



CDM Consult GmbH  
Bouchéstraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 14.08.2009

# Körnungslinie

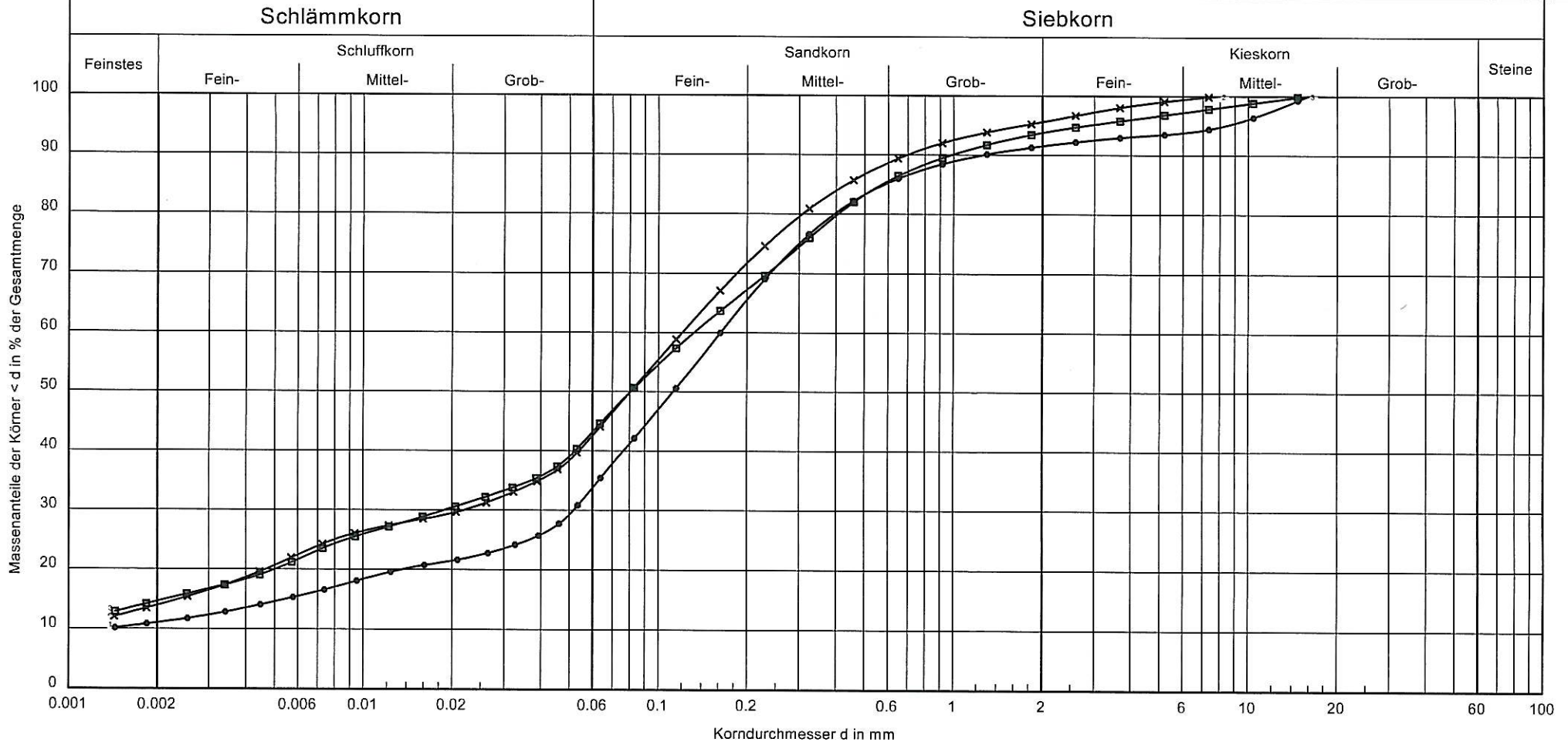
## DIN 18123

Auftrags-Nr.: 72538

Probe entnommen am: 18.08.2009

Art der Entnahme: gestört/ungestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Mallet/Paquant):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425	Anlage: 4.2.1
—●—	B 1/09	2,50 m	S, u, t', g'	SU*-ST*	$1.8 \cdot 10^{-7}$	11.0/24.1/56.4/8.5	-/-	F3		
—x—	B 1/09	4,30 m	T, s*	ST*-TL	$1.6 \cdot 10^{-8}$	13.9/29.9/51.7/4.5	-/-	F3		
—■—	B 1/09	7,90 m	T, s*, g'	ST*	$1.9 \cdot 10^{-8}$	14.6/29.8/49.4/6.3	-/-	F3		



CDM Consult GmbH  
Bouchestraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 14.09.2009

# Körnungslinie

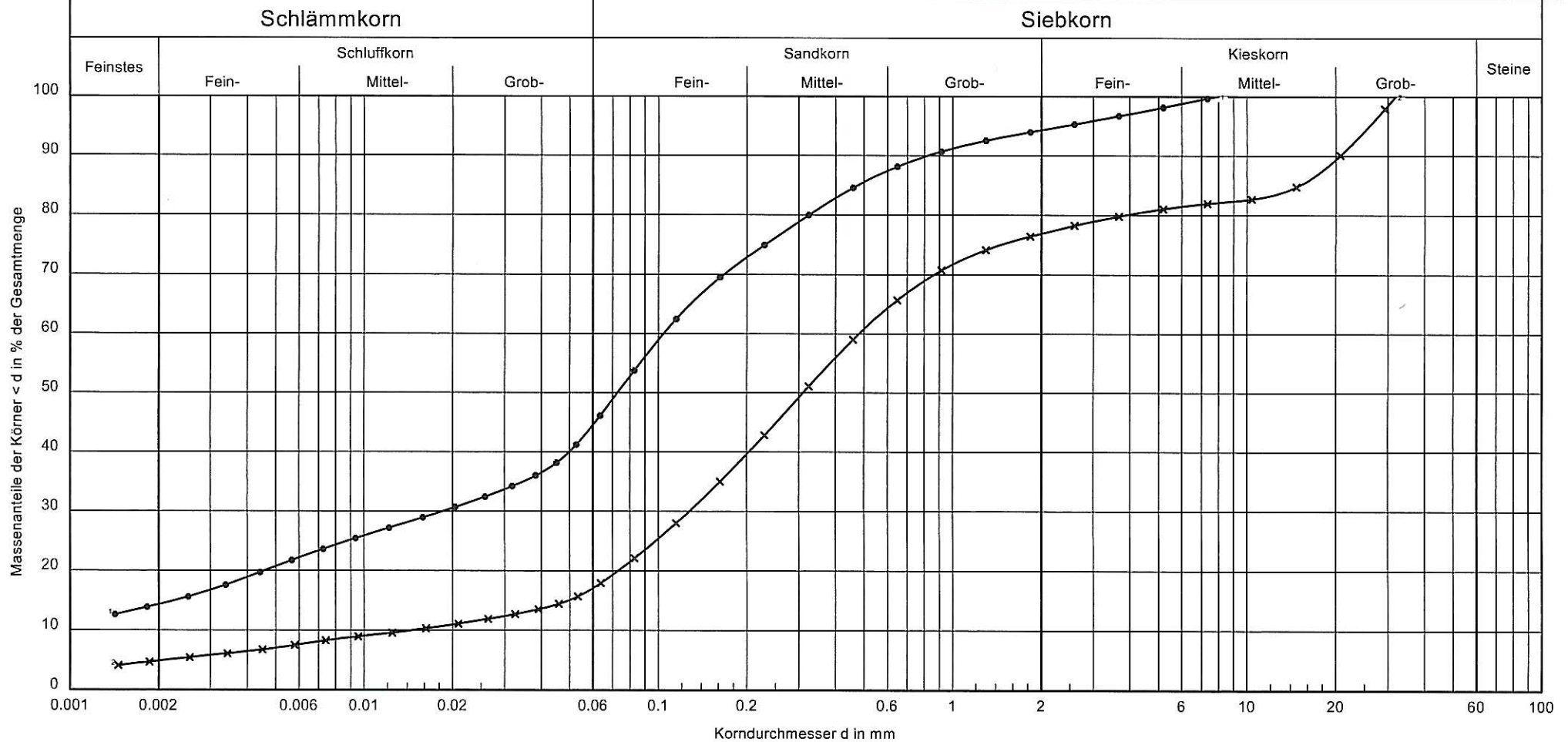
## DIN 18123

Auftrags-Nr.: 72538

Probe entnommen am: 18.08.2009

Art der Entnahme: gestört/ungestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation

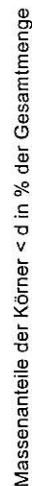


Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Mallet/Paquant):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: A11, BW32 Ü1 bei km 71,425	Anlage: 4.2.2
—●—	B 1/09	11,30 m	T, s*, fg'	ST*-TL	$1.5 \cdot 10^{-6}$	14.3/31.6/48.4/5.8	-/-	F3		
—x—	B 1/09	11,90 m	S, t, g	SU*	$8.8 \cdot 10^{-6}$	4.9/12.9/59.1/23.1	32.7/2.3	F3		



Datum: 15.09.2009

Auftrags-Nr.: 72538  
Probe entnommen am: 19.08.2009  
Art der Entnahme: gestört/ungestört  
Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Mallet/Paquant):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit
	B 1/09	15,30 m	T, s	TL	6.1 * 10 <sup>-9</sup>	17.0/40.2/41.2/1.6	-/-	
	B 1/09	19,50 m	T, s	TL	5.7 * 10 <sup>-9</sup>	17.2/38.5/43.5/0.8	-/-	

**Bauvorhaben:**  
A11, BW32 Ü1 bei km 71,425

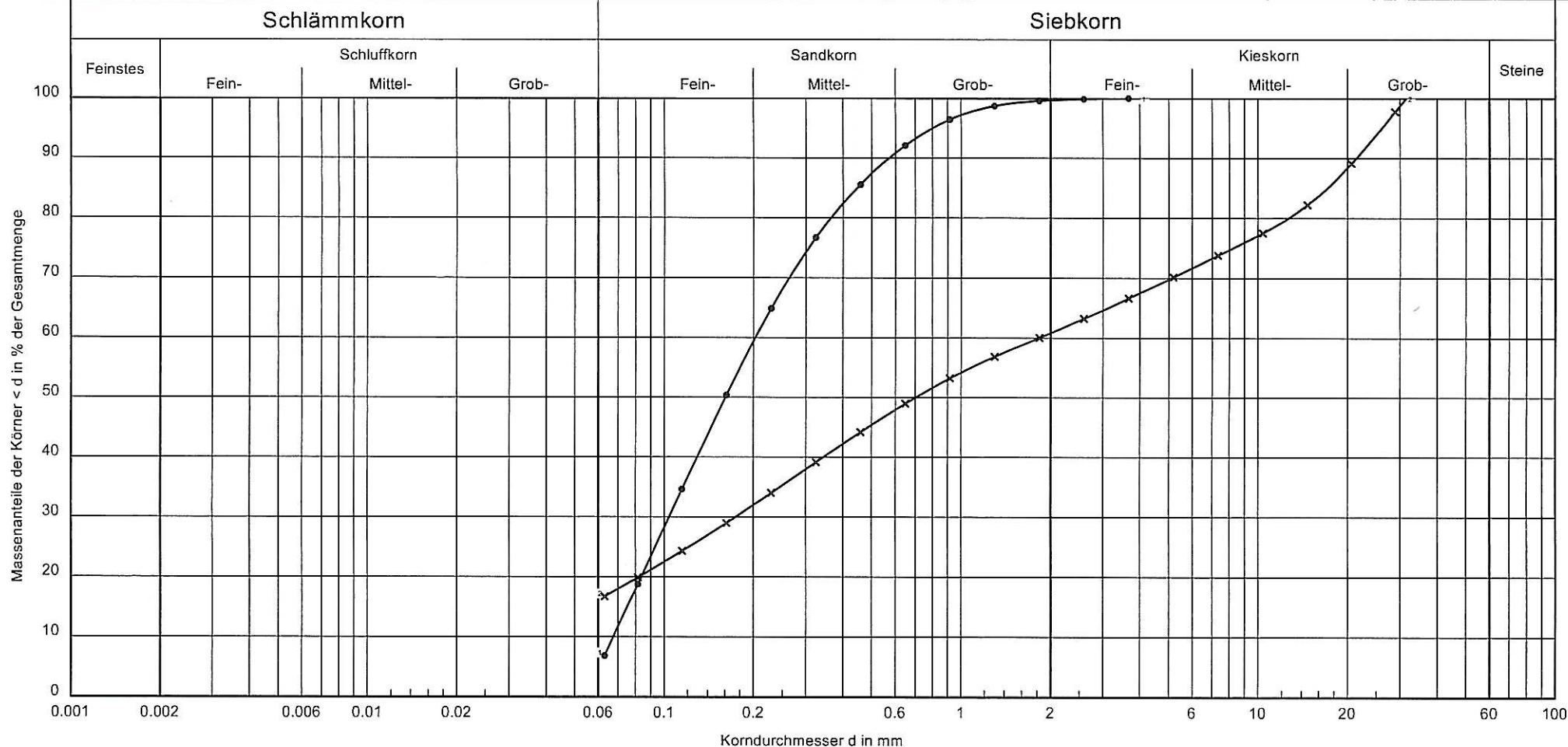
Anlage: 4.2.3





Datum: 17.09.2009

## DIN 18123

Arbeitsweise: Nass-/Trockensiebung



<b>Signatur:</b>	<b>Entnahmestelle:</b>	<b>Tiefe</b>	<b>Bodenart</b>	<b>Bodengruppe</b>	<b>k [m/s] Beyer</b>	<b>T/U/S/G [%]:</b>	<b>U/C</b>	<b>Frostsicherheit</b>	<b>Bauvorhaben:</b> A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425	<b>Anlage: 4.2.4</b>
	B 1/09	1,00 m	fS, m $\bar{s}$ , u', gs'	SU	$4.1 \cdot 10^{-5}$	- /6.9/92.8/0.3	3.0/0.8	F1		
	B 2/09	5,00 m	S, u, mg, fg', gg'	SU*	-	- /16.7/44.1/39.2	-/-	F3		





CDM Consult GmbH  
Bouchéstraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 14.08.2009

# Körnungslinie

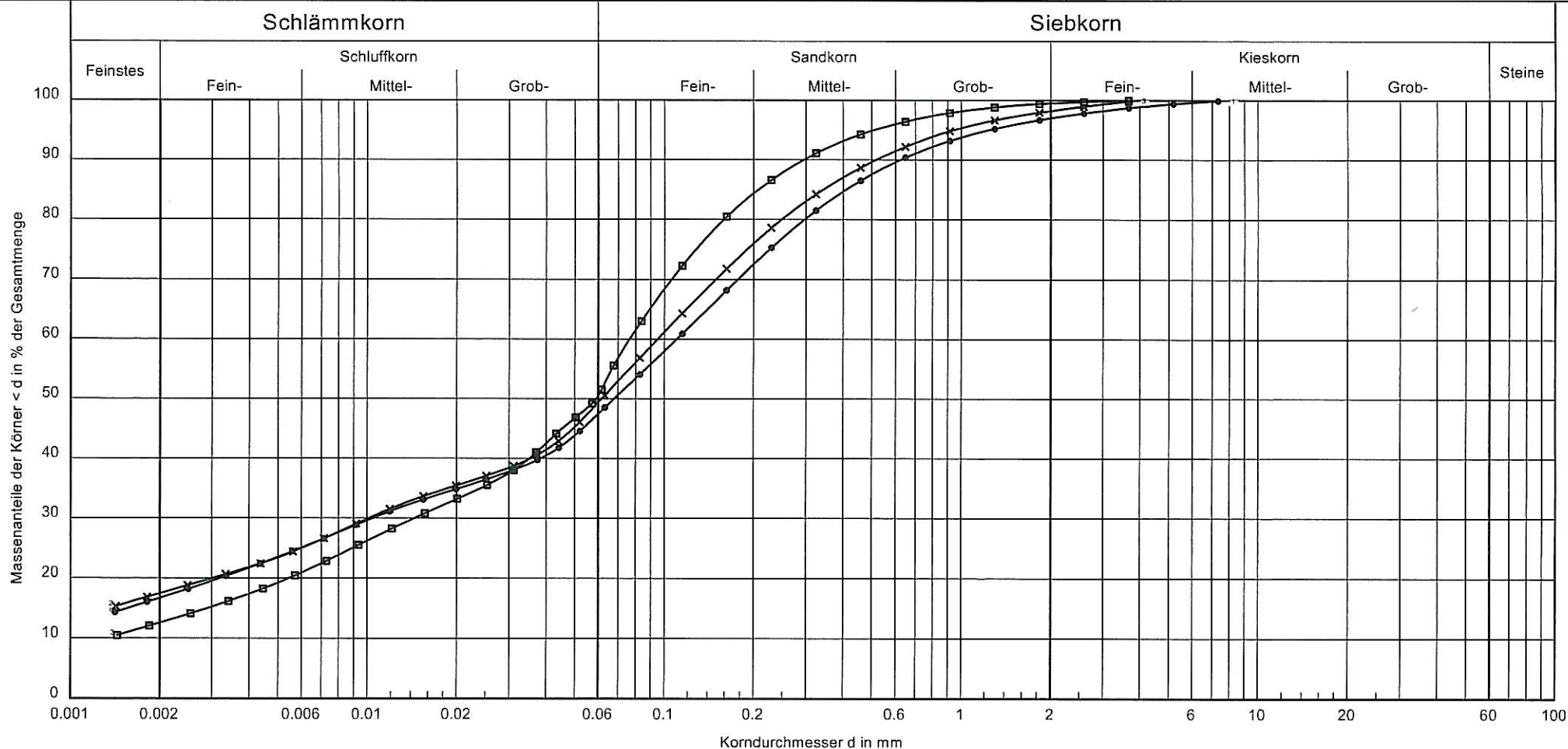
DIN 18123

Auftrags-Nr.: 72538

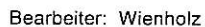
Probe entnommen am: 13.08.2009

Art der Entnahme: gestört/ungestört

Arbeitsweise: komb. Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Mallet/Paquant):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425	Anlage: 4.2.5
●—●	B 2/09	3,30 m	S, u*, t	ST*	$6.6 \cdot 10^{-9}$	16.7/31.8/48.5/3.1	-/-	F3		
×—×	B 2/09	6,80 m	T, s*	ST*-TL	$5.7 \cdot 10^{-9}$	17.4/33.1/47.6/1.8	-/-	F3		
■—■	B 2/09	8,30 m	T, s*	ST*-TL	$2.2 \cdot 10^{-8}$	12.5/40.0/46.9/0.6	-/-	F3		



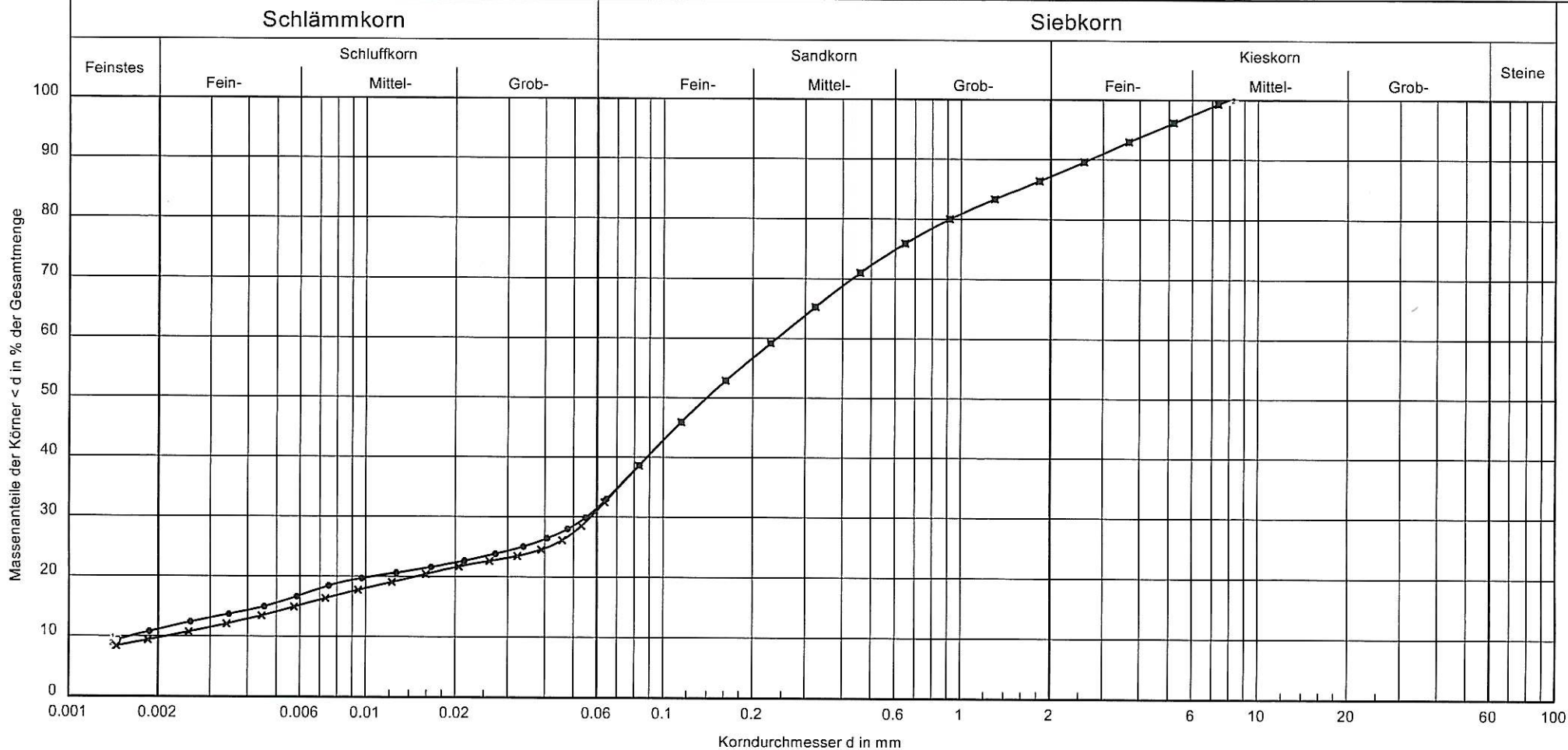
Datum: 14.08.2009

## DIN 18123

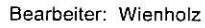
Probe entnommen am: 15./17.08.2009

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



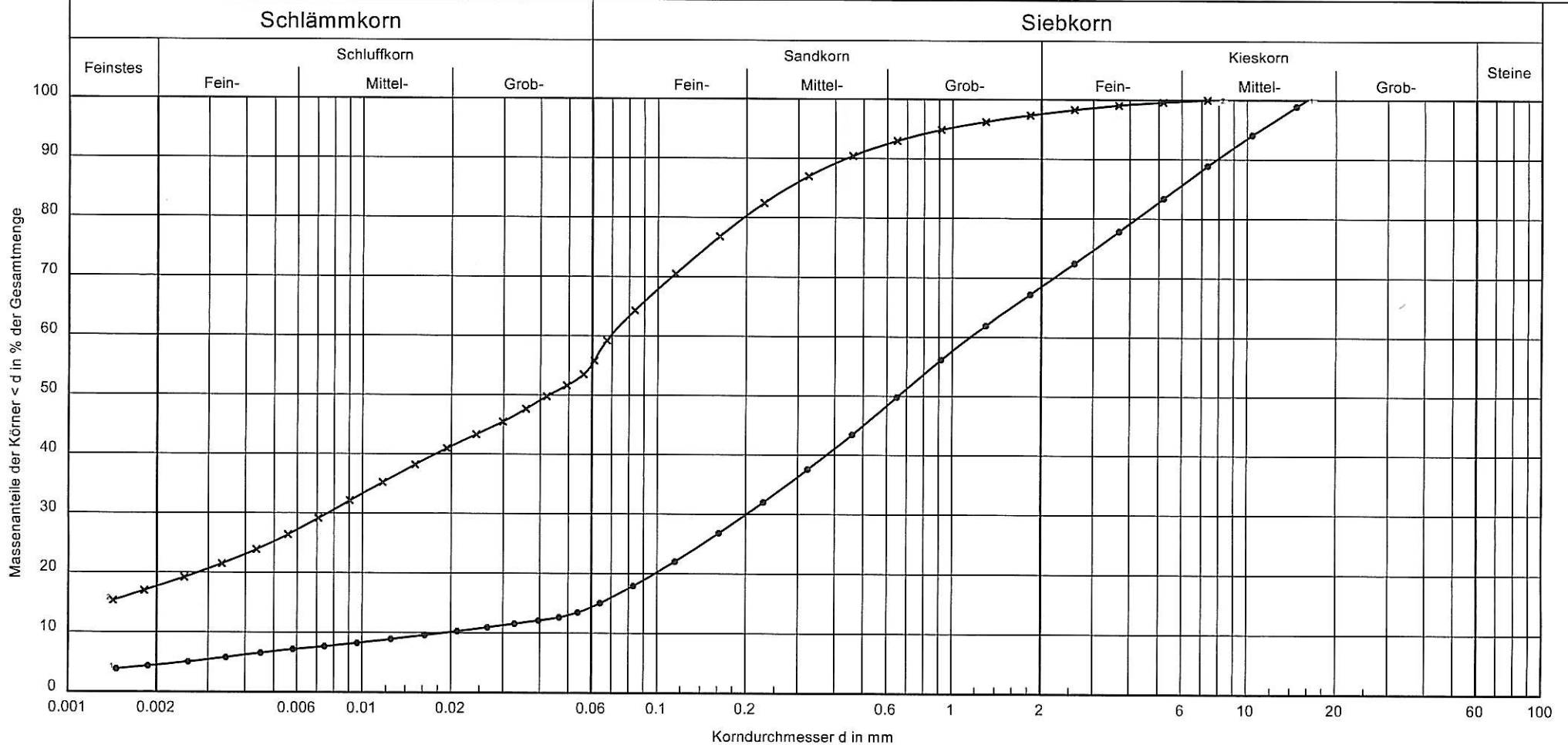
Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Mallet/Paquant):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	<b>Bauvorhaben: A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425</b>	Anlage: 4.2.6
	B 2a/09	12,30 m	S, u, t', fg'	SU*	$1.0 \cdot 10^{-7}$	11.1/21.4/54.7/12.9	147.2/7.8	F3		
	B 2a/09	18,30 m	S, u, t', fg'	SU*	$2.2 \cdot 10^{-7}$	9.7/22.4/55.0/12.9	112.0/6.3	F3		



Datum: 14.08.2009

## DIN 18123

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Mallet/Paquant):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425	Anlage: 4.2.7
	BS 3/09	2,00 m	S, fg, u', mg'	[SU]	$1.7 \cdot 10^{-5}$	4.5/10.3/53.7/31.5	59.6/1.8	F2		
	BS 6/09	2,40 m	T, s*	ST*-TL	$4.7 \cdot 10^{-9}$	17.6/39.4/40.5/2.5	-/-	F3		



CDM Consult GmbH  
Bouchestraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 17.09.2009

