 30
Entnahmetiefe: 2,89m

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit	Messung	Bewertungsziffer		Auswertung	
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart			N1	M1	N1	M1
	fließende Gewässer			0	-2		
	stehende Gewässer			-1	1		
	Küste von Binnenseen			-3	-3		
	anaerob. Moor, Meerküste			-5	-5		
2	Lage des Objektes			N2	M2	N2	M2
	Unterwasserbereich			0	0		
	Wasser/Luft – Bereich			1	-6		
	Spritzwasserbereich			0.3	-2		
3	c (Chlorid) + 2 c (Sulfat)	mol/m ³		N3	M3	N3	M3
	< 1			0	0		
	> 1 bis 5			-2	0		
	> 5 bis 25		9,77	-4	-1	-4	-1
	> 25 bis 100			-6	-2		
	> 100 bis 300			-7	-3		
	> 300			-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität KS 4,3)	mol/m ³		N4	M4	N4	M4
	< 1			1	-1		
	1 bis 2			2	1		
	> 2 bis 4			3	1		
	> 4 bis 6			4	0		
	> 6		7,75	5	-1	5	-1
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³		N5	M5	N5	M5
	< 0,5			-1	0		
	0,5 bis 2			0	2		
	> 2 bis 8		6,26	1	3	1	3
	> 8			2	4		
6	pH - Wert			N6	M6	N6	M6
	< 5,5			-3	-6		
	5,5 bis 6,5			-2	-4		
	> 6,5 bis 7,0			-1	-1		
	> 7,0 bis 7,5		7,36	0	1	0	1
	> 7,5			1	1		
7	Objekt/Wasser-Potential U (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V		N7		N7	
	> - 0,2 bis - 0,1						
	> - 0,1 bis 0,0						
	> -0,0						

Leipzig, 21.09.2014

Bearbeiter: 

Prüfbericht 5555-15

Auftraggeber Erdbaulabor Leipzig
04416 Markkleeberg

Projekt BV: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosenthal

Auftrag vom 21.09.2015
Bestellnummer -

Probenart Wasser
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probeneingang 21.09.2015
Prüfbeginn/-ende 21.09.2015 - 23.09.2015
Probennummer 15/19988

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 2 Seiten und 2 Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	6 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN
Stahlaggressivität Boden	DIN 50929-3
Betonaggressivität	DIN 4030-2

mit * gekennzeichnete Prüfmethode(n) sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs

Originalsubstanz

Probenbez.			WP 3 - Grundwasser aus TKB 1
Probe-Nr.			15/19988
Stahlaggressivität Boden	Ohne	OS	s. Anlage
Betonaggressivität	Ohne	OS	s. Anlage

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 24.09.2015



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser		Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2	
1. Allgemeine Angaben			
Auftraggeber: Erdbaulabor Leipzig		Auftrags-Nr: 5555-15	
Bauvorhaben: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosenthal		Probe-Nr: 15/19988	
Art des Wasser: Grundwasser (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: WP 3	
Entnahmestelle: TKB 1 z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe: 3m	
Temperatur des Wassers: °C	Entnahmezeit:	Entnahmedatum: 18.09.2015	
2. Erweiterte Angaben			
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit: m/s	
Höhe des Wasserspiegels: m		Hydrostatischer Druck: m	

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort:
(z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald))

Ort, Datum	Probenehmer

3. Wasseranalyse		4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 ¹⁾		
Probeneingang	Prüfergebnis	schwach angreifend XA1	stark angreifend XA2	sehr stark angreifend XA3
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne	-	-	-
pH-Wert	7,25	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	38,7 mg/l	-	-	-
Härte	6,97 mmol/l	-	-	-
Hydrogencarbonat	7,28 mmol/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	3,33 mmol/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	63,9 mg/l	100 bis 300	> 300 bis 1500	> 1500 mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	20,4 mg/l	15 bis 30	30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	408 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	133 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	3,08 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 60	> 60 mg/l
Sulfid (S ²⁻)	<0,05 mg/l	-	-	-

1)Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

5. Beurteilung

Das Wasser ist – nicht – schwach (XA1) – stark (XA2) - sehr stark (XA3) – betonangreifend.

Leipzig, 24.09.2015 <hr/> Ort, Datum	 <hr/> Sachbearbeiter	 <hr/> Untersuchungsstelle
---	--------------------------	-------------------------------

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern nach DIN 50929 gegenüber Stahl

Prüfbericht - Nr.: 5555-15
Bohrbetrieb: Erdbaulabor Leipzig

Proben - Nr.: 15/19988
Objekt: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental
Börstenteich EBL: P147-14-1/2

Entnahmestelle: TKB1
Entnahmetiefe: 2,65m

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit	Messung	Bewertungsziffer		Auswertung	
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart			N1	M1	N1	M1
	fließende Gewässer			0	-2		
	stehende Gewässer			-1	1		
	Küste von Binnenseen			-3	-3		
	anaerob. Moor, Meerküste			-5	-5		
2	Lage des Objektes			N2	M2	N2	M2
	Unterwasserbereich			0	0		
	Wasser/Luft – Bereich			1	-6		
	Spritzwasserbereich			0.3	-2		
3	c (Chlorid) + 2 c (Sulfat)	mol/m ³		N3	M3	N3	M3
	< 1			0	0		
	> 1 bis 5			-2	0		
	> 5 bis 25		12,2	-4	-1	-4	-1
	> 25 bis 100			-6	-2		
	> 100 bis 300			-7	-3		
	> 300			-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität KS 4,3)	mol/m ³		N4	M4	N4	M4
	< 1			1	-1		
	1 bis 2			2	1		
	> 2 bis 4			3	1		
	> 4 bis 6			4	0		
	> 6		7,28	5	-1	5	-1
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³		N5	M5	N5	M5
	< 0,5			-1	0		
	0,5 bis 2			0	2		
	> 2 bis 8		5,09	1	3	1	3
	> 8			2	4		
6	pH - Wert			N6	M6	N6	M6
	< 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		
	> 7,5		7,85	1	1	1	1
7	Objekt/Wasser-Potential U (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V		N7		N7	
	> - 0,2 bis - 0,1						
	> - 0,1 bis 0,0						
	> -0,0						