# Körnungslinie

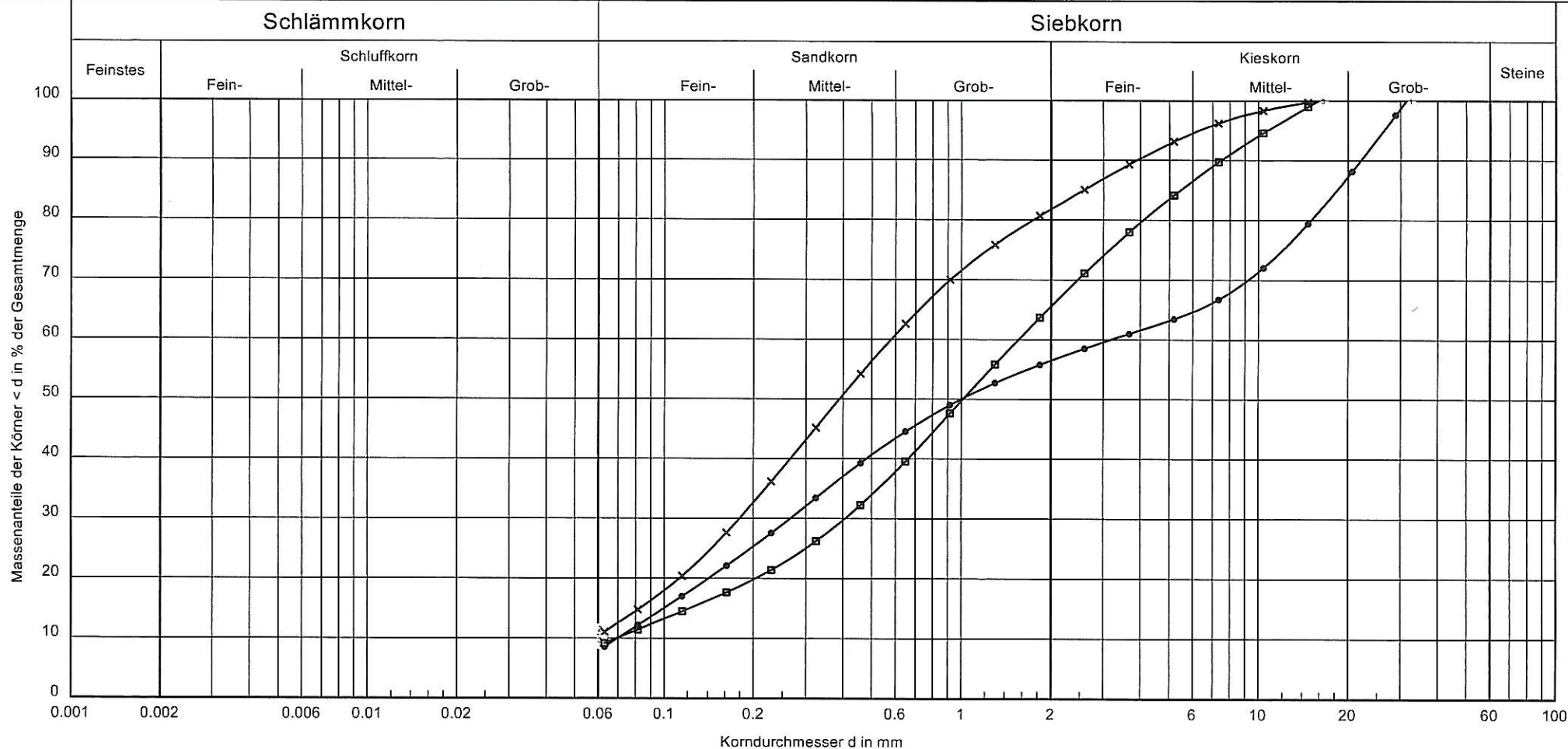
## DIN 18123

Auftrags-Nr.: 72538

Probe entnommen am: 21.08.2009

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] Beyer	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425	Anlage: 4.2.8
—●—	BS 4b/09	0,90 m	S, G, u'	[GU]	$3.0 \cdot 10^{-5}$	- /8.6/47.9/43.5	45.6/0.3	F2		
—x—	BS 5a/09	3,20 m	S, u', fg', mg'	SU	-	- /11.0/70.7/18.2	-/-	F2		
—□—	BS 7/09	8,50 m	S, fg, u', mg'	SU	$3.0 \cdot 10^{-5}$	- /9.2/56.4/34.4	22.5/1.5	F2		





CDM Consult GmbH  
Bouchestraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 14.08.2009

# Körnungslinie

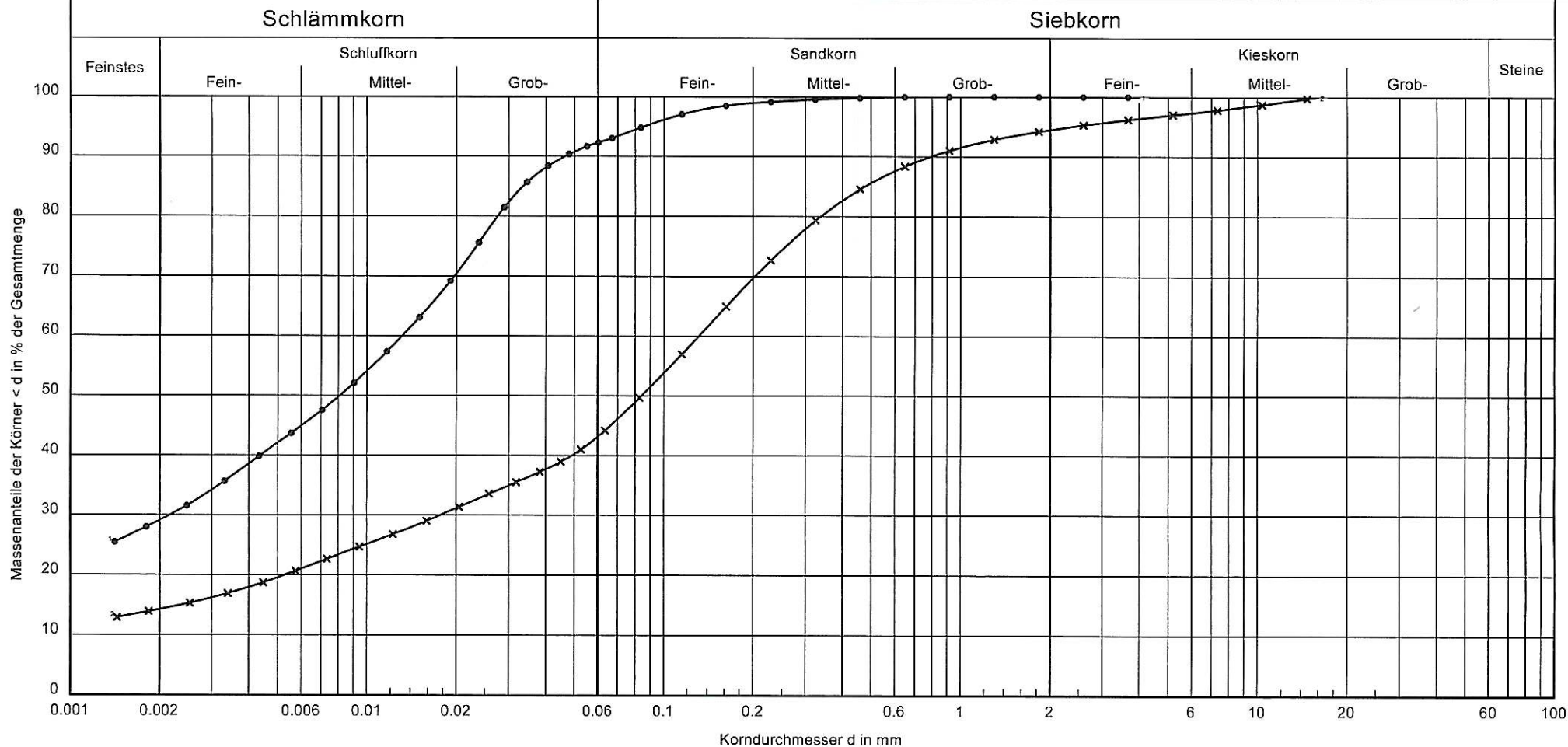
## DIN 18123

Auftrags-Nr.: 72538

Probe entnommen am: 21.08.2009

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Mallet/Paquant):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425	Anlage: 4.2.9
—●—	BS 7/09	3,00 m	T, s'	TL-TM	-	29.1/63.5/7.5/-	-/-	F3		
—x—	BS 7/09	11,60 m	S, u, t', g'	SU*-ST*	2.1 * 10 <sup>-8</sup>	14.2/29.8/50.4/5.6	-/-	F3		

# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 17.09.2009

Auftragssnummer: 72538

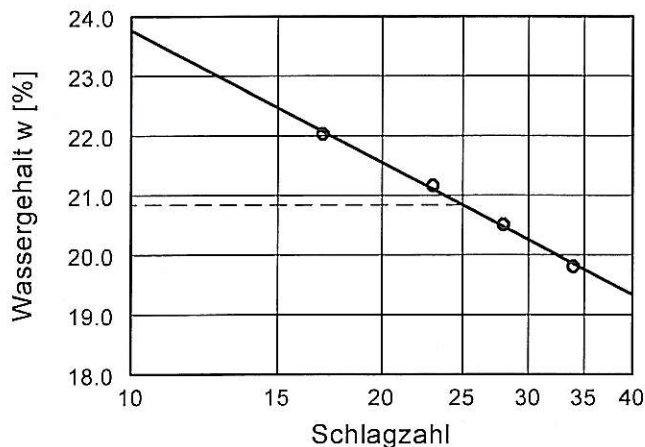
Entnahmestelle: B 1/09

Tiefe: 4,30 m

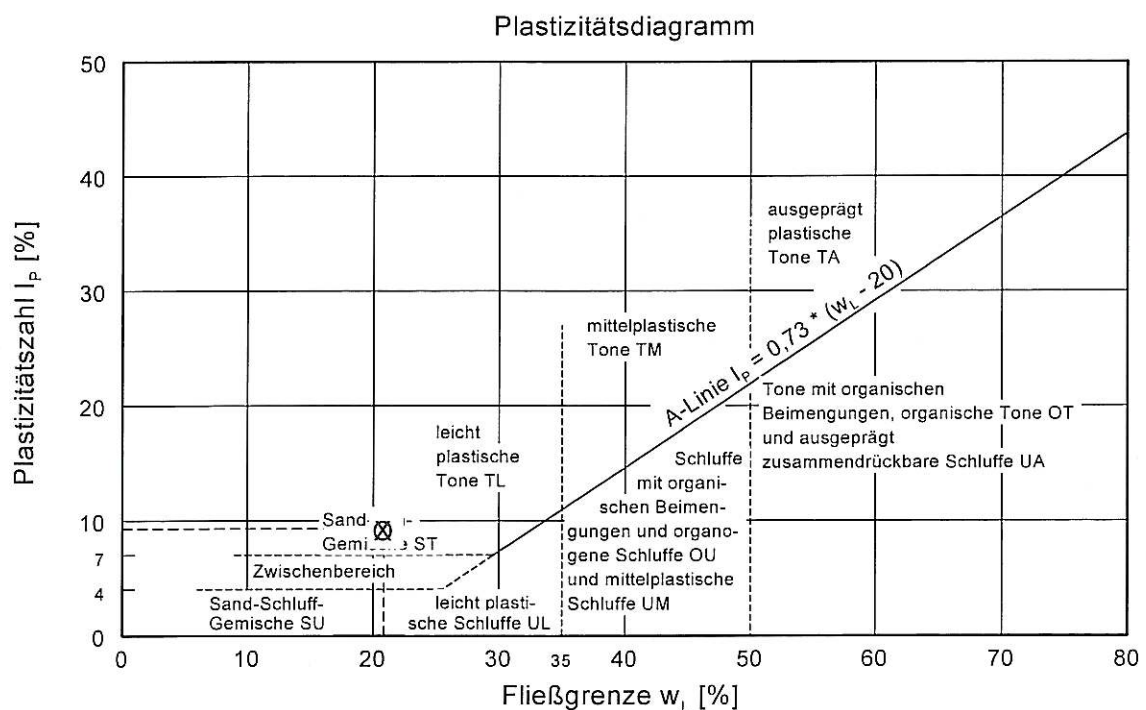
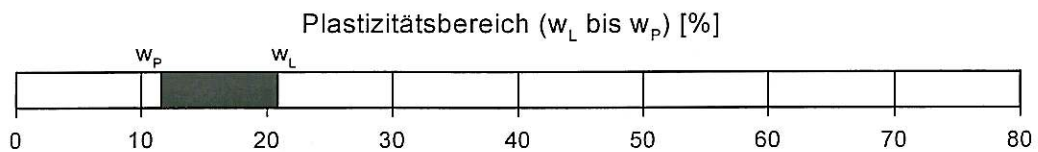
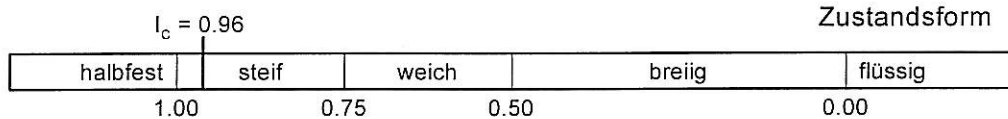
Art der Entnahme: ungestört

Bodenart: T, s\*

Probe entnommen am: 18.08.2009



Wassergehalt  $w = 11.9 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 20.8 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 11.5 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_p = 9.3 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_c = 0.96$



# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 17.09.2009

Auftragsnummer: 72538

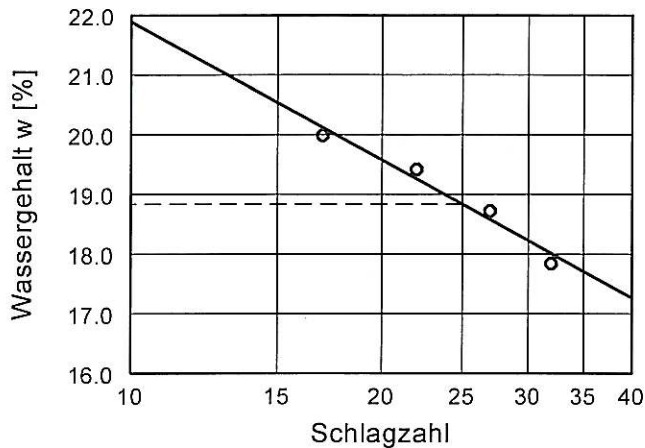
Entnahmestelle: B 1/09

Tiefe: 11,30 m

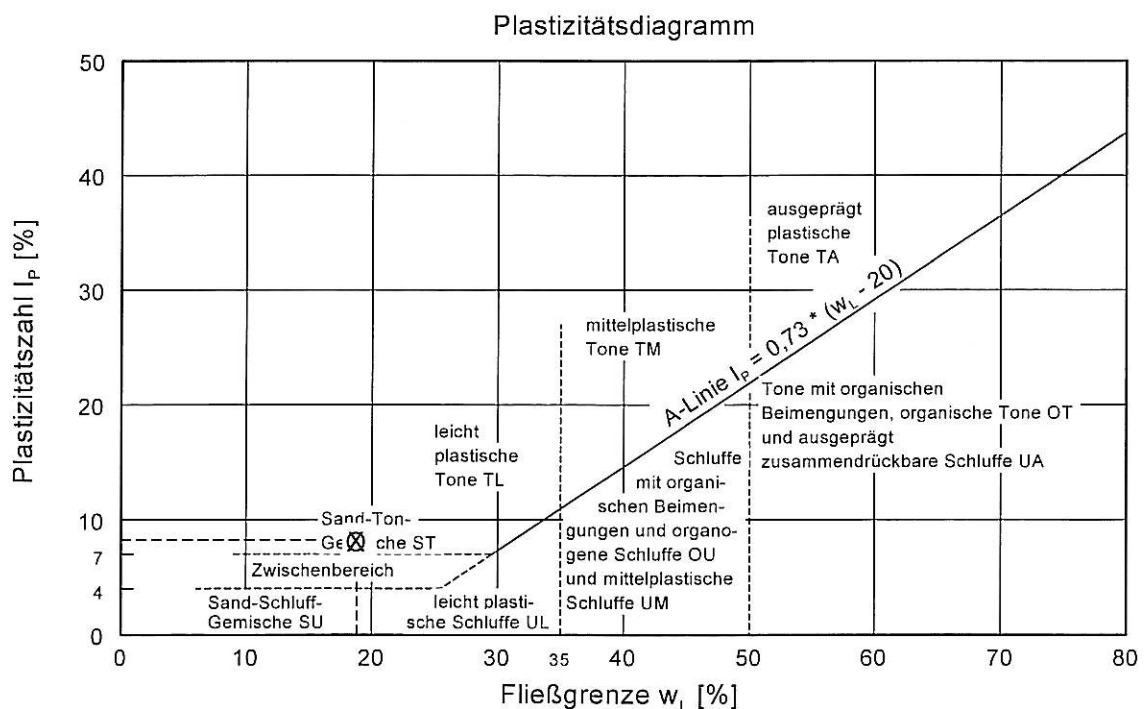
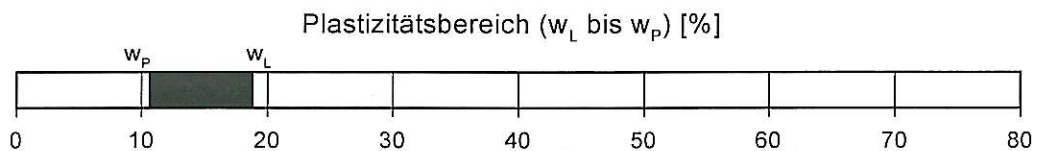
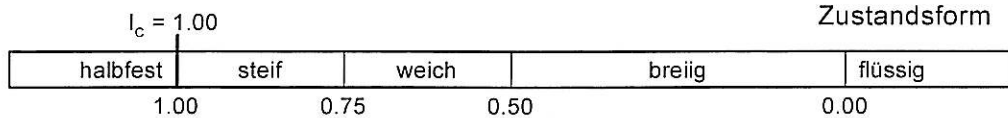
Art der Entnahme: ungestört

Bodenart: T, s\*, fg'

Probe entnommen am: 18.08.2009



Wassergehalt w = 10.6 %  
Fließgrenze  $w_L$  = 18.8 %  
Ausrollgrenze  $w_p$  = 10.6 %  
Plastizitätszahl  $I_p$  = 8.2 %  
Konsistenzzahl  $I_c$  = 1.00



# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 17.09.2009

Auftragssnummer: 72538

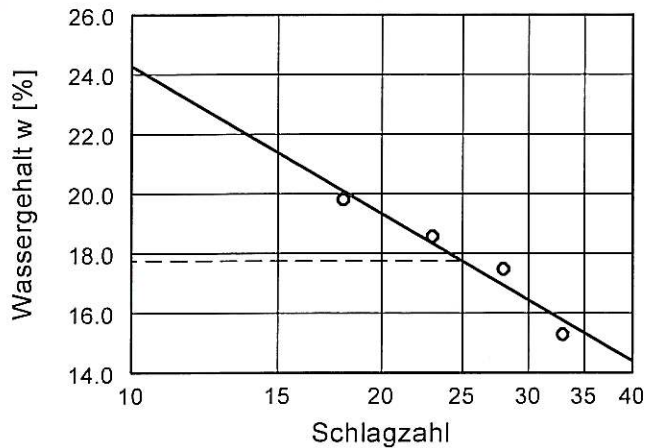
Entnahmestelle: B 1/09

Tiefe: 19,50 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: T, s

Probe entnommen am: 19.08.2009

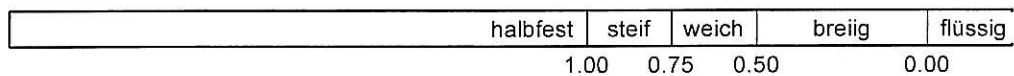


Fließgrenze  $w_L = 17.8 \%$

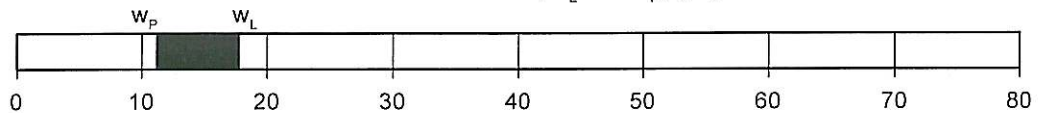
Ausrollgrenze  $w_P = 11.2 \%$

Plastizitätszahl  $I_P = 6.6 \%$

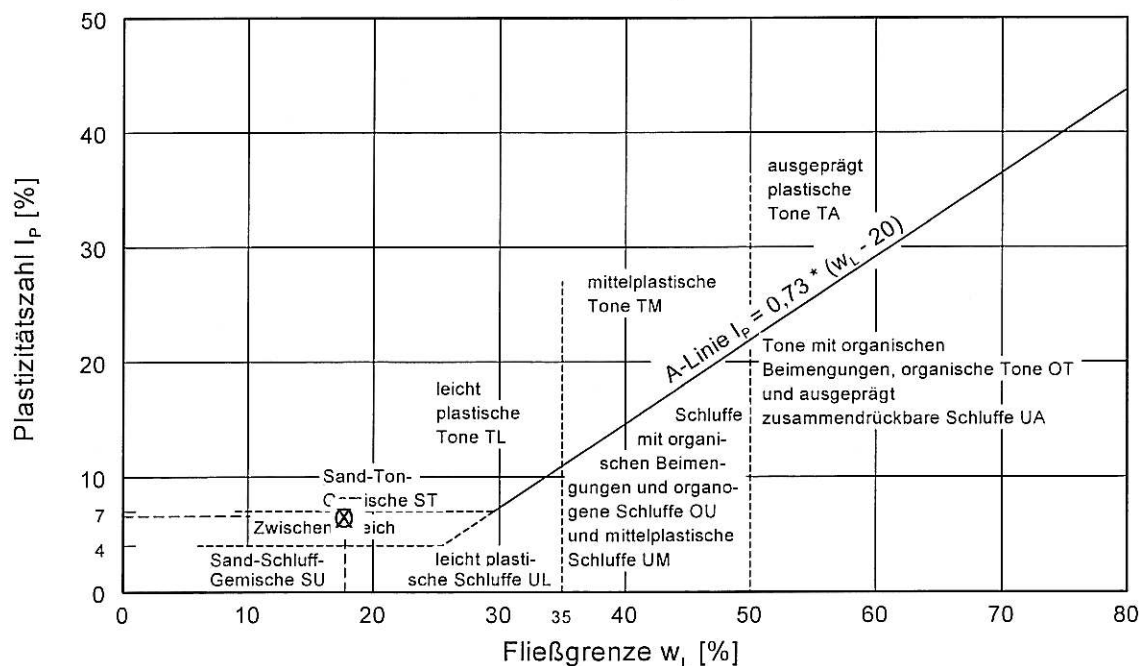
## Zustandsform



## Plastizitätsbereich ( $w_L$ bis $w_P$ ) [%]



## Plastizitätsdiagramm





# Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 17.09.2009

Auftragssnummer: 72538

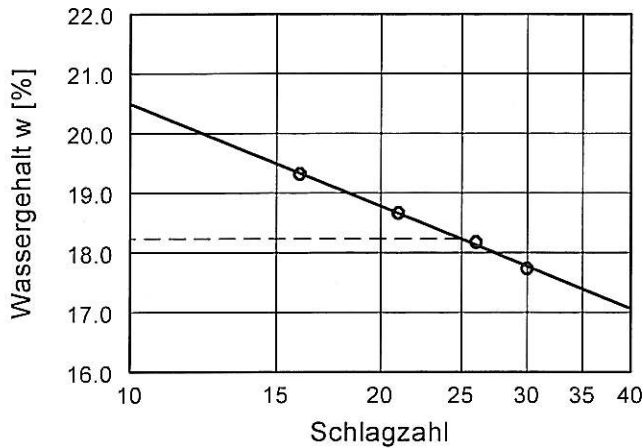
Entnahmestelle: B 2/09

Tiefe: 8,30

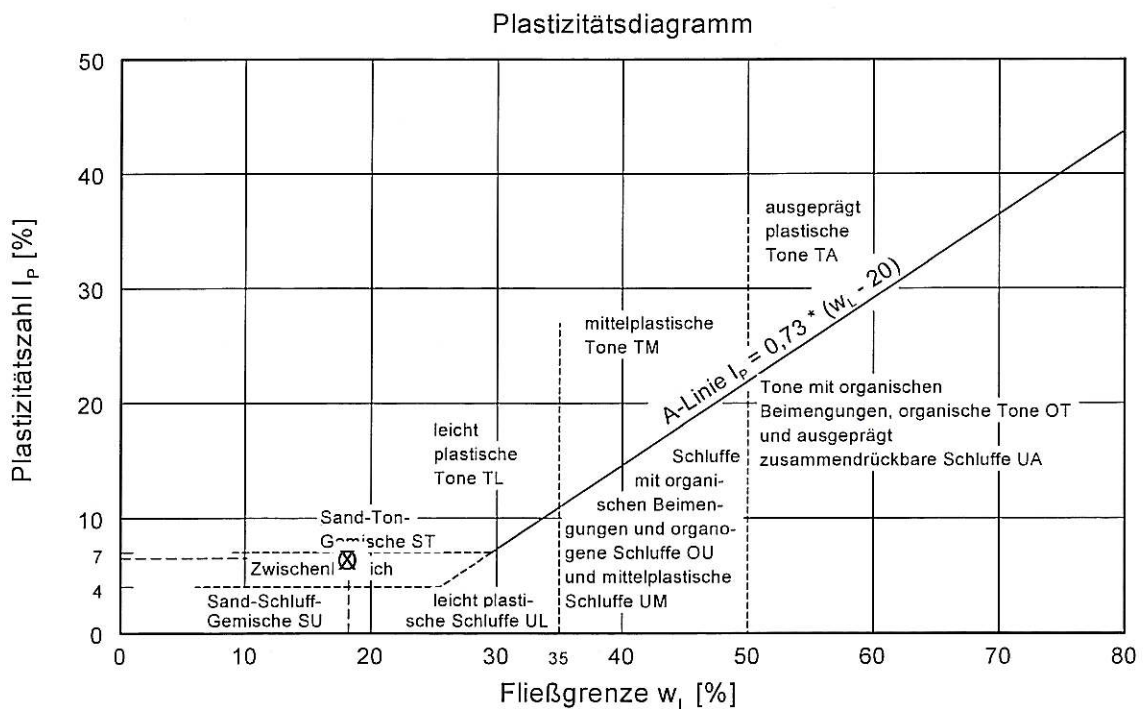
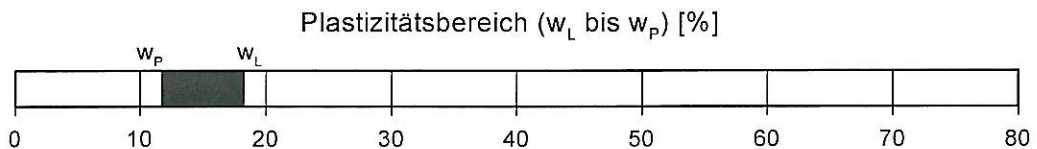
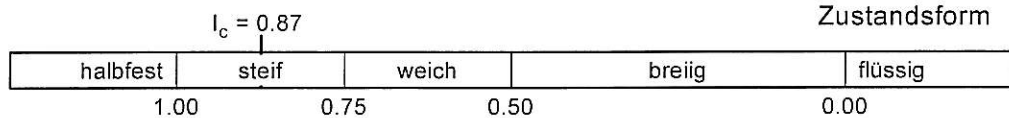
Art der Entnahme: ungestört

Bodenart: T, s\*

Probe entnommen am: 14.08.2009



Wassergehalt  $w = 12.6 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 18.2 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 11.7 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 6.5 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.87$



## Wassergehalt nach DIN 18 121

A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 14.09.2009

Prüfungsnummer: 72538

Entnahmestelle: B 1/09, B 2/09

Tiefe:

Bodenart:

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 10/2009

Probenbezeichnung:	B 1/09 4,30 m	B 1/09 4,30 m	B 1/09 11,30 m	B 1/09 11,30 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	103.54	97.90	97.39	101.33
Trockene Probe + Behälter [g]:	98.28	93.19	93.10	96.72
Behälter [g]:	56.26	51.82	53.35	54.78
Porenwasser [g]:	5.26	4.71	4.29	4.61
Trockene Probe [g]:	42.01	41.37	39.75	41.94
Wassergehalt [%]	12.51	11.39	10.80	10.99

Probenbezeichnung:	B 1/09 15,30 m	B 1/09 15,30 m	B 2/09 3,30 m	B 2/09 3,30 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	92.66	92.71	97.39	92.68
Trockene Probe + Behälter [g]:	88.20	87.90	94.12	88.82
Behälter [g]:	48.95	54.68	57.55	48.69
Porenwasser [g]:	4.46	4.82	3.27	3.86
Trockene Probe [g]:	39.25	33.21	36.57	40.14
Wassergehalt [%]	11.35	14.50	8.95	9.60

Probenbezeichnung:	B 2/09 8,30 m	B 2/09 8,30 m		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	99.37	96.82		
Trockene Probe + Behälter [g]:	93.24	92.42		
Behälter [g]:	51.23	53.95		
Porenwasser [g]:	6.13	4.40		
Trockene Probe [g]:	42.02	38.47		
Wassergehalt [%]	14.59	11.44		



CDM Consult GmbH  
Bouchéstr. 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Auftrags-Nr.: 72538  
Anlage: 4.5

## Dichtebestimmung (Zylinder) nach DIN 18 125

A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 14.09.2009

Prüfungsnummer:

Entnahmestelle: B 1/09, B 2/09

Tiefe:

Art der Entnahme: ungestört

Bodenart:

Probe entnommen am: 10/2009

Feuchtdichte $\rho$					
Probenbezeichnung:	B 1/09 4,30 m	B 1/09 11,30 m	B 1/09 15,30 m	B 2/09 3,30 m	B 2/09 8,30 m
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	270.54	262.84	267.92	272.46	268.91
Zylinder [g]:	122.84	125.74	118.92	125.98	122.10
Feuchte Probe [g]:	147.70	137.10	149.00	146.48	146.81
Volumen Zylinder [cm <sup>3</sup> ]:	69.51	69.51	69.51	69.51	69.51
Feuchtdichte $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]:	2.125	1.972	2.144	2.107	2.112
Wassergehalt durch Trocknen					
Feuchte Probe + Behälter [g]:	270.54	262.84	267.92	272.46	268.91
Trockene Probe + Behälter [g]:	254.93	250.34	253.28	260.57	253.62
Behälter [g]:	122.84	125.74	118.92	125.98	122.10
Porenwasser [g]:	15.61	12.50	14.64	11.89	15.29
Trockene Probe [g]:	132.09	124.60	134.36	134.59	131.52
Wassergehalt [%]	11.82	10.03	10.90	8.83	11.63
Bestimmung der Trockendichte $\rho_d$					
Trockendichte $\rho_d$ [g/cm <sup>3</sup> ]	1.900	1.793	1.933	1.936	1.892
Abgeleitete Kennzahlen					
Spez. Gewicht [g/cm <sup>3</sup> ]	2.660	2.673	2.670	2.660	2.660
Porenanteil $n$	0.286	0.329	0.276	0.272	0.289
Porenzahl $e$	0.400	0.491	0.381	0.374	0.406
Sättigungszahl	0.786	0.546	0.763	0.629	0.762

# Glühverlust nach DIN 18 128

A 11, BW 32 Ü1 bei km 71,425

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 16.09.2009

Auftragsnummer 72538

Entnahmestelle: B 1/09, BS 5a/09, BS 7/09

Tiefe:

Art der Entnahme: gestört

Bodenart:

Probe entnommen am: 10/2009

Probenbezeichnung	B 1/09 0,30 m	B 1/09 0,30 m	B 1/09 0,30 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	67.71	65.91	69.04
Geglühte Probe + Behälter [g]	67.38	65.58	68.58
Behälter [g]	50.14	47.07	47.54
Massenverlust [g]	0.33	0.34	0.46
Trockenmasse vor Glühen [g]	17.57	18.84	21.50
Glühverlust [-]	0.019	0.018	0.021

Probenbezeichnung	BS 5a/09 0,20 m	BS 5a/09 0,20 m	BS 5a/09 0,20 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	69.12	67.06	66.52
Geglühte Probe + Behälter [g]	67.54	65.67	65.00
Behälter [g]	50.45	49.91	48.19
Massenverlust [g]	1.58	1.38	1.52
Trockenmasse vor Glühen [g]	18.67	17.14	18.33
Glühverlust [-]	0.084	0.081	0.083

Probenbezeichnung	BS 7/09 0,20 m	BS 7/09 0,20 m	BS 7/09 0,20 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	66.15	64.03	64.27
Geglühte Probe + Behälter [g]	65.07	63.15	63.24
Behälter [g]	47.75	48.94	46.32
Massenverlust [g]	1.08	0.88	1.04
Trockenmasse vor Glühen [g]	18.40	15.09	17.95
Glühverlust [-]	0.059	0.058	0.058