Leipzig, 24.09.2015

Bearbeiter:

Prüfbericht 5914-16

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber Erdbaulabor Leipzig
04416 Markkleeberg

Projekt BV: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental

Auftrag vom 06.09.2016
Bestellnummer -

Probenart Wasser
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probeneingang 06.09.2016
Prüfbeginn/-ende 06.09.2016 - 07.09.2016
Probennummer 16/20341

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 2 Seiten und 2 Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	6 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN
Betonaggressivität	DIN 4030-2
Stahlangreifende Wässer	DIN 50929-3

mit * gekennzeichnete Prüfmethode(n) sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs

Originalsubstanz

Probenbez.			WP 4 - GW aus TKB 32 vom 31.08.2016
Probe-Nr.			16/20341
Betonaggressivität	Ohne	OS	s. Anlage
Stahlangreifende Wässer	Ohne	OS	s. Anlage

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 08.09.2016



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser		Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2	
1. Allgemeine Angaben			
Auftraggeber: Erdbaulabor Leipzig		Auftrags-Nr: 5914-16	
Bauvorhaben: Kapazitätserweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental		Probe-Nr: 16/20341	
Art des Wasser: Grunwasser (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: WP 4	
Entnahmestelle: TKB32 z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe:	
Temperatur des Wassers: °C	Entnahmezeit:	Entnahmedatum: 31.08.2016	
2. Erweiterte Angaben			
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit: m/s	
Höhe des Wasserspiegels: m		Hydrostatischer Druck: m	

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort:
(z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald))

Ort, Datum

Probenehmer

3. Wasseranalyse		4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 ¹⁾		
Probeneingang	Prüfergebnis	schwach angreifend XA1	stark angreifend XA2	sehr stark angreifend XA3
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne	-	-	-
pH-Wert	6,75	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	50,6 mg/l	-	-	-
Härte	11,4 mmol/l	-	-	-
Hydrogencarbonat	5,55 mmol/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	8,62 mmol/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	79,8 mg/l	100 bis 300	> 300 bis 1500	> 1500 mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	<0,01 mg/l	15 bis 30	30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	876 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	111 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	9,9 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 60	> 60 mg/l
Sulfid (S ²⁻)	<0,05 mg/l	-	-	-

1) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

5. Beurteilung

Das Wasser ist – nicht – schwach (XA1) – stark (XA2) – sehr stark (XA3) – betonangreifend.

Leipzig, 08.09.2016

Ort, Datum

Sachbearbeiter

Untersuchungsstelle

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern nach DIN 50929 gegenüber Stahl

Prüfbericht - Nr.: 5914-16
Bohrbetrieb: Erdbaulabor Leipzig

Proben - Nr.: 16/20341
Objekt: Kapazitätenerweiterung Klärwerk-Rosental

Entnahmestelle: WP4 aus TKB 32
Entnahmetiefe: 3,6m

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit	Messung	Bewertungsziffer		Auswertung	
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart			N1	M1	N1	M1
	fließende Gewässer			0	-2		
	stehende Gewässer			-1	1		
	Küste von Binnenseen			-3	-3		
	anaerob. Moor, Meerküste			-5	-5		
2	Lage des Objektes			N2	M2	N2	M2
	Unterwasserbereich			0	0		
	Wasser/Luft – Bereich			1	-6		
	Spritzwasserbereich			0.3	-2		
3	c (Chlorid) + 2 c (Sulfat)	mol/m ³		N3	M3	N3	M3
	< 1			0	0		
	> 1 bis 5			-2	0		
	> 5 bis 25		21,4	-4	-1	-4	-1
	> 25 bis 100			-6	-2		
	> 100 bis 300			-7	-3		
	> 300			-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität KS 4,3)	mol/m ³		N4	M4	N4	M4
	< 1			1	-1		
	1 bis 2			2	1		
	> 2 bis 4			3	1		
	> 4 bis 6		5,5	4	0	4	0
	> 6			5	-1		
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³		N5	M5	N5	M5
	< 0,5			-1	0		
	0,5 bis 2			0	2		
	> 2 bis 8		7,29	1	3	1	3
	> 8			2	4		
6	pH - Wert			N6	M6	N6	M6
	< 5,5			-3	-6		
	5,5 bis 6,5			-2	-4		
	> 6,5 bis 7,0		6,75	-1	-1		
	> 7,0 bis 7,5			0	1		
	> 7,5			1	1		
7	Objekt/Wasser-Potential U (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V		N7		N7	
	> - 0,2 bis - 0,1						
	> - 0,1 bis 0,0						
	> -0,0						

Leipzig, 08.09.2016

Bearbeiter:

