

Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

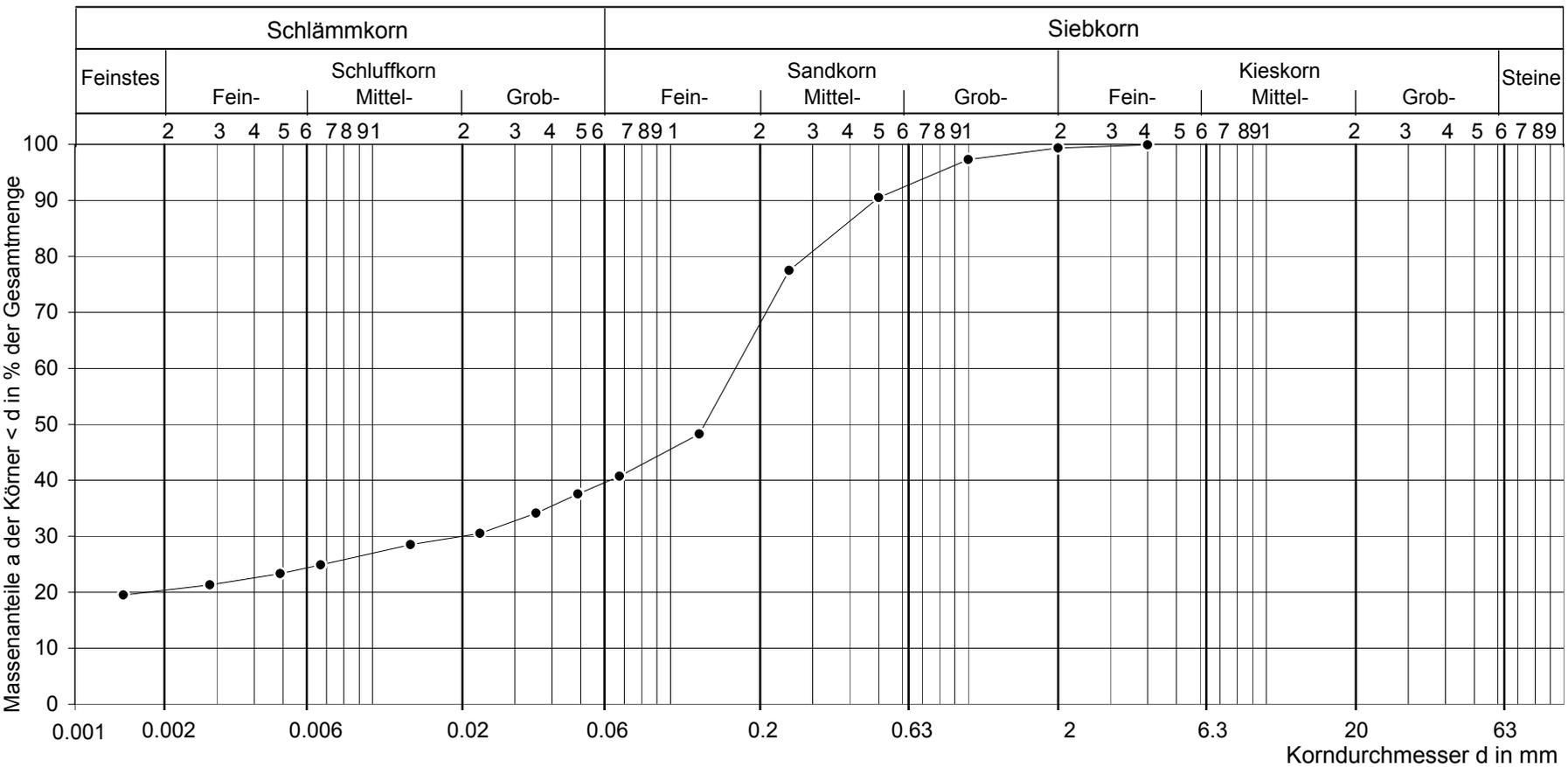
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 14. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 1b/2011
Entnahmestelle: 7,5 bis 7,65 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 20/20/59/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 1b/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 17,7 bis 17,8 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 14. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 39,21 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 39,21 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,454 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,10 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
14.07.2011	08:43:00		21,0	21,4	0,06560	23,5	0,7	22,1	90,5	41,0
14.07.2011	08:43:30	30 sek	19,4	19,8	0,04756	23,5	0,7	20,5	83,9	38,1
14.07.2011	08:45:00	1 min	18,4	18,8	0,03414	23,5	0,7	19,5	79,8	36,2
14.07.2011	08:48:00	2 min	17,3	17,7	0,02194	23,5	0,7	18,4	75,3	34,2
14.07.2011	08:58:00	5 min	16,5	16,9	0,01281	23,5	0,7	17,6	72,0	32,7
14.07.2011	09:40:00	15 min	15,2	15,6	0,00669	23,5	0,7	16,3	66,7	30,3
14.07.2011	10:43:00	57 min	14,1	14,5	0,00467	23,6	0,7	15,2	62,3	28,3
14.07.2011	14:43:00	2 h	12,6	13,0	0,00273	24,1	0,8	13,8	56,6	25,7
15.07.2011	08:43:00	6 h	11,0	11,4	0,00142	22,7	0,5	11,9	48,8	22,1
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 387,79 [g]
 m_B : 85,33 [g]
 Trockenmasse m_d : 302,46 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	8,38	2,8	97,2
4	11,67	3,9	96,1
2	18,59	6,1	93,9
1	32,31	10,7	89,3
0,50	65,27	21,6	78,4
0,25	106,13	35,1	64,9
0,125	165,23	54,6	45,4
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

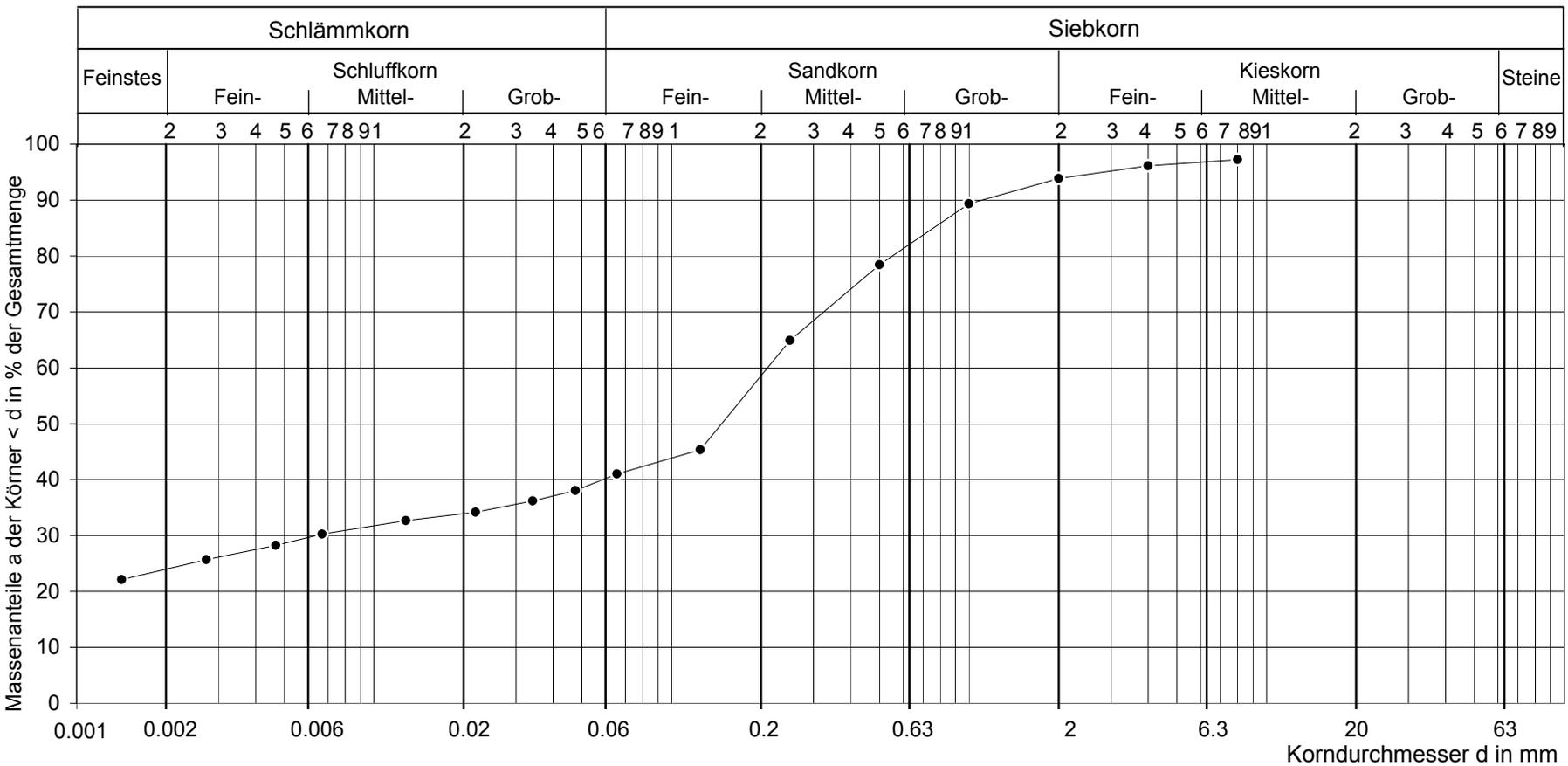
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 14. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 1b/2011
Entnahmestelle: 17,7 bis 17,8 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 24/16/54/06

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 1c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 7,1 bis 7,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 14. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 35,26 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 35,26 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,478 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,55 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
14.07.2011	08:49:00									
14.07.2011	08:49:30	30 sek	19,1	19,5	0,06756	23,5	0,7	20,2	91,9	43,9
14.07.2011	08:50:00	1 min	17,7	18,1	0,04877	23,5	0,7	18,8	85,6	40,9
14.07.2011	08:51:00	2 min	16,8	17,2	0,03493	23,5	0,7	17,9	81,5	38,9
14.07.2011	08:54:00	5 min	16,0	16,4	0,02234	23,5	0,7	17,1	77,8	37,2
14.07.2011	09:04:00	15 min	15,3	15,7	0,01302	23,5	0,7	16,4	74,6	35,6
14.07.2011	09:41:00	52 min	14,2	14,6	0,00710	23,5	0,7	15,3	69,6	33,3
14.07.2011	10:49:00	2 h	13,5	13,9	0,00471	23,6	0,7	14,6	66,5	31,8
14.07.2011	14:49:00	6 h	12,3	12,7	0,00274	24,1	0,8	13,5	61,6	29,4
15.07.2011	08:49:00	24 h	11,1	11,5	0,00142	22,7	0,5	12,0	54,7	26,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 205,88 [g]
 m_B : 101,63 [g]
 Trockenmasse m_d : 104,25 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	0,63	0,6	99,4
2	2,43	2,3	97,7
1	6,42	6,2	93,8
0,50	16,27	15,6	84,4
0,25	30,40	29,2	70,8
0,125	54,46	52,2	47,8
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

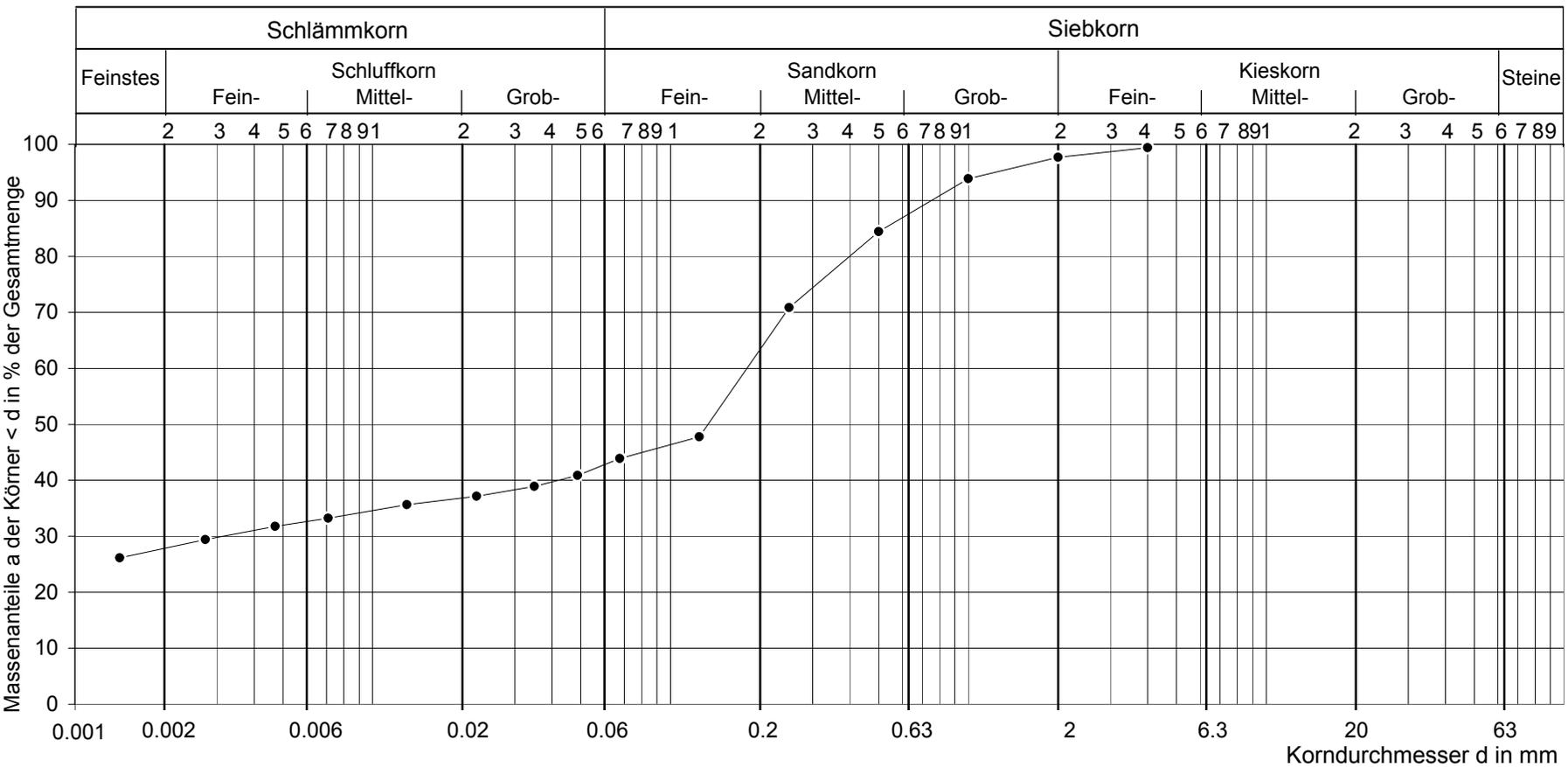
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 14. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 1c/2011
Entnahmestelle: 7,1 bis 7,4 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 28/15/55/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 1d/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 3,5 bis 3,65 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: 116,73 [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: 108,75 [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : 98,26 [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : 76,1 [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 39,30 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 22,32 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,856 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,680 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 7,15 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.08.2011	08:55:00									
11.08.2011	08:55:30	30 sek	12,5	12,9	0,07475	21,9	0,4	13,3	94,7	81,1
11.08.2011	08:56:00	1 min	12,4	12,8	0,05292	21,9	0,4	13,2	94,0	80,5
11.08.2011	08:57:00	2 min	12,3	12,7	0,03747	21,9	0,4	13,1	93,3	79,9
11.08.2011	09:00:00	5 min	12,2	12,6	0,02373	21,9	0,4	13,0	92,6	79,2
11.08.2011	09:10:00	15 min	12,0	12,4	0,01372	22,0	0,4	12,8	91,3	78,1
11.08.2011	09:40:00	45 min	11,9	12,3	0,00793	22,0	0,4	12,7	90,6	77,5
11.08.2011	10:55:00	2 h	11,6	12,0	0,00487	22,1	0,4	12,4	88,6	75,8
11.08.2011	14:55:00	6 h	10,9	11,3	0,00280	23,1	0,6	11,9	85,1	72,8
12.08.2011	08:55:00	24 h	10,5	10,9	0,00144	21,2	0,2	11,1	79,4	68,0

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

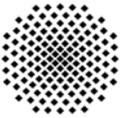
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 165,63 [g]
 m_B : 95,98 [g]
 Trockenmasse m_d : 69,65 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	0,51	0,7	99,3
2	1,10	1,6	98,4
1	2,10	3,0	97,0
0,50	4,76	6,8	93,2
0,25	7,23	10,4	89,6
0,125	10,02	14,4	85,6
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

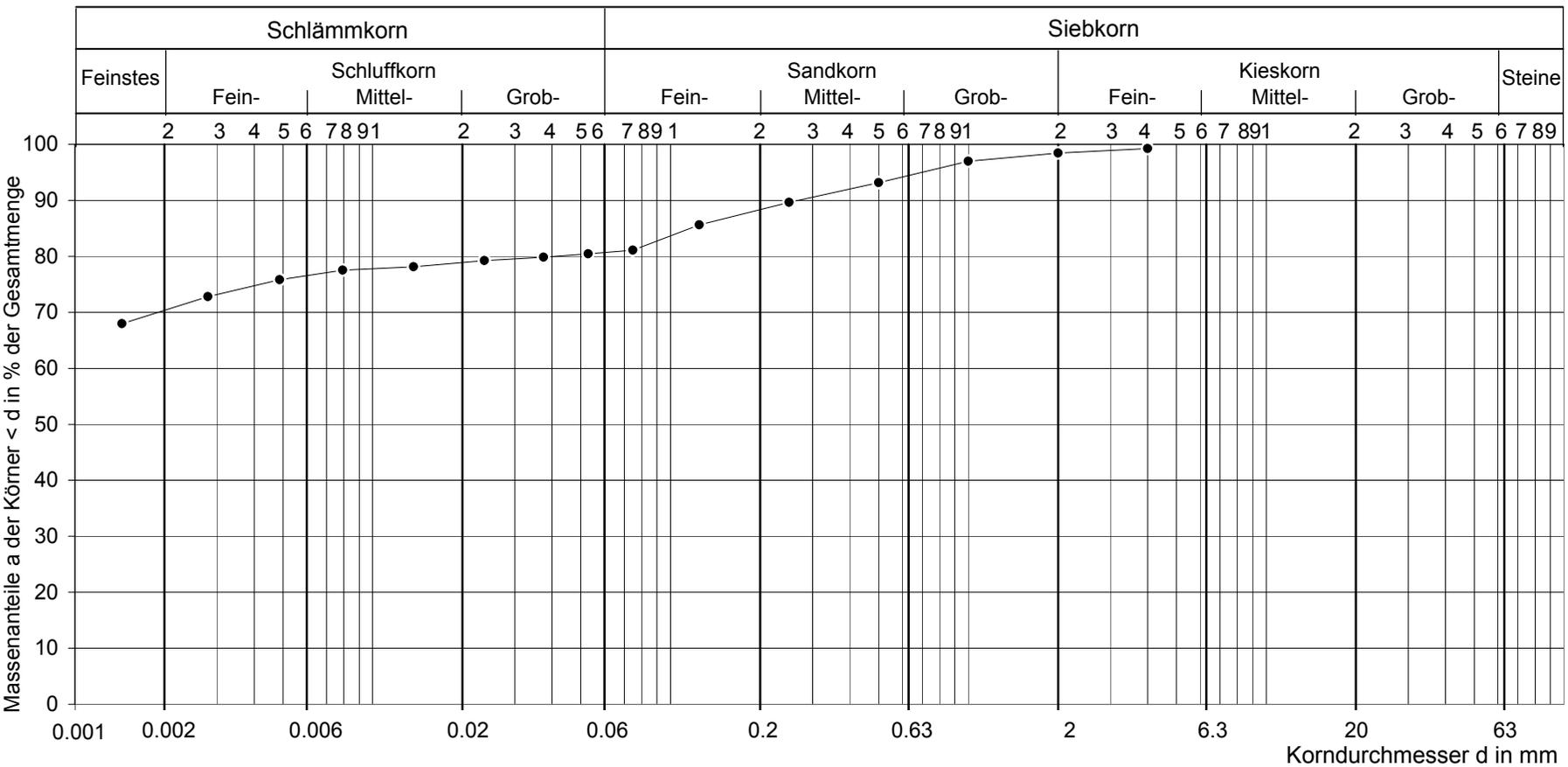
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

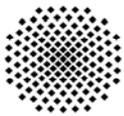
Laborant: M6
Datum: 11. 08. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 1d/2011
Entnahmestelle: 3,5 bis 3,65 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 70/11/17/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 1d/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 4,6 bis 4,85 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 26,92 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 26,92 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,373 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,97 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
14.07.2011	08:55:00									
14.07.2011	08:55:30	30 sek	13,2	13,6	0,07332	23,5	0,7	14,3	85,2	31,8
14.07.2011	08:56:00	1 min	11,8	12,2	0,05276	23,5	0,7	12,9	76,9	28,7
14.07.2011	08:57:00	2 min	10,6	11,0	0,03786	23,5	0,7	11,7	69,7	26,0
14.07.2011	09:00:00	5 min	9,6	10,0	0,02423	23,5	0,7	10,7	63,8	23,8
14.07.2011	09:10:00	15 min	8,5	8,9	0,01417	23,5	0,7	9,6	57,2	21,3
14.07.2011	09:40:00	45 min	7,6	8,0	0,00826	23,5	0,7	8,7	51,8	19,3
14.07.2011	10:55:00	2 h	6,9	7,3	0,00509	23,6	0,7	8,0	47,8	17,8
14.07.2011	14:55:00	6 h	6,0	6,4	0,00295	24,1	0,8	7,2	43,1	16,1
15.07.2011	08:55:00	24 h	5,8	6,2	0,00150	22,7	0,5	6,7	40,1	15,0

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 286,07 [g]
 m_B : 93,84 [g]
 Trockenmasse m_d : 192,23 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	0,62	0,3	99,7
2	6,01	3,1	96,9
1	16,36	8,5	91,5
0,50	35,48	18,5	81,5
0,25	64,67	33,6	66,4
0,125	120,48	62,7	37,3
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung (Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

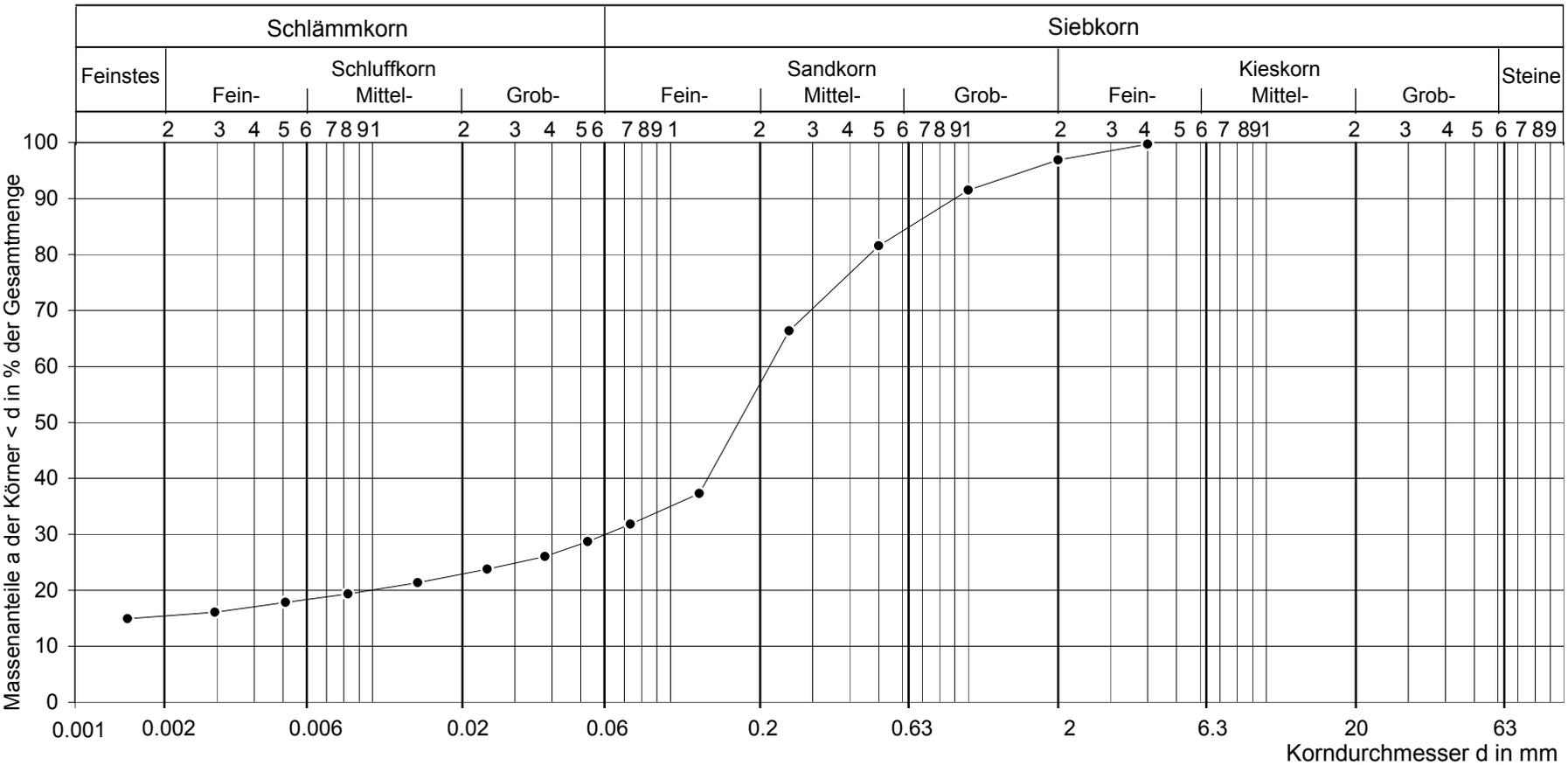
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 17. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 1d/2011
Entnahmestelle: 4,6 bis 4,85 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 15/15/67/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK2/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 4,3 bis 4,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 06. 09. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: 119,43 [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: 111,01 [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : 98,26 [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : 66,0 [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 52,10 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 31,38 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,690 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,07 * (R + C_T)$

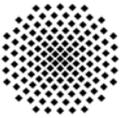
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
06.09.2011	08:36:00									
06.09.2011	08:36:30	30 sek	15,6	16,0	0,07113	22,4	0,5	16,5	83,5	83,5
06.09.2011	08:37:00	1 min	15,0	15,4	0,05071	22,4	0,5	15,9	80,4	80,4
06.09.2011	08:38:00	2 min	14,5	14,9	0,03609	22,4	0,5	15,4	77,9	77,9
06.09.2011	08:41:00	5 min	14,1	14,5	0,02295	22,4	0,5	15,0	75,9	75,9
06.09.2011	08:51:00	15 min	14,0	14,4	0,01323	22,6	0,5	14,9	75,6	75,6
06.09.2011	09:21:00	45 min	13,7	14,1	0,00767	22,6	0,5	14,6	74,0	74,0
06.09.2011	10:36:00	2 h	13,1	13,5	0,00473	22,6	0,5	14,0	71,0	71,0
06.09.2011	14:36:00	6 h	11,9	12,3	0,00274	23,5	0,7	13,0	65,9	65,9
07.09.2011	08:36:00	24 h	10,6	11,0	0,00141	22,4	0,5	11,5	58,1	58,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	8			
$m_d + m_B$: [mm]	4			
m_B : [mm]	2	0,38	1,2	98,8
Trockenmasse m_d : [mm]	1	0,76	2,4	97,6
	0,50	1,40	4,5	95,5
	0,25	2,23	7,1	92,9
	0,125	3,54	11,3	88,7
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

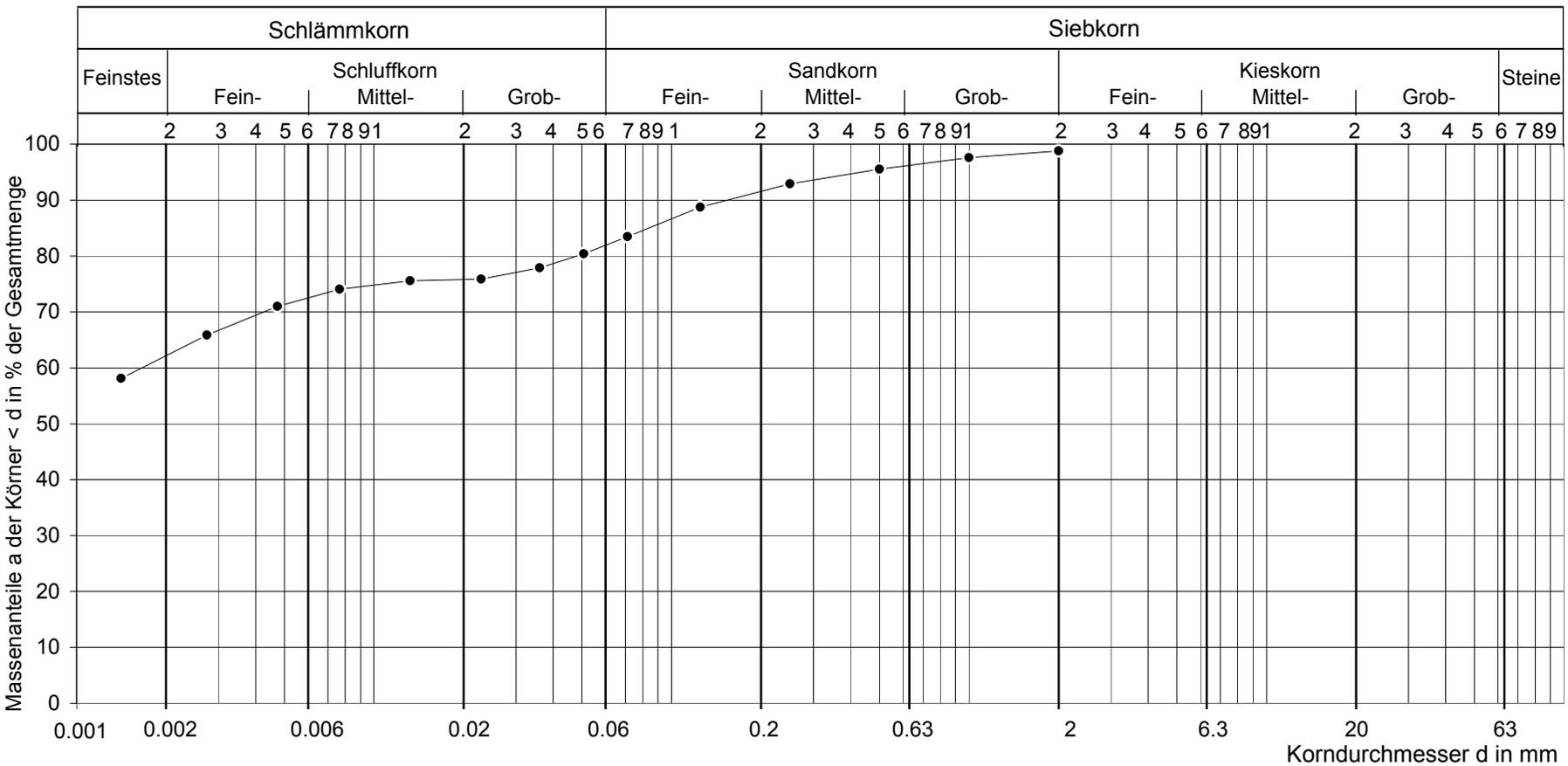
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 06. 09. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK2/2011
Entnahmestelle: 4,3 bis 4,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 62/20/17/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK2/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 9,15 bis 9,3 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 06. 09. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$:	124,33	[g]	Pyknometer+Wasser	[g]
$m_d + m_B$:	115,86	[g]	Pyknometer+Wasser+Probe	[g]
m_B :	96,75	[g]	Probe unter Wasser m_u	[g]
w:	44,3	[%]	m_d :	[g]
Einwaage im Zylinder:	56,68	[g]	Aräometer-Nr.:	28
Trockenmasse m_d :	39,27	[g]	Dispersionsmittel:	Na ₄ P ₂ O ₇ ·10 H ₂ O
Trennfaktor $m_{0,125}$	1,000	[-]	Meniskus-Korrektur C_m :	0,4
Korndichte:	2,680	[g/cm ³]	$a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,06 * (R + C_T)$	

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
06.09.2011	08:42:00		14,0	14,4	0,07288	22,4	0,5	14,9	60,3	60,3
06.09.2011	08:42:30	30 sek	13,0	13,4	0,05220	22,4	0,5	13,9	56,3	56,3
06.09.2011	08:43:00	1 min	12,5	12,9	0,03715	22,4	0,5	13,4	54,2	54,2
06.09.2011	08:44:00	2 min	12,4	12,8	0,02352	22,4	0,5	13,3	53,8	53,8
06.09.2011	08:47:00	5 min	12,3	12,7	0,01356	22,6	0,5	13,2	53,6	53,6
06.09.2011	08:57:00	15 min	11,5	11,9	0,00791	22,6	0,5	12,4	50,3	50,3
06.09.2011	09:27:00	45 min	11,1	11,5	0,00487	22,6	0,5	12,0	48,7	48,7
06.09.2011	10:42:00	2 h	10,0	10,4	0,00282	23,5	0,7	11,1	45,0	45,0
06.09.2011	14:42:00	6 h	9,5	9,9	0,00144	22,4	0,5	10,4	42,1	42,1
07.09.2011	08:42:00	24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$:	[g] mm	g	%	%
m_B :	[g] 63			
Trockenmasse m_d :	[g] 31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße <	[mm] 8			
$m_d + m_B$:	4			
m_B :	2	0,37	0,9	99,1
Trockenmasse m_d :	1	1,24	3,2	96,8
	0,50	3,64	9,3	90,7
	0,25	6,81	17,3	82,7
	0,125	12,26	31,2	68,8
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

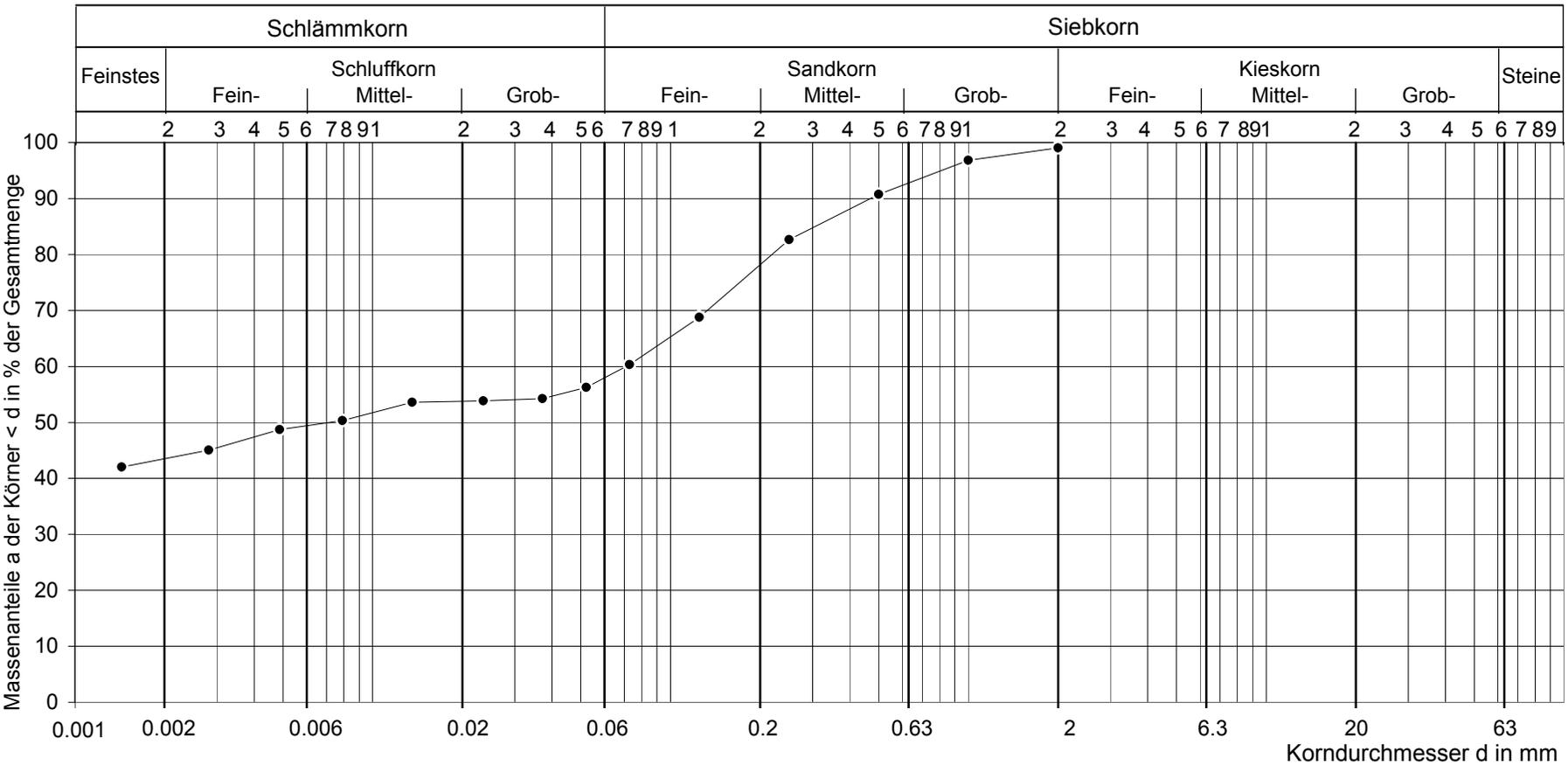
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 06. 09. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK2/2011
Entnahmestelle: 9,15 bis 9,3 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 44/14/4/1/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK2/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 11,75 bis 11,9 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 06. 09. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: 123,24 [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: 111,78 [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : 93,88 [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : 64,0 [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 47,30 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 28,84 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,700 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,51 * (R + C_T)$

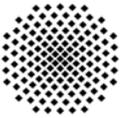
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
06.09.2011	08:48:00									
06.09.2011	08:48:30	30 sek	17,1	17,5	0,06929	22,6	0,5	18,0	99,1	99,1
06.09.2011	08:49:00	1 min	16,8	17,2	0,04920	22,6	0,5	17,7	97,5	97,5
06.09.2011	08:50:00	2 min	16,5	16,9	0,03494	22,6	0,5	17,4	95,8	95,8
06.09.2011	08:53:00	5 min	16,5	16,9	0,02210	22,6	0,5	17,4	95,8	95,8
06.09.2011	09:03:00	15 min	16,5	16,9	0,01276	22,6	0,5	17,4	95,8	95,8
06.09.2011	09:33:00	45 min	16,5	16,9	0,00737	22,6	0,5	17,4	95,8	95,8
06.09.2011	10:48:00	2 h	16,0	16,4	0,00454	22,6	0,5	16,9	93,0	93,0
06.09.2011	14:48:00	6 h	15,0	15,4	0,00263	23,5	0,7	16,1	88,6	88,6
07.09.2011	08:48:00	24 h	14,6	15,0	0,00134	22,4	0,5	15,5	85,1	85,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8			
Korngröße < [mm]	4			
$m_d + m_B$: [g]	2			
m_B : [g]	1			
Trockenmasse m_d : [g]	0,50			
	0,25			
	0,125			
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

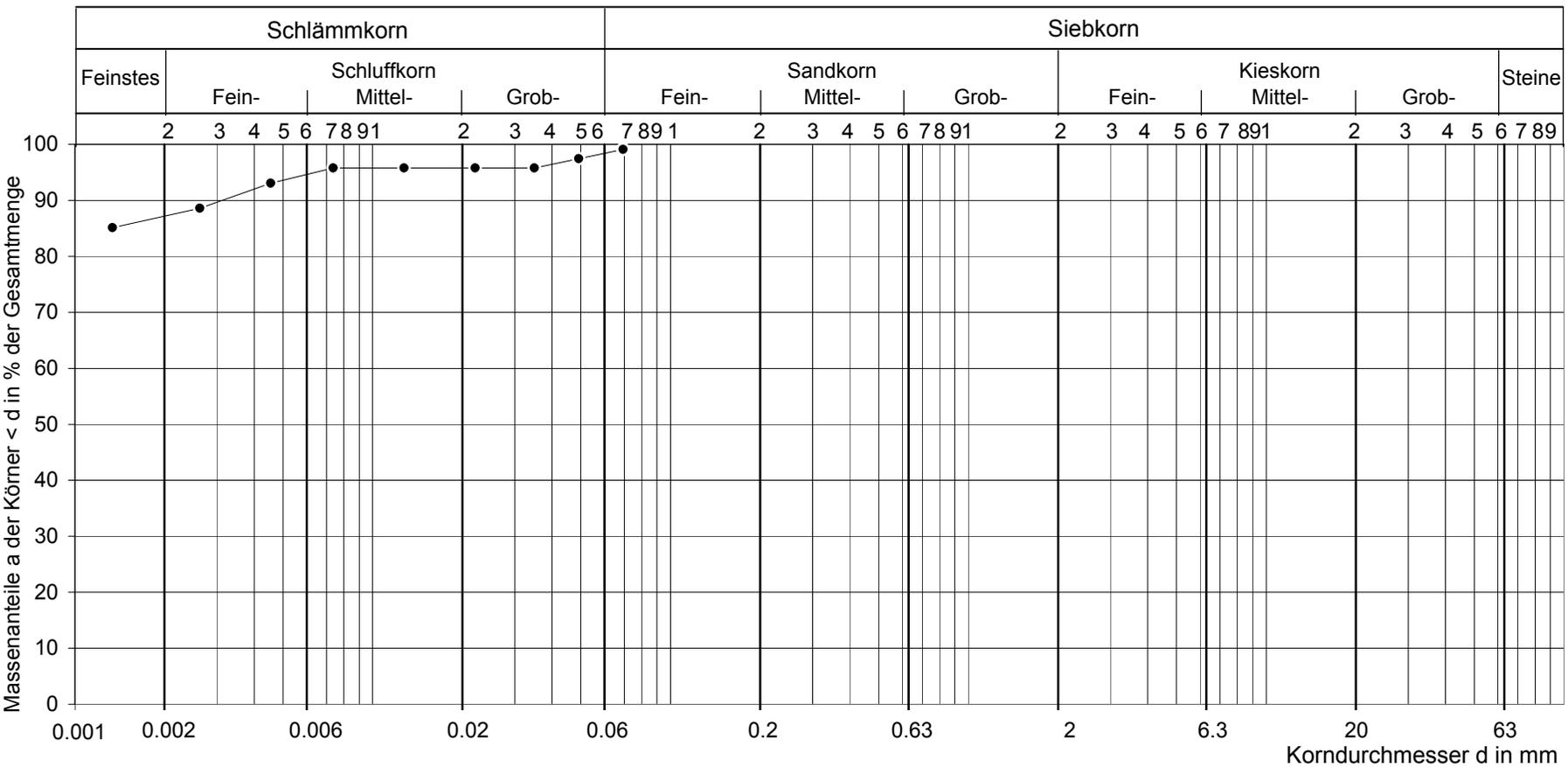
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

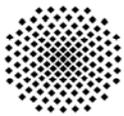
Laborant: M6
Datum: 06. 09. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK2/2011
Entnahmestelle: 11,75 bis 11,9 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 87/11/02/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK2/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 15,6 bis 15,9 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 03. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 28,84 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 28,84 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,353 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,57 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
06.09.2011	08:54:00		15,9	16,3	0,07152	22,6	0,5	16,8	93,5	33,0
06.09.2011	08:54:30	30 sek	14,7	15,1	0,05140	22,6	0,5	15,6	86,8	30,6
06.09.2011	08:56:00	2 min	13,9	14,3	0,03673	22,6	0,5	14,8	82,4	29,1
06.09.2011	08:59:00	5 min	13,4	13,8	0,02338	22,6	0,5	14,3	79,6	28,1
06.09.2011	09:09:00	15 min	12,5	12,9	0,01365	22,6	0,5	13,4	74,6	26,3
06.09.2011	09:39:00	45 min	10,8	11,2	0,00805	22,6	0,5	11,7	65,1	23,0
06.09.2011	10:54:00	2 h	10,0	10,4	0,00492	23,5	0,7	11,1	61,7	21,8
06.09.2011	14:54:00	6 h	9,4	9,8	0,00286	23,5	0,7	10,5	58,4	20,6
07.09.2011	08:54:00	24 h	8,5	8,9	0,00147	22,4	0,5	9,4	52,1	18,4

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1493,10 [g]
 m_B : 518,59 [g]
 Trockenmasse m_d : 974,51 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	60,23	6,2	93,8
8	95,28	9,8	90,2
4	126,32	13,0	87,0
2	160,95	16,5	83,5
1	225,92	23,2	76,8
0,50	365,81	37,5	62,5
0,25	502,92	51,6	48,4
0,125	630,59	64,7	35,3
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

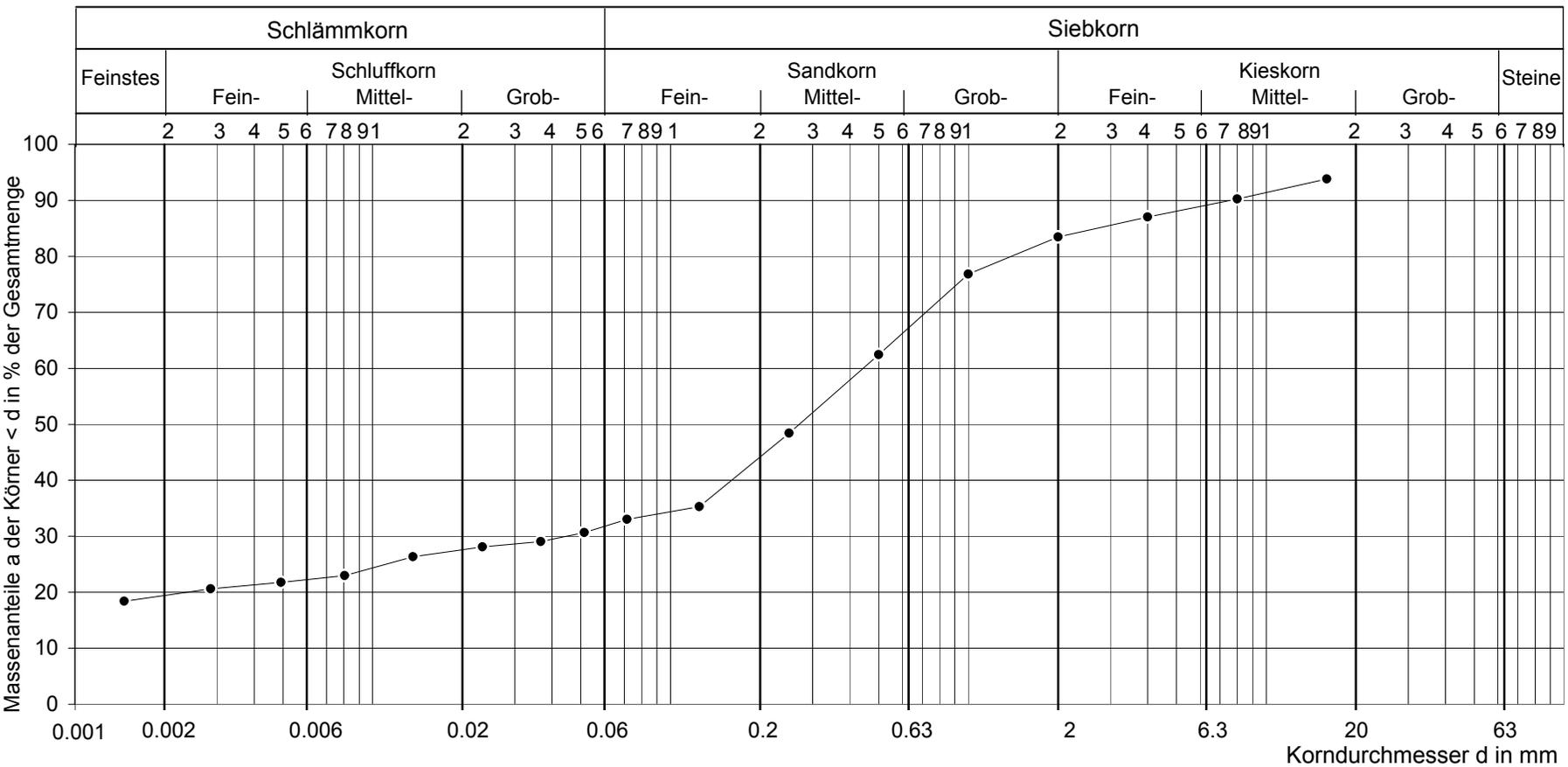
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 03. 08. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK2/2011
Entnahmestelle: 15,6 bis 15,9 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 19/13/5/1/17

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK2/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 18,8 bis 18,9 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 27. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 22,66 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 22,66 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,422 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 7,09 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
27.07.2011	08:49:00		10,7	11,1	0,07778	21,2	0,2	11,3	80,2	33,8
27.07.2011	08:49:30	30 sek	9,9	10,3	0,05553	21,2	0,2	10,5	74,5	31,4
27.07.2011	08:51:00	2 min	9,2	9,6	0,03959	21,2	0,2	9,8	69,5	29,3
27.07.2011	08:54:00	5 min	8,9	9,3	0,02512	21,2	0,2	9,5	67,4	28,4
27.07.2011	09:04:00	15 min	8,5	8,9	0,01457	21,2	0,2	9,1	64,6	27,2
27.07.2011	09:34:00	45 min	8,3	8,7	0,00843	21,2	0,2	8,9	63,2	26,6
27.07.2011	10:49:00	2 h	7,7	8,1	0,00517	21,7	0,3	8,4	59,6	25,1
27.07.2011	14:49:00	6 h	6,2	6,6	0,00300	22,6	0,5	7,1	50,3	21,2
28.07.2011	08:49:00	24 h	5,7	6,1	0,00152	21,7	0,3	6,4	45,4	19,2

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 459,25 [g]	mm	g	%	%
m_B : 250,28 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 208,97 [g]	31,5			

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]	md + mB	mB	Trockenmasse md
4	0,82	0,4	99,6
2	1,11	0,5	99,5
1	3,99	1,9	98,1
0,50	26,00	12,4	87,6
0,25	63,96	30,6	69,4
0,125	120,88	57,8	42,2
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

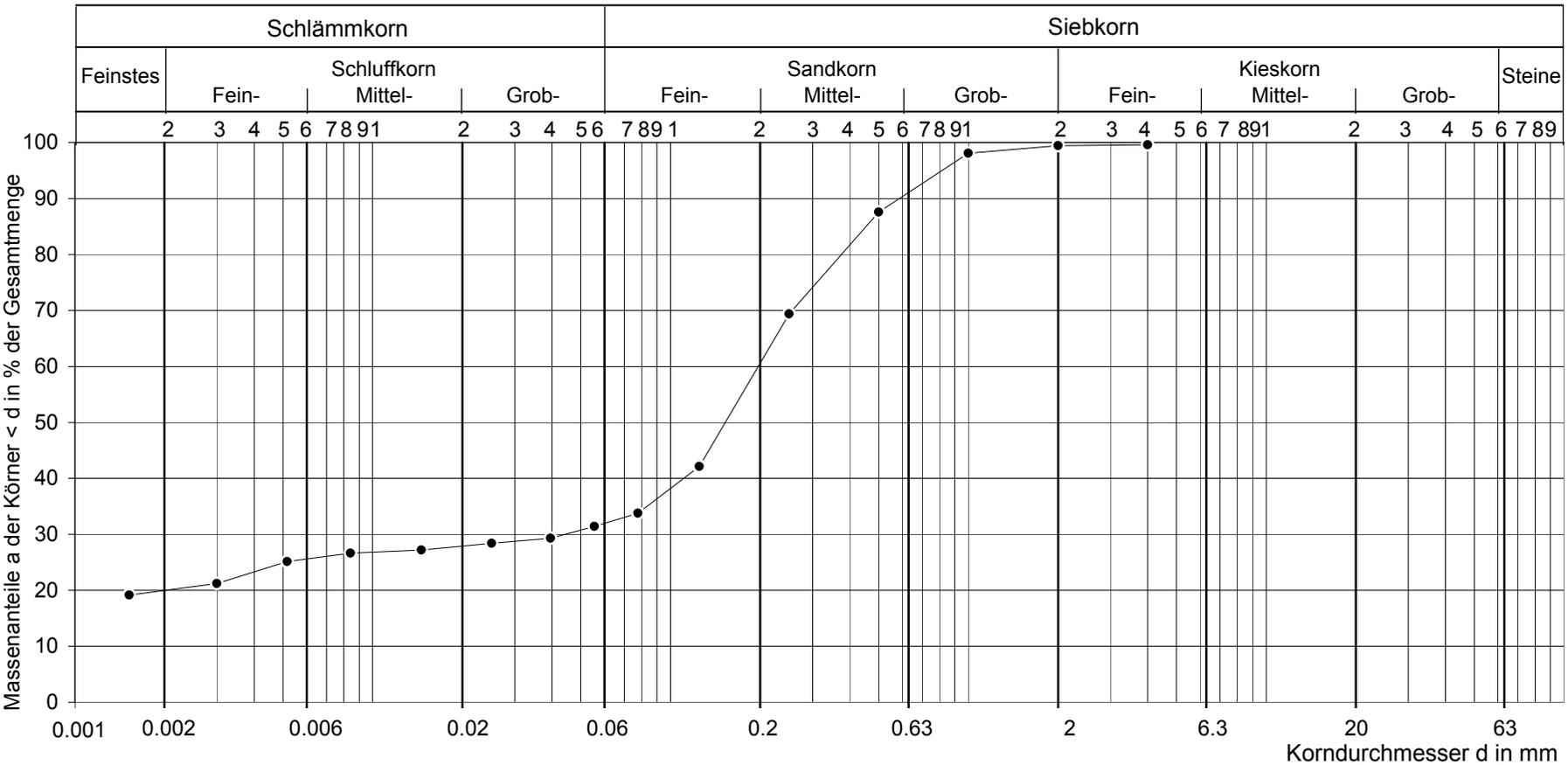
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 27. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK2/2011
Entnahmestelle: 18,8 bis 18,9 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 20/12/67/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK4 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 1 bis 1,3 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 36,64 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 36,64 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,383 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.05.2011	10:12:00									
02.05.2011	10:12:30	30 sek	16,3	16,9	0,07196	19,8	-0,1	16,8	73,8	73,8
02.05.2011	10:13:00	1 min	15,2	15,8	0,05167	19,8	-0,1	15,7	69,0	69,0
02.05.2011	10:14:00	2 min	13,4	14,0	0,03743	19,8	-0,1	13,9	61,1	61,1
02.05.2011	10:17:00	5 min	12,5	13,1	0,02395	19,8	-0,1	13,0	57,2	57,2
02.05.2011	10:27:00	15 min	10,4	11,0	0,01419	19,8	-0,1	10,9	48,0	48,0
02.05.2011	10:57:00	45 min	8,3	8,9	0,00838	20,0	0,0	8,9	38,9	38,9
02.05.2011	12:25:00	133 min	7,3	7,9	0,00489	20,7	0,1	8,0	35,1	35,1
02.05.2011	16:08:00	356 min	6,2	6,8	0,00300	21,2	0,2	7,0	30,7	30,7
02.05.2011	10:10:00	1438 min	5,6	6,2	0,00150	21,2	0,2	6,4	28,1	28,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
	8			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	4	0,20	0,5	99,5
$m_d + m_B$:	2	0,30	0,8	99,2
m_B :	1	0,30	0,8	99,2
Trockenmasse m_d :	0,50	0,60	1,6	98,4
	0,25	1,10	3,0	97,0
	0,125	6,20	16,9	83,1
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

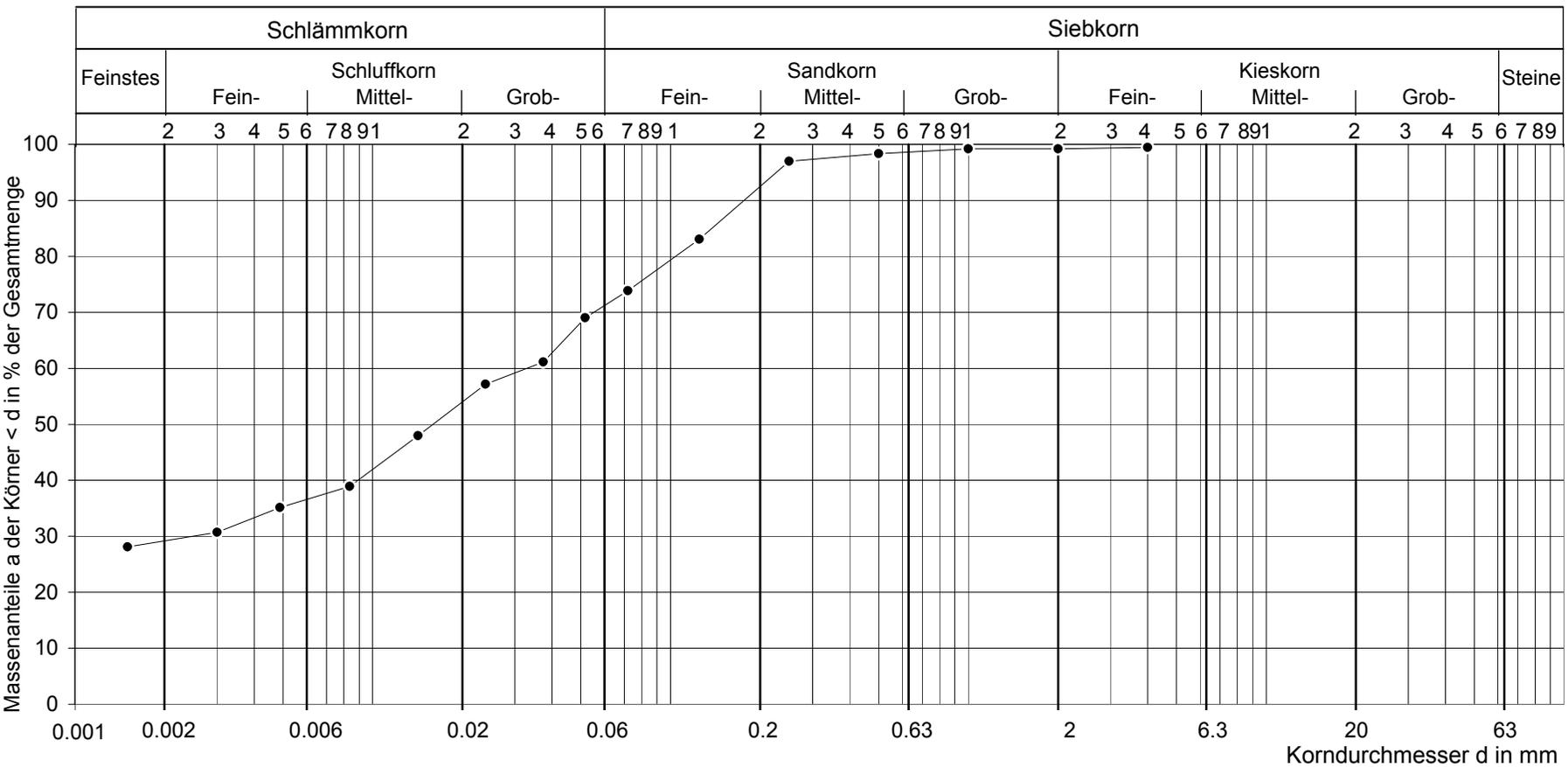
Laborant: S.Kunze
Datum: 02.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK4
Entnahmestelle: 1 bis 1,3 m

●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 29/42/28/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss:	BK 4	Laborant:	S.Kunze
Entnahmestelle:	1,65 bis 1,75 m	Labor-Nr.:	11/012
Bodenart/Geologie:		Datum:	02. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

m _f + m _B :	[g]	Pyknometer+Wasser	[g]
m _d + m _B :	[g]	Pyknometer+Wasser+Probe	[g]
m _B :	[g]	Probe unter Wasser m _u	[g]
w:	[%]	m _d :	[g]
Einwaage im Zylinder:	[g]	Aräometer-Nr.:	28
Trockenmasse m _d :	[g]	Dispersionsmittel:	Na ₄ P ₂ O ₇ ·10 H ₂ O
Trennfaktor m _{0,125}	0,049 [-]	Meniskus-Korrektur C _m :	0,4
Korndichte:	2,65 [g/cm ³]	$a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = * (R + C_T)$	

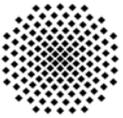
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = (ρ - 1) × 10 ³ g	R = [R' + C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R + C _T g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
m _d + m _B :	232,50 [g]	mm	g	%
m _B :	[g]	63		
Trockenmasse m _d :	232,50 [g]	31,5		
		16		
		8		
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße <	[mm]			
md + mB :	4	0,60	0,3	99,7
mB :	2	3,00	1,3	98,7
Trockenmasse md :	1	30,10	12,9	87,1
	0,50	126,10	54,2	45,8
	0,25	195,80	84,2	15,8
	0,125	221,20	95,1	4,9
	0,063	225,50	97,0	3,0
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

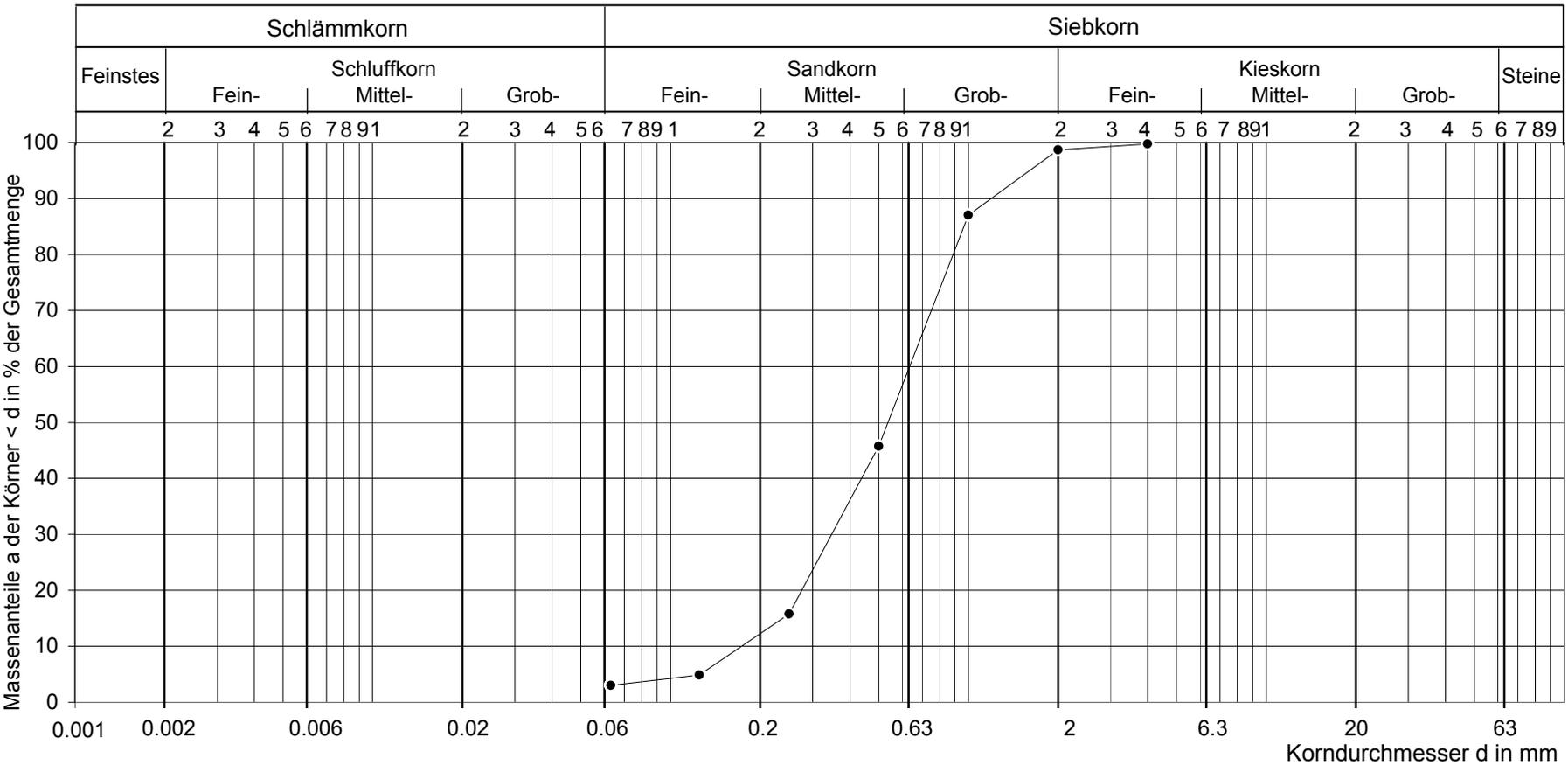
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

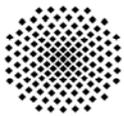
Laborant: S.Kunze
Datum: 02.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 4
Entnahmestelle: 1,65 bis 1,75 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,173
 d_{60} [mm]: 0,635
 $U = d_{60} / d_{10} = 3,7$
Kornkennzahl: --/03/96/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK4 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 4,55 bis 4,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 42,82 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 42,82 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,280 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,75 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	11:37:00		23,0	23,6	0,04536	20,6	0,1	23,7	88,9	24,9
05.05.2011	11:38:00	1 min	23,0	23,6	0,04536	20,6	0,1	23,7	88,9	24,9
05.05.2011	11:39:00	2 min	21,5	22,1	0,03290	20,6	0,1	22,2	83,2	23,3
05.05.2011	11:42:00	5 min	19,9	20,5	0,02135	20,6	0,1	20,6	77,2	21,6
05.05.2011	11:52:00	15 min	18,1	18,7	0,01267	20,6	0,1	18,8	70,5	19,8
05.05.2011	12:22:00	45 min	16,7	17,3	0,00746	20,7	0,1	17,4	65,3	18,3
05.05.2011	13:57:00	140 min	15,2	15,8	0,00431	20,9	0,2	16,0	59,8	16,8
05.05.2011	16:17:00	280 min	14,5	15,1	0,00302	22,4	0,5	15,6	58,3	16,3
06.05.2011	13:21:00	1544 min	12,0	12,6	0,00134	21,8	0,3	12,9	48,5	13,6

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 464,60 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 464,60 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8			
Korngröße < [mm]	4	0,40	0,1	99,9
$m_d + m_B$:	2	3,30	0,7	99,3
m_B :	1	16,50	3,6	96,4
Trockenmasse m_d :	0,50	56,50	12,2	87,8
	0,25	121,00	26,0	74,0
	0,125	282,40	60,8	39,2
	0,063	334,40	72,0	28,0
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

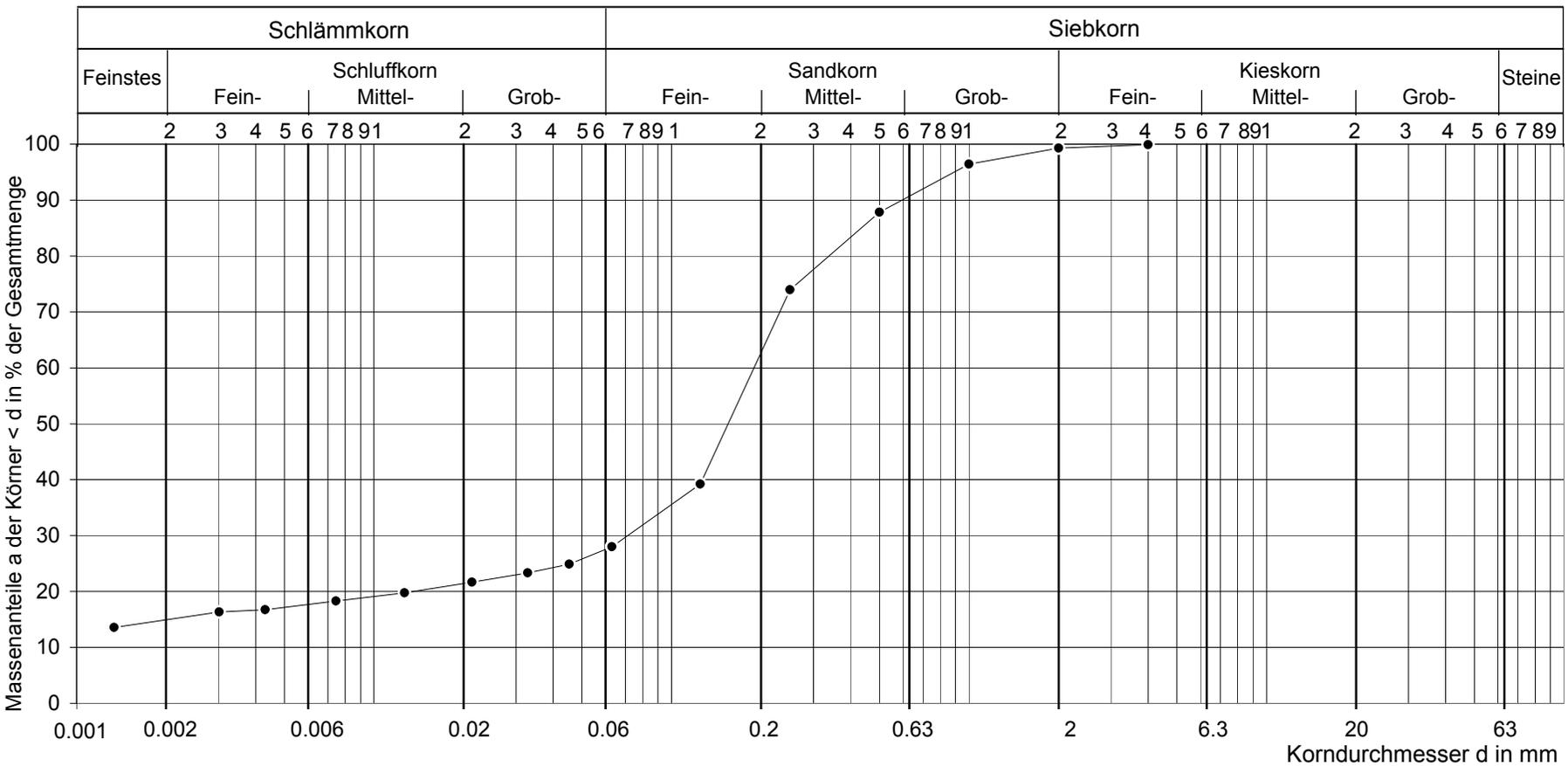
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 05. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK4
Entnahmestelle: 4,55 bis 4,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 15/13/7/1/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK4 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 5,6 bis 5,8 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 02. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 61,61 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 61,61 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,680 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 2,59 * (R + C_T)$

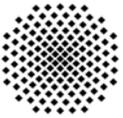
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.05.2011	09:55:00		20,0	20,6	0,06749	19,8	-0,1	20,5	53,2	53,2
02.05.2011	09:55:30	30 sek	18,9	19,5	0,04854	19,8	-0,1	19,4	50,4	50,4
02.05.2011	09:56:00	1 min	18,5	19,1	0,03453	19,8	-0,1	19,0	49,3	49,3
02.05.2011	09:57:00	2 min	18,4	19,0	0,02187	19,8	-0,1	18,9	49,1	49,1
02.05.2011	10:00:00	5 min	18,2	18,8	0,01267	19,8	-0,1	18,7	48,5	48,5
02.05.2011	10:10:00	15 min	17,6	18,2	0,00736	20,0	0,0	18,2	47,1	47,1
02.05.2011	10:40:00	45 min	16,8	17,4	0,00407	20,6	0,1	17,5	45,3	45,3
02.05.2011	12:23:00	148 min	16,2	16,8	0,00257	21,2	0,2	17,0	44,0	44,0
03.05.2011	10:08:00	1453 min	15,1	15,7	0,00133	21,0	0,2	15,9	41,1	41,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
	8			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	4	0,30	0,5	99,5
$m_d + m_B$:	2	0,90	1,5	98,5
m_B :	1	3,10	5,0	95,0
Trockenmasse m_d :	0,50	9,10	14,8	85,2
	0,25	15,70	25,5	74,5
	0,125	24,20	39,3	60,7
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

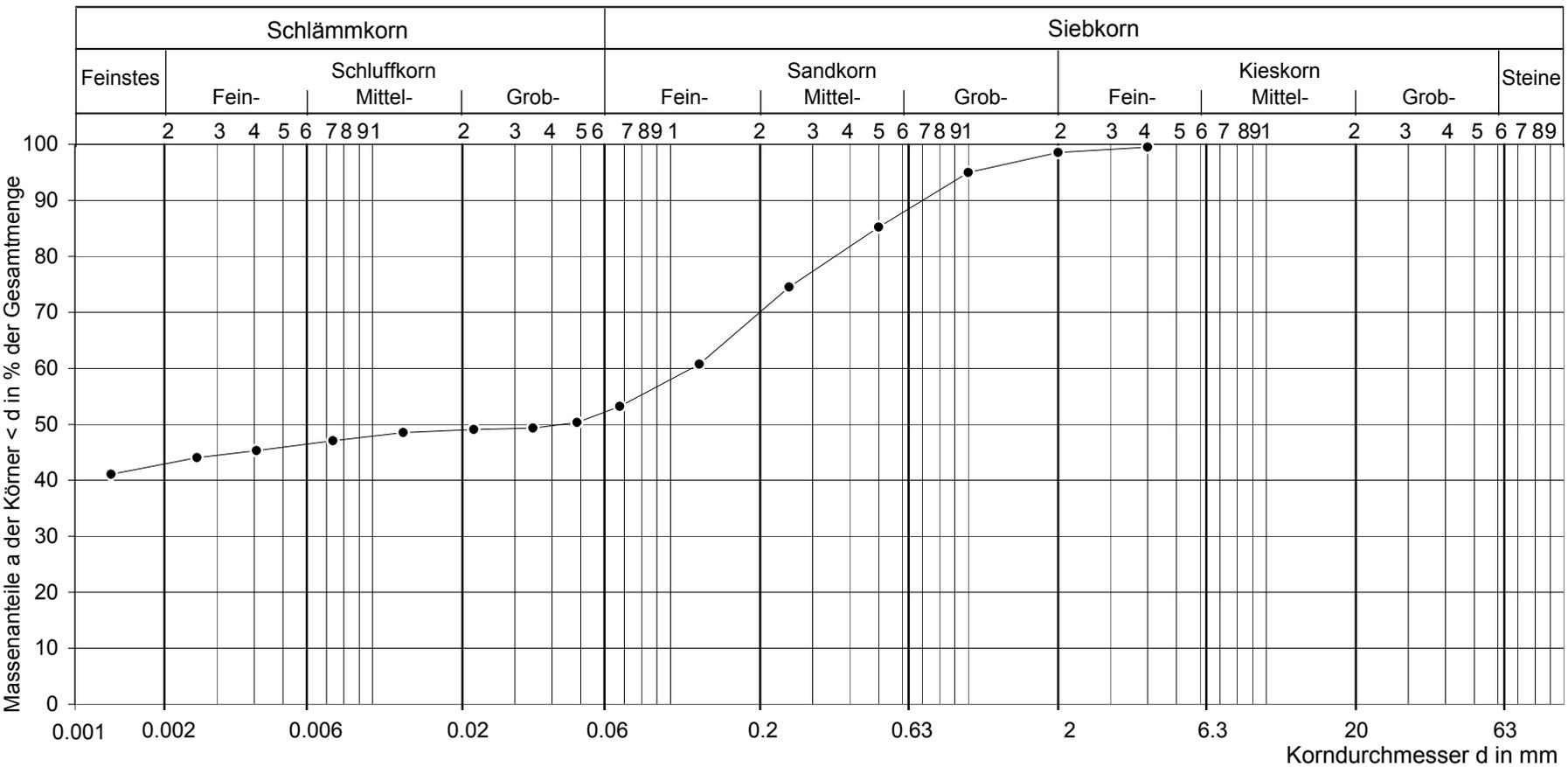
Laborant: S.Kunze
Datum: 05. 02. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK4
Entnahmestelle: 5,6 bis 5,8 m

●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 43/09/47/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK4 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 9,2 bis 9,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 34,30 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 34,30 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,353 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,750 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,58 * (R + C_T)$

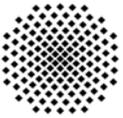
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	12:43:12		20,1	20,7	0,04657	20,0	0,0	20,7	94,8	33,4
05.05.2011	12:44:12	1 min	20,1	20,7	0,04657	20,0	0,0	20,7	94,8	33,4
05.05.2011	12:45:12	2 min	19,1	19,7	0,03344	20,0	0,0	19,7	90,2	31,8
05.05.2011	12:50:12	7 min	18,2	18,8	0,01812	20,0	0,0	18,8	86,0	30,3
05.05.2011	12:59:12	16 min	17,5	18,1	0,01211	20,0	0,0	18,1	82,8	29,2
05.05.2011	13:29:12	46 min	16,4	17,0	0,00720	20,6	0,1	17,1	78,3	27,6
05.05.2011	14:49:12	126 min	15,1	15,7	0,00442	20,8	0,1	15,8	72,5	25,6
05.05.2011	17:21:12	278 min	14,3	14,9	0,00319	16,3	-0,6	14,3	65,5	23,1
06.05.2011	14:13:12	1530 min	12,6	13,2	0,00129	22,0	0,4	13,6	62,2	21,9

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 465,30 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 465,30 [g]	31,5			
	11,2	3,00	0,6	99,4
nasses Abtrennen der Feinteile	8	3,00	0,6	99,4
Korngröße < [mm]	4	6,00	1,3	98,7
$m_d + m_B$: [g]	2	12,50	2,7	97,3
m_B : [g]	1	31,00	6,7	93,3
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	77,40	16,6	83,4
	0,25	141,70	30,5	69,5
	0,125	261,30	56,2	43,8
	0,063	301,20	64,7	35,3
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

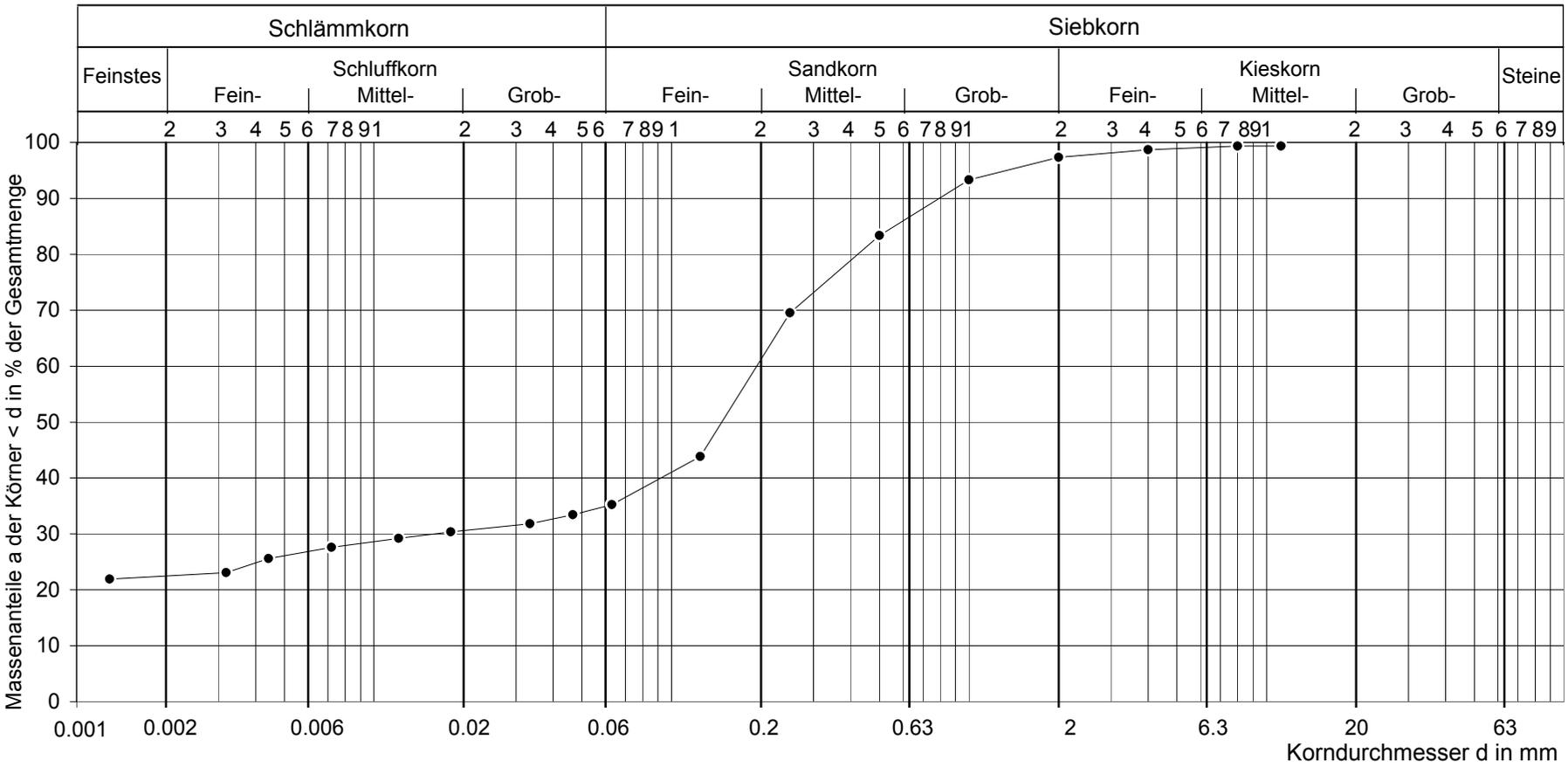
Laborant: S.Kunze
Datum: 05.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK4
Entnahmestelle: 9,2 bis 9,4 m

Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 22/13/62/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK4 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 12,6 bis 12,8 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 63,72 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 63,72 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 2,52 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.05.2011	10:02:00									
02.05.2011	10:02:30	30 sek	18,1	18,7	0,07011	19,8	-0,1	18,6	47,0	47,0
02.05.2011	10:03:00	1 min	17,4	18,0	0,05009	19,8	-0,1	17,9	45,2	45,2
02.05.2011	10:04:00	2 min	16,6	17,2	0,03583	19,8	-0,1	17,1	43,2	43,2
02.05.2011	10:07:00	5 min	16,5	17,1	0,02269	19,8	-0,1	17,0	43,0	43,0
02.05.2011	10:18:00	16 min	15,9	16,5	0,01279	19,8	-0,1	16,4	41,5	41,5
02.05.2011	10:48:00	46 min	15,1	15,7	0,00761	20,0	0,0	15,7	39,5	39,5
02.05.2011	12:24:00	142 min	14,4	15,0	0,00434	20,6	0,1	15,1	38,0	38,0
02.05.2011	16:07:00	365 min	13,5	14,1	0,00272	21,2	0,2	14,3	36,1	36,1
03.05.2011	10:09:00	1447 min	12,3	12,9	0,00139	21,0	0,2	13,1	32,9	32,9

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
	8			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	4	0,50	0,8	99,2
$m_d + m_B$: [mm]	2	1,10	1,7	98,3
m_B : [mm]	1	3,00	4,7	95,3
Trockenmasse m_d : [mm]	0,50	8,40	13,2	86,8
	0,25	16,00	25,1	74,9
	0,125	28,10	44,1	55,9
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

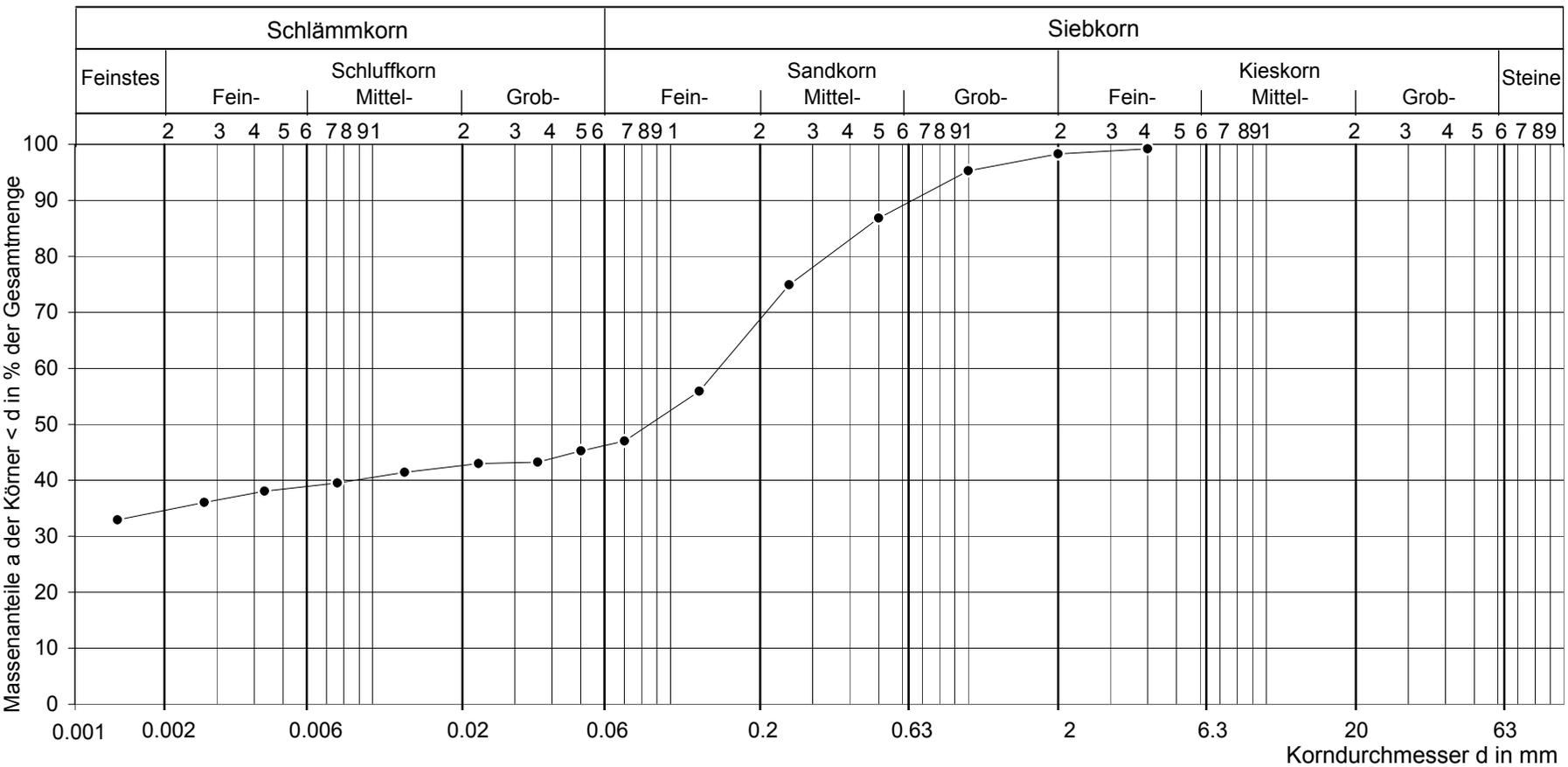
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 02.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK4
Entnahmestelle: 12,6 bis 12,8 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 35/11/52/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK4 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 13,4 bis 13,6 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 34,89 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 34,89 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,336 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,650 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,60 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	11:56:00		19,6	20,2	0,04797	20,6	0,1	20,3	93,4	31,4
05.05.2011	11:57:00	1 min	19,6	20,2	0,04797	20,6	0,1	20,3	93,4	31,4
05.05.2011	11:58:00	2 min	18,7	19,3	0,03439	20,6	0,1	19,4	89,3	30,0
05.05.2011	12:01:00	5 min	18,1	18,7	0,02195	20,6	0,1	18,8	86,5	29,1
05.05.2011	12:11:00	15 min	16,4	17,0	0,01299	20,6	0,1	17,1	78,7	26,4
05.05.2011	12:41:00	45 min	10,3	10,9	0,00811	20,7	0,1	11,0	50,7	17,0
#WERT!	#WERT!				#WERT!	20,9	0,2			
#WERT!	#WERT!				#WERT!	20,9	0,2			
#WERT!	#WERT!				#WERT!	20,9	0,2			

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm , Flockt aus

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 583,30 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 583,30 [g]	31,5			
	11,2	7,70	1,3	98,7
nasses Abtrennen der Feinteile	8	11,20	1,9	98,1
Korngröße < [mm]	4	14,50	2,5	97,5
$m_d + m_B$: [g]	2	22,20	3,8	96,2
m_B : [g]	1	45,00	7,7	92,3
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	101,20	17,3	82,7
	0,25	183,20	31,4	68,6
	0,125	332,80	57,1	42,9
	0,063	387,30	66,4	33,6
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

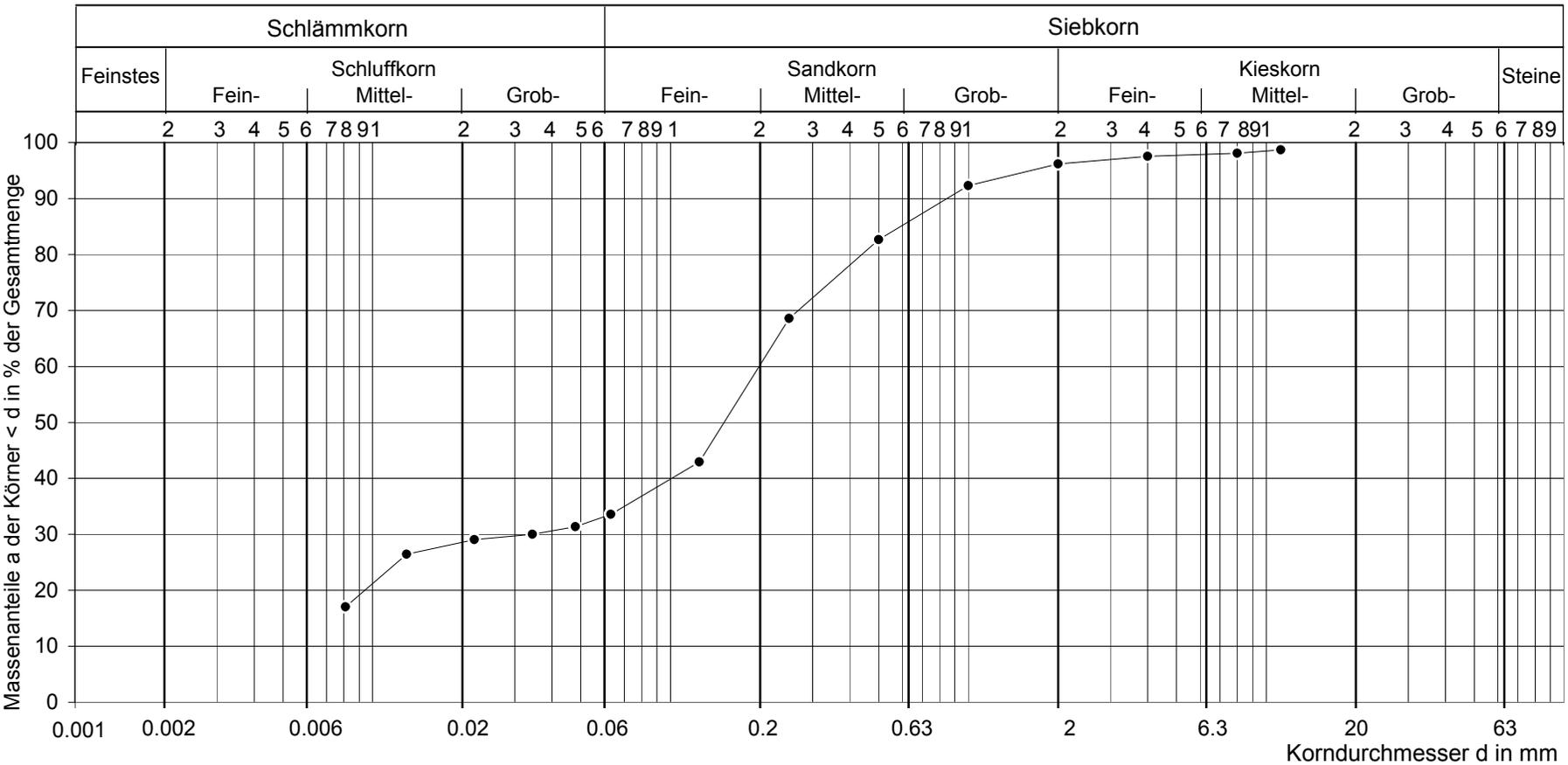
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 05.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK4
Entnahmestelle: 13,4 bis 13,6 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/33/63/04
Trennung bei 0,063 mm, Flokkt aus

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/33/63/04

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/33/63/04





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 5/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 5,2 bis 5,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 41,78 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 41,78 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,84 * (R + C_T)$

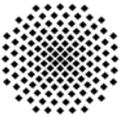
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	13:44:00		12,2	12,8	0,07306	23,0	0,6	13,4	51,4	51,4
11.10.2011	13:44:30	30 sek	11,3	11,9	0,05224	23,0	0,6	12,5	48,0	48,0
11.10.2011	13:45:00	1 min	10,7	11,3	0,03722	23,0	0,6	11,9	45,7	45,7
11.10.2011	13:46:00	2 min	10,5	11,1	0,02359	23,0	0,6	11,7	44,9	44,9
11.10.2011	13:49:00	5 min	9,4	10,0	0,01380	23,0	0,6	10,6	40,7	40,7
11.10.2011	13:59:00	15 min	8,2	8,8	0,00761	22,8	0,5	9,3	35,9	35,9
11.10.2011	14:35:00	51 min	7,3	7,9	0,00417	22,0	0,4	8,3	31,8	31,8
11.10.2011	16:41:00	177 min	7,1	7,7	0,00318	21,6	0,3	8,0	30,7	30,7
11.10.2011	18:52:00	308 min	5,8	6,4	0,00148	21,2	0,2	6,6	25,4	25,4
12.10.2011	14:27:00	1483 min								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
	8			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	4	0,40	1,0	99,0
$m_d + m_B$:	2	1,80	4,3	95,7
m_B :	1	5,00	12,0	88,0
Trockenmasse m_d :	0,50	9,20	22,0	78,0
	0,25	13,70	32,8	67,2
	0,125	19,10	45,7	54,3
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

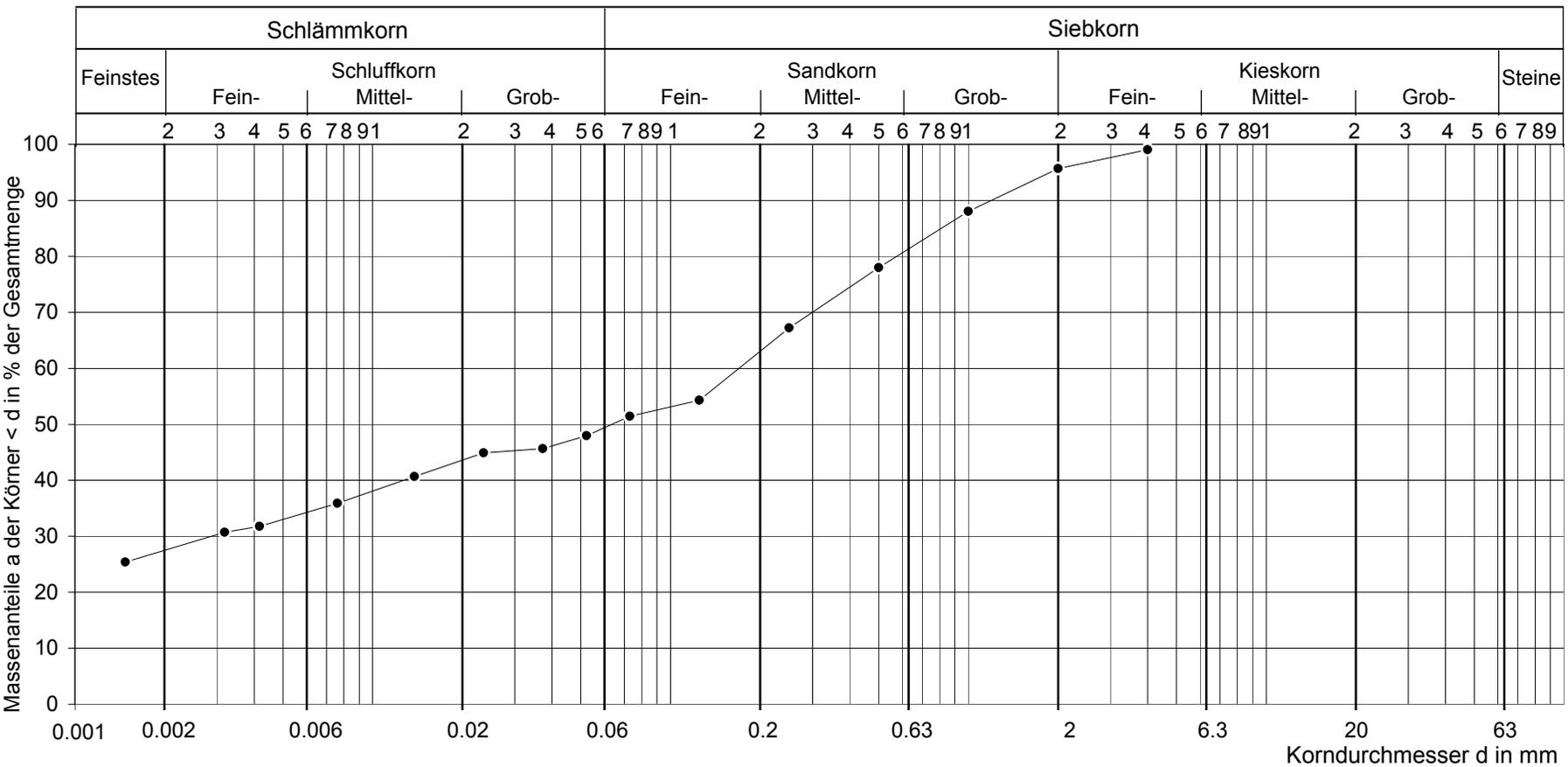
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

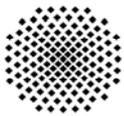
Labor: Kun
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 5/2011
Entnahmestelle: 5,2 bis 5,4 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 28/21/47/04

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 5/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 8,3 bis 8,45 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 29,34 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 29,34 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,597 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,47 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	14:59:00		16,4	17,0	0,07079	21,0	0,2	17,2	94,0	56,1
11.10.2011	15:00:00	30 sek	15,6	16,2	0,05062	21,0	0,2	16,4	89,6	53,5
11.10.2011	15:01:00	1 min	15,0	15,6	0,03609	21,0	0,2	15,8	86,3	51,5
11.10.2011	15:06:00	2 min	14,5	15,1	0,01942	21,0	0,2	15,3	83,6	49,9
11.10.2011	15:14:00	7 min	13,8	14,4	0,01339	21,0	0,2	14,6	79,8	47,6
11.10.2011	15:40:00	15 min	12,9	13,5	0,00820	21,0	0,2	13,7	74,8	44,7
11.10.2011	16:45:00	41 min	12,1	12,7	0,00515	21,0	0,2	12,9	70,5	42,1
11.10.2011	19:13:00	106 min	11,0	11,6	0,00336	21,3	0,2	11,8	64,8	38,7
11.10.2011	14:53:00	254 min	9,3	9,9	0,00144	21,2	0,2	10,1	55,3	33,0
11.10.2011		1434 min								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 327,49 [g]
 m_B : [g]
 Trockenmasse m_d : 327,49 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	7,30	2,2	97,8
8	18,00	5,5	94,5
4	26,40	8,1	91,9
2	39,80	12,2	87,8
1	61,50	18,8	81,2
0,50	86,60	26,4	73,6
0,25	108,80	33,2	66,8
0,125	132,00	40,3	59,7
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

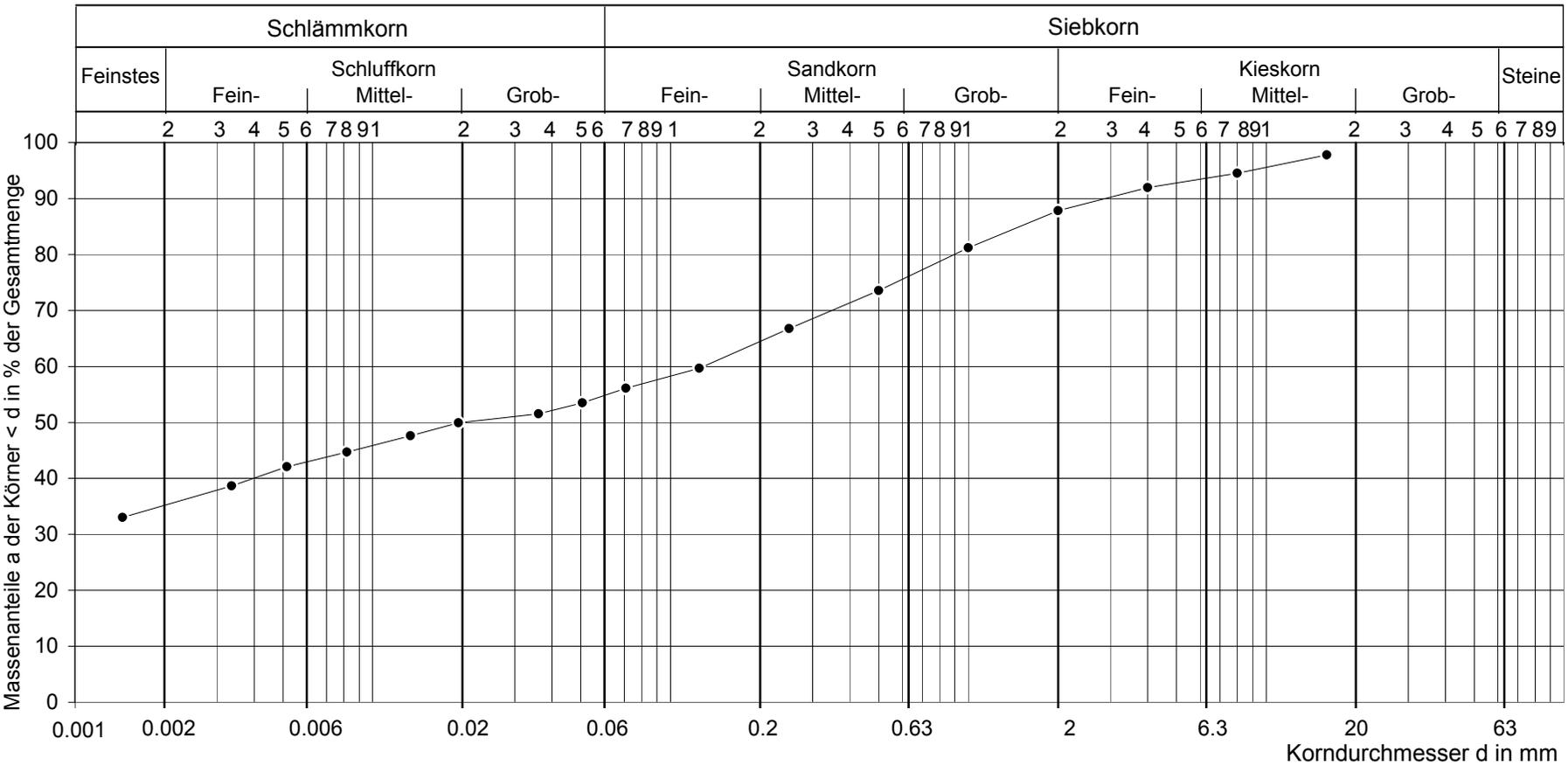
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Labor: Kun
 Datum: 11. 10. 2011
 Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 5/2011
 Entnahmestelle: 8,3 bis 8,45 m
 ● —
 Bodenart:
 Geologie:
 Arbeitsweise:
 Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
 Kornkennzahl: 35/20/33/12

Aufschluss 2:
 Entnahmestelle:
 ▲ —
 Bodenart:
 Geologie:
 Arbeitsweise:
 Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
 Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
 Entnahmestelle:
 ■ —
 Bodenart:
 Geologie:
 Arbeitsweise:
 Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
 Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 6/2011 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 1,25-1,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,042 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = *(R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 252,20 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 252,20 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	4,80	1,9	98,1
Korngröße < [mm]	4	7,60	3,0	97,0
$m_d + m_B$: [g]	2	12,80	5,1	94,9
m_B : [g]	1	51,50	20,4	79,6
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	155,60	61,7	38,3
	0,25	220,90	87,6	12,4
	0,125	241,60	95,8	4,2
	0,063	244,60	97,0	3,0
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

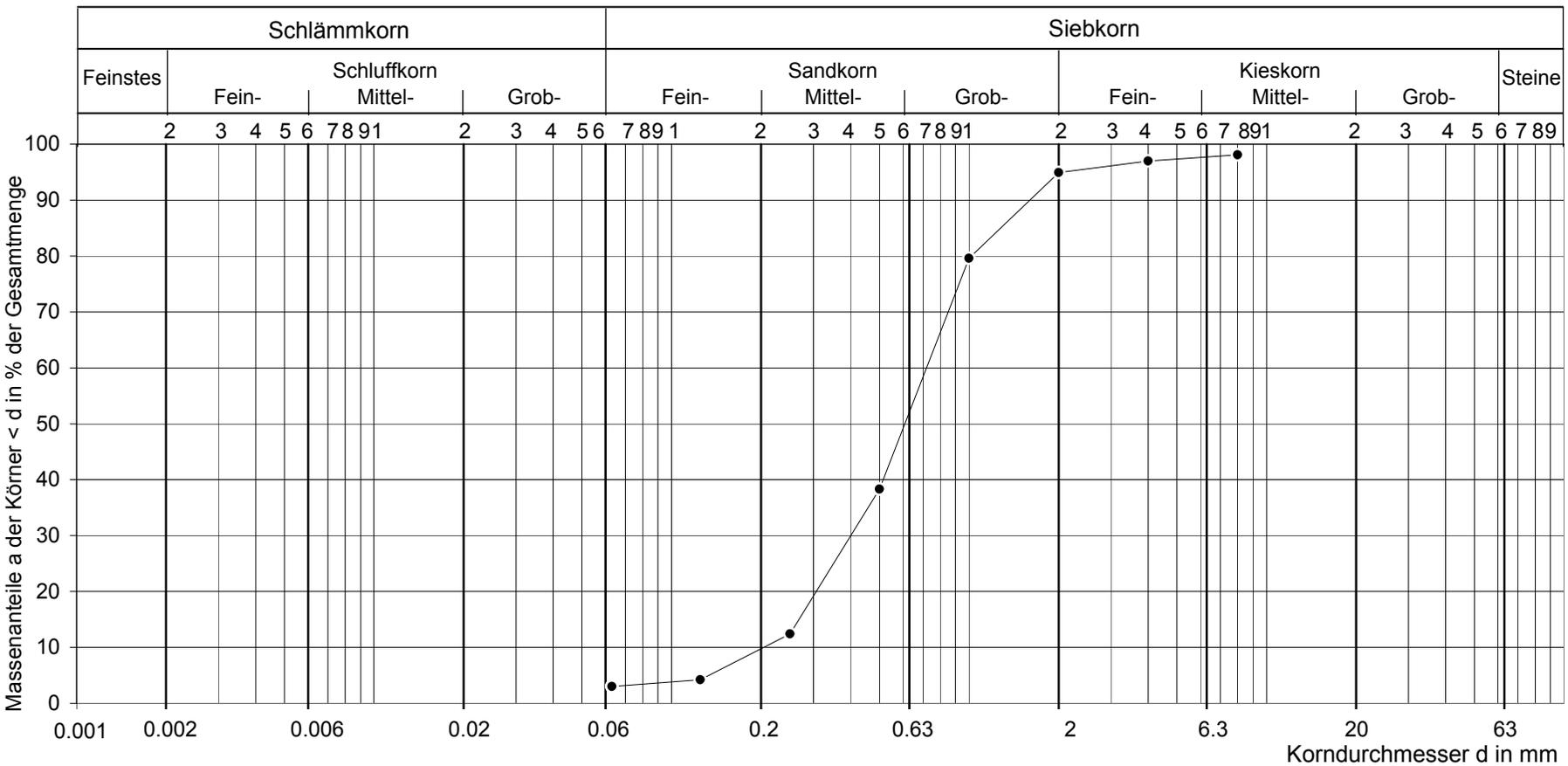
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 02.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 6/2011
Entnahmestelle: 1,25-1,4 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,204
 d_{60} [mm]: 0,720
 $U = d_{60} / d_{10} = 3,5$
Kornkennzahl: --/03/92/05

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 6/2011 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 1,45 bis 1,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 30,50 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 30,50 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,421 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,650 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,27 * (R + C_T)$

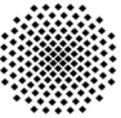
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	11:27:00		17,3	17,9	0,04966	20,6	0,1	18,0	94,8	39,9
05.05.2011	11:28:00	1 min	17,3	17,9	0,04966	20,6	0,1	18,0	94,8	39,9
05.05.2011	11:29:00	2 min	16,5	17,1	0,03552	20,6	0,1	17,2	90,5	38,1
05.05.2011	11:32:00	5 min	16,0	16,6	0,02262	20,6	0,1	16,7	87,9	37,0
05.05.2011	11:42:00	15 min	15,1	15,7	0,01323	20,6	0,1	15,8	83,2	35,0
05.05.2011	12:12:00	45 min	14,0	14,6	0,00774	20,7	0,1	14,7	77,5	32,6
05.05.2011	13:56:00	149 min	12,9	13,5	0,00431	20,8	0,1	13,6	71,8	30,2
05.05.2011	16:08:00	281 min	12,3	12,9	0,00310	22,4	0,5	13,4	70,3	29,6
06.05.2011	13:20:00	1553 min	10,4	11,0	0,00136	21,8	0,3	11,3	59,7	25,1

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 370,80 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 370,80 [g]	31,5			
	11,2	4,10	1,1	98,9
nasses Abtrennen der Feinteile	8	8,00	2,2	97,8
Korngröße < [mm]	4	16,10	4,3	95,7
$m_d + m_B$: [g]	2	22,30	6,0	94,0
m_B : [g]	1	39,40	10,6	89,4
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	78,00	21,0	79,0
	0,25	122,70	33,1	66,9
	0,125	188,90	50,9	49,1
	0,063	214,60	57,9	42,1
	< 0,063			
Siebverlust				



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

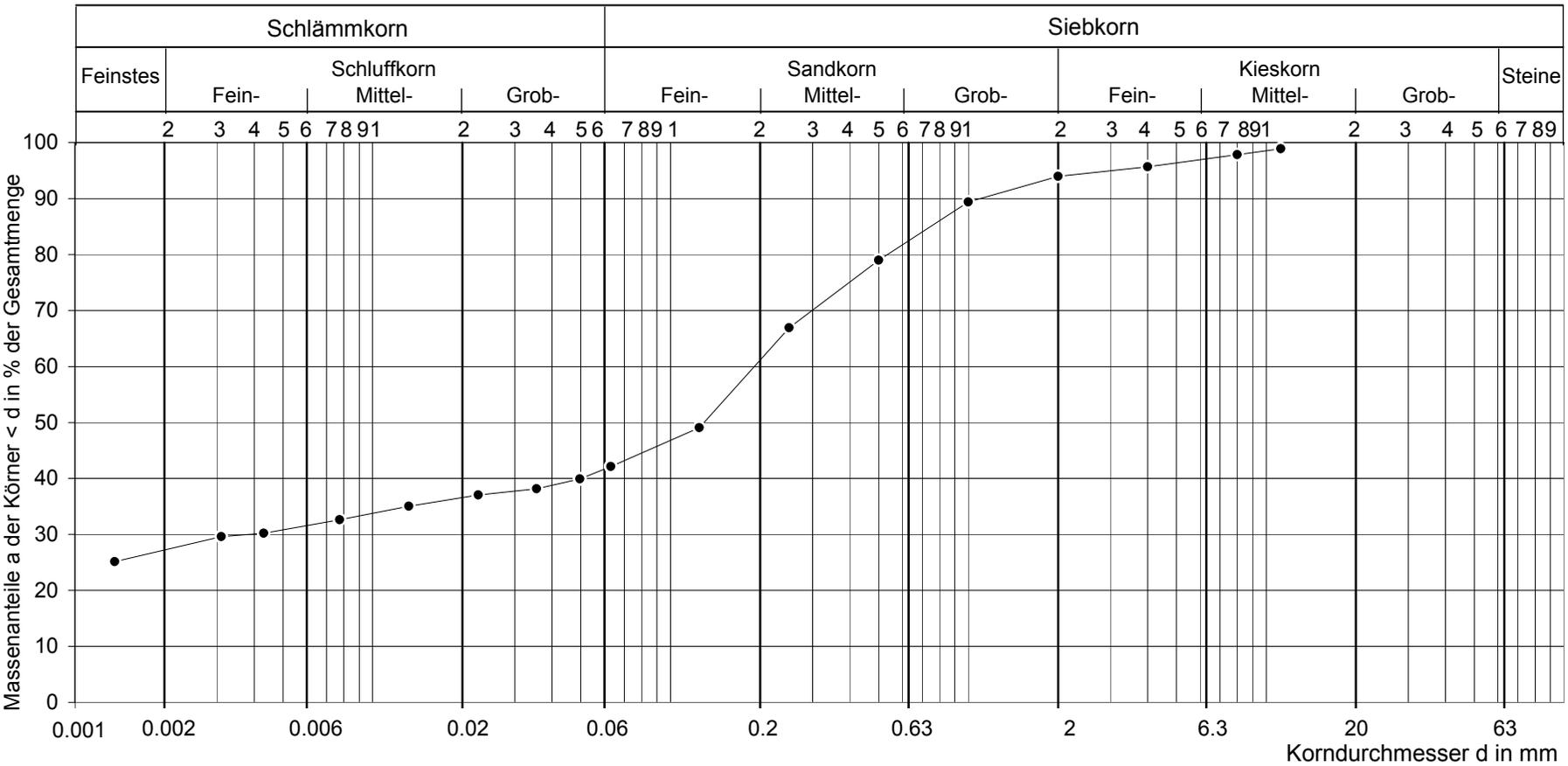
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 05. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 6/2011
Entnahmestelle: 1,45 bis 1,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 27/15/52/06

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 6/2011 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 2,0 bis 2,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,050 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = *(R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 325,20 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 325,20 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8			
Korngröße < [mm]	4	2,60	0,8	99,2
$m_d + m_B$:	2	7,40	2,3	97,7
m_B :	1	59,00	18,1	81,9
Trockenmasse m_d :	0,50	198,90	61,2	38,8
	0,25	283,10	87,1	12,9
	0,125	308,90	95,0	5,0
	0,063	312,90	96,2	3,8
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

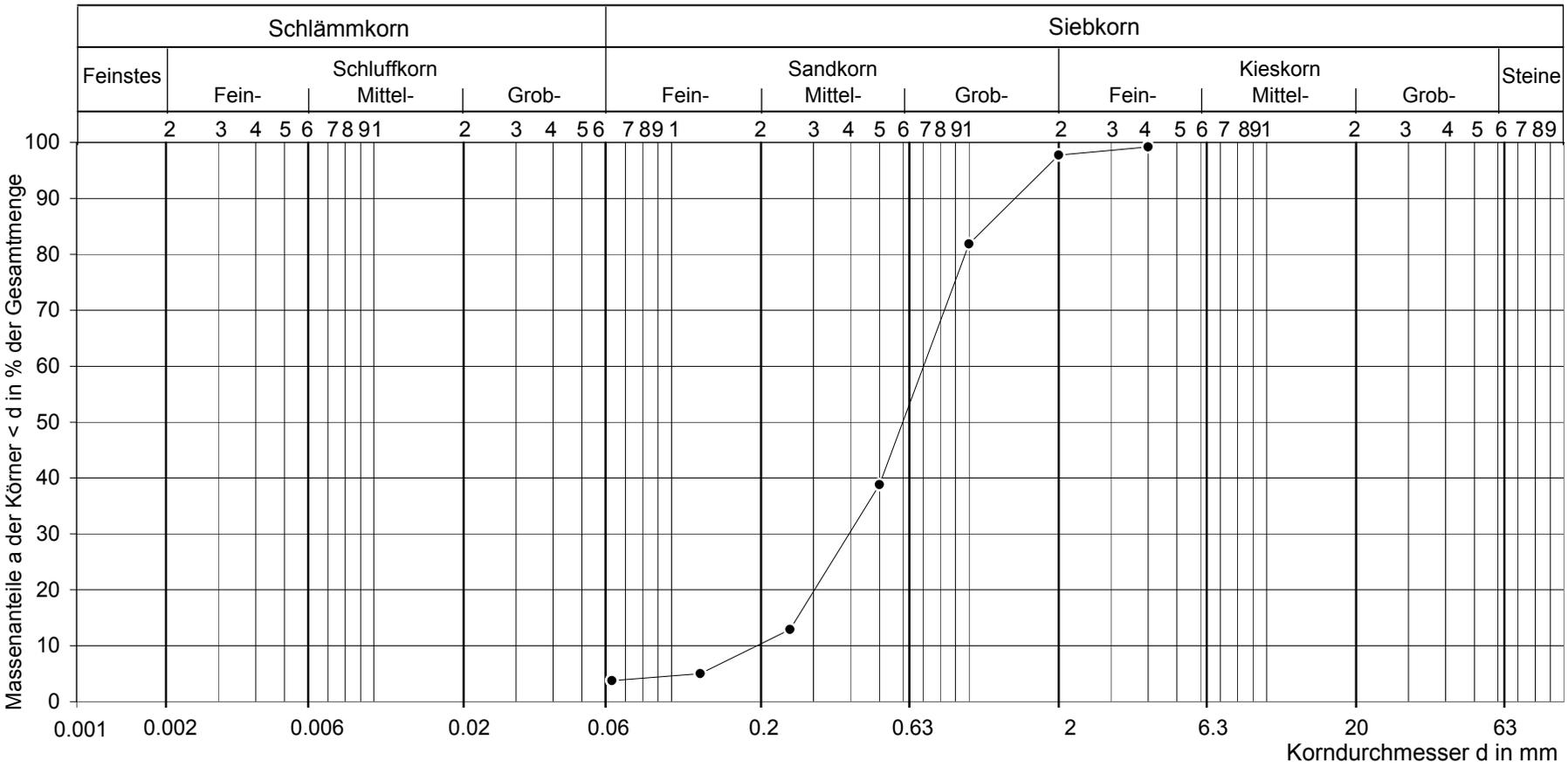
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

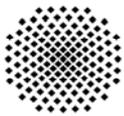
Laborant: S.Kunze
Datum: 02.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 6/2011
Entnahmestelle: 2,0 bis 2,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,193
 d_{60} [mm]: 0,703
 $U = d_{60} / d_{10} = 3,6$
Kornkennzahl: --/04/94/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK6/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 5,4 bis 5,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 27. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: 116,96 [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: 111,70 [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : 97,02 [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : 35,8 [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 53,98 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 39,74 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,04 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
27.07.2011	08:31:00									
27.07.2011	08:31:30	30 sek	9,5	9,9	0,07899	21,1	0,2	10,1	40,8	40,8
27.07.2011	08:32:00	1 min	8,7	9,1	0,05638	21,1	0,2	9,3	37,5	37,5
27.07.2011	08:33:00	2 min	8,1	8,5	0,04014	21,1	0,2	8,7	35,1	35,1
27.07.2011	08:36:00	5 min	7,5	7,9	0,02556	21,1	0,2	8,1	32,7	32,7
27.07.2011	08:46:00	15 min	7,5	7,9	0,01476	21,1	0,2	8,1	32,7	32,7
27.07.2011	09:16:00	45 min	7,4	7,8	0,00852	21,2	0,2	8,0	32,4	32,4
27.07.2011	10:31:00	2 h	7,0	7,4	0,00521	21,7	0,3	7,7	31,2	31,2
27.07.2011	14:31:00	6 h	6,1	6,5	0,00300	22,6	0,5	7,0	28,3	28,3
28.07.2011	08:31:00	24 h	5,7	6,1	0,00152	21,7	0,3	6,4	25,9	25,9

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8			
Korngröße < [mm]	4	0,37	0,9	99,1
$m_d + m_B$: [g]	2	0,94	2,4	97,6
m_B : [g]	1	3,00	7,5	92,5
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	8,28	20,8	79,2
	0,25	13,90	35,0	65,0
	0,125	21,30	53,6	46,4
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

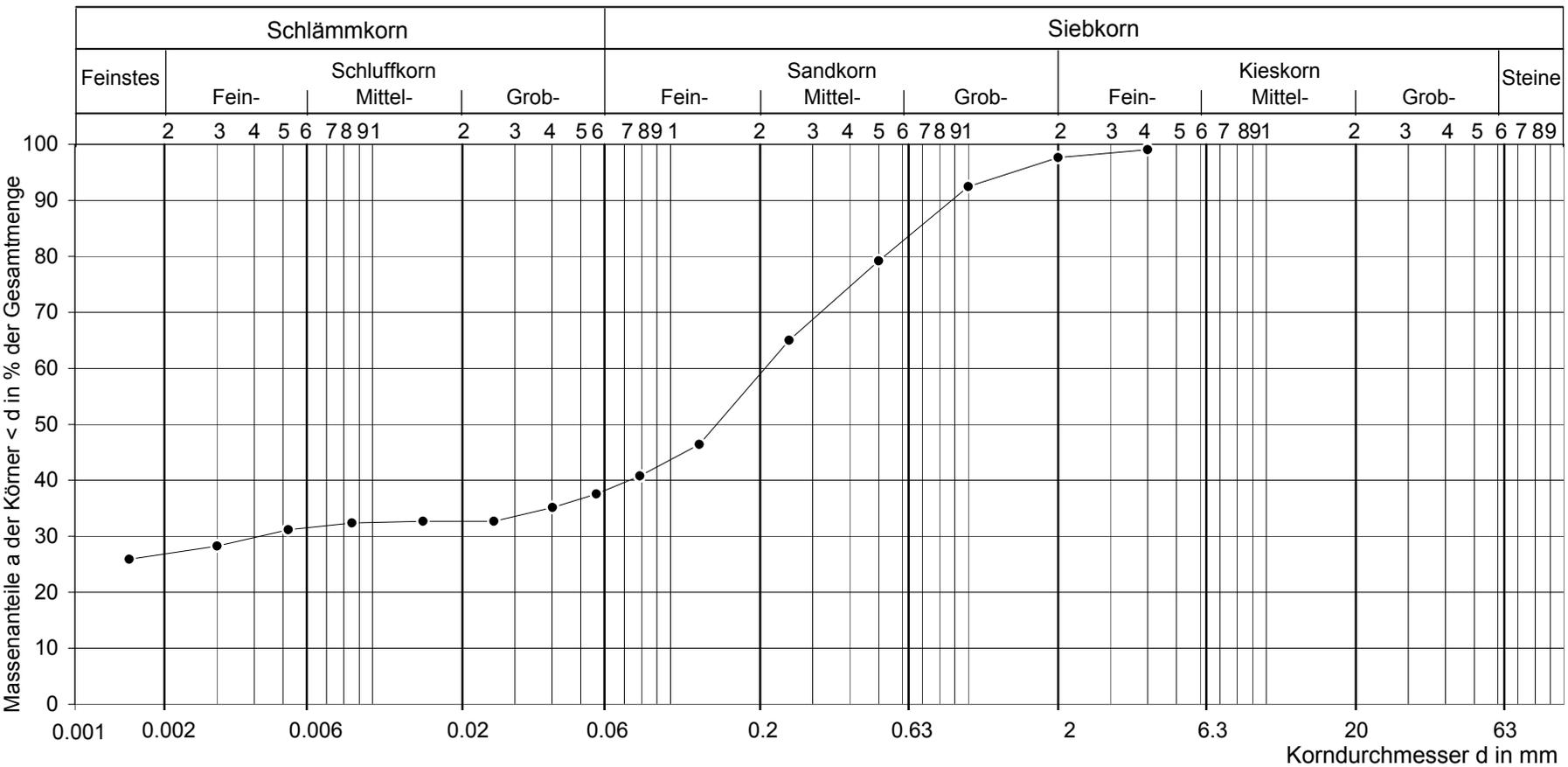
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

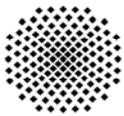
Laborant: M6
Datum: 27.07.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK6/2011
Entnahmestelle: 5,4 bis 5,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 27/11/60/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK6/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 7,7 bis 7,85 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 27. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: 119,15 [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: 111,65 [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : 93,85 [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : 42,1 [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 43,21 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 30,40 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,680 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,25 * (R + C_T)$

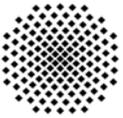
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
27.07.2011	08:25:00									
27.07.2011	08:25:30	30 sek	13,3	13,7	0,07473	21,1	0,2	13,9	72,9	72,9
27.07.2011	08:26:00	1 min	12,6	13,0	0,05331	21,1	0,2	13,2	69,2	69,2
27.07.2011	08:27:00	2 min	12,2	12,6	0,03789	21,1	0,2	12,8	67,1	67,1
27.07.2011	08:30:00	5 min	11,5	11,9	0,02417	21,1	0,2	12,1	63,4	63,4
27.07.2011	08:40:00	15 min	11,4	11,8	0,01397	21,1	0,2	12,0	62,9	62,9
27.07.2011	09:10:00	45 min	11,0	11,4	0,00810	21,2	0,2	11,6	60,9	60,9
27.07.2011	10:25:00	2 h	10,2	10,6	0,00497	21,7	0,3	10,9	57,2	57,2
27.07.2011	14:25:00	6 h	8,9	9,3	0,00288	22,6	0,5	9,8	51,4	51,4
28.07.2011	08:25:00	24 h	7,4	7,8	0,00148	21,7	0,3	8,1	42,6	42,6

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
	8			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	4	0,38	1,2	98,8
$m_d + m_B$:	2	1,04	3,4	96,6
m_B :	1	2,13	7,0	93,0
Trockenmasse m_d :	0,50	3,59	11,8	88,2
	0,25	5,15	16,9	83,1
	0,125	6,91	22,7	77,3
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

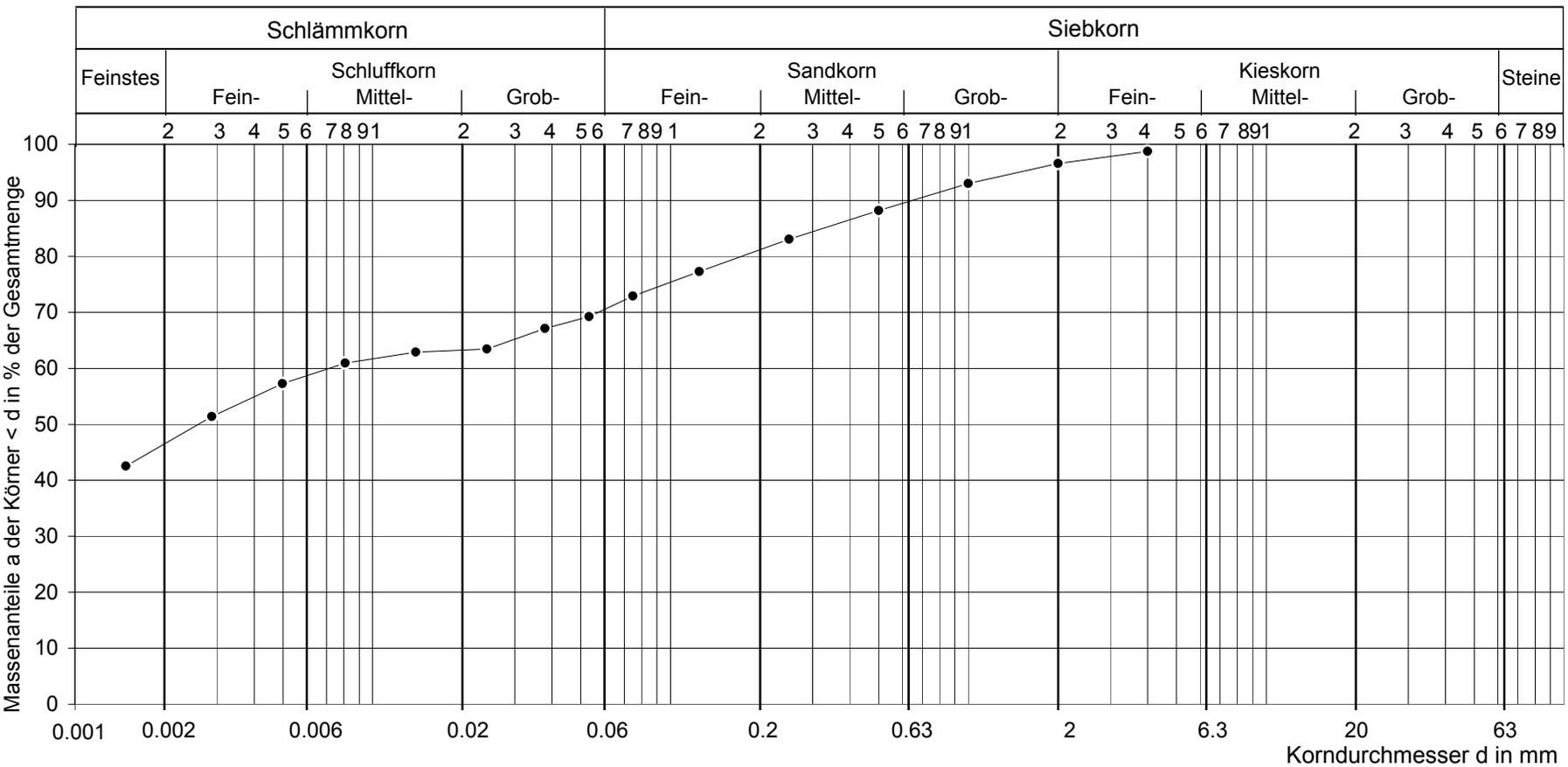
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 27. 08. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK6/2011
Entnahmestelle: 7,7 bis 7,85 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 47/24/26/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK6/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 9,4 bis 9,7m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 09. 06. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 39,10 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 39,10 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,593 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,680 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,08 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
09.06.2011	08:28:00									
09.06.2011	08:28:30	30 sek	23,4	23,8	0,06386	21,7	0,3	24,1	98,4	58,3
09.06.2011	08:29:00	1 min	22,7	23,1	0,04570	21,7	0,3	23,4	95,5	56,7
09.06.2011	08:30:00	2 min	22,0	22,4	0,03269	21,7	0,3	22,7	92,7	55,0
09.06.2011	08:33:00	5 min	21,2	21,6	0,02095	21,7	0,3	21,9	89,4	53,0
09.06.2011	08:43:00	15 min	20,9	21,3	0,01212	21,9	0,4	21,7	88,3	52,4
09.06.2011	09:13:00	45 min	19,7	20,1	0,00712	22,0	0,4	20,5	83,5	49,5
09.06.2011	10:28:00	2 h	18,4	18,8	0,00445	22,0	0,4	19,2	78,2	46,4
09.06.2011	14:28:00	6 h	16,2	16,6	0,00264	22,4	0,5	17,1	69,6	41,3
10.06.2011	08:28:00	24 h	13,5	13,9	0,00138	21,6	0,3	14,2	57,9	34,3

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 892,22 [g]
 m_B : 248,77 [g]
 Trockenmasse m_d : 643,45 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	8,23	1,3	98,7
8	57,34	8,9	91,1
4	96,82	15,0	85,0
2	130,36	20,3	79,7
1	166,41	25,9	74,1
0,50	200,13	31,1	68,9
0,25	229,58	35,7	64,3
0,125	261,76	40,7	59,3
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

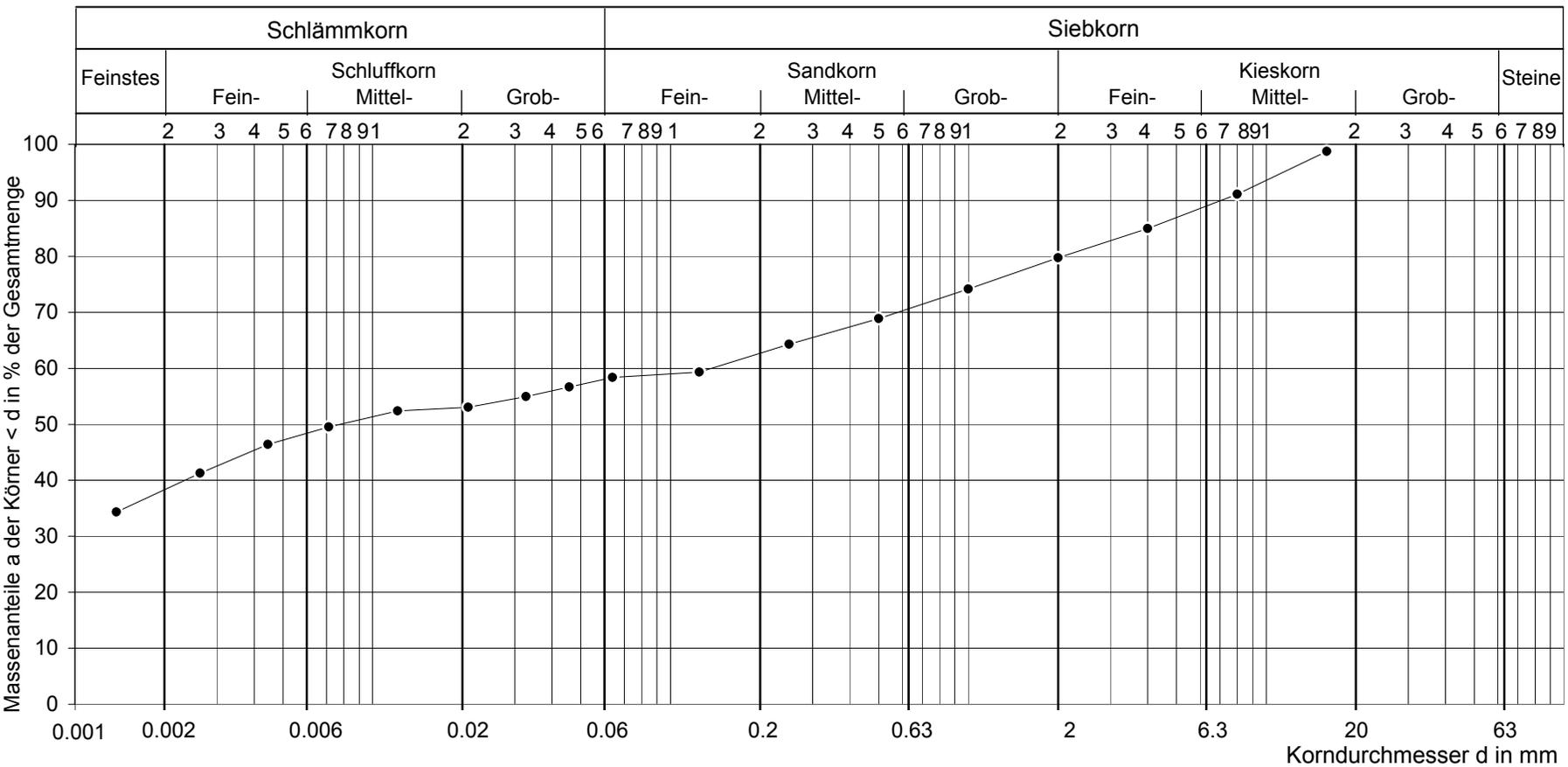
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 09. 06. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK6/2011
Entnahmestelle: 9,4 bis 9,7m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 38/20/22/20

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK6/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 11,8 bis 12,0 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 09. 06. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 34,13 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 34,13 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,426 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,71 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
09.06.2011	08:34:00									
09.06.2011	08:34:30	30 sek	19,1	19,5	0,06906	21,7	0,3	19,8	93,2	39,7
09.06.2011	08:35:00	1 min	17,8	18,2	0,04978	21,7	0,3	18,5	87,1	37,1
09.06.2011	08:36:00	2 min	16,5	16,9	0,03586	21,7	0,3	17,2	81,0	34,5
09.06.2011	08:39:00	5 min	15,0	15,4	0,02315	21,7	0,3	15,7	73,9	31,5
09.06.2011	08:49:00	15 min	14,4	14,8	0,01344	21,9	0,4	15,2	71,3	30,3
09.06.2011	09:19:00	45 min	13,3	13,7	0,00786	22,0	0,4	14,1	66,2	28,2
09.06.2011	10:34:00	2 h	12,1	12,5	0,00489	22,0	0,4	12,9	60,6	25,8
09.06.2011	14:34:00	6 h	10,8	11,2	0,00285	22,4	0,5	11,7	54,8	23,3
10.06.2011	08:34:00	24 h	10,8	11,2	0,00144	21,6	0,3	11,5	54,1	23,0

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 386,11 [g]
 m_B : 153,84 [g]
 Trockenmasse m_d : 232,27 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	1,37	0,6	99,4
4	3,18	1,4	98,6
2	7,29	3,1	96,9
1	17,92	7,7	92,3
0,50	42,26	18,2	81,8
0,25	79,49	34,2	65,8
0,125	133,43	57,4	42,6
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

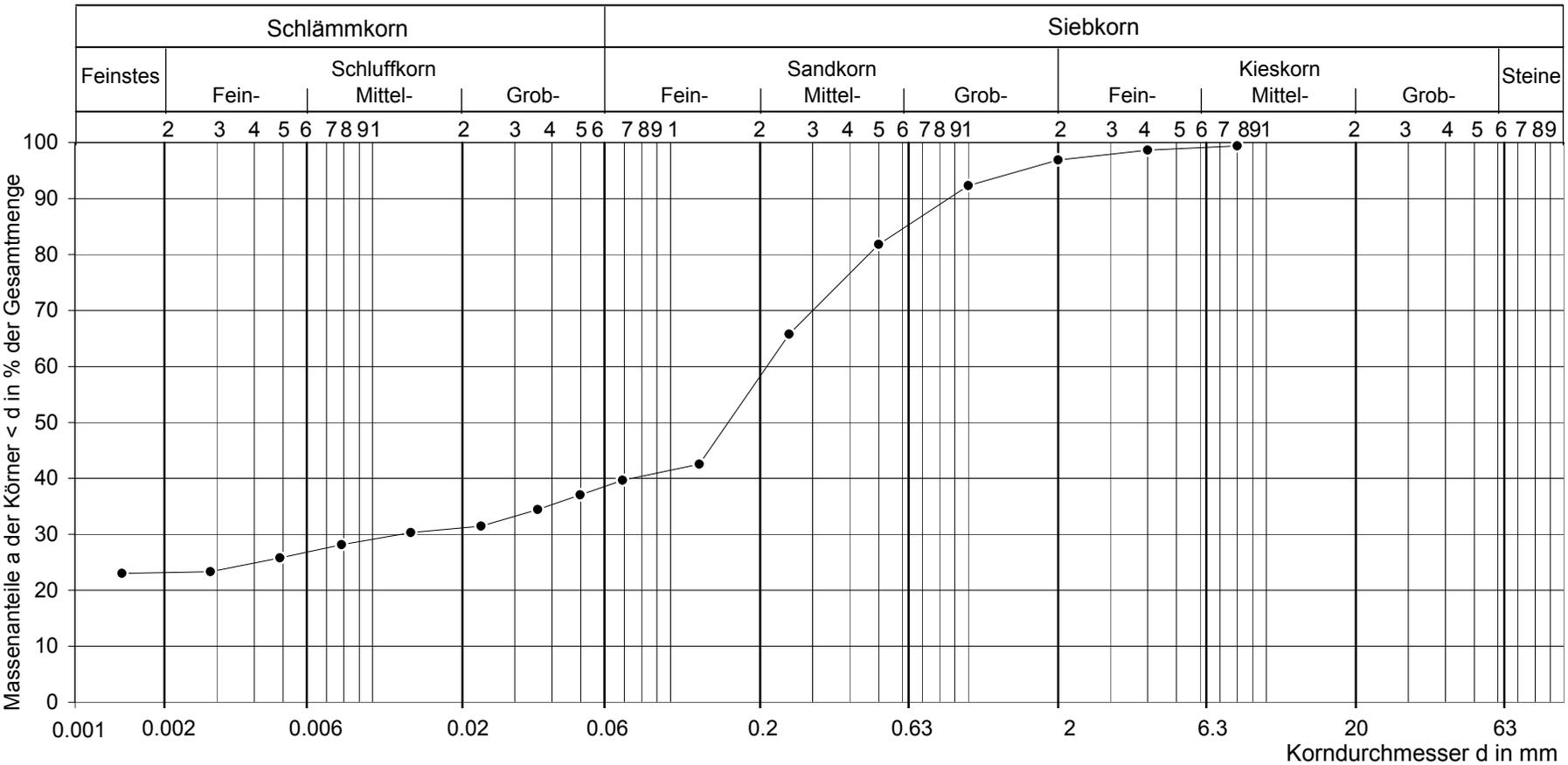
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 09. 06. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK6/2011
Entnahmestelle: 11,8 bis 12,0 m
Bodenart: ●
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 23/16/58/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle: ▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle: ■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK6/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 13,5 bis 13,6 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 09. 06. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 36,54 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 36,54 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,329 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,40 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
09.06.2011	08:40:00									
09.06.2011	08:40:30	30 sek	19,7	20,1	0,06843	21,7	0,3	20,4	89,7	29,5
09.06.2011	08:41:00	1 min	16,9	17,3	0,05042	21,7	0,3	17,6	77,4	25,4
09.06.2011	08:42:00	2 min	13,9	14,3	0,03714	21,7	0,3	14,6	64,2	21,1
09.06.2011	08:45:00	5 min	8,9	9,3	0,02497	21,7	0,3	9,6	42,2	13,9
09.06.2011	08:55:00	15 min	5,2	5,6	0,01498	21,9	0,4	6,0	26,2	8,6
09.06.2011	09:25:00	45 min	3,6	4,0	0,00878	22,0	0,4	4,4	19,2	6,3
09.06.2011	10:40:00	2 h	2,9	3,3	0,00542	22,0	0,4	3,7	16,1	5,3
09.06.2011	14:40:00	6 h	2,1	2,5	0,00314	22,4	0,5	3,0	13,0	4,3
10.06.2011	08:40:00	24 h	1,9	2,3	0,00159	21,6	0,3	2,6	11,4	3,7

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 351,70 [g]
 m_B : 147,33 [g]
 Trockenmasse m_d : 204,37 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	0,87	0,4	99,6
4	2,32	1,1	98,9
2	8,68	4,2	95,8
1	28,69	14,0	86,0
0,50	56,81	27,8	72,2
0,25	87,28	42,7	57,3
0,125	137,20	67,1	32,9
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

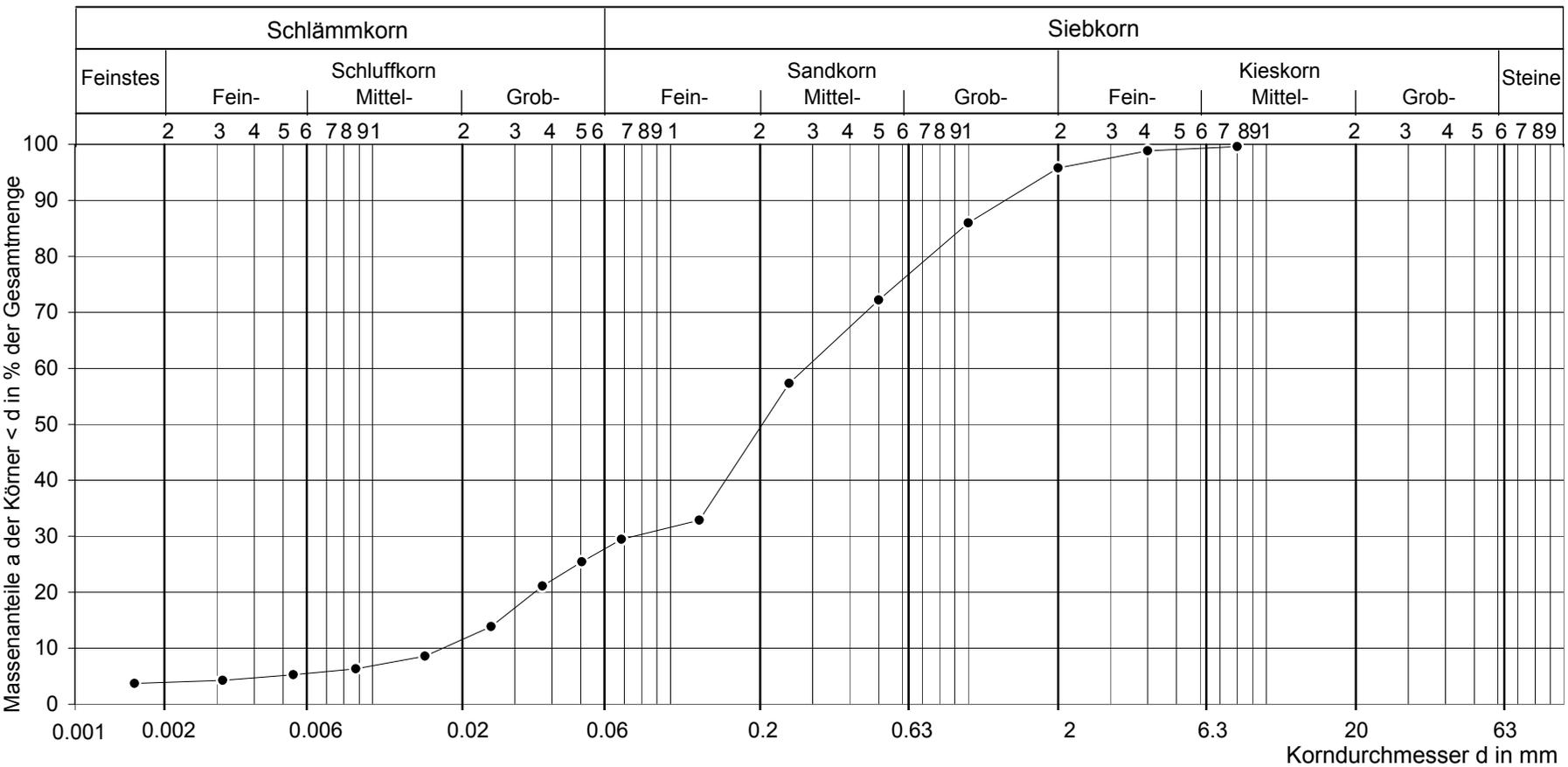
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 09. 06. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK6/2011
Entnahmestelle: 13,5 bis 13,6 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,017
 d_{60} [mm]: 0,284
 $U = d_{60} / d_{10} = 16,5$
Kornkennzahl: 04/24/68/04

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK6/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 14,3 bis 14,45 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 09. 06. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 40,93 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 40,93 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,438 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,92 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
09.06.2011	08:46:00									
09.06.2011	08:46:30	30 sek	21,8	22,2	0,06620	21,7	0,3	22,5	88,3	38,7
09.06.2011	08:47:00	1 min	20,3	20,7	0,04794	21,7	0,3	21,0	82,4	36,1
09.06.2011	08:48:00	2 min	18,9	19,3	0,03463	21,7	0,3	19,6	76,9	33,7
09.06.2011	08:51:00	5 min	17,5	17,9	0,02236	21,7	0,3	18,2	71,5	31,3
09.06.2011	09:01:00	15 min	16,3	16,7	0,01310	21,9	0,4	17,1	66,9	29,3
09.06.2011	09:31:00	45 min	15,1	15,5	0,00768	22,0	0,4	15,9	62,3	27,3
09.06.2011	10:46:00	2 h	13,3	13,7	0,00481	22,0	0,4	14,1	55,2	24,2
09.06.2011	14:46:00	6 h	12,4	12,8	0,00280	22,4	0,5	13,3	52,0	22,8
10.06.2011	08:46:00	24 h	11,2	11,6	0,00143	21,6	0,3	11,9	46,7	20,4

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 1177,56 [g]	mm	g	%	%
m_B : 303,68 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 873,88 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	11,81	1,4	98,6
Korngröße < [mm]	4	19,35	2,2	97,8
$m_d + m_B$:	2	35,01	4,0	96,0
m_B :	1	82,63	9,5	90,5
Trockenmasse m_d :	0,50	190,76	21,8	78,2
	0,25	325,91	37,3	62,7
	0,125	491,27	56,2	43,8
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

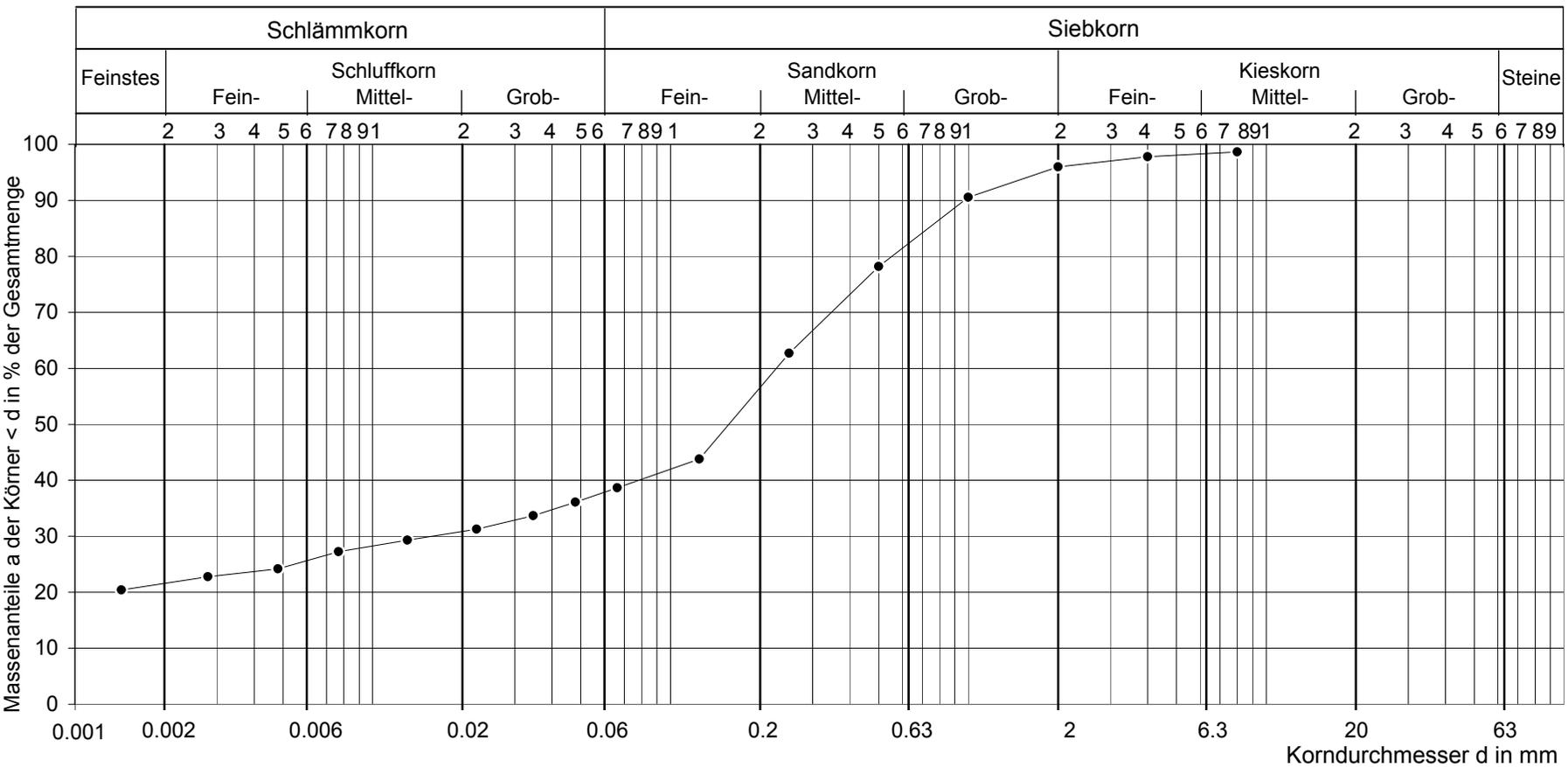
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 09. 06. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK6/2011
Entnahmestelle: 14,3 bis 14,45 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 22/16/58/04

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK6/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 26,8 bis 27,0 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 27. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 24,67 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 24,67 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,410 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 6,51 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
27.07.2011	08:37:00									
27.07.2011	08:37:30	30 sek	13,6	14,0	0,07512	21,1	0,2	14,2	92,4	37,8
27.07.2011	08:38:00	1 min	13,1	13,5	0,05346	21,1	0,2	13,7	89,1	36,5
27.07.2011	08:39:00	2 min	12,8	13,2	0,03794	21,1	0,2	13,4	87,2	35,7
27.07.2011	08:42:00	5 min	12,7	13,1	0,02403	21,1	0,2	13,3	86,5	35,4
27.07.2011	08:52:00	15 min	12,4	12,8	0,01391	21,2	0,2	13,0	84,7	34,7
27.07.2011	09:22:00	45 min	11,8	12,2	0,00809	21,2	0,2	12,4	80,8	33,1
27.07.2011	10:37:00	2 h	11,2	11,6	0,00496	21,7	0,3	11,9	77,5	31,8
27.07.2011	14:37:00	6 h	9,6	10,0	0,00289	22,6	0,5	10,5	68,3	28,0
28.07.2011	08:37:00	24 h	8,5	8,9	0,00148	21,7	0,3	9,2	60,0	24,6

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 744,04 [g]
 m_B : 326,16 [g]
 Trockenmasse m_d : 417,88 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	15,72	3,8	96,2
8	19,26	4,6	95,4
4	27,08	6,5	93,5
2	37,21	8,9	91,1
1	88,55	21,2	78,8
0,50	152,34	36,5	63,5
0,25	205,48	49,2	50,8
0,125	246,73	59,0	41,0
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

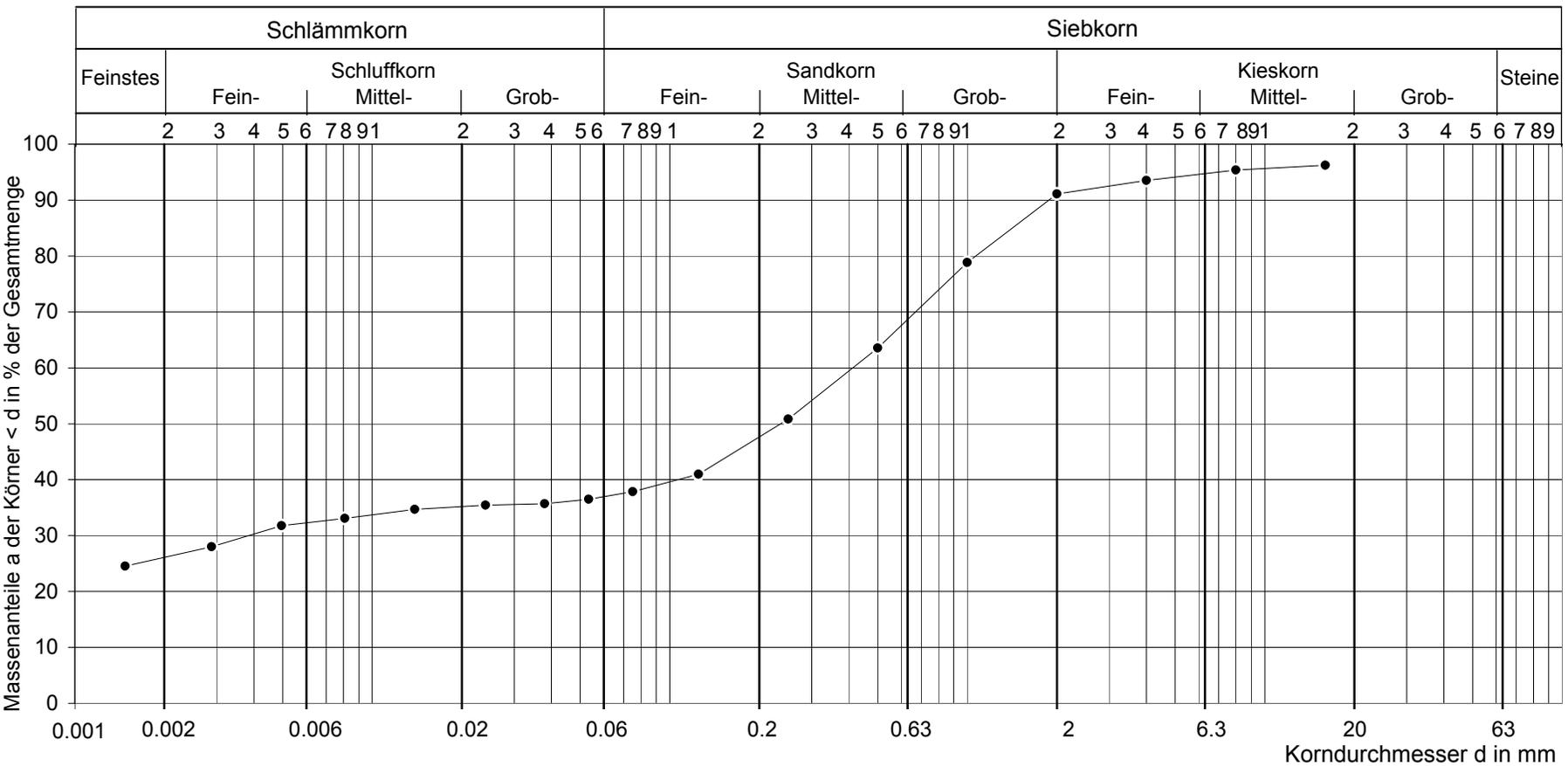
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 27.07.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK6/2011
Entnahmestelle: 26,8 bis 27,0 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 26/11/54/09

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK7/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 3,0 bis 3,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 27. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 16,80 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 16,80 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,177 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} \cdot \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} \cdot (R + C_T) = \frac{100}{m_u} \cdot (R + C_T) = 9,56 \cdot (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
27.07.2011	08:43:00		8,7	9,1	0,07973	21,1	0,2	9,3	88,8	15,8
27.07.2011	08:44:00	30 sek	8,3	8,7	0,05663	21,1	0,2	8,9	85,0	15,1
27.07.2011	08:45:00	1 min	7,8	8,2	0,04027	21,1	0,2	8,4	80,2	14,2
27.07.2011	08:48:00	2 min	7,5	7,9	0,02556	21,1	0,2	8,1	77,3	13,7
27.07.2011	08:58:00	5 min	7,4	7,8	0,01475	21,2	0,2	8,0	76,6	13,6
27.07.2011	09:28:00	15 min	6,4	6,8	0,00861	21,2	0,2	7,0	67,0	11,9
27.07.2011	10:43:00	45 min	5,6	6,0	0,00529	21,7	0,3	6,3	60,3	10,7
27.07.2011	14:43:00	2 h	4,5	4,9	0,00305	22,6	0,5	5,4	51,6	9,1
28.07.2011	08:43:00	6 h	4,0	4,4	0,00155	21,7	0,3	4,7	45,0	8,0
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 2243,90 [g]
 m_B : 302,91 [g]
 Trockenmasse m_d : 1940,99 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5	118,26	6,1	93,9
16	160,43	8,3	91,7
8	182,47	9,4	90,6
4	198,67	10,2	89,8
2	237,78	12,3	87,7
1	456,43	23,5	76,5
0,50	1069,76	55,1	44,9
0,25	1423,46	73,3	26,7
0,125	1596,70	82,3	17,7
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

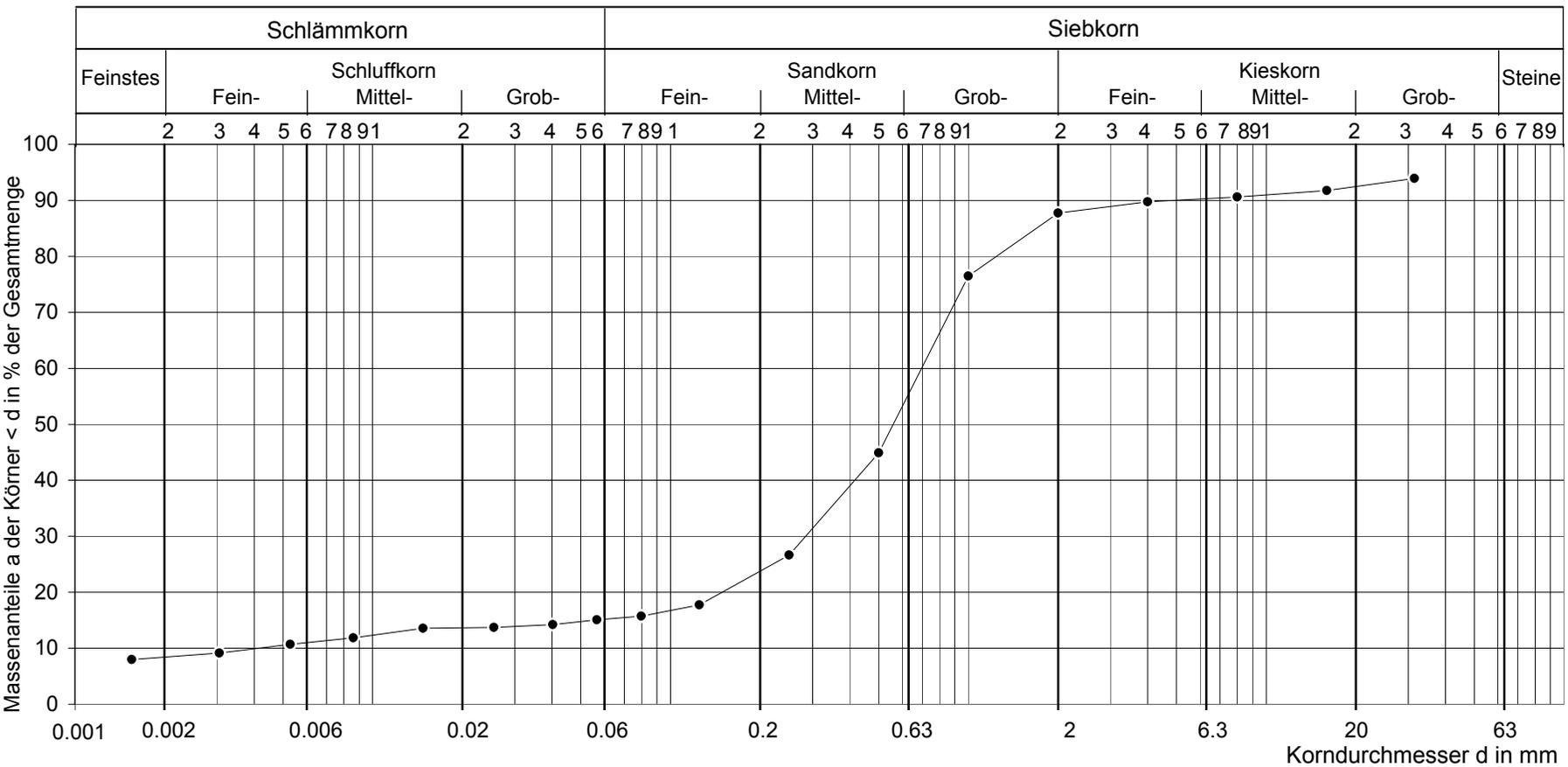
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

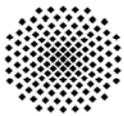
Laborant: M6
Datum: 27. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK7/2011
Entnahmestelle: 3,0 bis 3,4 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,004
 d_{60} [mm]: 0,697
 $U = d_{60} / d_{10} = 168,7$
Kornkennzahl: 08/07/73/12

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK7/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 5,3 bis 5,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 06. 09. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

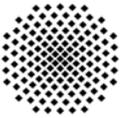
b) im Pyknometer

$m_f + m_B$:	112,55	[g]	Pyknometer+Wasser	[g]
$m_d + m_B$:	105,56	[g]	Pyknometer+Wasser+Probe	[g]
m_B :	94,64	[g]	Probe unter Wasser m_u	[g]
w:	64,0	[%]	m_d :	[g]
Einwaage im Zylinder:	39,43	[g]	Aräometer-Nr.:	28
Trockenmasse m_d :	24,04	[g]	Dispersionsmittel:	Na ₄ P ₂ O ₇ ·10 H ₂ O
Trennfaktor $m_{0,125}$	1,000	[-]	Meniskus-Korrektur C_m :	0,4
Korndichte:	2,700	[g/cm ³]	$a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 6,61 * (R + C_T)$	

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
06.09.2011	08:30:00									
06.09.2011	08:30:30	30 sek	13,0	13,4	0,07339	22,4	0,5	13,9	91,5	91,5
06.09.2011	08:31:00	1 min	13,0	13,4	0,05193	22,4	0,5	13,8	91,2	91,2
06.09.2011	08:32:00	2 min	12,9	13,3	0,03673	22,4	0,5	13,8	91,1	91,1
06.09.2011	08:35:00	5 min	12,9	13,3	0,02323	22,4	0,5	13,8	90,9	90,9
06.09.2011	08:45:00	15 min	12,7	13,1	0,01342	22,6	0,5	13,6	89,8	89,8
06.09.2011	09:15:00	45 min	12,4	12,8	0,00778	22,6	0,5	13,3	87,8	87,8
06.09.2011	10:30:00	2 h	11,8	12,2	0,00480	22,6	0,5	12,7	83,9	83,9
06.09.2011	14:30:00	6 h	10,6	11,0	0,00278	23,5	0,7	11,7	77,2	77,2
07.09.2011	08:30:00	24 h	9,2	9,6	0,00143	22,4	0,5	10,1	66,4	66,4

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):		Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
Trocknen der Probe bei 105 °C					
$m_d + m_B$:	[g]	mm	g	%	%
m_B :	[g]	63			
Trockenmasse m_d :	[g]	31,5			
nasses Abtrennen der Feinteile					
Korngröße <	[mm]	16			
$m_d + m_B$:		8			
m_B :		4			
Trockenmasse m_d :		2			
		1			
		0,50			
		0,25			
		0,125			
		0,063			
		< 0,063			
		Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

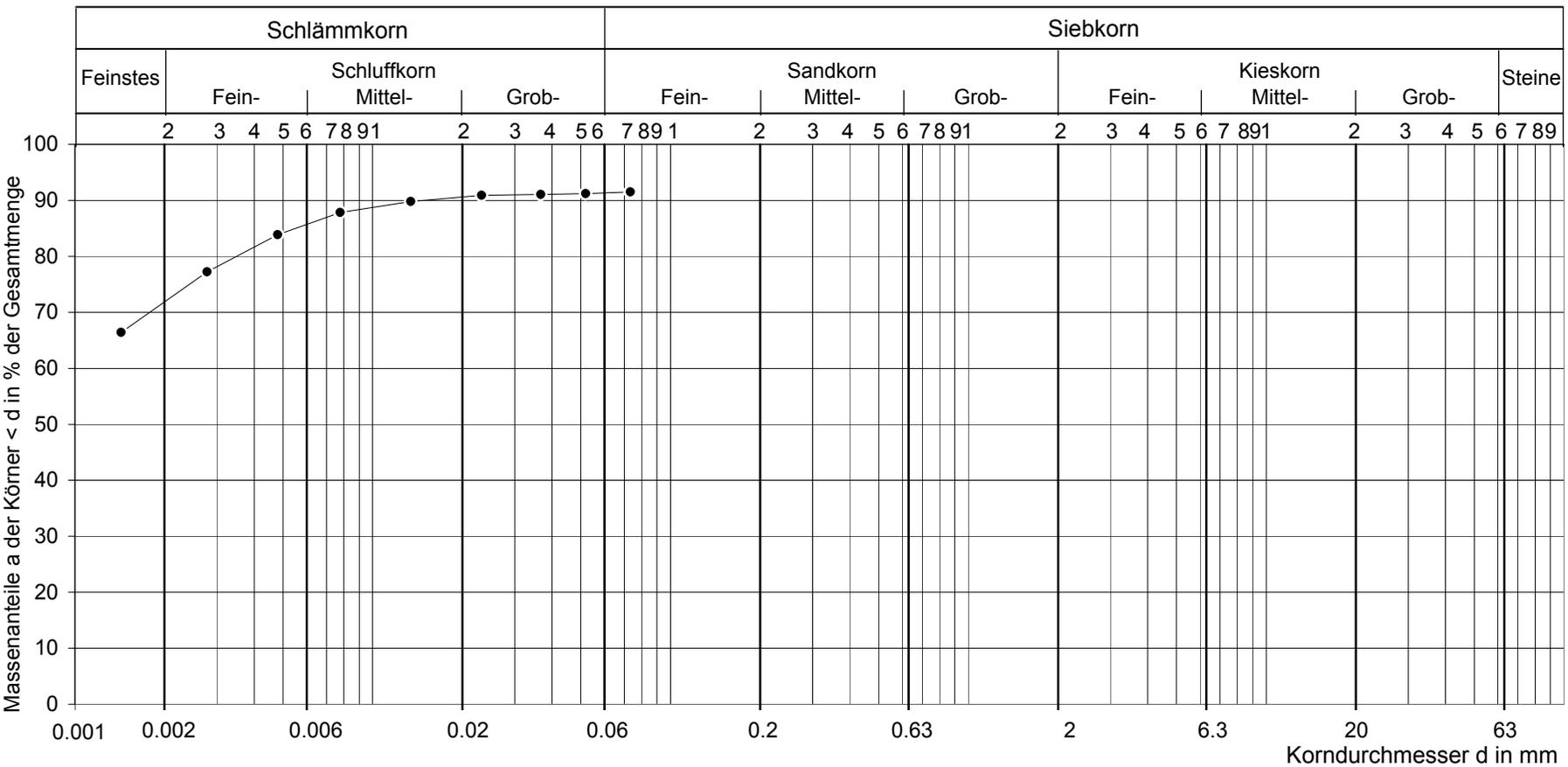
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

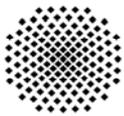
Laborant: M6
Datum: 06. 09. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK7/2011
Entnahmestelle: 5,3 bis 5,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 72/19/09/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 8/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 1,45 bis 1,55 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 07. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,022 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = *(R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1255,99 [g]
 m_B : 250,22 [g]
 Trockenmasse m_d : 1005,77 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

	Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
	mm	g	%	%
	63			
	31,5			
	16	12,11	1,2	98,8
	8	14,42	1,4	98,6
	4	16,33	1,6	98,4
	2	31,17	3,1	96,9
	1	140,23	13,9	86,1
	0,50	537,80	53,5	46,5
	0,25	877,82	87,3	12,7
	0,125	983,88	97,8	2,2
	0,063	1001,54	99,6	0,4
	< 0,063			
	Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

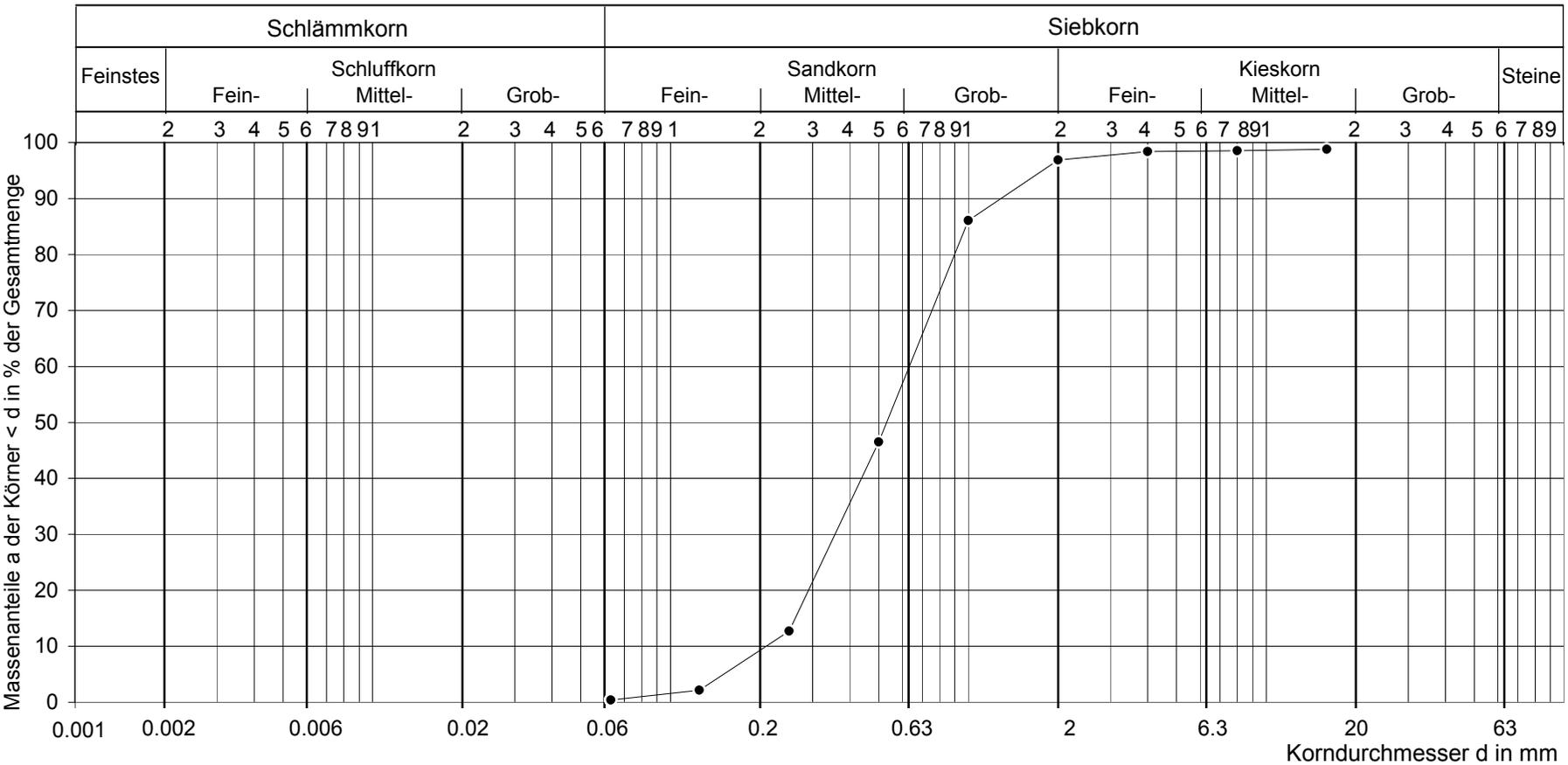
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 07. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 8/2011
Entnahmestelle: 1,45 bis 1,55 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,209
 d_{60} [mm]: 0,633
 $U = d_{60} / d_{10} = 3,0$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 9/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 8,1 bis 8,3 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 29,84 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 29,84 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,546 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} \cdot \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} \cdot (R + C_T) = \frac{100}{m_u} \cdot (R + C_T) = 5,38 \cdot (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.08.2011	08:23:00		17,1	17,5	0,07137	21,4	0,2	17,7	95,5	52,2
02.08.2011	08:23:30	30 sek	16,2	16,6	0,05111	21,4	0,2	16,8	90,7	49,6
02.08.2011	08:24:00	1 min	15,5	15,9	0,03649	21,4	0,2	16,1	86,9	47,5
02.08.2011	08:25:00	2 min	14,6	15,0	0,02336	21,4	0,2	15,2	82,1	44,9
02.08.2011	08:28:00	5 min	14,1	14,5	0,01354	21,6	0,3	14,8	79,6	43,5
02.08.2011	08:38:00	15 min	13,0	13,4	0,00792	21,7	0,3	13,7	73,8	40,3
02.08.2011	09:08:00	45 min	11,9	12,3	0,00491	21,9	0,4	12,7	68,1	37,2
02.08.2011	10:23:00	2 h	10,2	10,6	0,00286	22,8	0,5	11,1	59,9	32,8
02.08.2011	14:23:00	6 h	8,3	8,7	0,00146	22,9	0,6	9,3	49,8	27,2
03.08.2011	08:23:00	24 h								

Bemerkungen: 280

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

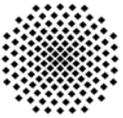
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 188,62 [g]
 m_B : 97,42 [g]
 Trockenmasse m_d : 91,20 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	3,32	3,6	96,4
4	3,69	4,0	96,0
2	7,19	7,9	92,1
1	12,36	13,6	86,4
0,50	20,39	22,4	77,6
0,25	29,38	32,2	67,8
0,125	41,36	45,4	54,6
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

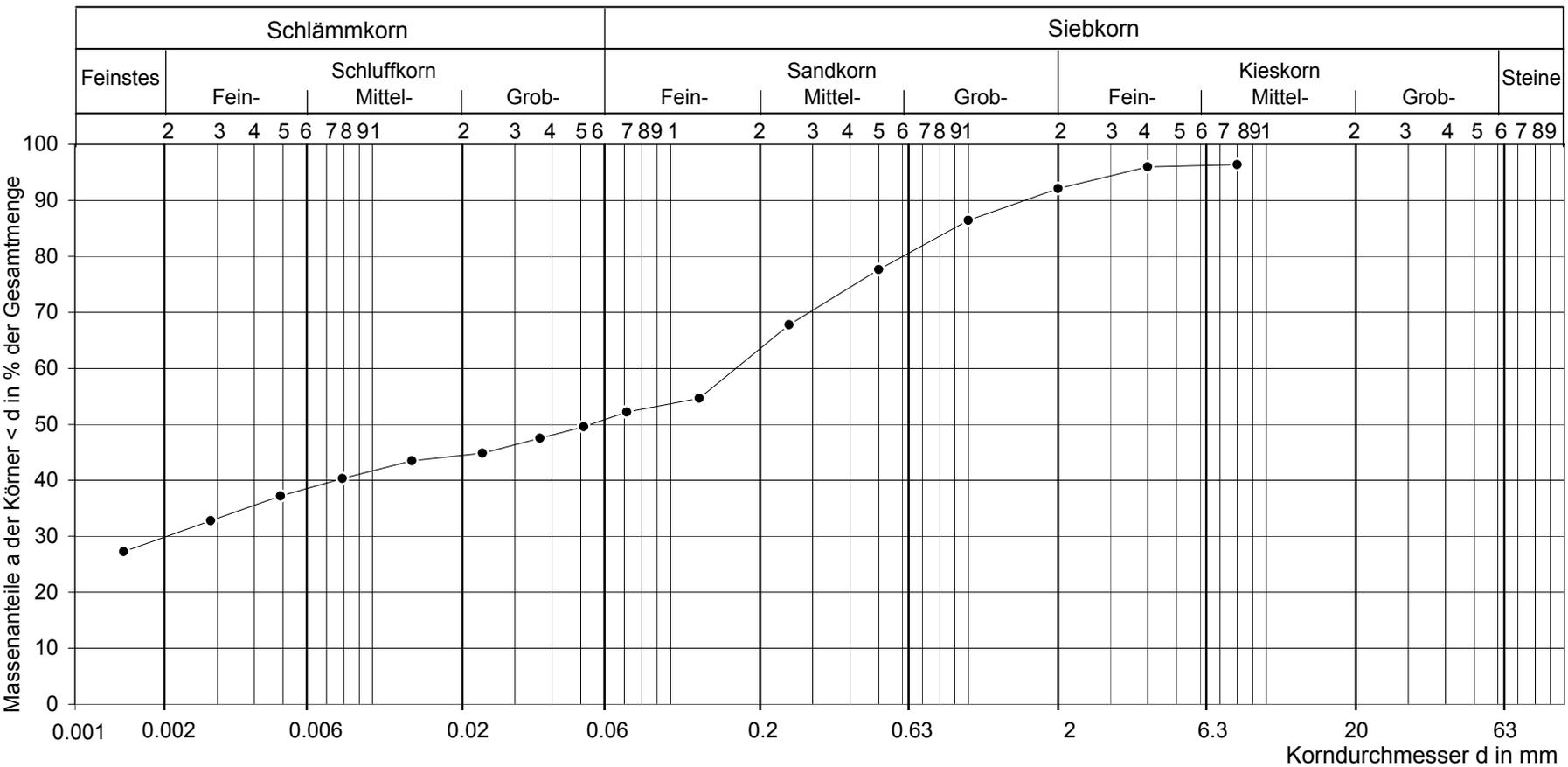
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 02.08.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 9/2011
Entnahmestelle: 8,1 bis 8,3 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 30/21/41/08
280

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 11/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 10,1 bis 10,9 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 14. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,093 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = *(R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

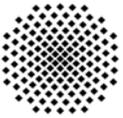
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 6431,00 [g]
 m_B : 519,61 [g]
 Trockenmasse m_d : 5911,39 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63	686,47	11,6	88,4
31,5	1862,95	31,5	68,5
16	3084,90	52,2	47,8
8	3885,90	65,7	34,3
4	4417,40	74,7	25,3
2	4719,60	79,8	20,2
1	4955,10	83,8	16,2
0,50	5109,20	86,4	13,6
0,25	5227,00	88,4	11,6
0,125	5363,40	90,7	9,3
0,063	5482,60	92,7	7,3
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

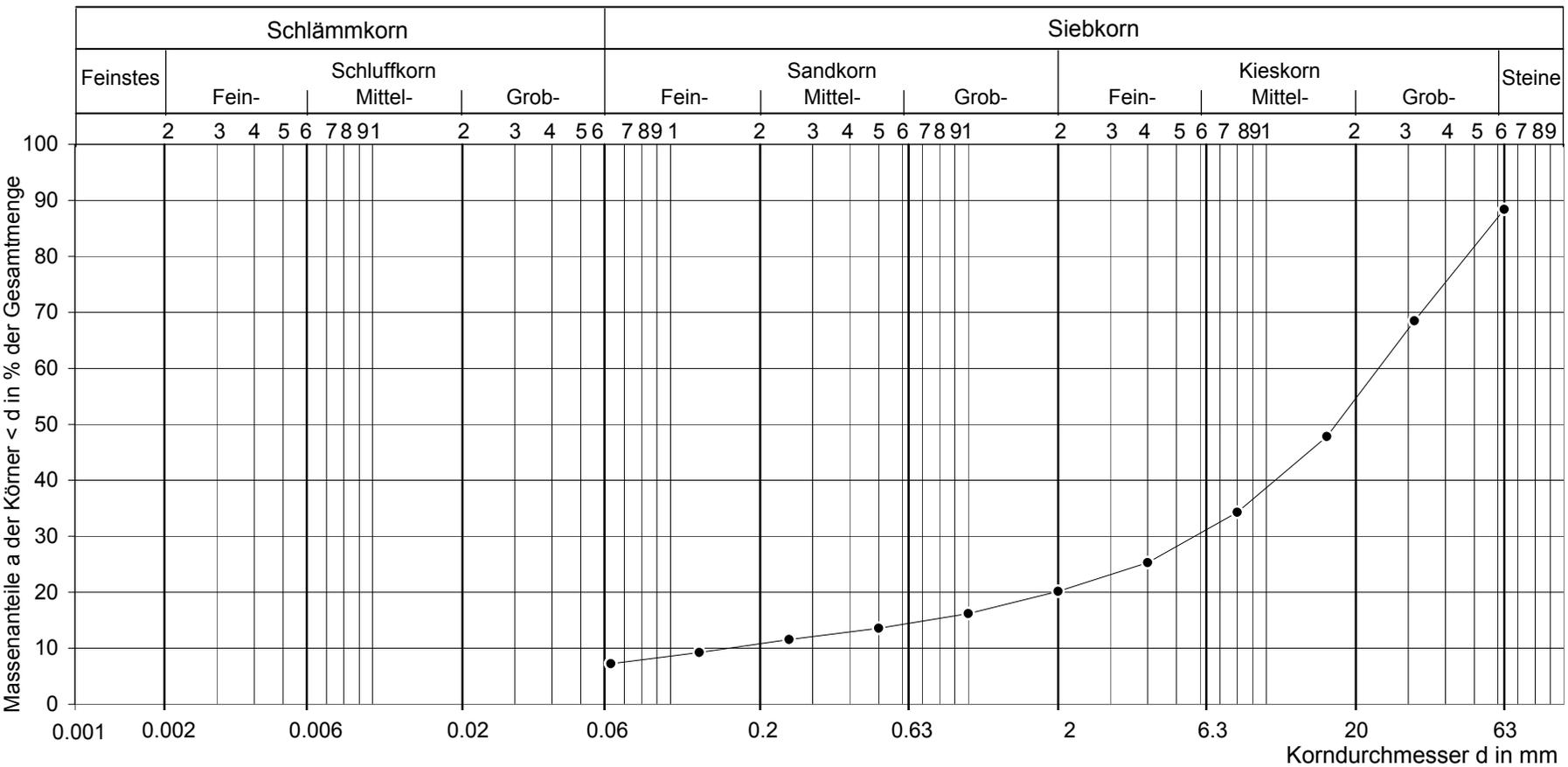
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 14. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 11/2011
Entnahmestelle: 10,1 bis 10,9 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,156
 d_{60} [mm]: 23,9
 $U = d_{60} / d_{10} = 153,3$
Kornkennzahl: --/07/13/68

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 11/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 56,7 bis 57,0 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 8,51 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 8,51 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,154 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 18,87 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.08.2011	08:29:00		4,0	4,4	0,08360	21,4	0,2	4,6	87,8	13,5
02.08.2011	08:30:00	30 sek	3,7	4,1	0,05930	21,4	0,2	4,3	82,1	12,6
02.08.2011	08:31:00	1 min	3,5	3,9	0,04202	21,4	0,2	4,1	78,3	12,0
02.08.2011	08:34:00	2 min	3,3	3,7	0,02663	21,4	0,2	3,9	74,5	11,4
02.08.2011	08:44:00	5 min	3,2	3,6	0,01533	21,7	0,3	3,9	73,8	11,3
02.08.2011	09:14:00	15 min	3,1	3,5	0,00886	21,7	0,3	3,8	71,9	11,0
02.08.2011	10:29:00	45 min	2,9	3,3	0,00542	21,9	0,4	3,7	68,9	10,6
02.08.2011	14:29:00	2 h	2,2	2,6	0,00312	22,8	0,5	3,1	59,2	9,1
03.08.2011	08:29:00	6 h	1,5	1,9	0,00157	22,9	0,6	2,5	46,4	7,1

Bemerkungen: 280

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

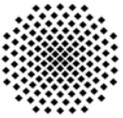
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 364,61 [g]
 m_B : 147,29 [g]
 Trockenmasse m_d : 217,32 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	19,94	9,2	90,8
8	27,90	12,8	87,2
4	44,73	20,6	79,4
2	75,37	34,7	65,3
1	113,50	52,2	47,8
0,50	158,94	73,1	26,9
0,25	179,78	82,7	17,3
0,125	183,95	84,6	15,4
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

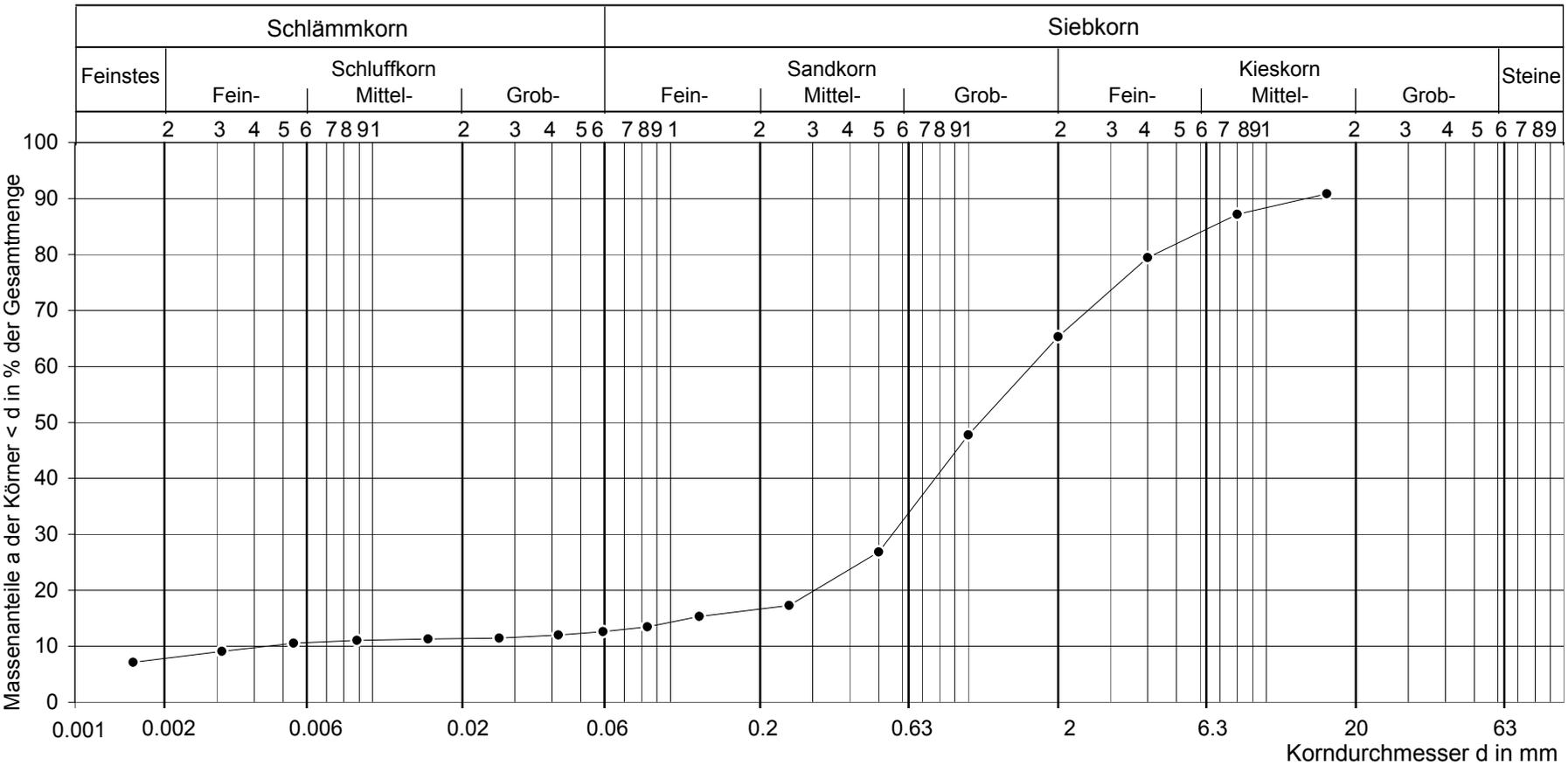
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 02.08.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 11/2011
Entnahmestelle: 56,7 bis 57,0 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,004
 d_{60} [mm]: 1,62
 $U = d_{60} / d_{10} = 370,5$
Kornkennzahl: 08/05/52/35
280

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK12/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 3,5 bis 4,0 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 04. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,018 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = *(R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 3689,85 [g]
 m_B : 397,36 [g]
 Trockenmasse m_d : 3292,49 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	54,99	1,7	98,3
8	96,28	2,9	97,1
4	147,05	4,5	95,5
2	222,90	6,8	93,2
1	498,58	15,1	84,9
0,50	1697,80	51,6	48,4
0,25	2896,55	88,0	12,0
0,125	3234,75	98,2	1,8
0,063	3280,80	99,6	0,4
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

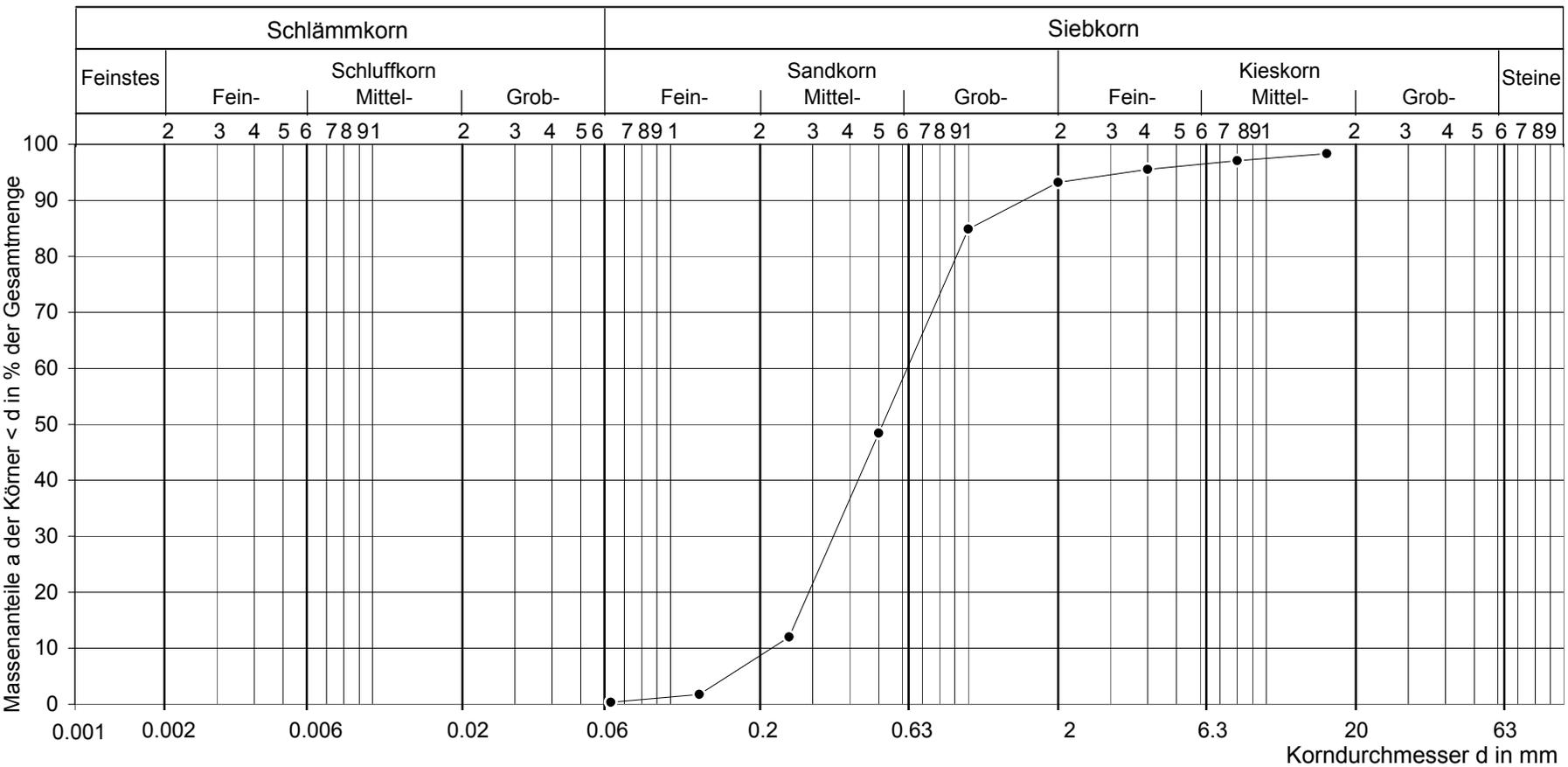
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 04. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK12/2011
Entnahmestelle: 3,5 bis 4,0 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,218
 d_{60} [mm]: 0,623
 $U = d_{60} / d_{10} = 2,9$
Kornkennzahl: --/00/93/07

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK12/2011 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 10,0 bis 11,0 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 19. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 39,84 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 39,84 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,068 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,03 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
19.05.2011	11:19:00									
19.05.2011	11:19:30	30 sek	23,5	24,1	0,06159	23,2	0,6	24,7	99,7	6,8
19.05.2011	11:20:00	1 min	22,5	23,1	0,04431	23,2	0,6	23,7	95,6	6,5
19.05.2011	11:21:00	2 min	21,0	21,6	0,03213	23,2	0,6	22,2	89,6	6,1
19.05.2011	11:24:00	5 min	19,2	19,8	0,02091	23,2	0,6	20,4	82,3	5,6
19.05.2011	11:43:00	24 min	16,4	17,0	0,00994	23,2	0,6	17,6	71,0	4,8
19.05.2011	12:07:00	48 min	15,1	15,7	0,00715	23,3	0,6	16,3	65,9	4,5
19.05.2011	13:56:00	157 min	12,4	13,0	0,00406	24,0	0,8	13,8	55,6	3,8
19.05.2011	17:20:00	361 min	10,9	11,5	0,00274	23,8	0,8	12,3	49,4	3,4
20.05.2011	17:24:00	1805 min	7,5	8,1	0,00126	24,4	0,9	9,0	36,2	2,5

Bemerkungen: Trennung über 0,063 mm-Sieb

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 11718,90 [g]
 m_B : [g]
 Trockenmasse m_d : 11718,90 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63	2472,70	21,1	78,9
31,5	5244,90	44,8	55,2
16	7056,50	60,2	39,8
8	8307,80	70,9	29,1
4	9052,80	77,2	22,8
2	9464,50	80,8	19,2
1	9813,00	83,7	16,3
0,50	10068,10	85,9	14,1
0,25	10322,30	88,1	11,9
0,125	10656,90	90,9	9,1
0,063	10922,10	93,2	6,8
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

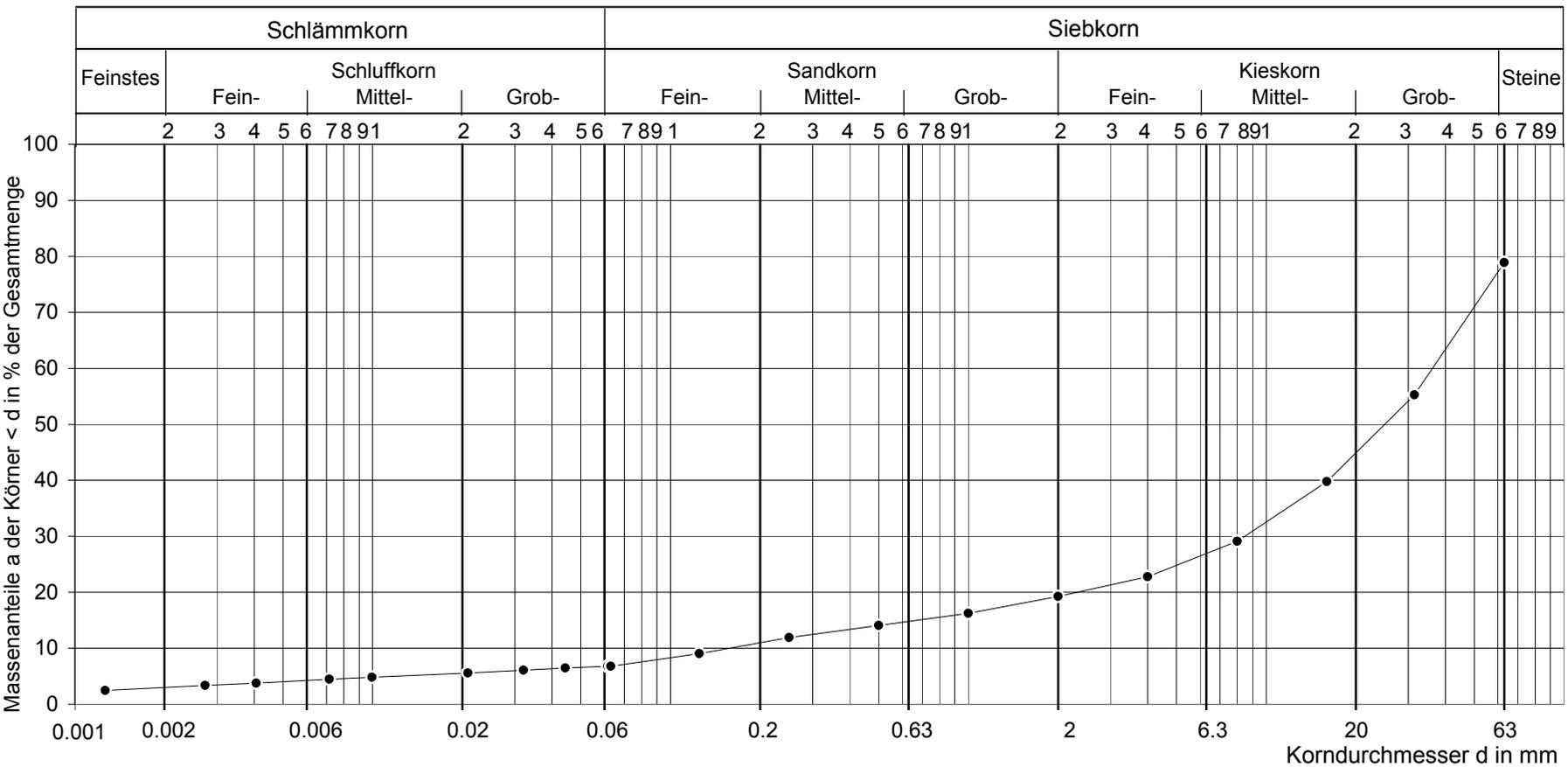
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 19. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK12/2011
Entnahmestelle: 10,0 bis 11,0 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,157
 d_{60} [mm]: 36,2
 $U = d_{60} / d_{10} = 230,7$
Kornkennzahl: 03/04/12/80

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK12/2011 Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 20,0 bis 20,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 19. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 29,99 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 29,99 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,115 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,36 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
19.05.2011	10:31:00		14,4	15,0	0,04984	23,6	0,7	15,7	84,1	9,6
19.05.2011	10:32:00	1 min	14,5	15,1	0,04977	23,6	0,7	15,8	84,7	9,7
19.05.2011	10:33:00	2 min	12,0	12,6	0,03636	23,6	0,7	13,3	71,3	8,2
19.05.2011	10:36:00	5 min	9,4	10,0	0,02373	23,6	0,7	10,7	57,3	6,6
19.05.2011	10:46:00	15 min	6,7	7,3	0,01413	23,6	0,7	8,0	42,9	4,9
19.05.2011	11:22:00	51 min	4,6	5,2	0,00784	23,6	0,7	5,9	31,6	3,6
19.05.2011	12:32:00	121 min	3,4	4,0	0,00515	23,7	0,7	4,7	25,3	2,9
19.05.2011	17:26:00	415 min	2,2	2,8	0,00279	24,4	0,9	3,7	19,7	2,3
20.05.2011	11:44:00	1513 min	1,5	2,1	0,00149	23,4	0,7	2,8	14,8	1,7

Bemerkungen: Trennung über 0,063 mm-Sieb

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 7912,00 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 7912,00 [g]	31,5	1181,50	14,9	85,1
	16	2636,00	33,3	66,7
nasses Abtrennen der Feinteile	8	3581,70	45,3	54,7
Korngröße < [mm]	4	4280,80	54,1	45,9
$m_d + m_B$: [g]	2	4756,40	60,1	39,9
m_B : [g]	1	5085,90	64,3	35,7
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	5327,10	67,3	32,7
	0,25	5648,60	71,4	28,6
	0,125	6420,50	81,1	18,9
	0,063	7005,00	88,5	11,5
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

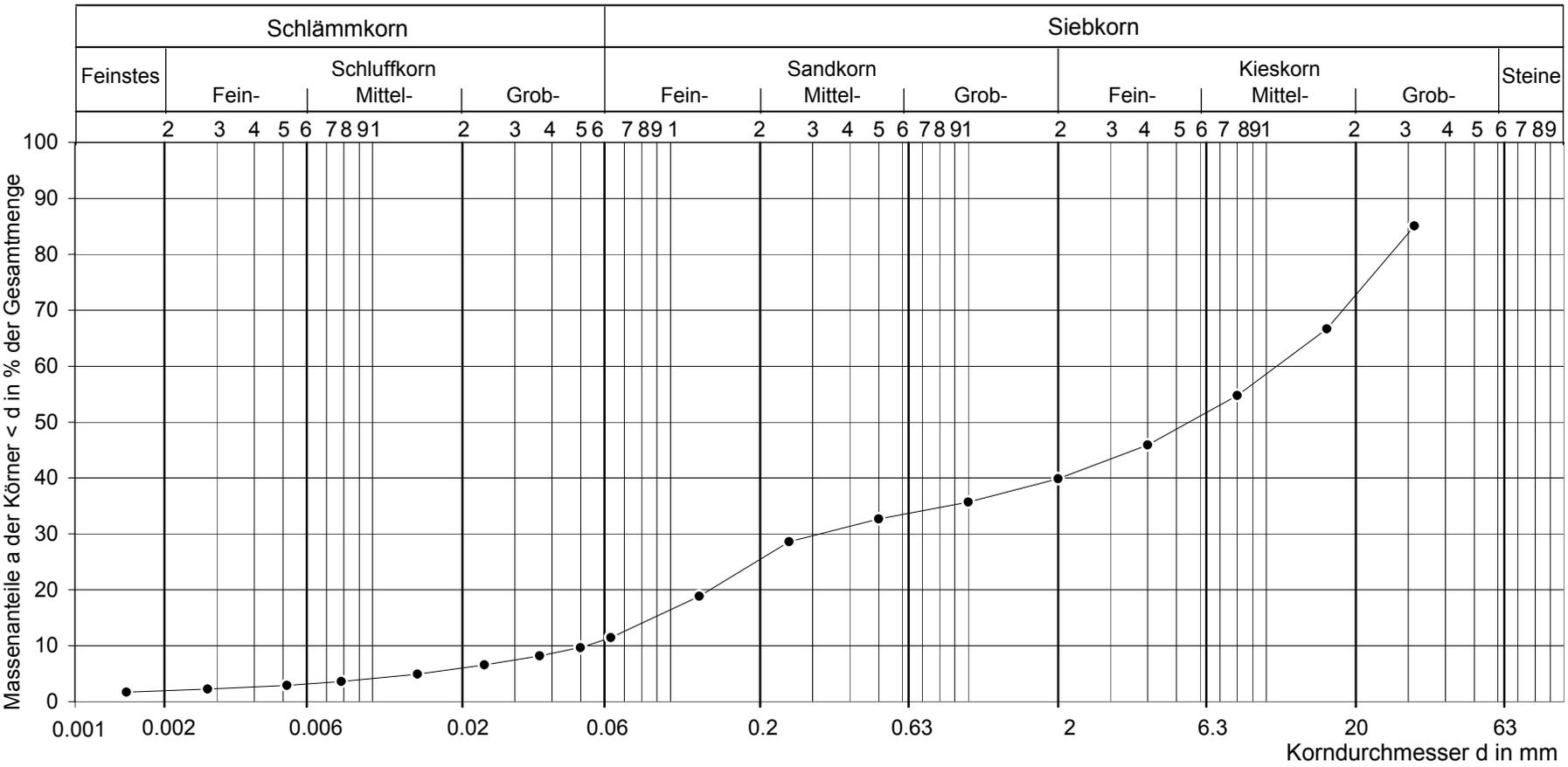
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 19. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK12/2011
Entnahmestelle: 20,0 bis 20,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,052
 d_{60} [mm]: 10,9
 $U = d_{60} / d_{10} = 208,1$
Kornkennzahl: 02/09/29/60

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 15c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 8,4 bis 8,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 25,50 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 25,50 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,452 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 6,30 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
17.10.2011	08:41:00									
17.10.2011	08:41:30	30 sek	13,9	14,3	0,07635	19,5	-0,1	14,2	89,4	40,4
17.10.2011	08:42:00	1 min	12,9	13,3	0,05468	19,5	-0,1	13,2	83,1	37,5
17.10.2011	08:43:00	2 min	12,0	12,4	0,03911	19,5	-0,1	12,3	77,4	35,0
17.10.2011	08:46:00	5 min	11,6	12,0	0,02492	19,3	-0,1	11,9	74,7	33,7
17.10.2011	08:56:00	15 min	11,0	11,4	0,01446	19,5	-0,1	11,3	71,1	32,1
17.10.2011	09:26:00	45 min	10,1	10,5	0,00844	19,5	-0,1	10,4	65,5	29,6
17.10.2011	10:41:00	2 h	9,5	9,9	0,00519	19,7	-0,1	9,8	61,9	28,0
17.10.2011	14:41:00	6 h	8,8	9,2	0,00298	20,8	0,1	9,3	58,8	26,6
18.10.2011	08:41:00	24 h	8,7	9,1	0,00151	19,6	-0,1	9,0	56,7	25,6

Bemerkungen:

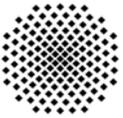
Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 661,87 [g]	mm	g	%	%
m_B : 303,72 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 358,15 [g]	31,5			

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße <	[mm]			
$m_d + m_B$:	4	0,54	0,2	99,8
m_B :	2	4,22	1,2	98,8
Trockenmasse m_d :	1	12,28	3,4	96,6
	0,50	30,74	8,6	91,4
	0,25	92,38	25,8	74,2
	0,125	196,34	54,8	45,2
	0,063			
	< 0,063			
	Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

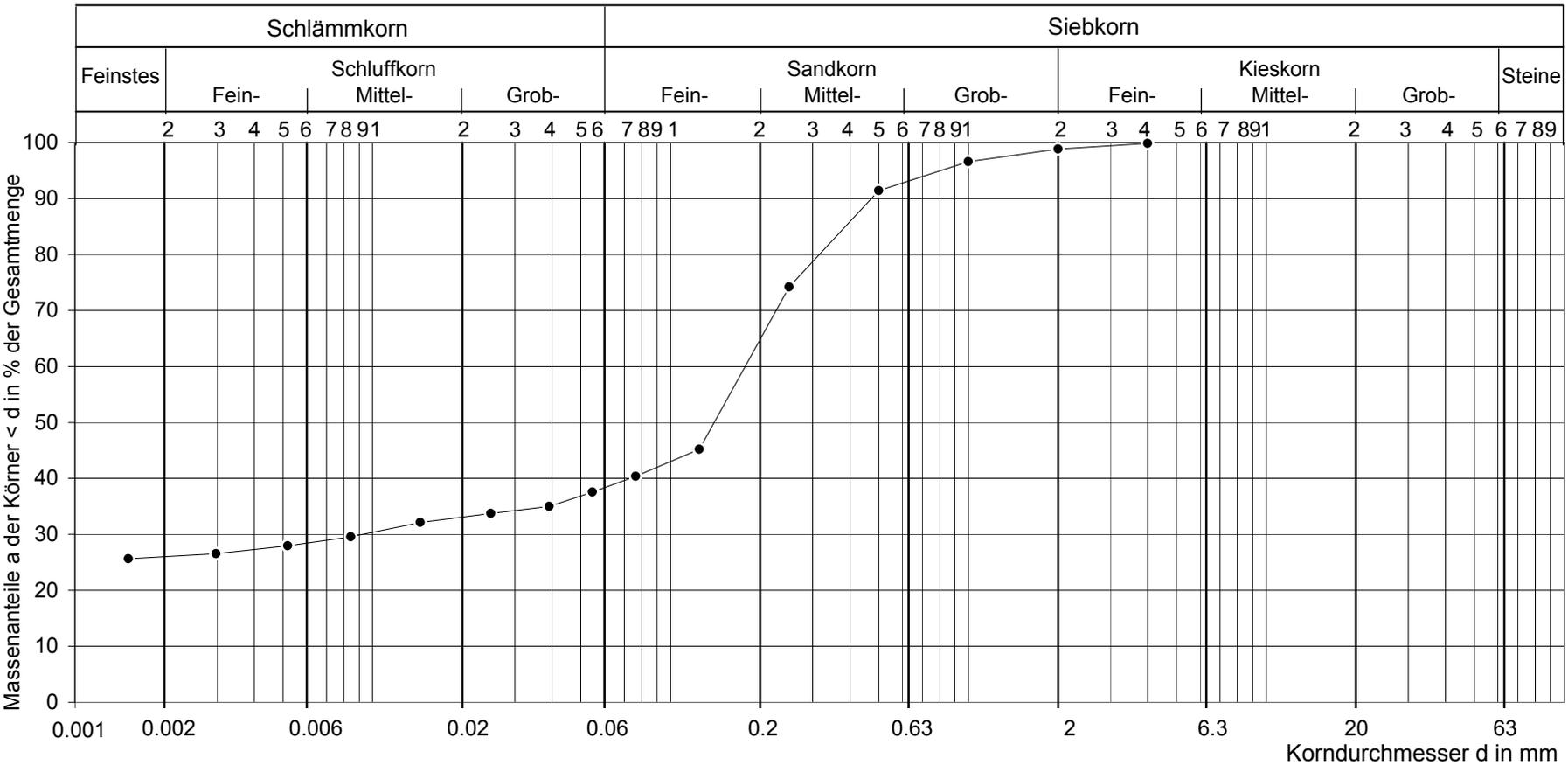
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 17. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 15c/2011
Entnahmestelle: 8,4 bis 8,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 26/12/61/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 15c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 27,4 bis 27,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 31,00 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 31,00 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,348 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,18 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
17.10.2011	08:29:00									
17.10.2011	08:29:30	30 sek	18,2	18,6	0,07213	19,3	-0,1	18,5	95,6	33,2
17.10.2011	08:30:00	1 min	17,6	18,0	0,05145	19,3	-0,1	17,9	92,5	32,2
17.10.2011	08:31:00	2 min	17,0	17,4	0,03669	19,3	-0,1	17,3	89,4	31,1
17.10.2011	08:34:00	5 min	16,2	16,6	0,02344	19,4	-0,1	16,5	85,4	29,7
17.10.2011	08:44:00	15 min	16,0	16,4	0,01355	19,5	-0,1	16,3	84,4	29,3
17.10.2011	09:14:00	45 min	15,1	15,5	0,00792	19,5	-0,1	15,4	79,7	27,7
17.10.2011	10:29:00	2 h	13,9	14,3	0,00492	19,7	-0,1	14,2	73,7	25,6
17.10.2011	14:29:00	6 h	12,1	12,5	0,00286	20,8	0,1	12,6	65,4	22,7
18.10.2011	08:42:00	1453 min	10,5	10,9	0,00148	19,6	-0,1	10,8	56,0	19,5

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

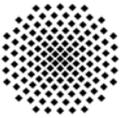
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 661,48 [g]
 m_B : 248,50 [g]
 Trockenmasse m_d : 412,98 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Sieberrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	46,83	11,3	88,7
8	99,86	24,2	75,8
4	132,84	32,2	67,8
2	159,92	38,7	61,3
1	187,01	45,3	54,7
0,50	218,72	53,0	47,0
0,25	245,18	59,4	40,6
0,125	269,46	65,2	34,8
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

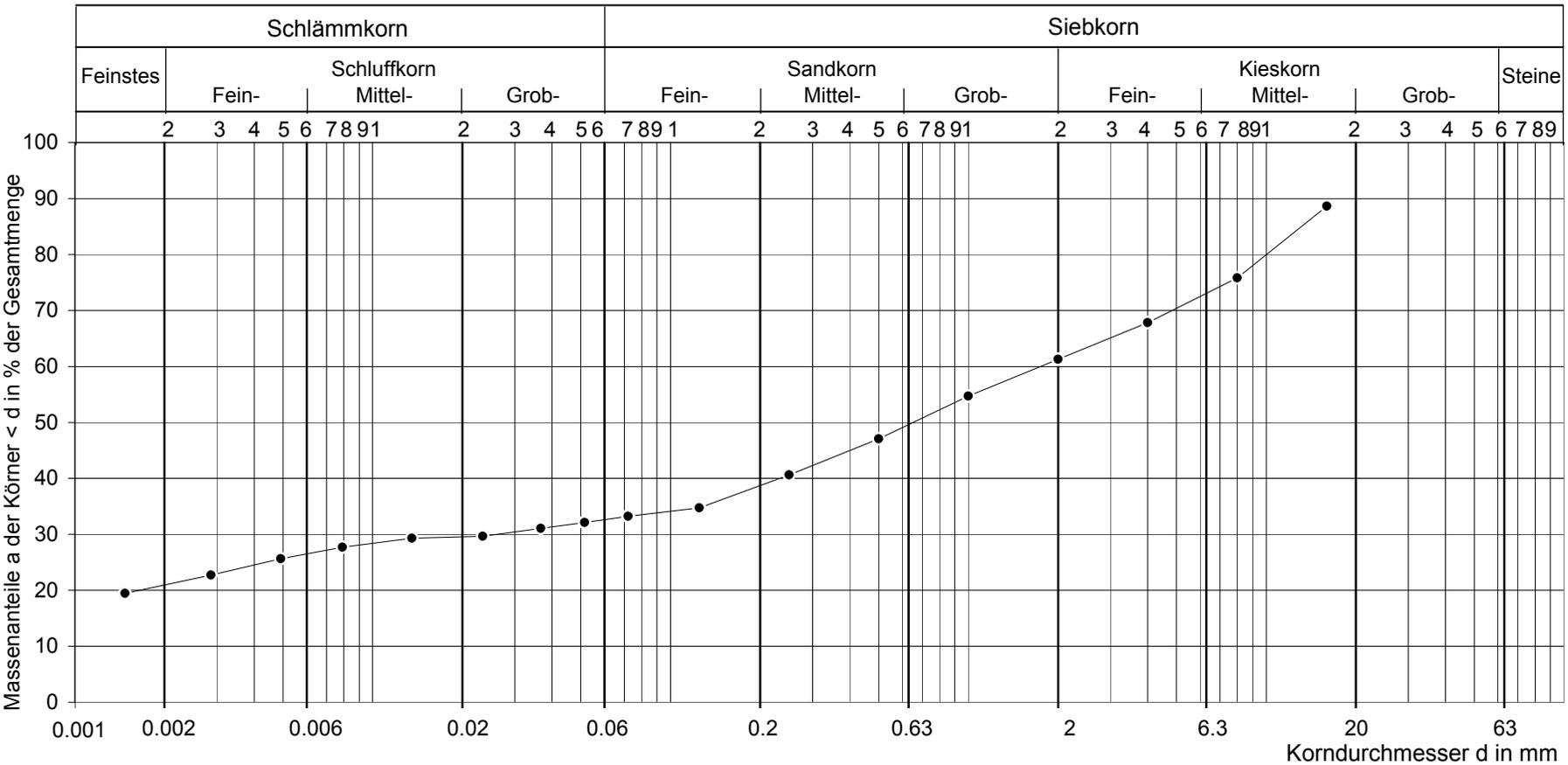
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

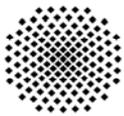
Laborant: M6
Datum: 17. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 15c/2011
Entnahmestelle: 27,4 bis 27,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 21/12/28/39

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK16b Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 9,0 bis 9,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 43,10 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 43,10 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,122 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,726 * (R + C_T)$

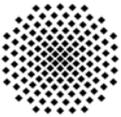
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	12:03:00									
05.05.2011	12:04:00	1 min	24,2	24,8	0,04440	20,6	0,1	24,9	92,8	11,3
05.05.2011	12:04:00	1 min	24,2	24,8	0,04440	20,6	0,1	24,9	92,8	11,3
05.05.2011	12:05:00	2 min	22,8	23,4	0,03219	20,6	0,1	23,5	87,5	10,7
05.05.2011	12:08:00	5 min	22,0	22,6	0,02064	20,6	0,1	22,7	84,6	10,3
05.05.2011	12:18:00	15 min	20,1	20,7	0,01229	20,6	0,1	20,8	77,5	9,4
05.05.2011	12:48:00	45 min	18,0	18,6	0,00733	20,6	0,1	18,7	69,7	8,5
05.05.2011	14:03:00	2 h	16,3	16,9	0,00458	21,0	0,2	17,1	63,6	7,7
05.05.2011	16:40:00	277 min	14,6	15,2	0,00303	22,4	0,5	15,7	58,3	7,1
06.05.2011	13:24:00	1521 min	10,9	11,5	0,00136	22,0	0,4	11,9	44,2	5,4

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm oder 0,125 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 6540,00 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	45			
Trockenmasse m_d : 6540,00 [g]	31,5	1864,50	28,5	71,5
	16	2849,70	43,6	56,4
nasses Abtrennen der Feinteile	8	3553,60	54,3	45,7
Korngröße < [mm]	4	4037,70	61,7	38,3
$m_d + m_B$: [g]	2	4377,60	66,9	33,1
m_B : [g]	1	4679,30	71,5	28,5
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	4908,10	75,0	25,0
	0,25	5176,30	79,1	20,9
	0,125	5512,80	84,3	15,7
	0,063	5743,70	87,8	12,2
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

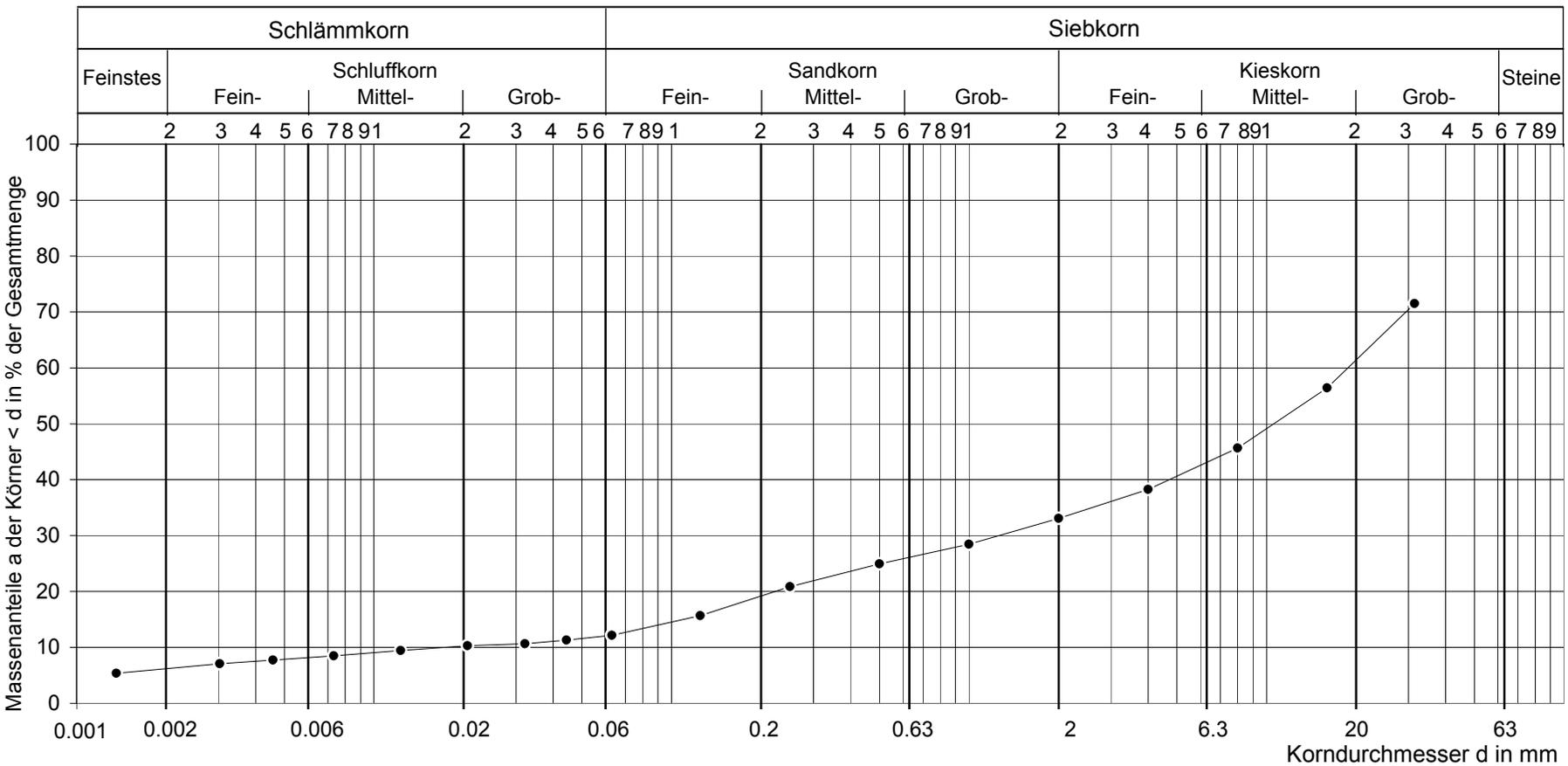
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchle Oberbecken

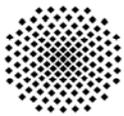
Laborant: S.Kunze
Datum: 05. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK16b
Entnahmestelle: 9,0 bis 9,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,017
 d_{60} [mm]: 18,8
 $U = d_{60} / d_{10} = 1088,3$
Kornkennzahl: 06/06/21/67

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK16b Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 20,0 bis 20,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 41,70 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 41,70 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,105 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,851 * (R + C_T)$

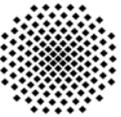
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	12:14:00									
05.05.2011	12:15:00	1 min	23,7	24,3	0,04481	20,6	0,1	24,4	94,0	9,8
05.05.2011	12:15:00	1 min	23,7	24,3	0,04481	20,6	0,1	24,4	94,0	9,8
05.05.2011	12:16:00	2 min	22,5	23,1	0,03235	20,6	0,1	23,2	89,3	9,4
05.05.2011	12:19:00	5 min	21,4	22,0	0,02084	20,6	0,1	22,1	85,1	8,9
05.05.2011	12:29:00	15 min	19,0	19,6	0,01250	20,6	0,1	19,7	75,9	8,0
05.05.2011	12:52:00	38 min	16,9	17,5	0,00809	20,7	0,1	17,6	67,8	7,1
05.05.2011	14:15:00	121 min	14,6	15,2	0,00468	20,8	0,1	15,3	59,1	6,2
05.05.2011	16:49:00	275 min	13,5	14,1	0,00309	22,4	0,5	14,6	56,0	5,9
06.05.2011	13:25:00	1511 min	10,0	10,6	0,00138	22,0	0,4	11,0	42,3	4,4

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm oder 0,125 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 4788,70 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	45	1414,80	29,5	70,5
Trockenmasse m_d : 4788,70 [g]	31,5	2162,90	45,2	54,8
	16	2955,20	61,7	38,3
nasses Abtrennen der Feinteile	8	3302,00	69,0	31,0
Korngröße < [mm]	4	3456,90	72,2	27,8
$m_d + m_B$: [g]	2	3567,30	74,5	25,5
m_B : [g]	1	3659,10	76,4	23,6
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	3806,50	79,5	20,5
	0,25	4011,00	83,8	16,2
	0,125	4196,40	87,6	12,4
	0,063	4286,80	89,5	10,5
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung (Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

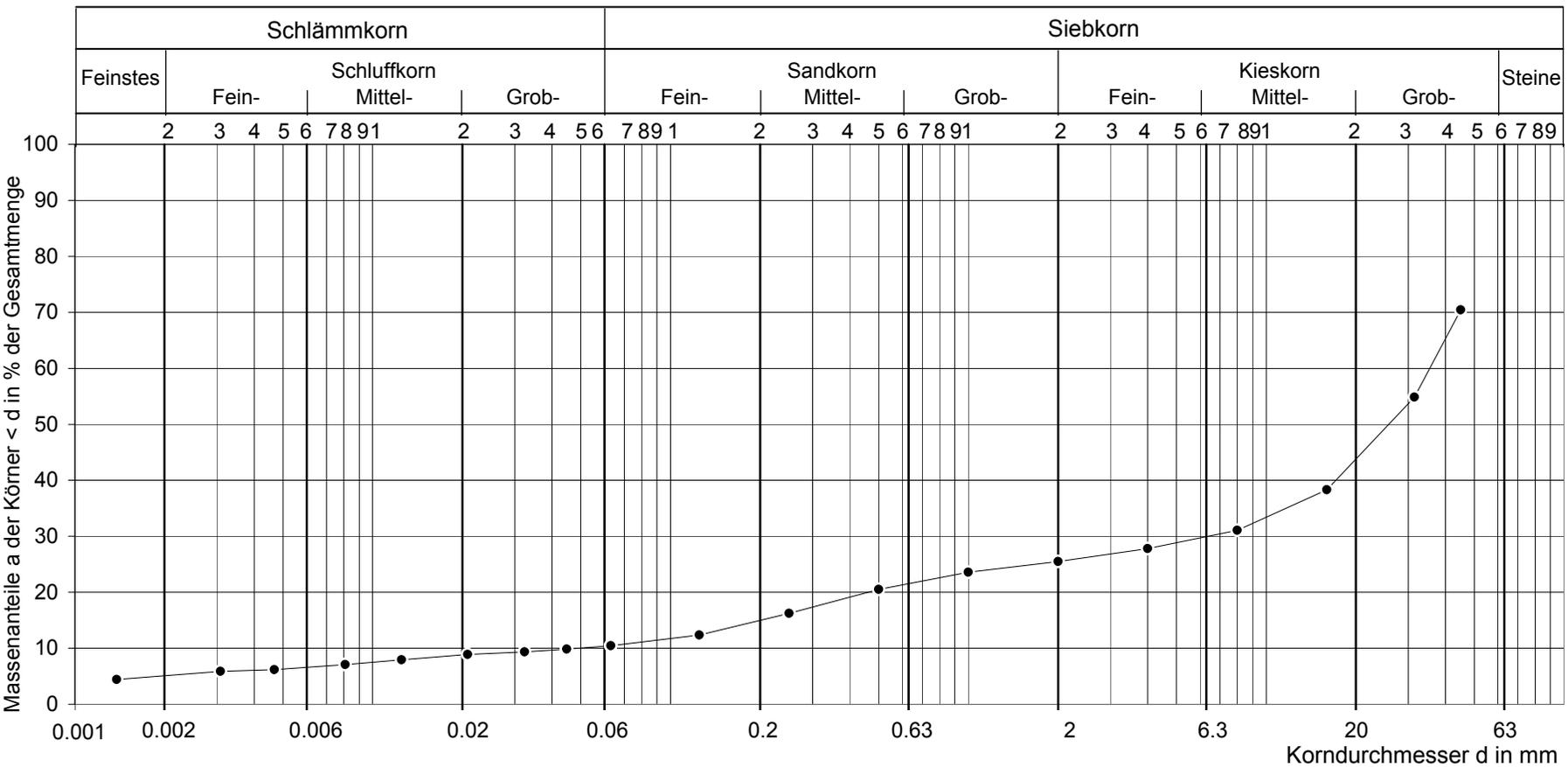
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 05. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK16b
Entnahmestelle: 20,0 bis 20,4 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,049
 d_{60} [mm]: 35,4
 $U = d_{60} / d_{10} = 728,7$
Kornkennzahl: 05/05/16/74

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK17b/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 12,0 bis 12,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 43,61 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 43,61 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,143 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,68 * (R + C_T)$

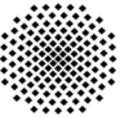
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	08:48:00									
11.10.2011	08:48:30	30 sek	24,7	25,1	0,06384	20,6	0,1	25,2	92,8	13,3
11.10.2011	08:49:00	1 min	23,0	23,4	0,04651	20,6	0,1	23,5	86,5	12,4
11.10.2011	08:50:00	2 min	21,2	21,6	0,03388	20,6	0,1	21,7	79,9	11,4
11.10.2011	08:53:00	5 min	19,5	19,9	0,02201	20,6	0,1	20,0	73,6	10,5
11.10.2011	09:03:00	15 min	17,5	17,9	0,01309	20,6	0,1	18,0	66,3	9,5
11.10.2011	09:33:00	45 min	15,2	15,6	0,00778	20,8	0,1	15,7	57,9	8,3
11.10.2011	10:48:00	2 h	13,3	13,7	0,00487	21,1	0,2	13,9	51,2	7,3
11.10.2011	14:48:00	6 h	11,8	12,2	0,00284	21,8	0,3	12,5	46,1	6,6
12.10.2011	08:48:00	24 h	9,8	10,2	0,00147	21,1	0,2	10,4	38,3	5,5

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 7011,50 [g]	mm	g	%	%
m_B : 519,70 [g]	63	1440,46	22,2	77,8
Trockenmasse m_d : 6491,80 [g]	31,5	3383,70	52,1	47,9
	16	4035,30	62,2	37,8
nasses Abtrennen der Feinteile	8	4485,90	69,1	30,9
Korngröße < [mm]	4	4789,30	73,8	26,2
$m_d + m_B$:	2	4981,10	76,7	23,3
m_B :	1	5146,30	79,3	20,7
Trockenmasse m_d :	0,50	5275,30	81,3	18,7
	0,25	5392,20	83,1	16,9
	0,125	5562,00	85,7	14,3
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung (Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

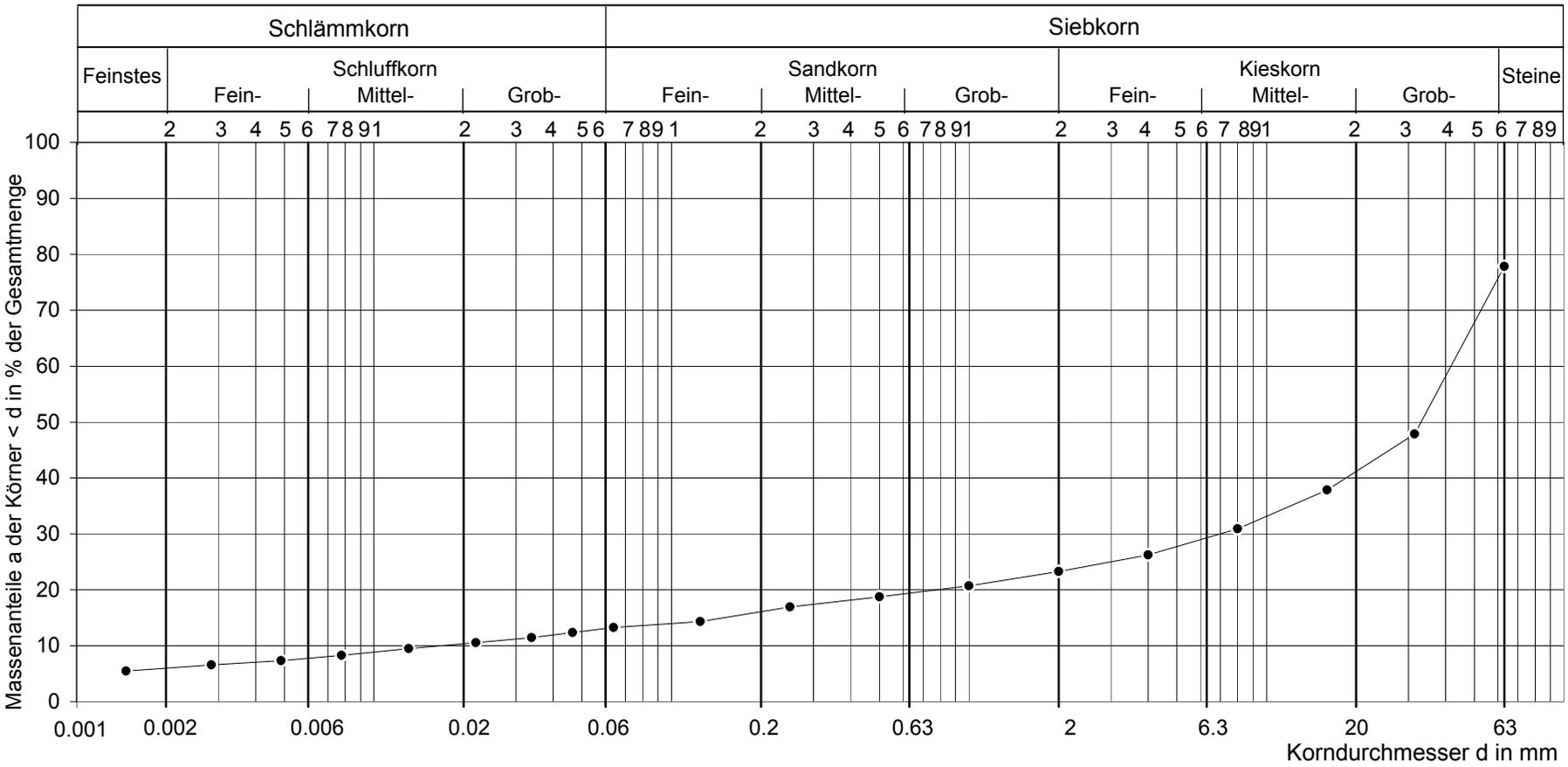
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK17b/2011
Entnahmestelle: 12,0 bis 12,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,017
 d_{60} [mm]: 41,7
 $U = d_{60} / d_{10} = 2480,9$
Kornkennzahl: 06/07/110177

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK17b/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 20,7 bis 21,0 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 13. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 26,50 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 26,50 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,444 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 6,06 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
13.10.2011	09:28:00		14,2	14,6	0,07353	22,2	0,4	15,0	91,0	40,4
13.10.2011	09:28:30	30 sek	13,3	13,7	0,05260	22,2	0,4	14,1	85,5	38,0
13.10.2011	09:29:00	1 min	12,4	12,8	0,03762	22,2	0,4	13,2	80,1	35,5
13.10.2011	09:30:00	2 min	12,1	12,5	0,02388	22,2	0,4	12,9	78,3	34,7
13.10.2011	09:33:00	5 min	11,1	11,5	0,01396	22,2	0,4	11,9	72,2	32,0
13.10.2011	09:43:00	15 min	10,2	10,6	0,00814	22,3	0,4	11,0	66,9	29,7
13.10.2011	10:13:00	45 min	9,2	9,6	0,00502	22,6	0,5	10,1	61,2	27,2
13.10.2011	11:28:00	2 h	8,3	8,7	0,00291	23,1	0,6	9,3	56,4	25,0
13.10.2011	15:28:00	6 h	7,7	8,1	0,00150	21,4	0,2	8,3	50,6	22,5
14.10.2011	09:28:00	24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 280,84 [g]
 m_B : 100,42 [g]
 Trockenmasse m_d : 180,42 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	1,09	0,6	99,4
2	8,84	4,9	95,1
1	43,11	23,9	76,1
0,50	75,29	41,7	58,3
0,25	85,02	47,1	52,9
0,125	100,34	55,6	44,4
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

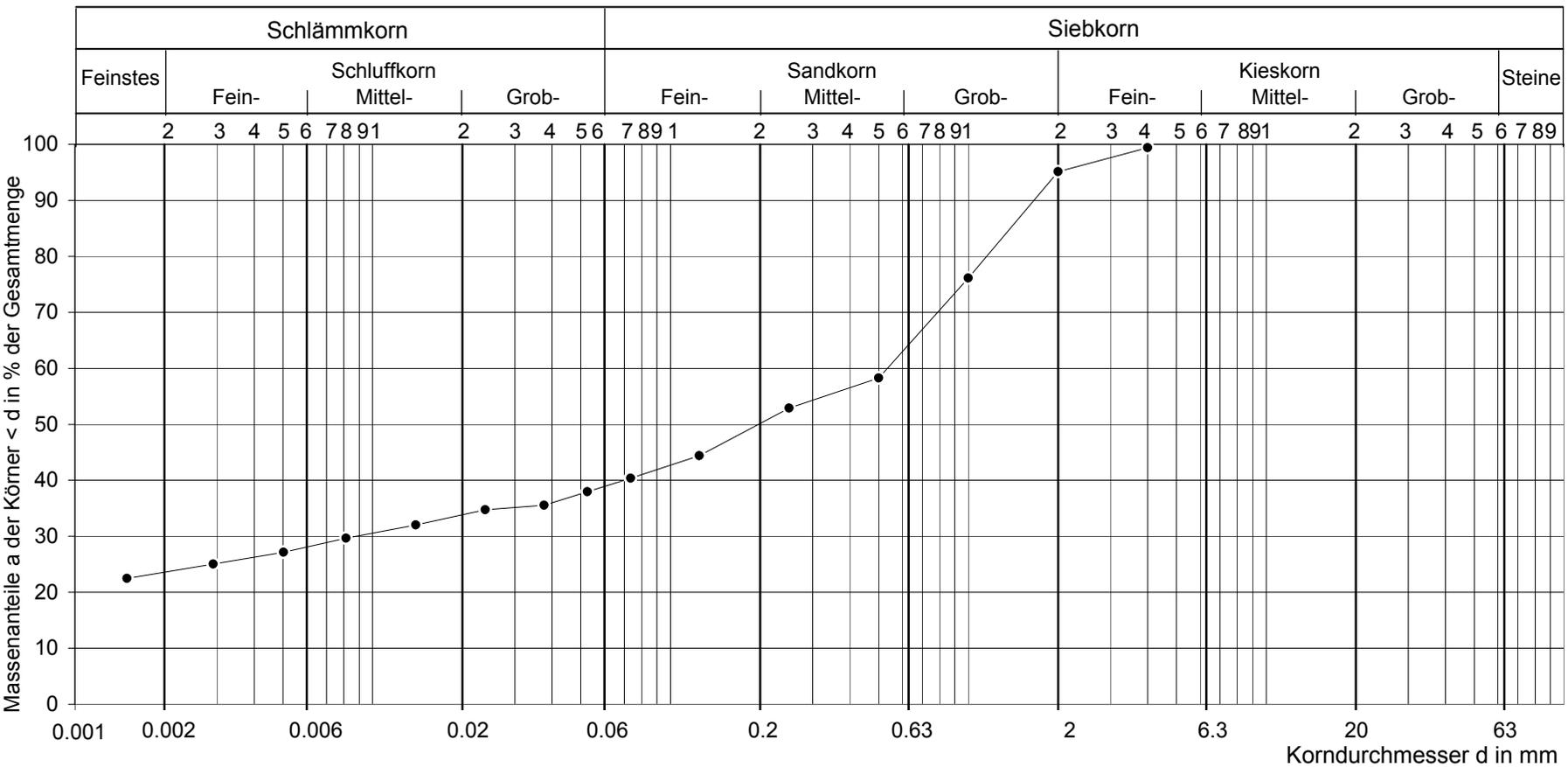
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 13. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK17b/2011
Entnahmestelle: 20,7 bis 21,0 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 24/15/56/05

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK17c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 4,25 bis 4,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 13. 11. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 33,00 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 33,00 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,490 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,87 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
13.11.2011	08:52:00		18,3	18,7	0,06972	21,9	0,4	19,1	92,7	45,5
13.11.2011	08:52:30	30 sek	17,1	17,5	0,05016	21,9	0,4	17,9	86,9	42,6
13.11.2011	08:53:00	1 min	16,3	16,7	0,03587	21,9	0,4	17,1	83,0	40,7
13.11.2011	08:54:00	2 min	15,1	15,5	0,02306	21,9	0,4	15,9	77,1	37,8
13.11.2011	08:57:00	5 min	15,0	15,4	0,01330	22,1	0,4	15,8	76,9	37,7
13.11.2011	09:07:00	15 min	14,7	15,1	0,00770	22,2	0,4	15,5	75,5	37,0
13.11.2011	09:37:00	45 min	12,5	12,9	0,00484	22,4	0,5	13,4	65,0	31,9
13.11.2011	10:52:00	2 h	10,9	11,3	0,00283	23,1	0,6	11,9	57,9	28,4
13.11.2011	14:52:00	6 h	9,4	9,8	0,00147	21,4	0,2	10,0	48,9	24,0

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1193,84 [g]
 m_B : 303,05 [g]
 Trockenmasse m_d : 890,79 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	23,14	2,6	97,4
8	69,72	7,8	92,2
4	126,18	14,2	85,8
2	188,28	21,1	78,9
1	250,98	28,2	71,8
0,50	316,32	35,5	64,5
0,25	379,95	42,7	57,3
0,125	453,87	51,0	49,0
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

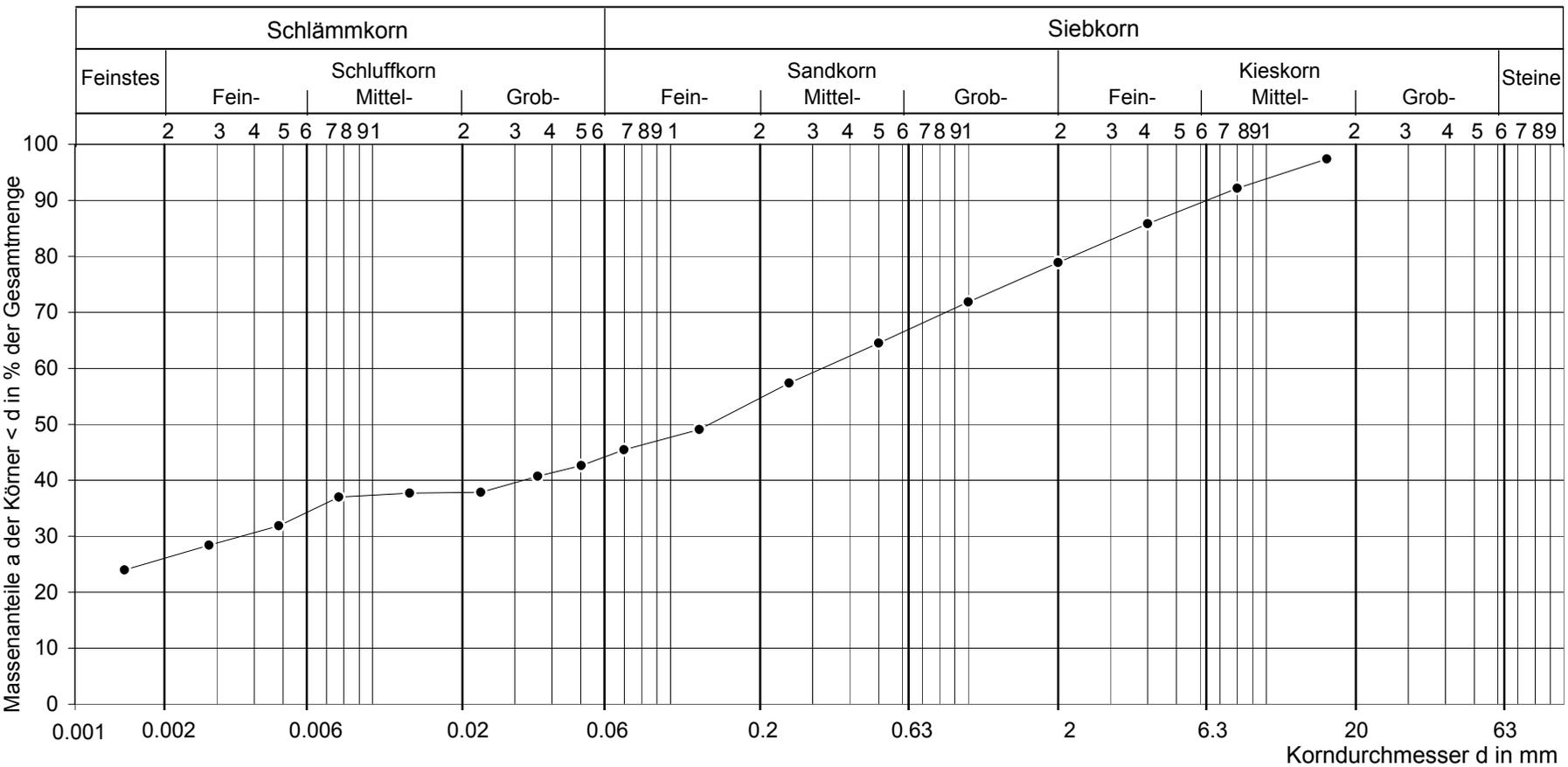
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 13. 11. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK17c/2011
Entnahmestelle: 4,25 bis 4,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 26/18/35/21

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK17c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 24,6 bis 25,0 Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 35,86 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 35,86 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,423 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,48 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	05:54:00		20,5	20,9	0,06852	20,6	0,1	21,0	94,0	39,7
11.10.2011	05:54:30	30 sek	19,1	19,5	0,04951	20,6	0,1	19,6	87,8	37,1
11.10.2011	05:56:00	2 min	17,9	18,3	0,03563	20,6	0,1	18,4	82,4	34,8
11.10.2011	05:59:00	5 min	17,0	17,4	0,02283	20,6	0,1	17,5	78,4	33,1
11.10.2011	06:09:00	15 min	15,6	16,0	0,01342	20,7	0,1	16,1	72,2	30,5
11.10.2011	06:39:00	45 min	14,1	14,5	0,00790	20,8	0,1	14,6	65,5	27,7
11.10.2011	07:54:00	2 h	12,9	13,3	0,00490	21,0	0,2	13,5	60,3	25,5
11.10.2011	11:54:00	6 h	11,4	11,8	0,00285	21,8	0,3	12,1	54,3	23,0
12.10.2011	05:54:00	24 h	9,6	10,0	0,00147	21,1	0,2	10,2	45,6	19,3

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 2959,10 [g]
 m_B : 397,96 [g]
 Trockenmasse m_d : 2561,14 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5	296,85	11,6	88,4
16	380,22	14,8	85,2
8	473,39	18,5	81,5
4	588,12	23,0	77,0
2	687,38	26,8	73,2
1	803,38	31,4	68,6
0,50	974,60	38,1	61,9
0,25	1202,48	47,0	53,0
0,125	1478,56	57,7	42,3
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung (Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

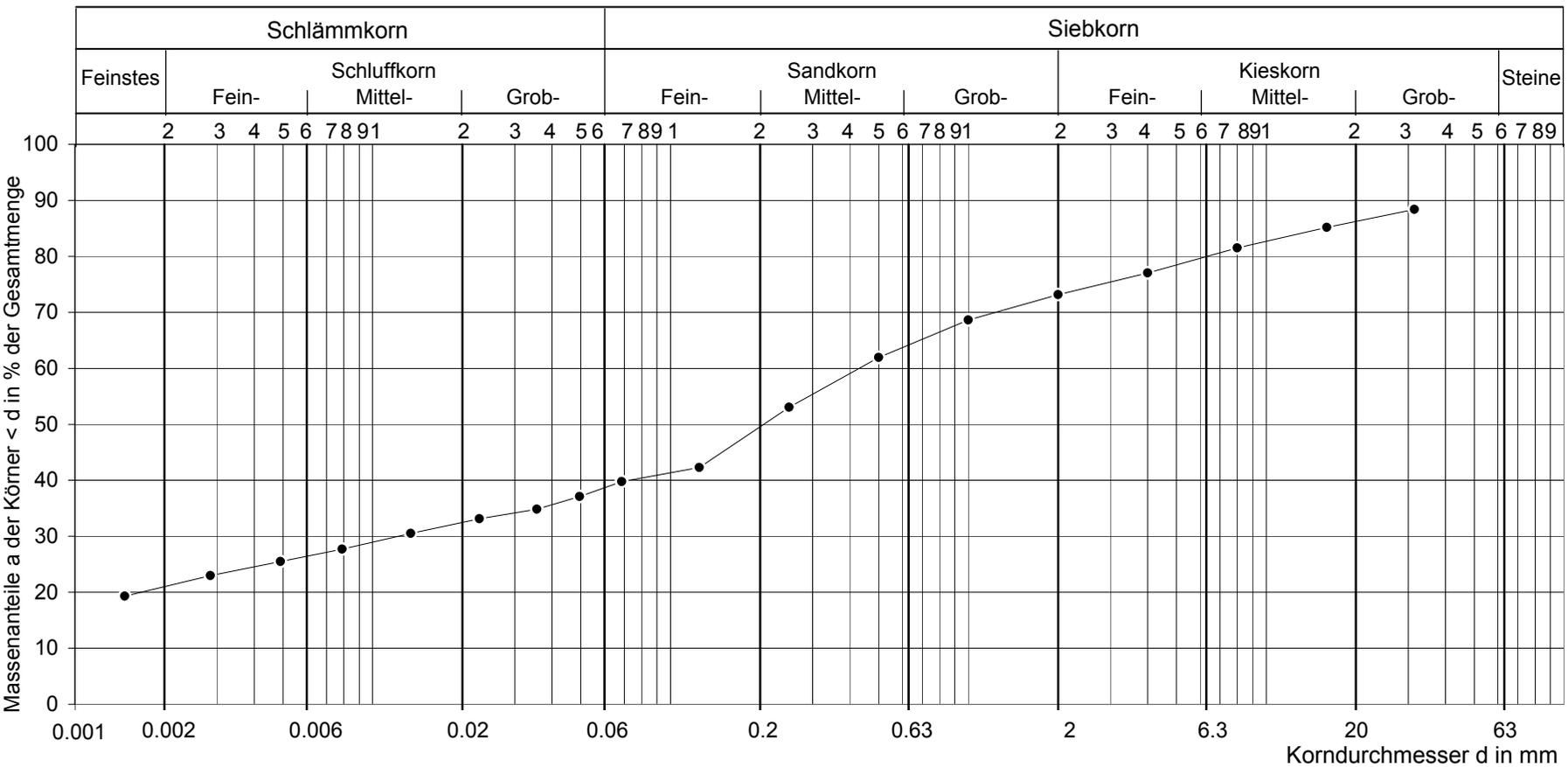
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK17c/2011
Entnahmestelle: 24,6 bis 25,0
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 21/18/34/27

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 18a/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 4,5 bis 4,6 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 44,57 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 44,57 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,680 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,58 * (R + C_T)$

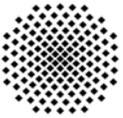
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	13:44:00		14,5	15,1	0,07043	22,8	0,5	15,6	56,0	56,0
11.10.2011	13:44:30	30 sek	14,5	15,1	0,07043	22,8	0,5	15,6	56,0	56,0
11.10.2011	13:45:00	1 min	14,2	14,8	0,05001	22,8	0,5	15,3	54,9	54,9
11.10.2011	13:46:00	2 min	14,1	14,7	0,03541	22,8	0,5	15,2	54,5	54,5
11.10.2011	13:49:00	5 min	14,0	14,6	0,02242	22,8	0,5	15,1	54,2	54,2
11.10.2011	13:59:00	15 min	13,9	14,5	0,01296	22,8	0,5	15,0	53,8	53,8
11.10.2011	14:29:00	45 min	13,6	14,2	0,00751	22,8	0,5	14,7	52,7	52,7
11.10.2011	15:43:00	119 min	12,9	13,5	0,00469	22,4	0,5	14,0	49,9	49,9
11.10.2011	19:02:00	318 min	12,0	12,6	0,00293	21,6	0,3	12,9	46,1	46,1
12.10.2011	14:37:00	1493 min	10,4	11,0	0,00139	21,2	0,2	11,2	40,1	40,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8			
Korngröße < [mm]	4			
$m_d + m_B$: [mm]	2	0,20	0,4	99,6
m_B : [mm]	1	1,70	3,8	96,2
Trockenmasse m_d : [mm]	0,50	6,80	15,3	84,7
	0,25	12,20	27,4	72,6
	0,125	16,20	36,3	63,7
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

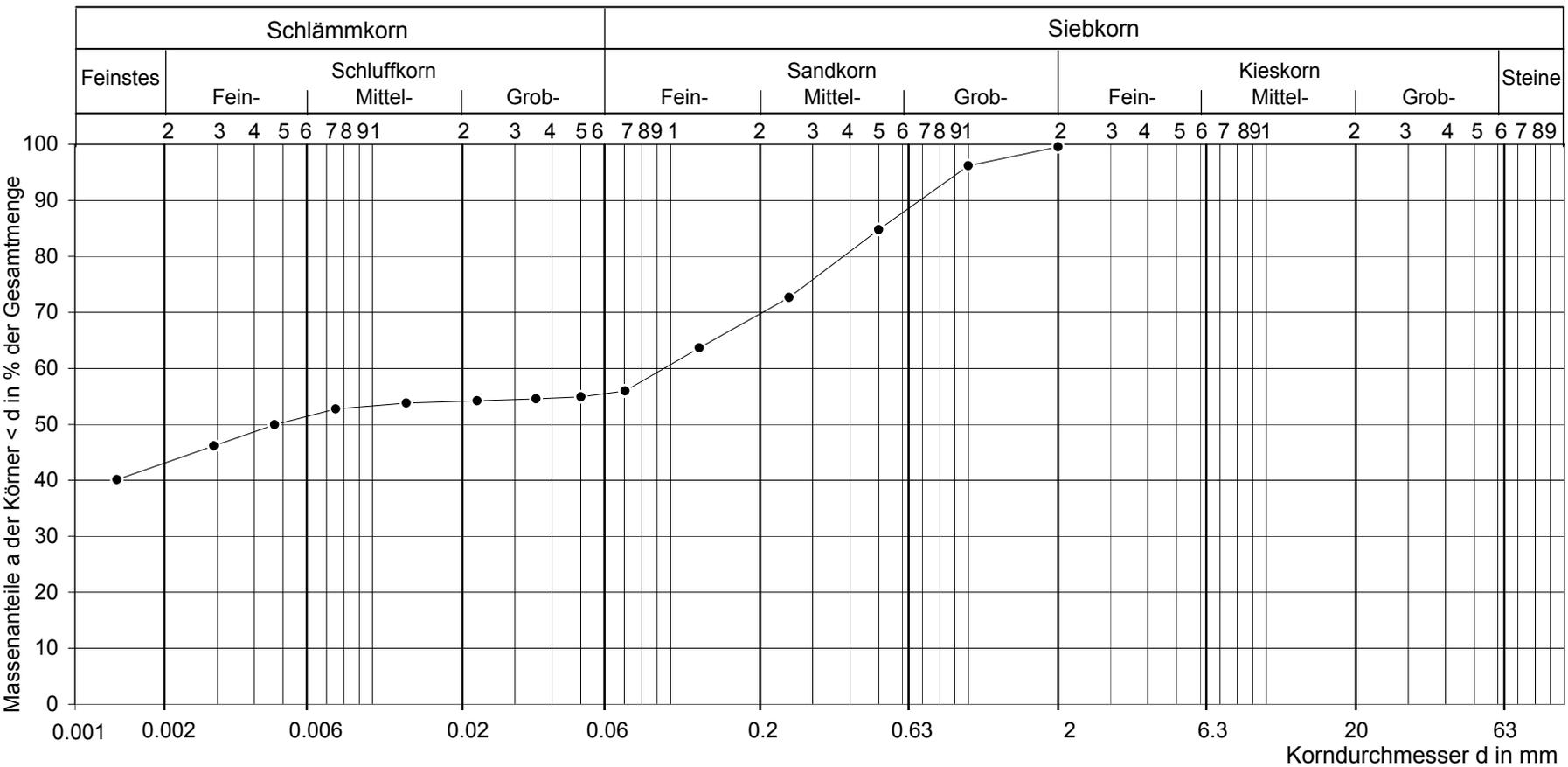
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 18a/2011
Entnahmestelle: 4,5 bis 4,6 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 43/12/45/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 18e/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 6,3 bis 6,55 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 28,54 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 28,54 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,341 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,63 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	14:40:00									
11.10.2011	14:40:30	30 sek	15,5	16,1	0,07177	20,9	0,2	16,3	91,5	31,2
11.10.2011	14:41:00	1 min	15,0	15,6	0,05110	20,9	0,2	15,8	88,6	30,2
11.10.2011	14:42:00	2 min	14,0	14,6	0,03662	20,9	0,2	14,8	83,0	28,3
11.10.2011	14:46:00	6 min	13,9	14,5	0,02117	20,9	0,2	14,7	82,5	28,1
11.10.2011	14:55:00	15 min	13,3	13,9	0,01350	20,9	0,2	14,1	79,1	27,0
11.10.2011	15:34:00	54 min	12,1	12,7	0,00721	21,0	0,2	12,9	72,4	24,7
11.10.2011	16:44:00	124 min	11,2	11,8	0,00481	21,0	0,2	12,0	67,4	23,0
11.10.2011	19:12:00	272 min	10,6	11,2	0,00327	21,2	0,2	11,4	64,2	21,9
12.10.2011	14:52:00	1452 min	9,4	10,0	0,00144	21,1	0,2	10,2	57,3	19,6

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 3087,40 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63	295,00	9,6	90,4
Trockenmasse m_d : 3087,40 [g]	31,5	535,50	17,3	82,7
	16	645,70	20,9	79,1
nasses Abtrennen der Feinteile	8	711,70	23,1	76,9
Korngröße < [mm]	4	769,40	24,9	75,1
$m_d + m_B$: [g]	2	818,90	26,5	73,5
m_B : [g]	1	977,50	31,7	68,3
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	1309,10	42,4	57,6
	0,25	1647,80	53,4	46,6
	0,125	2034,10	65,9	34,1
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung (Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

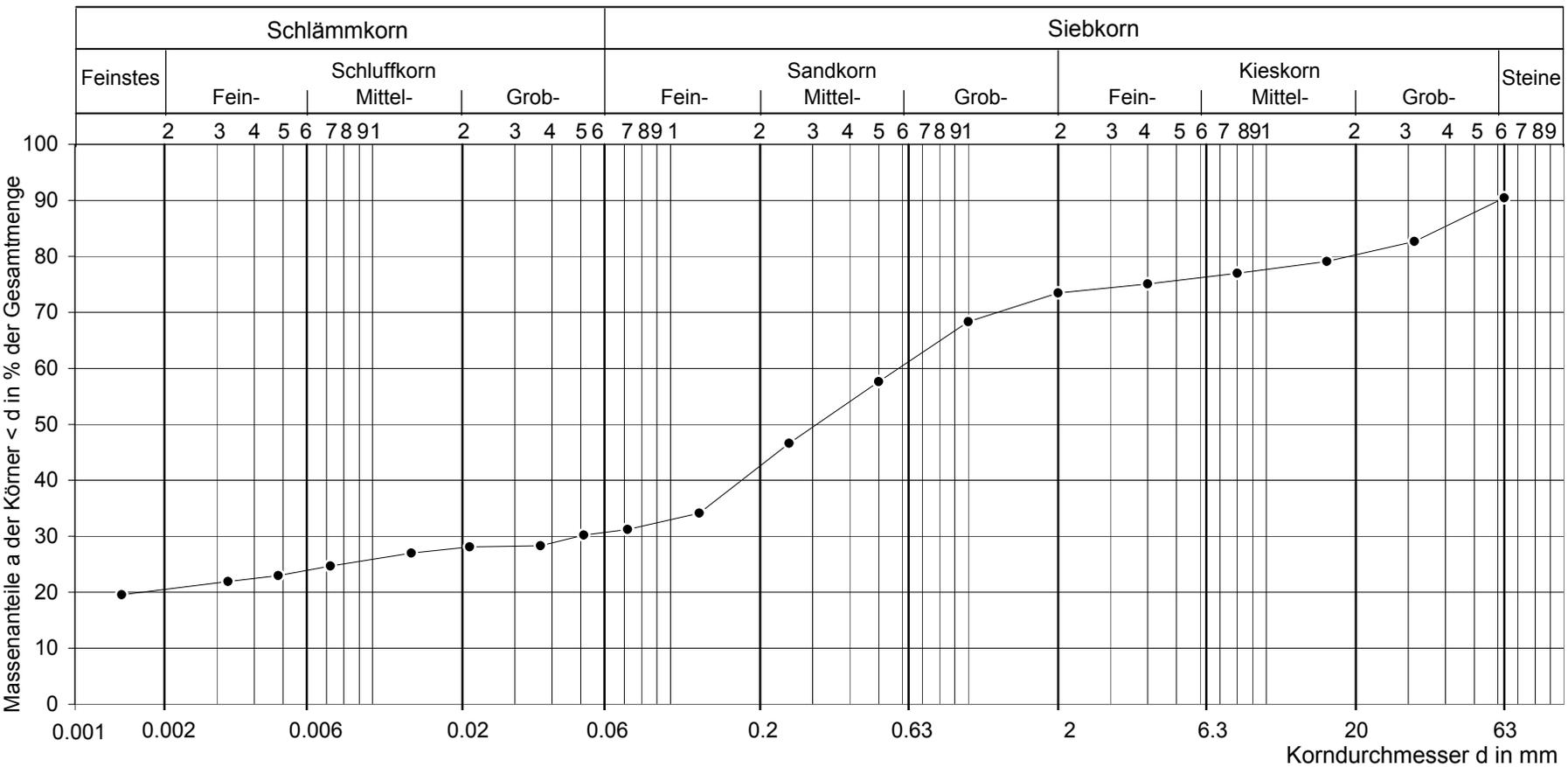
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 18e/2011
Entnahmestelle: 6,3 bis 6,55 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 21/10/42/27

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 18e/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 35,35 bis 35,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 40,35 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 40,35 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,98 * (R + C_T)$

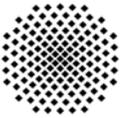
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	13:58:00		10,5	11,1	0,07498	22,6	0,5	11,6	46,1	46,1
11.10.2011	13:58:30	30 sek	9,8	10,4	0,05346	22,6	0,5	10,9	43,4	43,4
11.10.2011	14:00:00	2 min	9,3	9,9	0,03803	22,6	0,5	10,4	41,4	41,4
11.10.2011	14:03:00	5 min	9,0	9,6	0,02414	22,6	0,5	10,1	40,2	40,2
11.10.2011	14:23:00	25 min	8,1	8,7	0,01091	22,6	0,5	9,2	36,6	36,6
11.10.2011	14:43:00	45 min	7,7	8,3	0,00817	22,6	0,5	8,8	35,0	35,0
11.10.2011	16:48:00	170 min	7,4	8,0	0,00425	21,9	0,4	8,4	33,2	33,2
11.10.2011	18:59:00	301 min	7,2	7,8	0,00322	21,4	0,2	8,0	32,0	32,0
12.10.2011	14:34:00	1476 min	7,0	7,6	0,00146	21,2	0,2	7,8	31,1	31,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8			
Korngröße < [mm]	4			
$m_d + m_B$: [g]	2	0,40	1,0	99,0
m_B : [g]	1	1,10	2,7	97,3
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	2,30	5,7	94,3
	0,25	6,00	14,9	85,1
	0,125	16,50	40,9	59,1
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

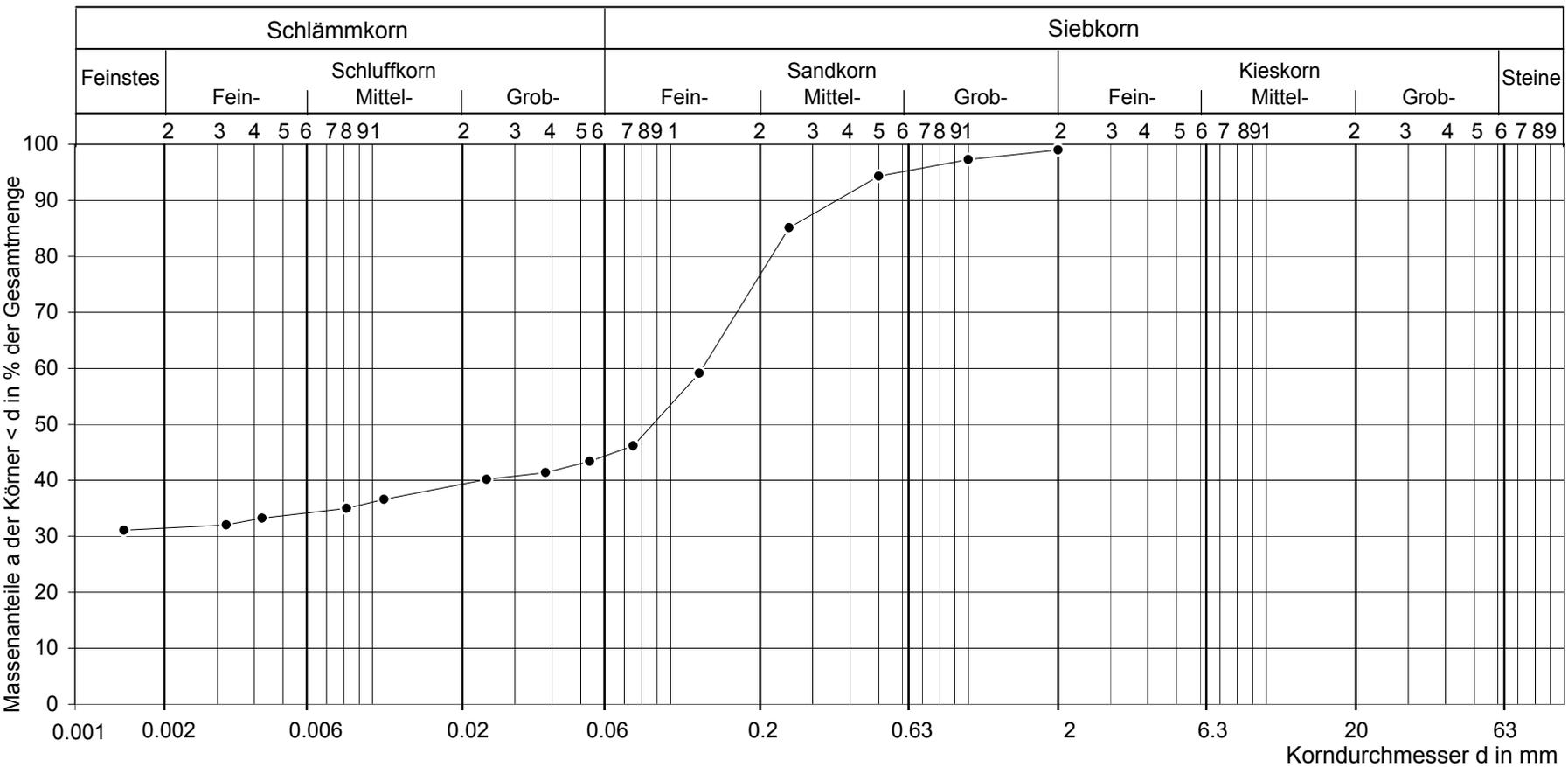
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 18e/2011
Entnahmestelle: 35,35 bis 35,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 31/13/55/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 18e neu/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 7,6 bis 7,9 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 66,26 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 66,26 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 2,42 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	13:44:00		7,0	7,6	0,07771	23,0	0,6	8,2	19,8	19,8
11.10.2011	13:44:30	30 sek	6,5	7,1	0,05526	23,0	0,6	7,7	18,6	18,6
11.10.2011	13:45:00	1 min	5,9	6,5	0,03933	23,0	0,6	7,1	17,2	17,2
11.10.2011	13:46:00	2 min	5,6	6,2	0,02496	23,0	0,6	6,8	16,4	16,4
11.10.2011	13:49:00	5 min	5,1	5,7	0,01449	23,0	0,6	6,3	15,2	15,2
11.10.2011	13:59:00	15 min	4,5	5,1	0,00843	22,9	0,6	5,7	13,7	13,7
11.10.2011	14:29:00	45 min	4,0	4,6	0,00425	22,1	0,4	5,0	12,1	12,1
11.10.2011	16:46:00	182 min	4,0	4,6	0,00327	21,4	0,2	4,8	11,8	11,8
11.10.2011	18:57:00	313 min	3,9	4,5	0,00151	21,0	0,2	4,7	11,3	11,3
12.10.2011	14:32:00	1488 min								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	[g]	mm	g	%	%
$m_d + m_B$:					
m_B :		63			
Trockenmasse m_d :		31,5			

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]		0,10	0,2	99,8
$m_d + m_B$:	4	0,70	1,1	98,9
m_B :	2	4,20	6,3	93,7
Trockenmasse m_d :	1	0,50	23,7	76,3
	0,25	30,10	45,4	54,6
	0,125	48,20	72,7	27,3
	0,063			
	< 0,063			
Siebverlust				



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

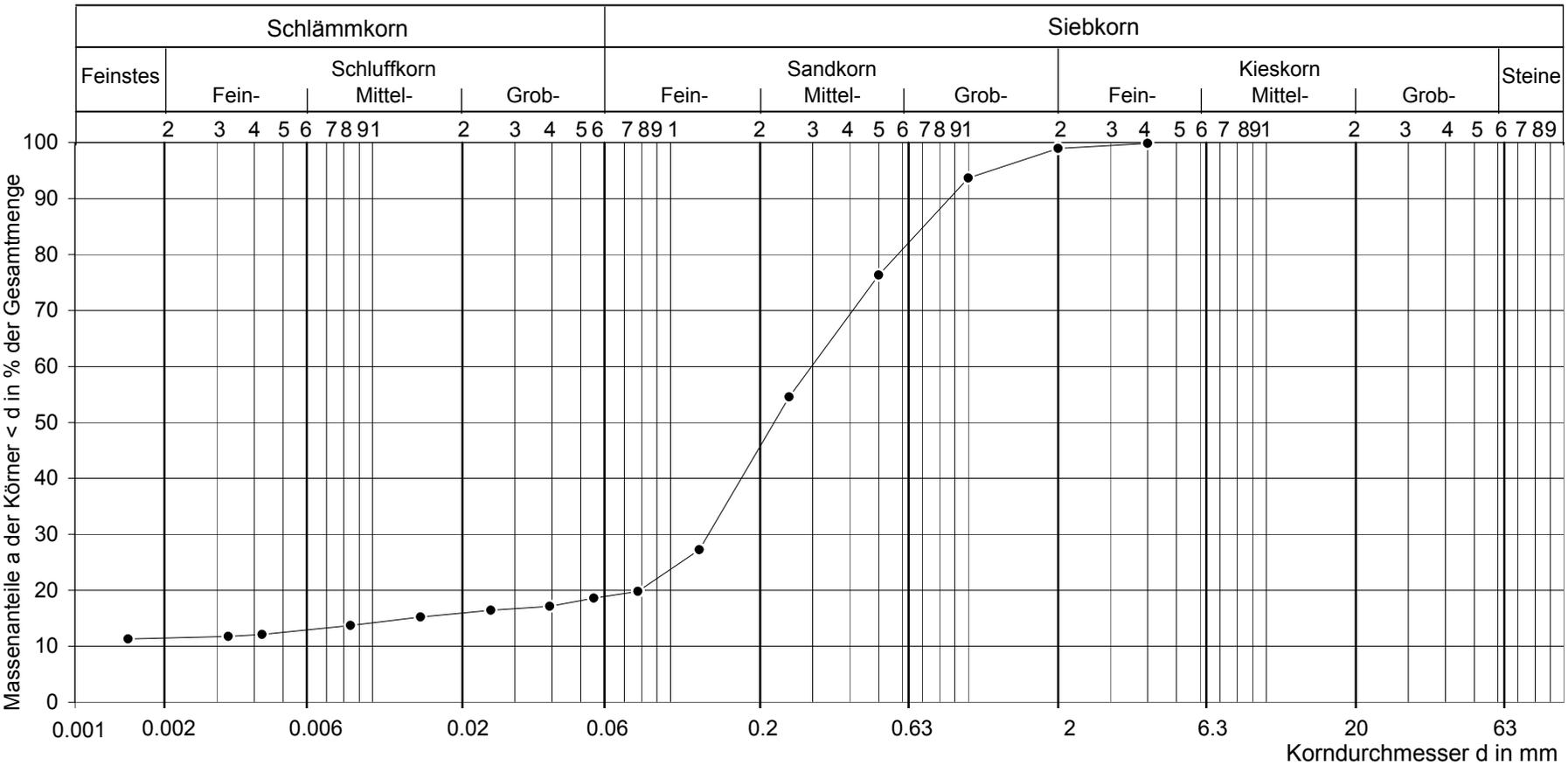
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 18e neu/2
Entnahmestelle: 7,6 bis 7,9 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 11/08/80/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss:	BK 18e neu/2011	Labor:	Kun
Entnahmestelle:	16,5 bis 16,8 m	Labor-Nr.:	11/012
Bodenart/Geologie:		Datum:	11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$:	[g]	Pyknometer+Wasser	[g]
$m_d + m_B$:	[g]	Pyknometer+Wasser+Probe	[g]
m_B :	[g]	Probe unter Wasser m_u	[g]
w:	[%]	m_d :	[g]
Einwaage im Zylinder:	53,86 [g]	Aräometer-Nr.:	60
Trockenmasse m_d :	53,86 [g]	Dispersionsmittel:	Na ₄ P ₂ O ₇ ·10 H ₂ O
Trennfaktor $m_{0,125}$:	1,000 [-]	Meniskus-Korrektur C_m :	0,6
Korndichte:	2,65 [g/cm ³]	$a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 2,98 * (R + C_T)$	

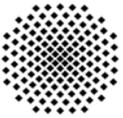
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	13:44:00		4,5	5,1	0,08025	22,6	0,5	5,6	16,7	16,7
11.10.2011	13:44:30	30 sek	3,9	4,5	0,05710	22,6	0,5	5,0	14,9	14,9
11.10.2011	13:45:00	1 min	3,7	4,3	0,04046	22,6	0,5	4,8	14,3	14,3
11.10.2011	13:46:00	2 min	3,6	4,2	0,02562	22,6	0,5	4,7	14,0	14,0
11.10.2011	13:49:00	5 min	3,5	4,1	0,01481	22,6	0,5	4,6	13,7	13,7
11.10.2011	13:59:00	15 min	3,4	4,0	0,00856	22,6	0,5	4,5	13,4	13,4
11.10.2011	14:29:00	45 min	3,2	3,8	0,00530	22,2	0,4	4,2	12,6	12,6
11.10.2011	15:43:00	119 min	3,2	3,8	0,00325	21,4	0,2	4,0	12,1	12,1
11.10.2011	19:07:00	323 min	3,2	3,8	0,00325	21,4	0,2	4,0	12,1	12,1
12.10.2011	14:42:00	1498 min	3,2	3,8	0,00152	21,0	0,2	4,0	11,8	11,8

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$:	[g]	mm	g	%
m_B :	[g]	63		
Trockenmasse m_d :	[g]	31,5		
		16		
		8		
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße <	[mm]			
$m_d + m_B$:		2	1,00	1,9
m_B :		1	7,70	14,3
Trockenmasse m_d :		0,50	22,10	41,0
		0,25	39,60	73,5
		0,125	44,80	83,2
		0,063		
		< 0,063		
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

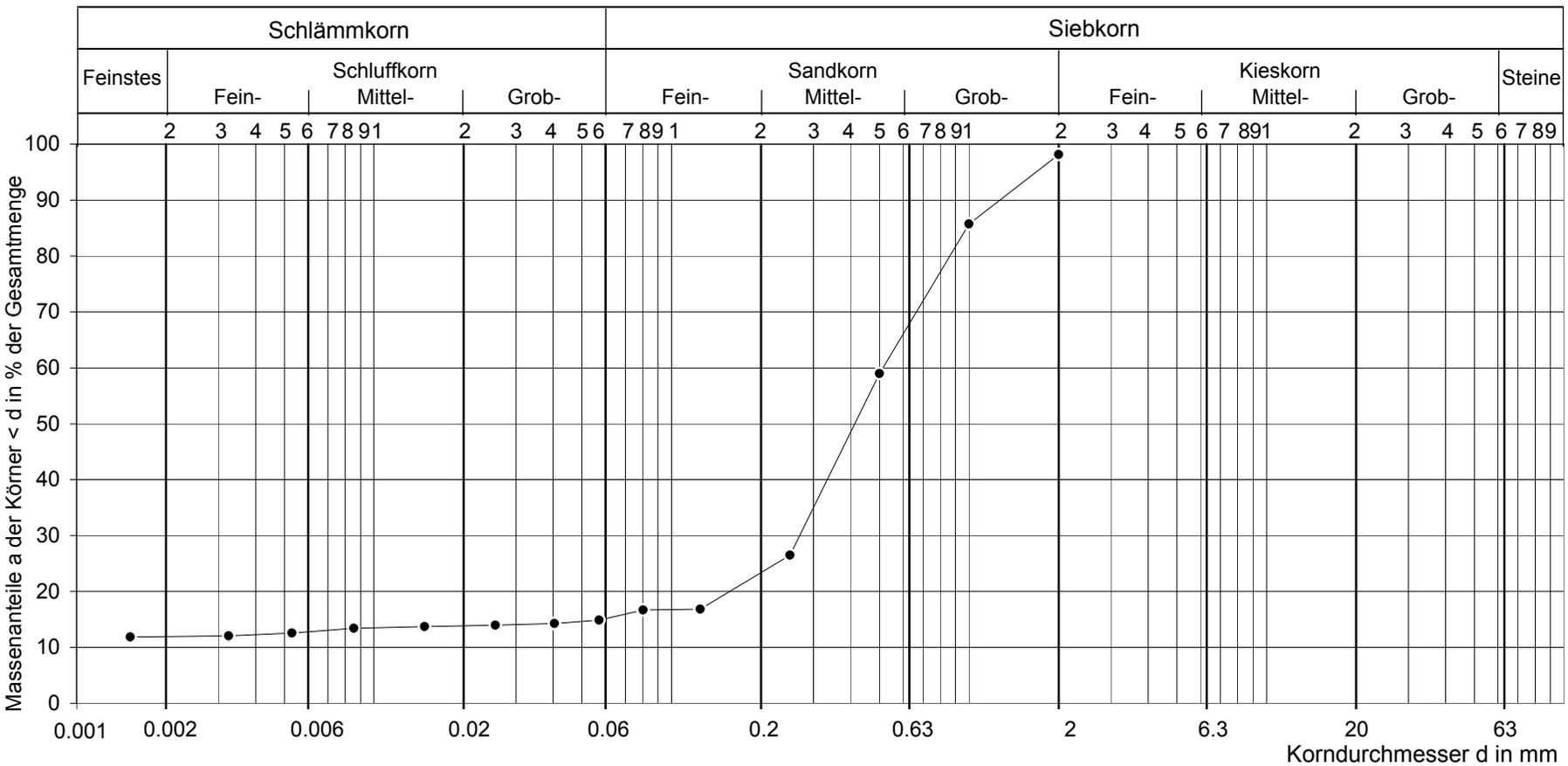
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

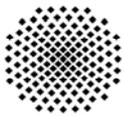
Labor: Kun
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 18e neu/2
Entnahmestelle: 16,5 bis 16,8 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 12/03/83/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 19c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: Probe 1 Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 20,00 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 20,00 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,172 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 8,03 * (R + C_T)$

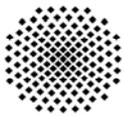
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
13.10.2011	09:04:00									
13.10.2011	09:04:30	30 sek	8,7	9,1	0,07894	21,9	0,4	9,5	75,9	13,1
13.10.2011	09:05:00	1 min	8,0	8,4	0,05627	21,9	0,4	8,8	70,3	12,1
13.10.2011	09:06:00	2 min	7,5	7,9	0,04001	21,9	0,4	8,3	66,3	11,4
13.10.2011	09:09:00	5 min	6,9	7,3	0,02541	22,1	0,4	7,7	61,8	10,6
13.10.2011	09:19:00	15 min	5,6	6,0	0,01486	22,2	0,4	6,4	51,5	8,9
13.10.2011	09:49:00	45 min	3,8	4,2	0,00874	22,2	0,4	4,6	37,0	6,4
13.10.2011	11:04:00	2 h	3,0	3,4	0,00539	22,4	0,5	3,9	30,9	5,3
13.10.2011	15:04:00	6 h	2,1	2,5	0,00311	23,1	0,6	3,1	24,9	4,3
14.10.2011	09:04:00	24 h	1,7	2,1	0,00159	21,4	0,2	2,3	18,9	3,2

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 998,54 [g]	mm	g	%	%
m_B : 397,03 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 601,51 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	5,40	0,9	99,1
Korngröße < [mm]	4	8,66	1,4	98,6
$m_d + m_B$:	2	12,67	2,1	97,9
m_B :	1	20,85	3,5	96,5
Trockenmasse m_d :	0,50	77,43	12,9	87,1
	0,25	292,09	48,6	51,4
	0,125	497,95	82,8	17,2
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 19c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: Probe 2 Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum:

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 20,00 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 20,00 [g] Dispersionsmittel:
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,111 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} \cdot \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} \cdot (R + C_T) = \frac{100}{m_u} \cdot (R + C_T) = 8,03 \cdot (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
13.10.2011	09:10:00									
13.10.2011	09:10:30	30 sek	9,2	9,6	0,07849	21,9	0,4	10,0	79,9	8,9
13.10.2011	09:11:00	1 min	8,4	8,8	0,05601	21,9	0,4	9,2	73,5	8,1
13.10.2011	09:12:00	2 min	7,9	8,3	0,03983	21,9	0,4	8,7	69,5	7,7
13.10.2011	09:15:00	5 min	7,5	7,9	0,02524	22,1	0,4	8,3	66,6	7,4
13.10.2011	09:25:00	15 min	7,0	7,4	0,01464	22,2	0,4	7,8	62,7	7,0
13.10.2011	09:55:00	45 min	6,5	6,9	0,00850	22,2	0,4	7,3	58,7	6,5
13.10.2011	11:10:00	2 h	5,9	6,3	0,00522	22,4	0,5	6,8	54,2	6,0
13.10.2011	15:10:00	6 h	5,1	5,5	0,00302	23,1	0,6	6,1	49,0	5,4
14.10.2011	09:10:00	24 h	4,8	5,2	0,00154	21,4	0,2	5,4	43,8	4,9

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 1143,20 [g]	mm	g	%	%
m_B : 397,20 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 746,00 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	7,96	1,1	98,9
Korngröße < [mm]	4	20,50	2,7	97,3
$m_d + m_B$:	2	78,34	10,5	89,5
m_B :	1	287,30	38,5	61,5
Trockenmasse m_d :	0,50	492,30	66,0	34,0
	0,25	588,47	78,9	21,1
	0,125	663,26	88,9	11,1
	0,063			
	< 0,063			
	Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

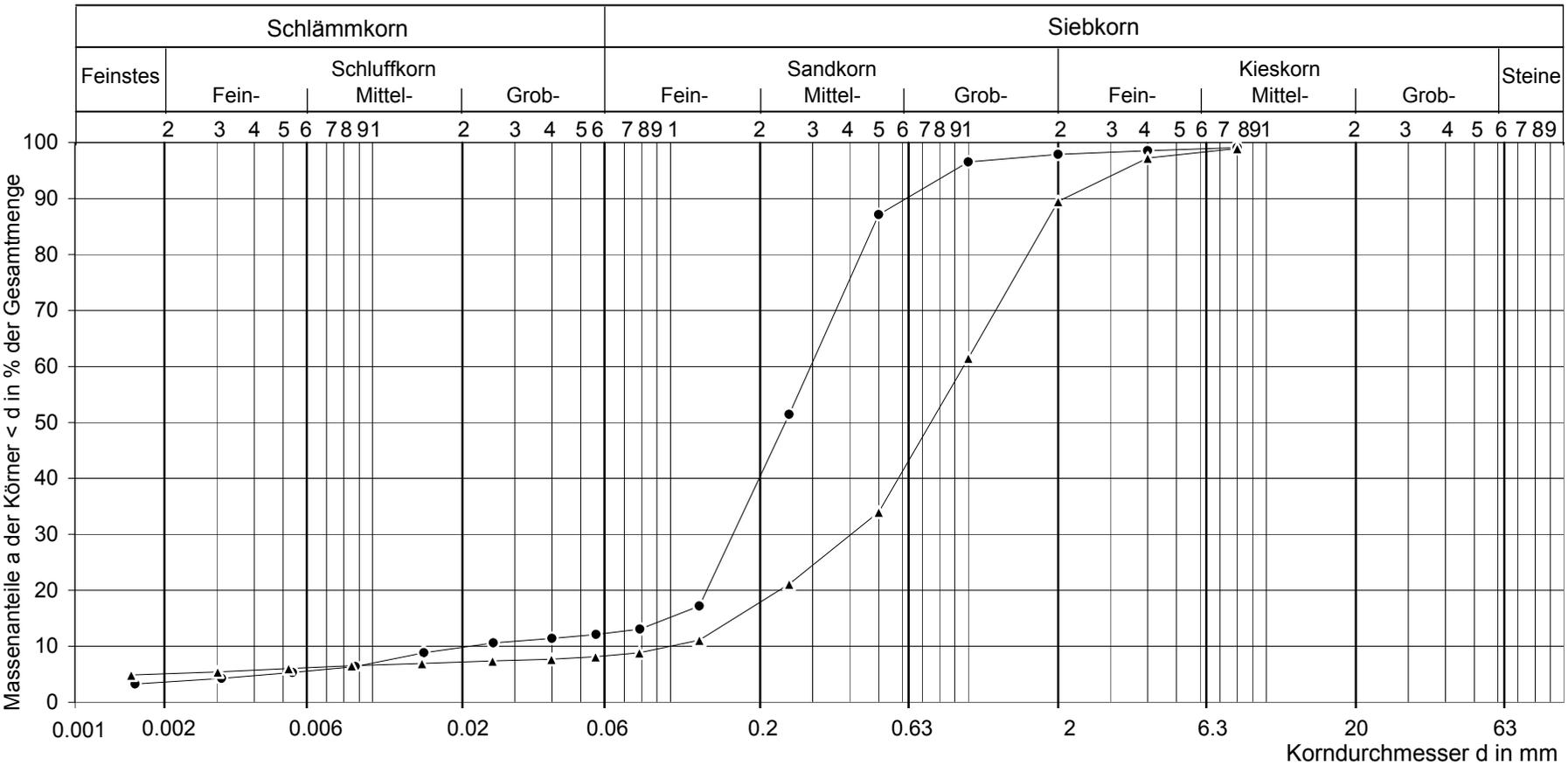
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 05. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 19c/2011
Entnahmestelle: Probe 1
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,021
 d_{60} [mm]: 0,295
 $U = d_{60} / d_{10} = 14,1$
Kornkennzahl: 04/08/86/02

Aufschluss 2: BK 19c/2011
Entnahmestelle: Probe 2
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,100
 d_{60} [mm]: 0,963
 $U = d_{60} / d_{10} = 9,7$
Kornkennzahl: 05/03/81/11

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 20c/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 10,0 bis 10,2 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 46,99 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 46,99 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,650 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,42 * (R + C_T)$

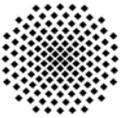
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.10.2011	12:03:00									
05.10.2011	12:03:30	30 sek	17,8	18,4	0,06768	23,0	0,6	19,0	64,9	64,9
05.10.2011	12:04:00	1 min	17,5	18,1	0,04807	23,0	0,6	18,7	63,8	63,8
05.10.2011	12:05:00	2 min	17,2	17,8	0,03414	23,0	0,6	18,4	62,8	62,8
05.10.2011	12:08:00	5 min	17,1	17,7	0,02162	23,0	0,6	18,3	62,5	62,5
05.10.2011	12:18:00	15 min	16,9	17,5	0,01252	23,0	0,6	18,1	61,8	61,8
05.10.2011	12:46:00	43 min	16,2	16,8	0,00747	23,0	0,6	17,4	59,4	59,4
05.10.2011	14:21:00	138 min	15,6	16,2	0,00419	23,2	0,6	16,8	57,5	57,5
05.10.2011	17:49:00	346 min	14,8	15,4	0,00267	23,4	0,7	16,1	54,9	54,9
06.10.2011	12:54:00	1491 min	13,9	14,5	0,00132	22,6	0,5	15,0	51,2	51,2

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	8			
$m_d + m_B$: [mm]	4			
m_B : [mm]	2	0,10	0,2	99,8
Trockenmasse m_d : [mm]	1	0,60	1,3	98,7
	0,50	3,00	6,4	93,6
	0,25	6,00	12,8	87,2
	0,125	11,20	23,8	76,2
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

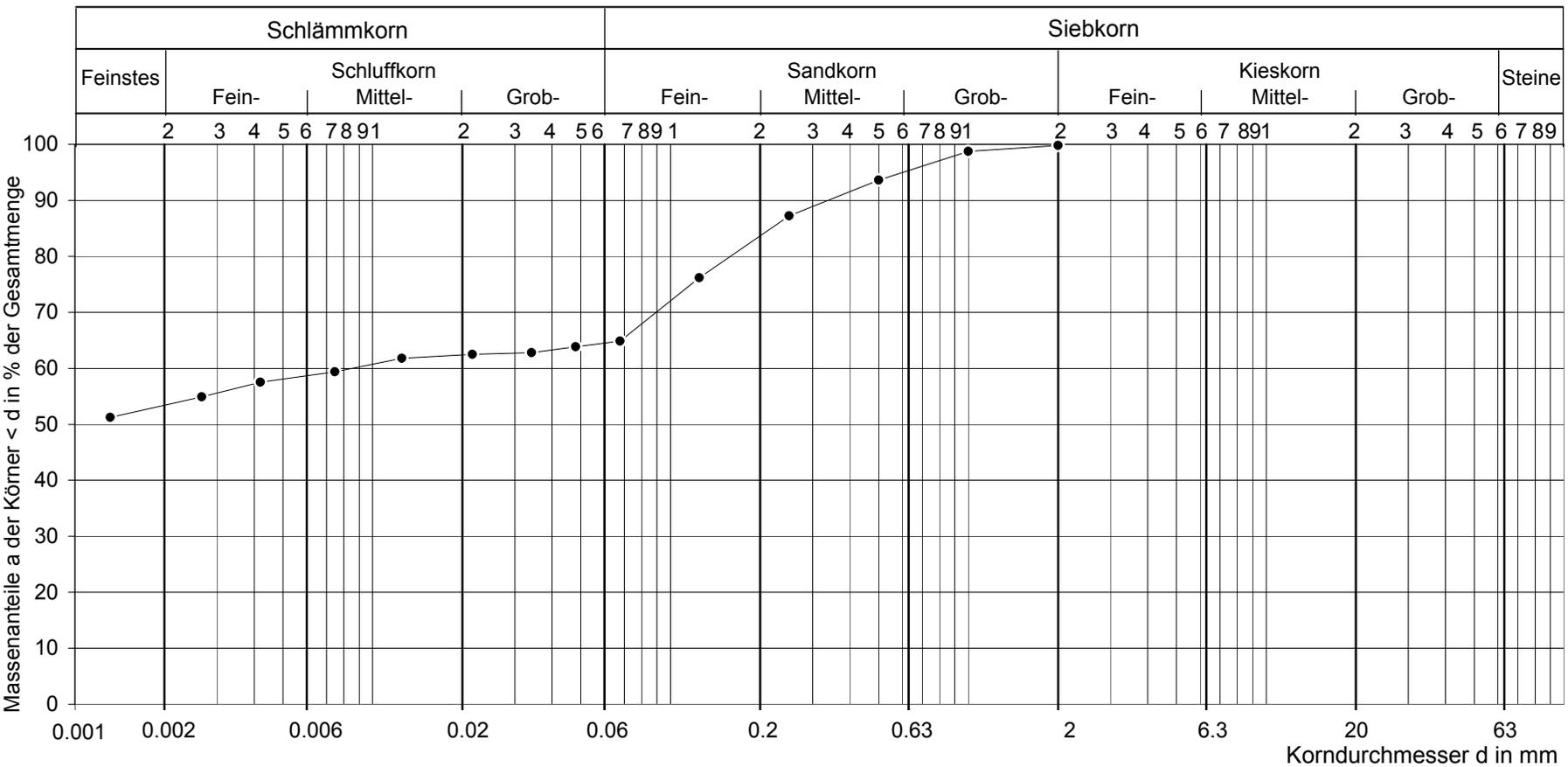
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 05. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 20c/2011
Entnahmestelle: 10,0 bis 10,2 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 53/12/35/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 20c/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 12,25 bis 12,45 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 47,26 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 47,26 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,650 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,40 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.10.2011	11:53:00		19,2	19,8	0,06627	23,0	0,6	20,4	69,3	69,3
05.10.2011	11:53:30	30 sek	18,6	19,2	0,04729	23,0	0,6	19,8	67,2	67,2
05.10.2011	11:54:00	1 min	18,3	18,9	0,03359	23,0	0,6	19,5	66,2	66,2
05.10.2011	11:55:00	2 min	18,0	18,6	0,01948	23,0	0,6	19,2	65,2	65,2
05.10.2011	11:59:00	6 min	17,6	18,2	0,01200	23,0	0,6	18,8	63,8	63,8
05.10.2011	12:09:00	16 min	16,8	17,4	0,00673	23,0	0,6	18,0	61,1	61,1
05.10.2011	12:45:00	52 min	15,6	16,2	0,00406	23,2	0,6	16,8	57,2	57,2
05.10.2011	14:20:00	147 min	14,7	15,3	0,00264	23,4	0,7	16,0	54,3	54,3
05.10.2011	17:48:00	355 min	13,1	13,7	0,00132	22,7	0,5	14,2	48,3	48,3
06.10.2011	12:53:00	1500 min								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
	8			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	4	0,50	1,1	98,9
$m_d + m_B$:	2	0,90	1,9	98,1
m_B :	1	2,80	5,9	94,1
Trockenmasse m_d :	0,50	5,60	11,8	88,2
	0,25	9,10	19,3	80,7
	0,125	13,30	28,1	71,9
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

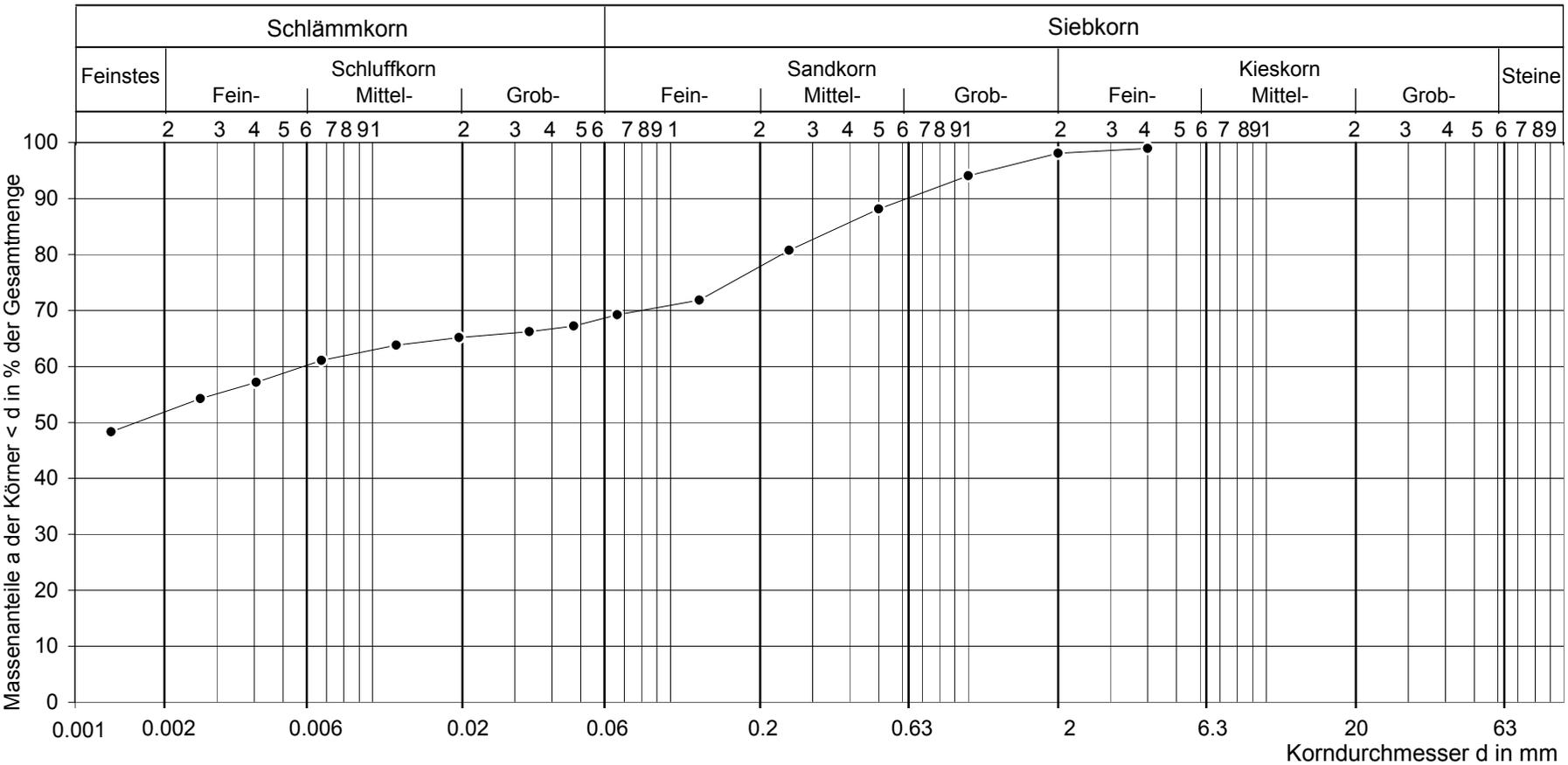
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 05. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 20c/2011
Entnahmestelle: 12,25 bis 12,45 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 52/17/29/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 20c/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 15,75 bis 16,0 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 30. 09. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 28,59 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 28,59 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,399 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,62 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
	11:47:00									
	11:47:30	30 sek	16,2	16,8	0,06926	23,0	0,6	17,4	97,6	39,0
	11:48:00	1 min	15,7	16,3	0,04932	23,0	0,6	16,9	94,8	37,9
	11:49:00	2 min	14,4	15,0	0,03550	23,0	0,6	15,6	87,5	34,9
	11:52:00	5 min	13,9	14,5	0,02260	23,0	0,6	15,1	84,7	33,8
	12:02:00	15 min	12,5	13,1	0,01329	23,0	0,6	13,7	76,8	30,7
	12:44:00	57 min	11,0	11,6	0,00695	23,0	0,6	12,2	68,4	27,3
	14:19:00	152 min	10,4	11,0	0,00427	23,2	0,6	11,6	65,3	26,1
	17:47:00	360 min	9,6	10,2	0,00280	23,3	0,6	10,8	60,9	24,3
	12:52:00	1505 min	8,3	8,9	0,00140	22,6	0,5	9,4	52,8	21,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 279,50 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 279,50 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	0,70	0,3	99,7
Korngröße < 0,125 [mm]	4	3,30	1,2	98,8
$m_d + m_B$:	2	6,40	2,3	97,7
m_B :	1	20,20	7,2	92,8
Trockenmasse m_d :	0,50	59,60	21,3	78,7
	0,25	103,60	37,1	62,9
	0,125	167,90	60,1	39,9
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

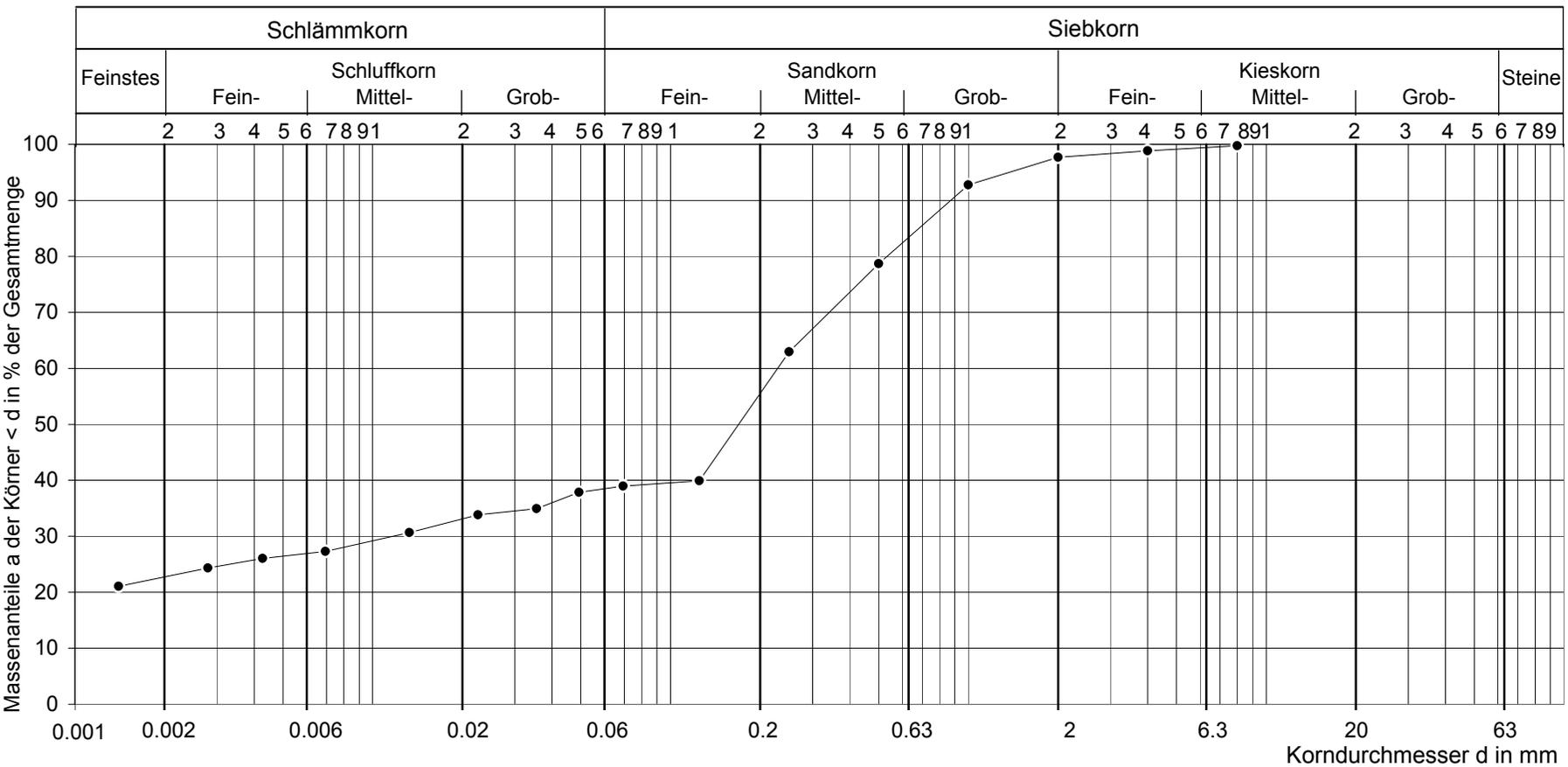
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

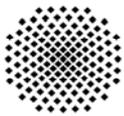
Labor: Kun
Datum: 30. 09. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 20c/2011
Entnahmestelle: 15,75 bis 16,0 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 23/16/59/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 20d/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 3,6 bis 3,9 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 29,50 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 29,50 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,826 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,44 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
17.10.2011	08:59:00		17,6	18,0	0,07258	19,5	-0,1	17,9	97,4	80,5
17.10.2011	08:59:30	30 sek	17,6	18,0	0,07258	19,5	-0,1	17,9	97,4	80,5
17.10.2011	09:00:00	1 min	17,1	17,5	0,05169	19,5	-0,1	17,4	94,7	78,2
17.10.2011	09:01:00	2 min	16,9	17,3	0,03665	19,5	-0,1	17,2	93,6	77,3
17.10.2011	09:04:00	5 min	16,6	17,0	0,02328	19,5	-0,1	16,9	92,0	76,0
17.10.2011	09:14:00	15 min	16,1	16,5	0,01353	19,5	-0,1	16,4	89,2	73,7
17.10.2011	09:44:00	45 min	15,5	15,9	0,00788	19,5	-0,1	15,8	86,0	71,0
17.10.2011	10:59:00	2 h	14,3	14,7	0,00488	19,9	0,0	14,7	79,8	66,0
17.10.2011	14:59:00	6 h	12,9	13,3	0,00284	20,8	0,1	13,4	73,1	60,4
18.10.2011	08:59:00	24 h	11,9	12,3	0,00146	19,6	-0,1	12,2	66,5	54,9

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 169,11 [g]
 m_B : 97,75 [g]
 Trockenmasse m_d : 71,36 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	0,50	0,7	99,3
2	0,94	1,3	98,7
1	2,10	2,9	97,1
0,50	4,02	5,6	94,4
0,25	7,06	9,9	90,1
0,125	12,41	17,4	82,6
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

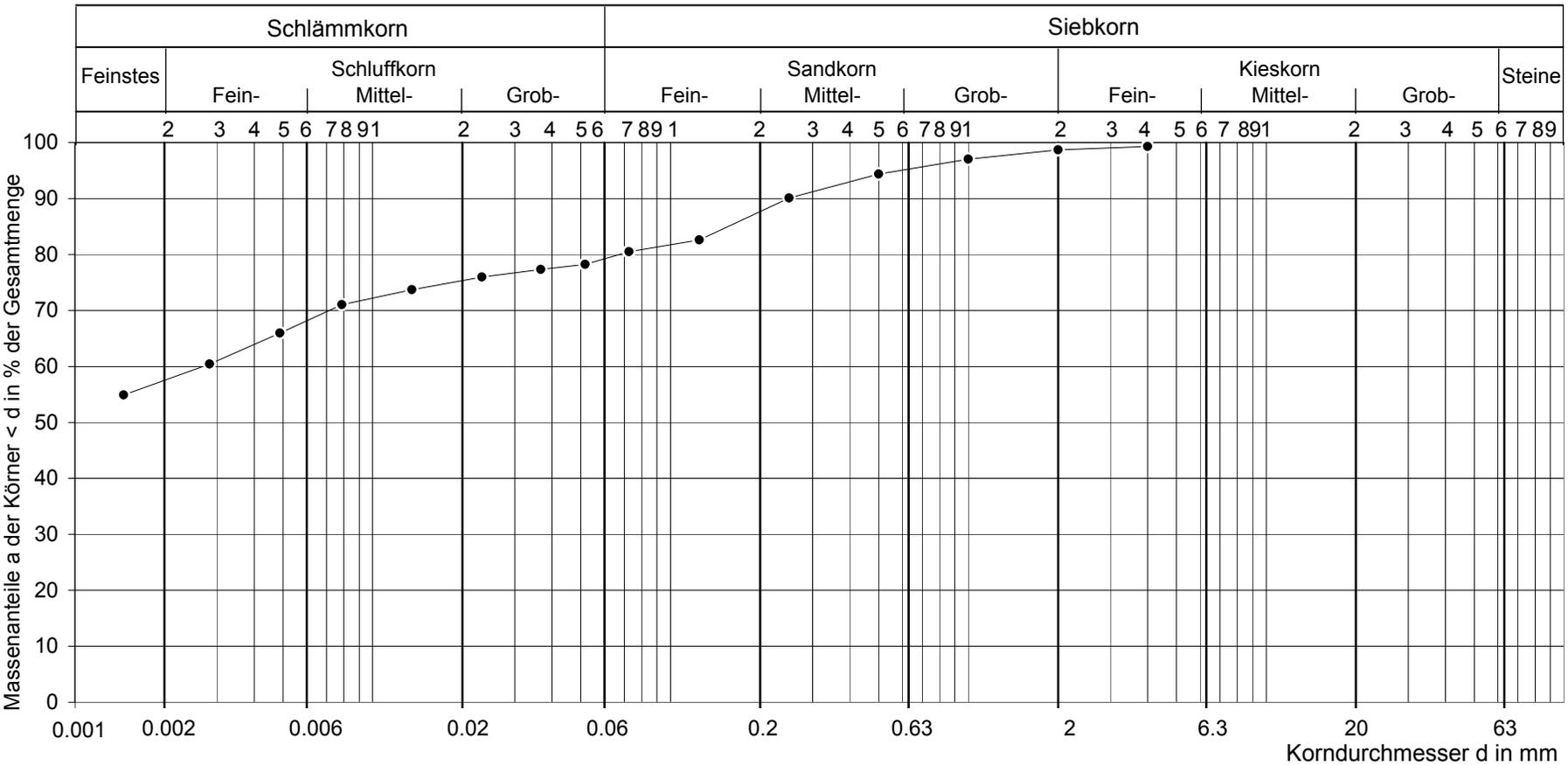
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 17. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 20d/2011
Entnahmestelle: 3,6 bis 3,9 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 58/21/20/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 21a/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 5,4 bis 5,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 41,34 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 41,34 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,700 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,84 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.10.2011	12:10:00		25,0	25,6	0,05918	23,0	0,6	26,2	100,6	100,6
05.10.2011	12:10:30	30 sek	24,8	25,4	0,04201	23,0	0,6	26,0	99,8	99,8
05.10.2011	12:11:00	1 min	24,1	24,7	0,03009	23,0	0,6	25,3	97,1	97,1
05.10.2011	12:12:00	2 min	23,0	23,6	0,01940	23,0	0,6	24,2	92,9	92,9
05.10.2011	12:15:00	5 min	21,4	22,0	0,01114	23,0	0,6	22,6	86,7	86,7
05.10.2011	12:26:00	16 min	18,9	19,5	0,00691	23,1	0,6	20,1	77,2	77,2
05.10.2011	12:55:00	45 min	14,5	15,1	0,00397	23,2	0,6	15,7	60,4	60,4
05.10.2011	14:44:00	154 min	12,0	12,6	0,00268	23,3	0,6	13,2	50,9	50,9
05.10.2011	18:11:00	361 min	8,2	8,8	0,00138	22,6	0,5	9,3	35,7	35,7
06.10.2011	13:17:00	1507 min								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			
	16			
	8			
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < 0,125 [mm]	4			
$m_d + m_B$: [g]	2			
m_B : [g]	1			
Trockenmasse m_d : [g]	0,50			
	0,25			
	0,125			
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

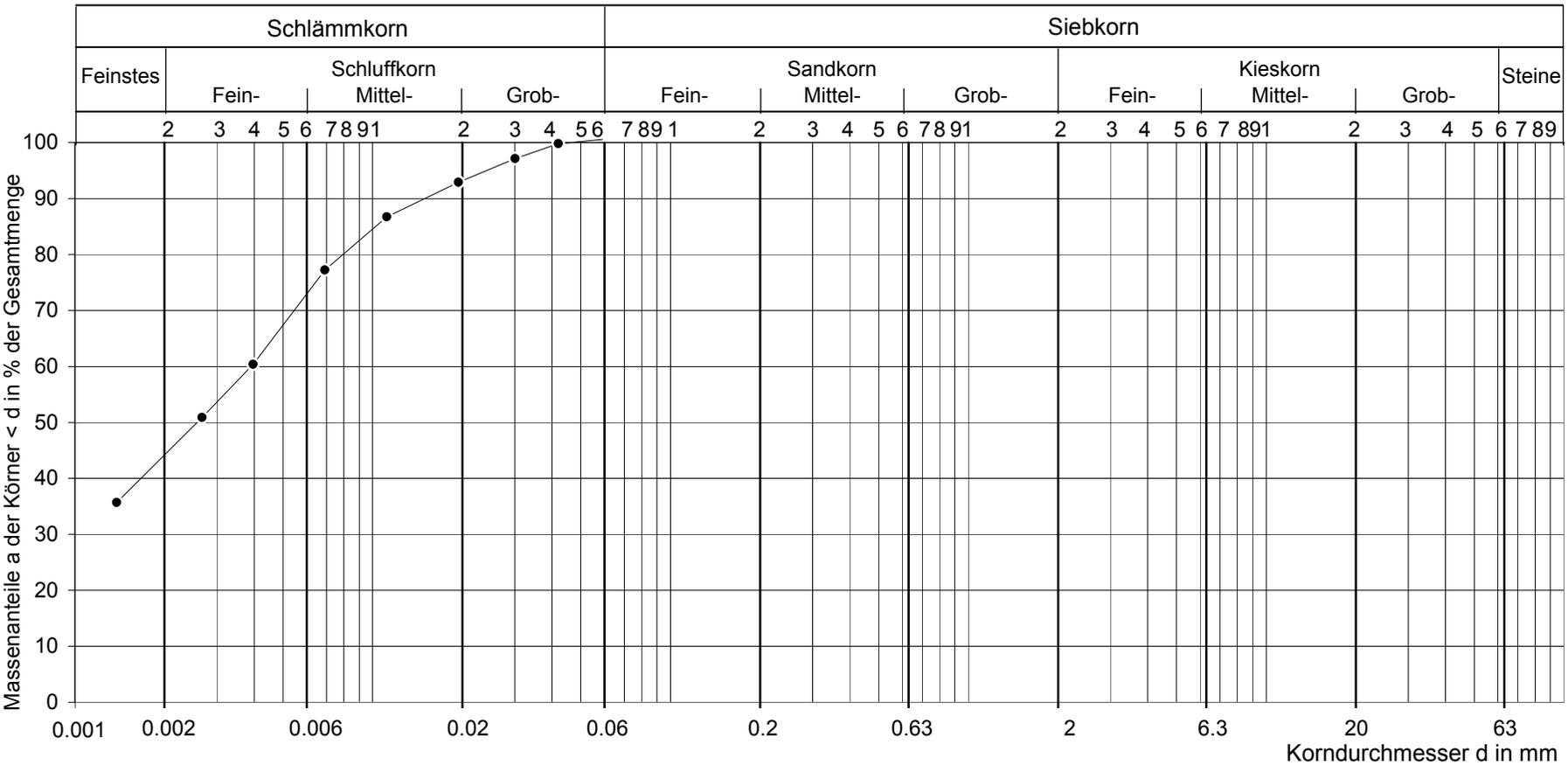
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 05. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 21a/2011
Entnahmestelle: 5,4 bis 5,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 44/56/---

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: ---/---/---

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: ---/---/---





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 21a/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 14,2 bis 14,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 30. 09. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 40,26 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 40,26 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,490 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,99 * (R + C_T)$

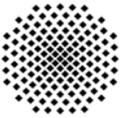
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
	12:10:00									
	12:10:30	30 sek	21,5	22,1	0,06381	23,1	0,6	22,7	90,6	44,3
	12:11:00	1 min	21,0	21,6	0,04549	23,1	0,6	22,2	88,6	43,4
	12:12:00	2 min	20,6	21,2	0,03238	23,1	0,6	21,8	87,0	42,6
	12:15:00	5 min	20,2	20,8	0,02061	23,1	0,6	21,4	85,4	41,8
	12:25:00	15 min	19,5	20,1	0,01203	23,1	0,6	20,7	82,6	40,4
	12:47:00	37 min	18,9	19,5	0,00773	23,1	0,6	20,1	80,2	39,3
	14:22:00	132 min	17,2	17,8	0,00419	23,2	0,6	18,4	73,5	36,0
	17:50:00	340 min	15,5	16,1	0,00267	23,4	0,7	16,8	66,9	32,7
	12:55:00	1485 min	11,6	12,2	0,00136	22,6	0,5	12,7	50,6	24,8

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 164,38 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 164,38 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8			
Korngröße < 0,125 [mm]	4	1,90	1,2	98,8
$m_d + m_B$:	2	3,50	2,1	97,9
m_B :	1	10,00	6,1	93,9
Trockenmasse m_d :	0,50	55,20	33,6	66,4
	0,25	68,50	41,7	58,3
	0,125	83,90	51,0	49,0
	0,063			
	< 0,063	79,28	48,2	51,8
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

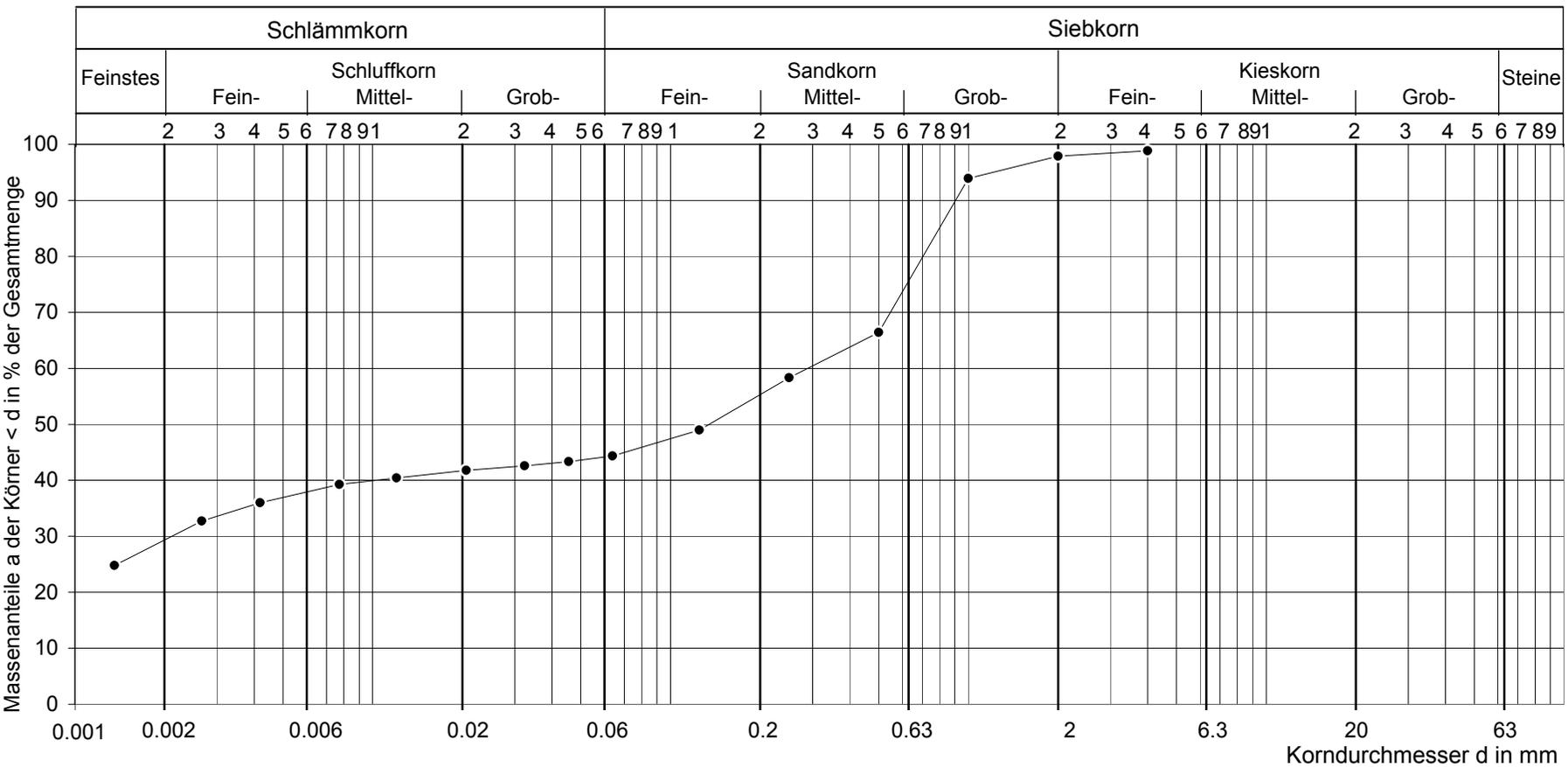
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

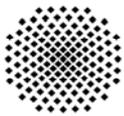
Labor: Kun
Datum: 30. 09. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 21a/2011
Entnahmestelle: 14,2 bis 14,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 29/15/54/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK21b Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 13,0 bis 13,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 45,70 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 45,70 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,073 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,514 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	12:23:00		26,0	26,6	0,04293	20,6	0,1	26,7	93,8	6,8
05.05.2011	12:24:00	1 min	26,0	26,6	0,04293	20,6	0,1	26,7	93,8	6,8
05.05.2011	12:25:00	2 min	24,2	24,8	0,03140	20,6	0,1	24,9	87,5	6,3
05.05.2011	12:28:00	5 min	22,8	23,4	0,02036	20,6	0,1	23,5	82,6	6,0
05.05.2011	12:38:00	15 min	20,9	21,5	0,01213	20,6	0,1	21,6	75,9	5,5
05.05.2011	13:08:00	45 min	19,0	19,6	0,00722	20,6	0,1	19,7	69,2	5,0
05.05.2011	14:17:00	114 min	16,5	17,1	0,00469	20,8	0,1	17,2	60,6	4,4
05.05.2011	16:58:00	275 min	14,1	14,7	0,00306	22,4	0,5	15,2	53,3	3,9
06.05.2011	13:26:00	1503 min	9,0	9,6	0,00140	22,0	0,4	10,0	35,0	2,5

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 6115,10 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	45	702,50	11,5	88,5
Trockenmasse m_d : 6115,10 [g]	31,5	2017,50	33,0	67,0
	16	3362,70	55,0	45,0
nasses Abtrennen der Feinteile	8	3971,80	65,0	35,0
Korngröße < [mm]	4	4434,30	72,5	27,5
$m_d + m_B$: [g]	2	4710,70	77,0	23,0
m_B : [g]	1	4947,70	80,9	19,1
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	5129,40	83,9	16,1
	0,25	5306,30	86,8	13,2
	0,125	5510,30	90,1	9,9
	0,063	5671,70	92,7	7,3
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

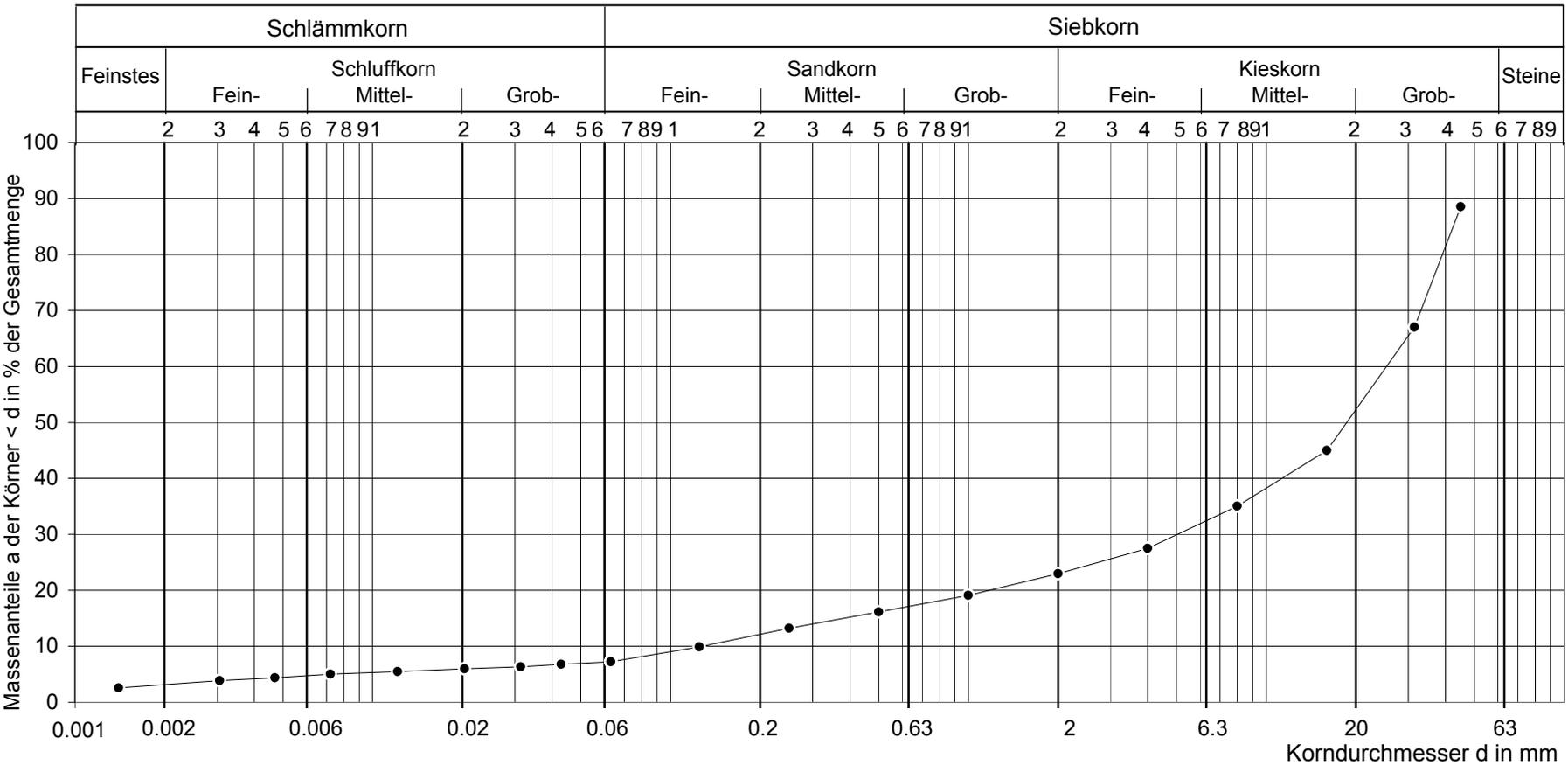
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 05. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK21b
Entnahmestelle: 13,0 bis 13,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,128
 d_{60} [mm]: 25,4
 $U = d_{60} / d_{10} = 198,5$
Kornkennzahl: 03/04/16/77

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK21b Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 20,0 bis 20,2 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 42,51 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 42,51 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,257 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,778 * (R + C_T)$

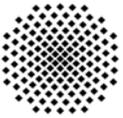
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	11:20:00		23,5	24,1	0,04497	20,6	0,1	24,2	91,4	23,5
05.05.2011	11:21:00	1 min	23,5	24,1	0,04497	20,6	0,1	24,2	91,4	23,5
05.05.2011	11:22:00	2 min	21,9	22,5	0,03268	20,6	0,1	22,6	85,4	21,9
05.05.2011	11:25:00	5 min	20,6	21,2	0,02112	20,6	0,1	21,3	80,5	20,7
05.05.2011	11:35:00	15 min	19,0	19,6	0,01250	20,6	0,1	19,7	74,4	19,1
05.05.2011	11:58:00	38 min	17,5	18,1	0,00802	20,7	0,1	18,2	68,8	17,7
05.05.2011	13:21:00	121 min	16,1	16,7	0,00458	20,8	0,1	16,8	63,6	16,3
05.05.2011	15:55:00	275 min	15,4	16,0	0,00301	22,4	0,5	16,5	62,2	16,0
06.05.2011	12:31:00	1511 min	13,2	13,8	0,00133	22,0	0,4	14,2	53,5	13,8

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 423,50 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	45			
Trockenmasse m_d : 423,50 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	4,00	0,9	99,1
Korngröße < [mm]	4	4,30	1,0	99,0
$m_d + m_B$:	2	9,30	2,2	97,8
m_B :	1	27,40	6,5	93,5
Trockenmasse m_d :	0,50	78,70	18,6	81,4
	0,25	151,80	35,8	64,2
	0,125	271,80	64,2	35,8
	0,063	314,70	74,3	25,7
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

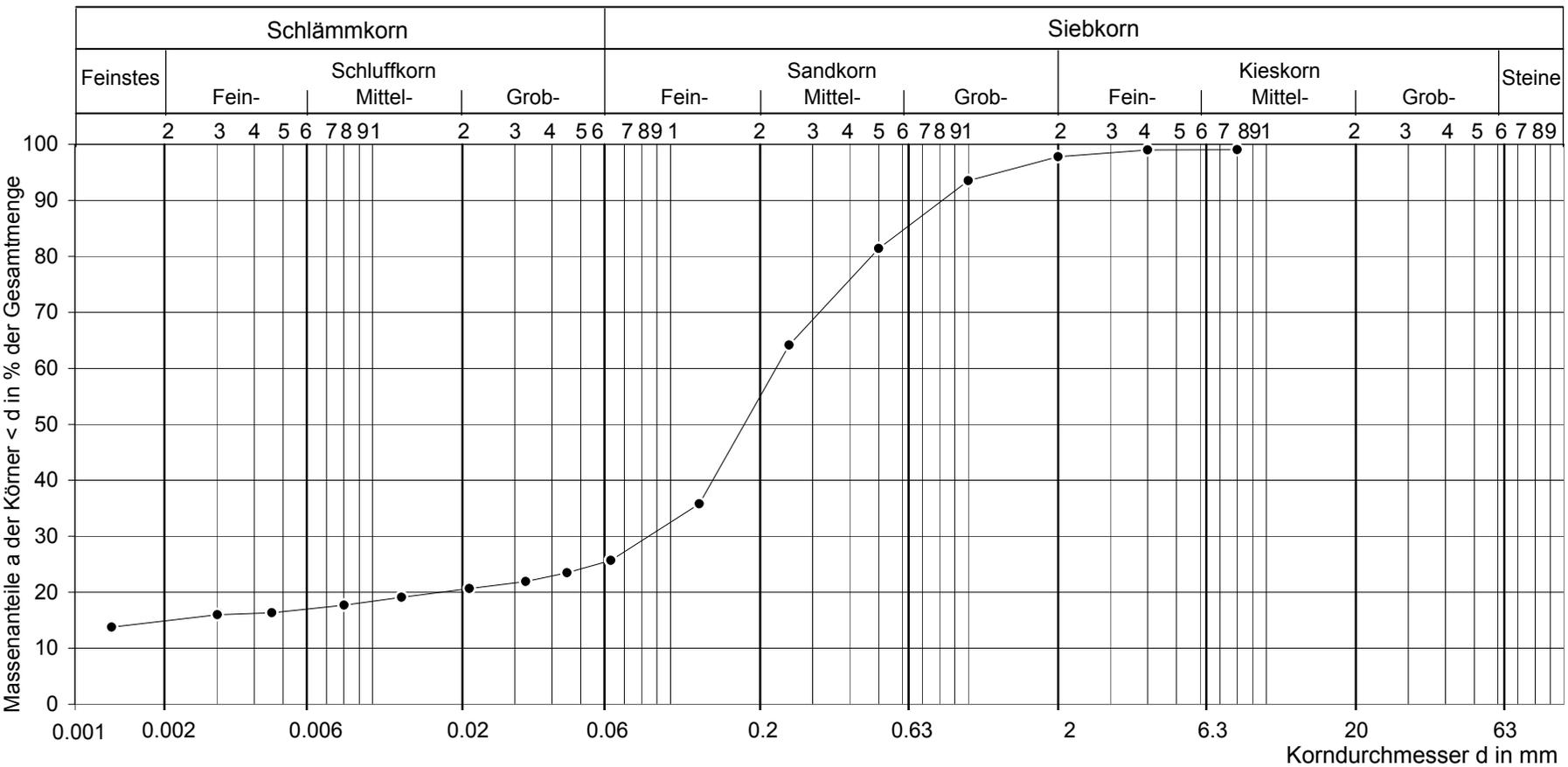
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: S.Kunze
Datum: 05. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK21b
Entnahmestelle: 20,0 bis 20,2 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 15/10/73/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK21b Laborant: S.Kunze
 Entnahmestelle: 22,0 bis 22,2 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 05. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 31,30 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 31,30 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,376 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,650 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,131 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
05.05.2011	11:44:00		18,2	18,8	0,05018	20,7	0,1	18,9	97,0	36,5
05.05.2011	11:45:00	1 min	18,2	18,8	0,05018	20,7	0,1	18,9	97,0	36,5
05.05.2011	11:46:00	2 min	17,6	18,2	0,03575	20,7	0,1	18,3	94,0	35,3
05.05.2011	11:49:00	5 min	17,2	17,8	0,02273	20,7	0,1	17,9	91,9	34,5
05.05.2011	11:59:00	15 min	16,9	17,5	0,01317	20,7	0,1	17,6	90,4	33,9
05.05.2011	12:30:00	46min	15,8	16,4	0,00761	20,8	0,1	16,5	84,8	31,9
05.05.2011	13:58:00	134 min	14,7	15,3	0,00451	21,0	0,2	15,5	79,4	29,8
05.05.2011	16:23:00	279 min	14,0	14,6	0,00310	22,4	0,5	15,1	77,2	29,0
06.05.2011	13:22:00	1538 min	11,9	12,5	0,00136	22,0	0,4	12,9	66,0	24,8

Bemerkungen: Trennung bei 0,063 mm oder 0,125 mm

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 733,20 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	45			
Trockenmasse m_d : 733,20 [g]	31,5	50,60	6,9	93,1
	16	99,60	13,6	86,4
nasses Abtrennen der Feinteile	8	132,80	18,1	81,9
Korngröße < [mm]	4	146,20	19,9	80,1
$m_d + m_B$: [g]	2	158,70	21,6	78,4
m_B : [g]	1	179,50	24,5	75,5
Trockenmasse m_d : [g]	0,50	227,80	31,1	68,9
	0,25	294,30	40,1	59,9
	0,125	411,70	56,2	43,8
	0,063	457,80	62,4	37,6
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

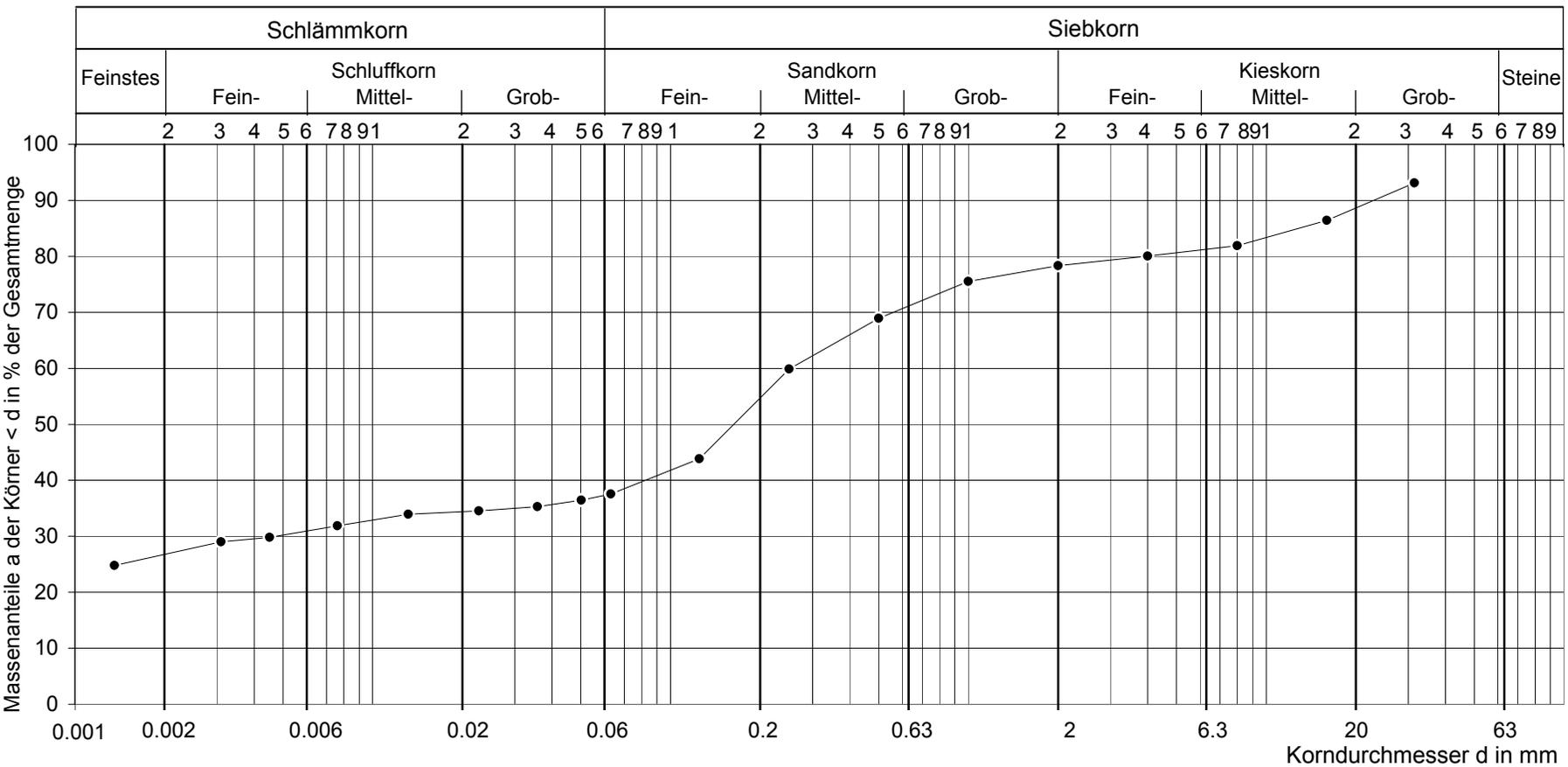
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

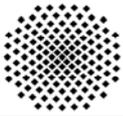
Laborant: S.Kunze
Datum: 05.05.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK21b
Entnahmestelle: 22,0 bis 22,2 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 27/10/4/1/22

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 21c/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 5,4 bis 5,65 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 07. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 35,23 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 35,23 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,765 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,56 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
07.10.2011	12:52:00		19,0	19,6	0,06537	24,4	0,9	20,5	93,4	71,4
07.10.2011	12:53:00	30 sek	18,6	19,2	0,04651	24,4	0,9	20,1	91,6	70,0
07.10.2011	12:54:00	1 min	18,3	18,9	0,03303	24,4	0,9	19,8	90,2	69,0
07.10.2011	12:57:00	2 min	18,0	18,6	0,02099	24,4	0,9	19,5	88,8	68,0
07.10.2011	13:07:00	5 min	17,2	17,8	0,01226	24,4	0,9	18,7	85,2	65,2
07.10.2011	14:04:00	15 min	16,0	16,6	0,00569	24,5	0,9	17,5	79,8	61,1
07.10.2011	14:57:00	72 min	15,3	15,9	0,00436	24,5	0,9	16,8	76,6	58,6
07.10.2011	17:25:00	125 min	14,5	15,1	0,00299	24,1	0,8	15,9	72,6	55,5
08.10.2011	16:55:00	273 min	12,2	12,8	0,00127	22,0	0,4	13,2	60,0	45,9

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 359,14 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 359,14 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	17,10	4,8	95,2
Korngröße < [mm]	4	25,20	7,0	93,0
$m_d + m_B$:	2	30,10	8,4	91,6
m_B :	1	35,70	9,9	90,1
Trockenmasse m_d :	0,50	45,80	12,8	87,2
	0,25	59,20	16,5	83,5
	0,125	84,40	23,5	76,5
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

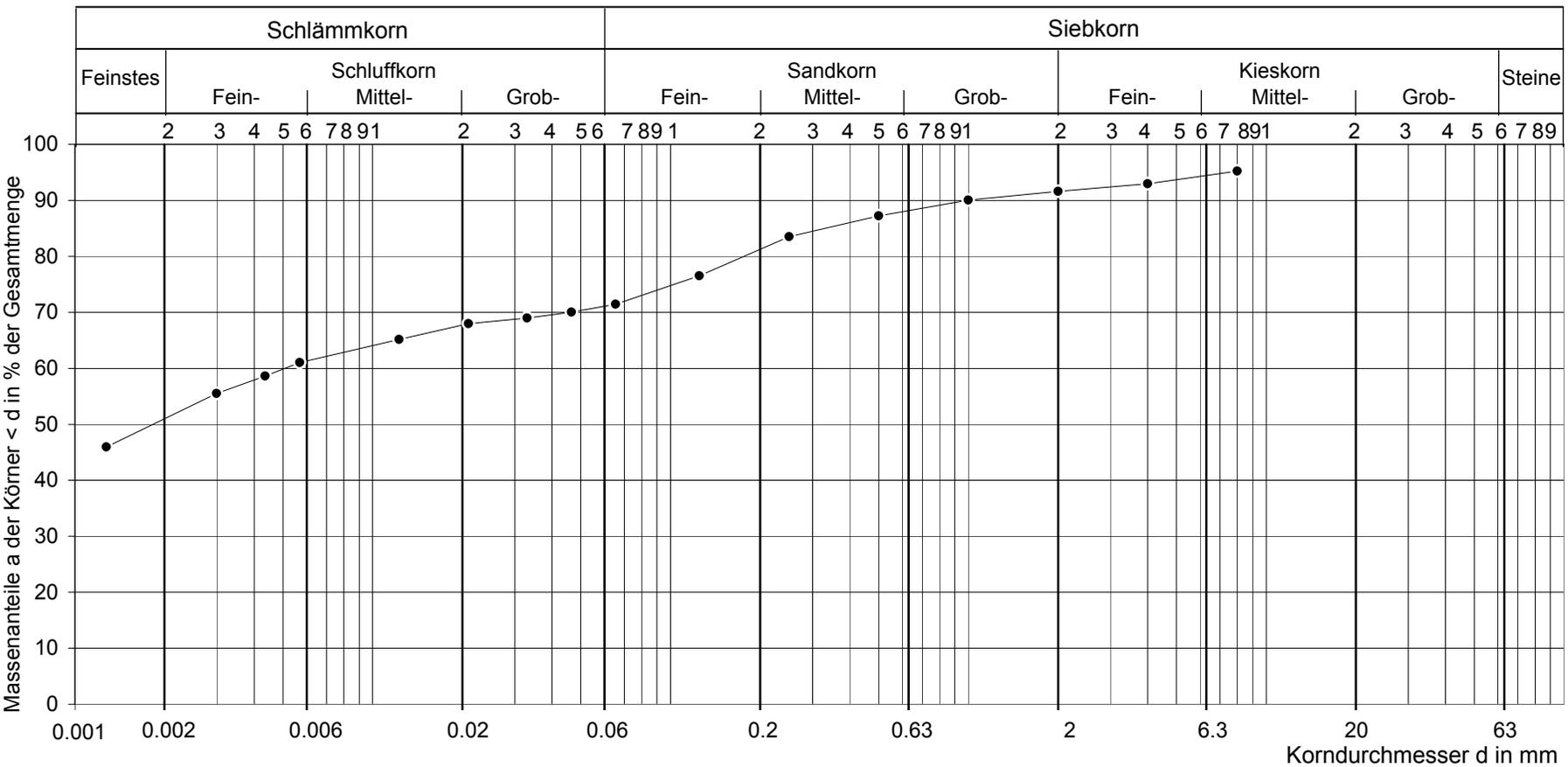
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 07. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 21c/2011
Entnahmestelle: 5,4 bis 5,65 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 51/20/21/08

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 22c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 7,3 bis 7,6 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 24,60 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 24,60 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,799 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 6,53 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
17.10.2011	08:53:00		14,7	15,1	0,07555	19,5	-0,1	15,0	97,9	78,2
17.10.2011	08:53:30	30 sek	14,7	15,1	0,07555	19,5	-0,1	15,0	97,9	78,2
17.10.2011	08:54:00	1 min	14,0	14,4	0,05391	19,5	-0,1	14,3	93,3	74,6
17.10.2011	08:55:00	2 min	13,7	14,1	0,03827	19,5	-0,1	14,0	91,4	73,0
17.10.2011	08:58:00	5 min	13,5	13,9	0,02427	19,5	-0,1	13,8	90,0	72,0
17.10.2011	09:08:00	15 min	13,1	13,5	0,01408	19,5	-0,1	13,4	87,4	69,9
17.10.2011	09:38:00	45 min	12,4	12,8	0,00820	19,5	-0,1	12,7	82,9	66,2
17.10.2011	10:53:00	2 h	11,6	12,0	0,00505	19,9	0,0	12,0	78,1	62,4
17.10.2011	14:53:00	6 h	10,6	11,0	0,00292	20,8	0,1	11,1	72,7	58,1
18.10.2011	08:53:00	24 h	10,5	10,9	0,00148	19,6	-0,1	10,8	70,6	56,4

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 193,54 [g]
 m_B : 94,76 [g]
 Trockenmasse m_d : 98,78 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	0,68	0,7	99,3
2	1,86	1,9	98,1
1	4,01	4,1	95,9
0,50	7,62	7,7	92,3
0,25	12,32	12,5	87,5
0,125	19,82	20,1	79,9
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

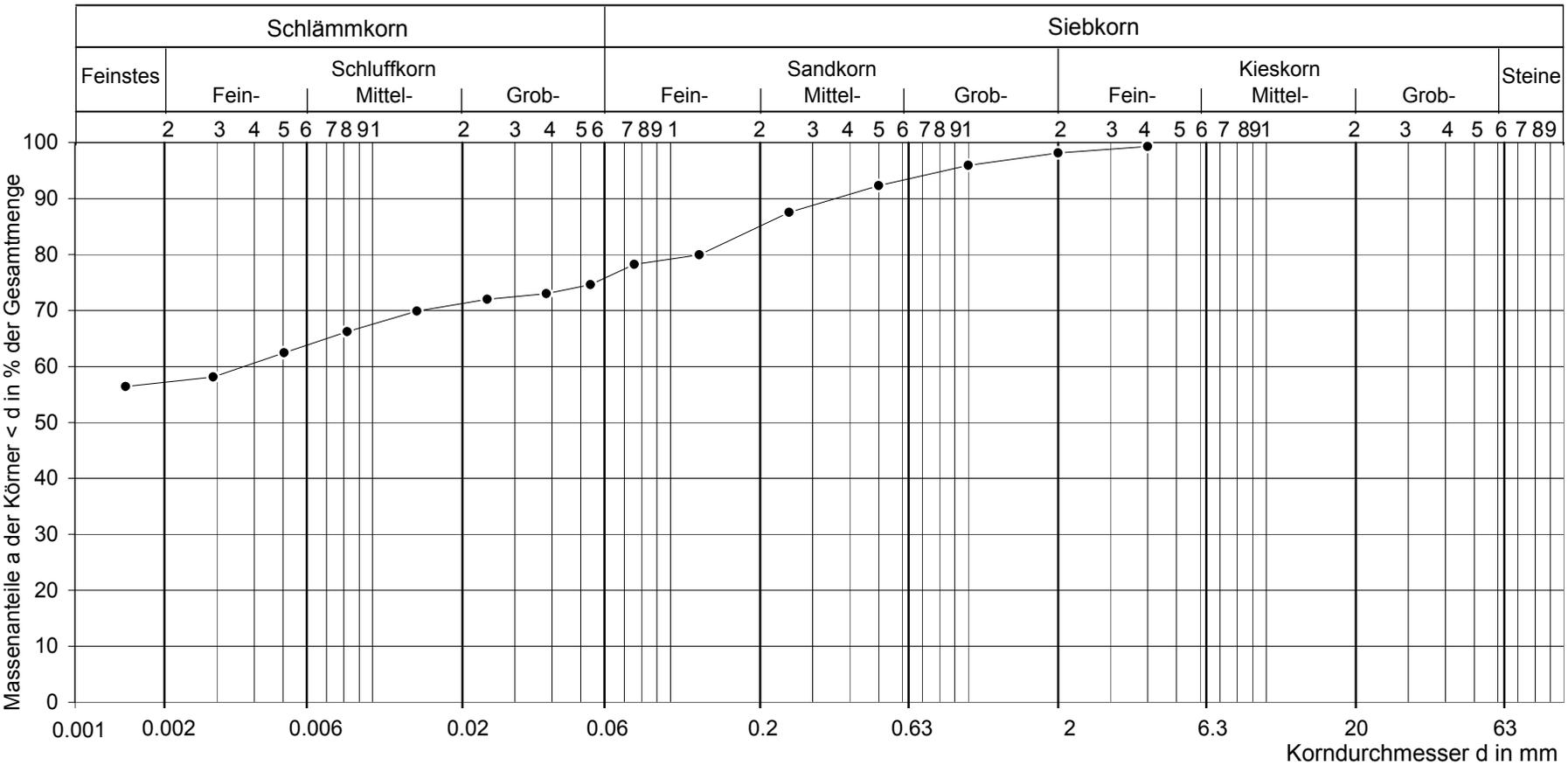
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

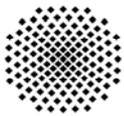
Laborant: M6
Datum: 17. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 22c/2011
Entnahmestelle: 7,3 bis 7,6 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 57/19/22/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 23a/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 4,3 bis 4,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 16. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$:	121,78	[g]	Pyknometer+Wasser	[g]
$m_d + m_B$:	112,49	[g]	Pyknometer+Wasser+Probe	[g]
m_B :	100,41	[g]	Probe unter Wasser m_u	[g]
w:	76,9	[%]	m_d :	[g]
Einwaage im Zylinder:	49,23	[g]	Aräometer-Nr.:	28
Trockenmasse m_d :	27,83	[g]	Dispersionsmittel:	Na ₄ P ₂ O ₇ ·10 H ₂ O
Trennfaktor $m_{0,125}$	1,000	[-]	Meniskus-Korrektur C_m :	0,4
Korndichte:	2,65	[g/cm ³]	$a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,77 * (R + C_T)$	

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
16.08.2011	08:37:00									
16.08.2011	08:37:30	30 sek	13,7	14,1	0,07410	22,1	0,4	14,5	83,6	83,6
16.08.2011	08:38:00	1 min	13,5	13,9	0,05253	22,1	0,4	14,3	82,5	82,5
16.08.2011	08:39:00	2 min	13,2	13,6	0,03729	22,1	0,4	14,0	80,7	80,7
16.08.2011	08:42:00	5 min	13,0	13,4	0,02364	22,1	0,4	13,8	79,6	79,6
16.08.2011	08:52:00	15 min	12,9	13,3	0,01365	22,2	0,4	13,7	79,1	79,1
16.08.2011	09:22:00	45 min	12,4	12,8	0,00793	22,2	0,4	13,2	76,2	76,2
16.08.2011	10:37:00	2 h	12,0	12,4	0,00486	22,5	0,5	12,9	74,3	74,3
16.08.2011	14:55:00	378 min	11,4	11,8	0,00272	23,7	0,7	12,5	72,3	72,3
17.08.2011	09:06:00	1469 min	11,1	11,5	0,00141	22,2	0,4	11,9	68,7	68,7

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$:	[g] mm	g	%	%
m_B :	[g] 63			
Trockenmasse m_d :	[g] 31,5			

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße <	[mm]			
$m_d + m_B$:	4			
m_B :	2			
Trockenmasse m_d :	1	0,05	0,2	99,8
	0,50	0,38	1,4	98,6
	0,25	1,31	4,7	95,3
	0,125	3,09	11,1	88,9
	0,063			
	< 0,063			
	Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

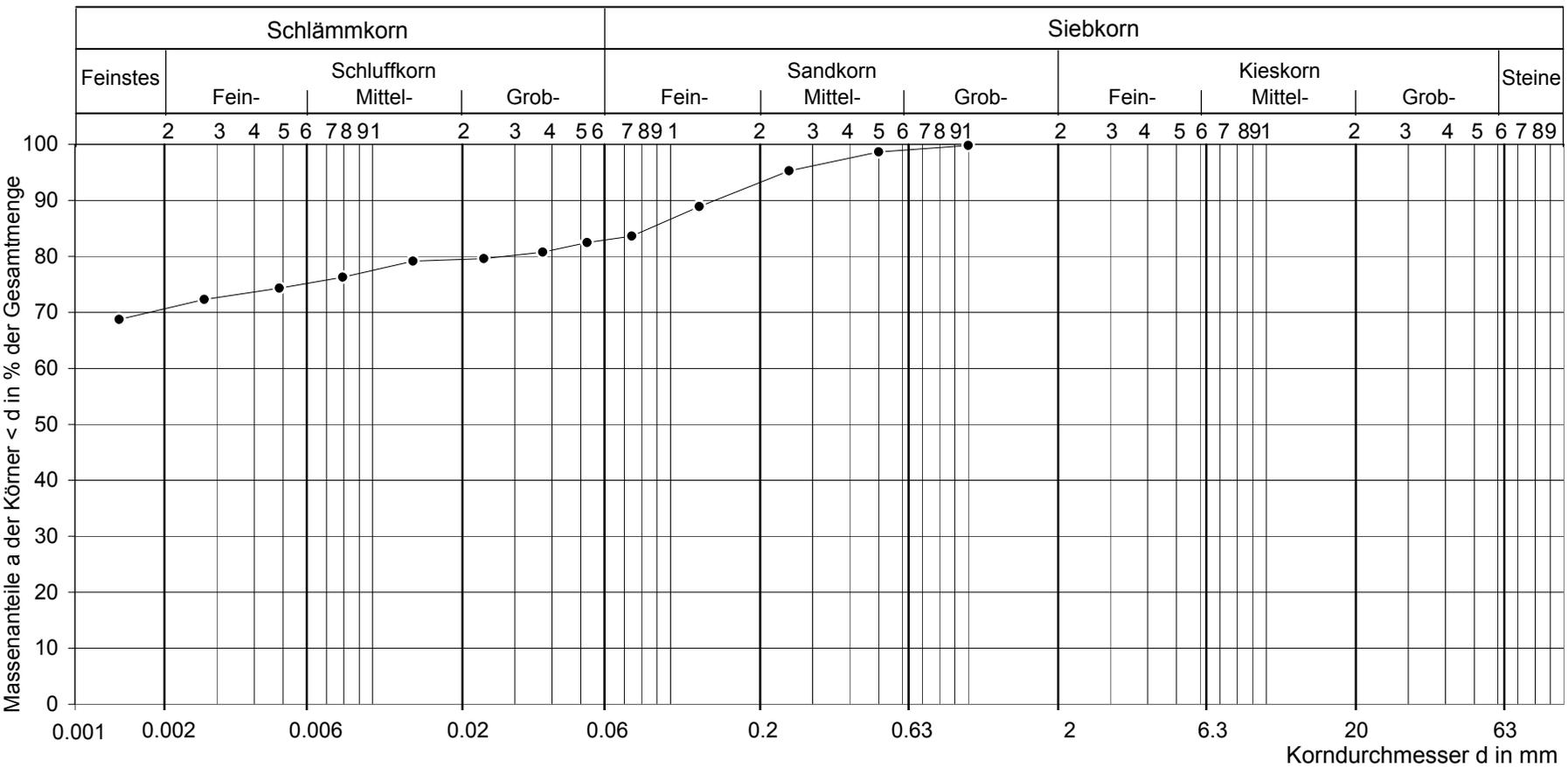
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

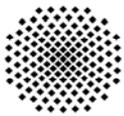
Laborant: M6
Datum: 16. 08. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 23a/2011
Entnahmestelle: 4,3 bis 4,4 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 71/12/17/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 24b/2011 Labor: Kun
 Entnahmestelle: 2,4 bis 2,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 07. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 40,33 [g] Aräometer-Nr.: 60
 Trockenmasse m_d : 40,33 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,155 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,6
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,98 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
07.10.2011	12:36:00		21,0	21,6	0,06334	24,4	0,9	22,5	89,5	13,9
07.10.2011	12:36:30	30 sek	19,2	19,8	0,04608	24,4	0,9	20,7	82,4	12,8
07.10.2011	12:37:00	1 min	18,1	18,7	0,03313	24,4	0,9	19,6	78,0	12,1
07.10.2011	12:38:00	2 min	16,9	17,5	0,02133	24,4	0,9	18,4	73,2	11,4
07.10.2011	12:41:00	5 min	14,7	15,3	0,01270	24,4	0,9	16,2	64,5	10,0
07.10.2011	12:51:00	15 min	11,4	12,0	0,00553	24,4	0,9	12,9	51,3	8,0
07.10.2011	14:02:00	86 min	10,5	11,1	0,00440	24,4	0,9	12,0	47,7	7,4
07.10.2011	14:55:00	139 min	9,3	9,9	0,00312	24,1	0,8	10,7	42,7	6,6
07.10.2011	17:23:00	287 min	7,4	8,0	0,00135	21,8	0,3	8,3	33,2	5,2

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 4362,60 [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : 4362,60 [g]	31,5	985,30	22,6	77,4
	16	1664,40	38,2	61,8
nasses Abtrennen der Feinteile	8	2147,10	49,2	50,8
Korngröße < [mm]	4	2461,20	56,4	43,6
$m_d + m_B$:	2	2652,00	60,8	39,2
m_B :	1	2847,60	65,3	34,7
Trockenmasse m_d :	0,50	3151,80	72,2	27,8
	0,25	3462,60	79,4	20,6
	0,125	3685,10	84,5	15,5
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

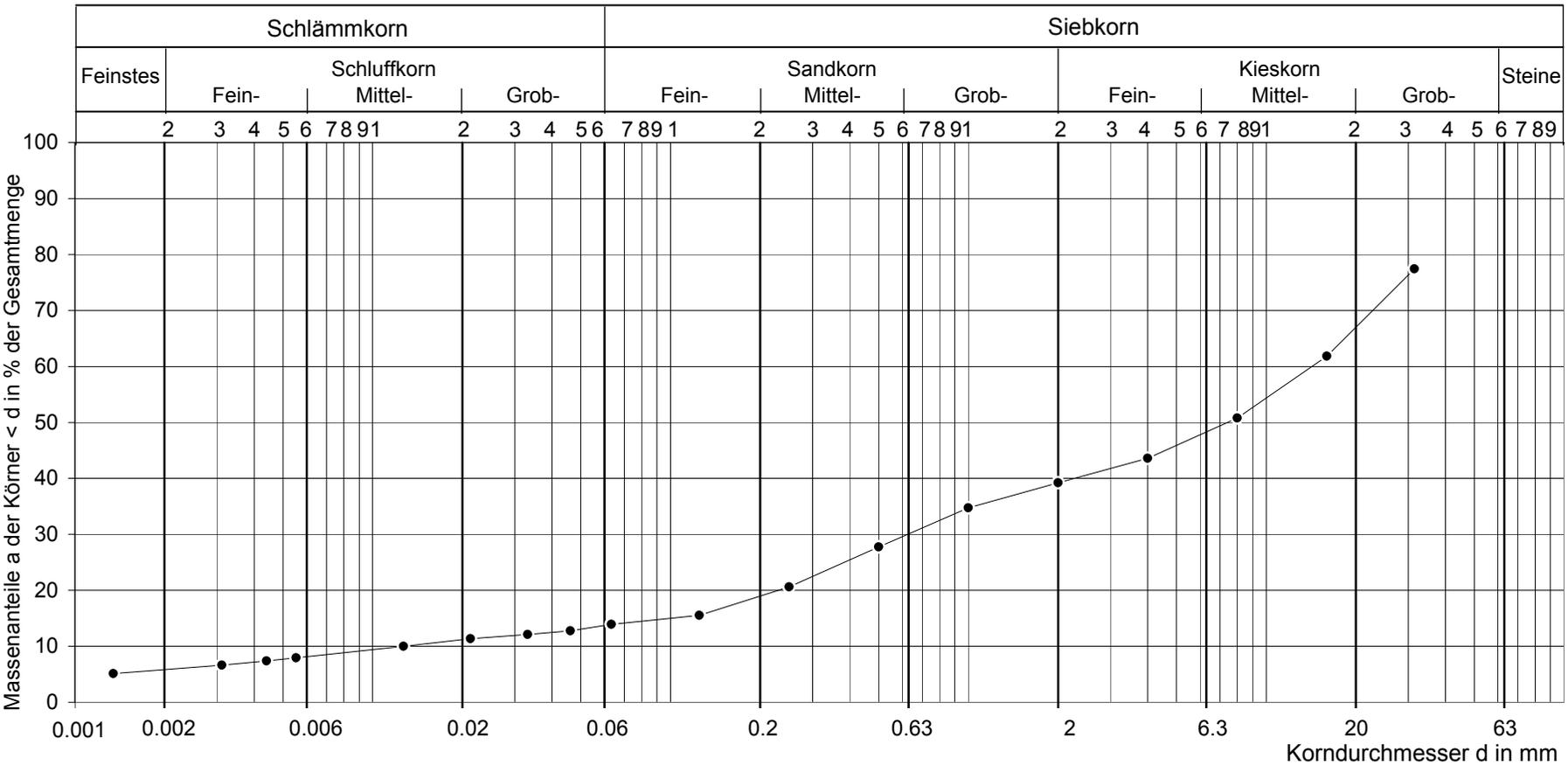
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Labor: Kun
Datum: 07. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 24b/2011
Entnahmestelle: 2,4 bis 2,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,013
 d_{60} [mm]: 14,3
 $U = d_{60} / d_{10} = 1126,7$
Kornkennzahl: 06/08/25/61

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 24c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 24,2 bis 24,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 34,70 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 34,70 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,489 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,63 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	08:24:00									
11.10.2011	08:24:30	30 sek	17,5	17,9	0,07177	20,5	0,1	18,0	83,2	40,7
11.10.2011	08:25:00	1 min	16,0	16,4	0,05183	20,5	0,1	16,5	76,3	37,3
11.10.2011	08:26:00	2 min	14,5	14,9	0,03740	20,5	0,1	15,0	69,3	33,9
11.10.2011	08:29:00	5 min	13,2	13,6	0,02406	20,5	0,1	13,7	63,3	31,0
11.10.2011	08:39:00	15 min	12,5	12,9	0,01399	20,6	0,1	13,0	60,1	29,4
11.10.2011	09:09:00	45 min	11,5	11,9	0,00817	20,7	0,1	12,0	55,6	27,2
11.10.2011	10:24:00	2 h	10,0	10,4	0,00507	21,1	0,2	10,6	49,0	24,0
11.10.2011	14:24:00	6 h	9,1	9,5	0,00293	21,8	0,3	9,8	45,5	22,3
12.10.2011	08:24:00	24 h	8,0	8,4	0,00150	21,1	0,2	8,6	39,8	19,4

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 282,54 [g]
 m_B : 95,05 [g]
 Trockenmasse m_d : 187,49 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4			
2			
1	0,30	0,2	99,8
0,50	3,43	1,8	98,2
0,25	29,22	15,6	84,4
0,125	95,79	51,1	48,9
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

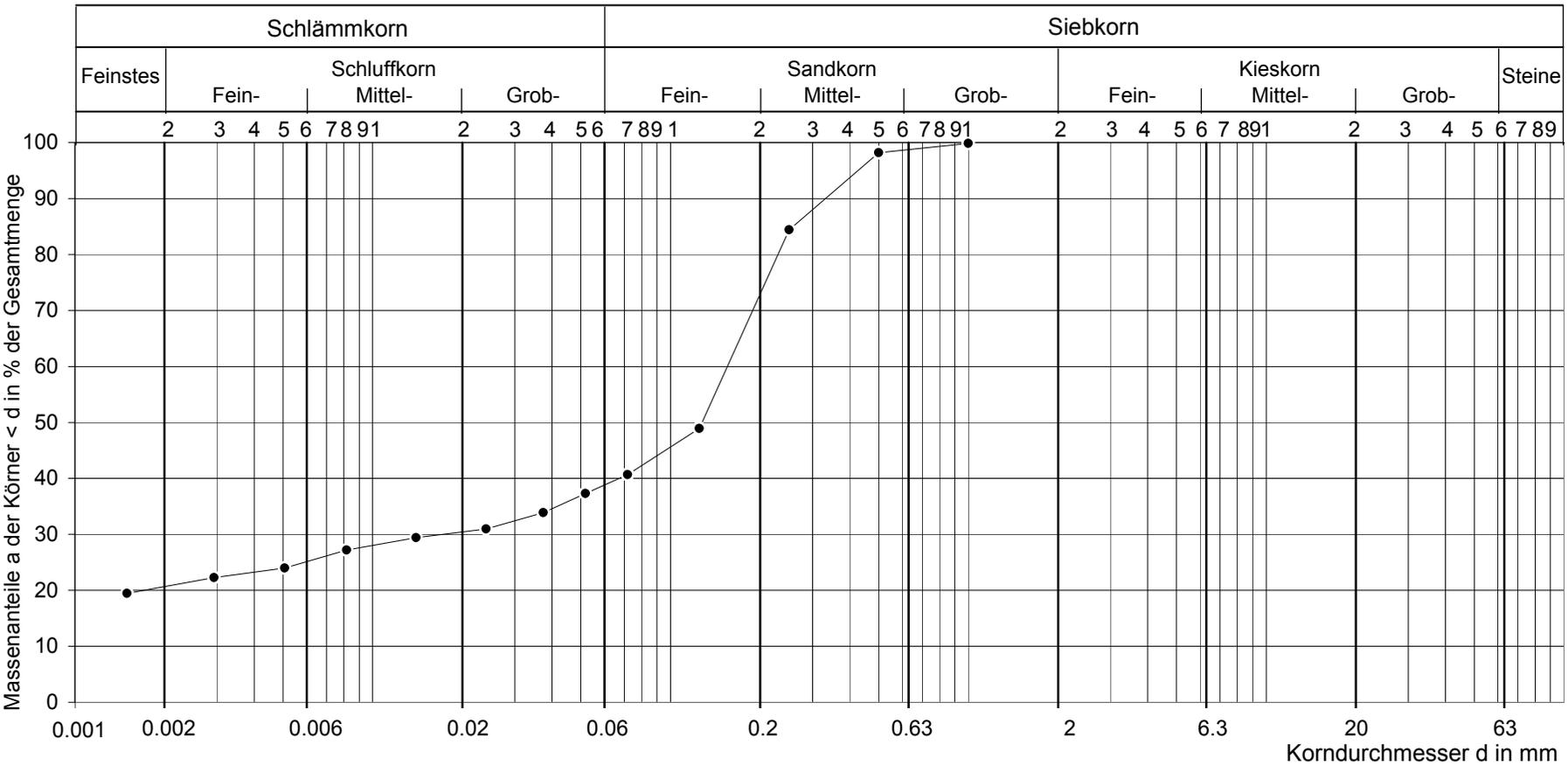
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 24c/2011
Entnahmestelle: 24,2 bis 24,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 21/18/61/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation) nach DIN 18123-6

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 24c/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 31,25 bis 31,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 13. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 23,86 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 23,86 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 1,000 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,700 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 6,66 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
13.10.2011	09:22:00		14,0	14,4	0,07272	22,1	0,4	14,8	98,5	98,5
13.10.2011	09:22:30	30 sek	13,3	13,7	0,05182	22,2	0,4	14,1	93,9	93,9
13.10.2011	09:23:00	1 min	13,0	13,4	0,03678	22,2	0,4	13,8	91,9	91,9
13.10.2011	09:24:00	2 min	12,8	13,2	0,02332	22,2	0,4	13,6	90,6	90,6
13.10.2011	09:27:00	5 min	12,4	12,8	0,01353	22,2	0,4	13,2	87,9	87,9
13.10.2011	09:37:00	15 min	11,3	11,7	0,00791	22,3	0,4	12,1	80,8	80,8
13.10.2011	10:07:00	45 min	10,0	10,4	0,00490	22,6	0,5	10,9	72,5	72,5
13.10.2011	11:22:00	2 h	9,0	9,4	0,00285	23,1	0,6	10,0	66,6	66,6
13.10.2011	15:22:00	6 h	7,9	8,3	0,00147	21,4	0,2	8,5	56,9	56,9
14.10.2011	09:22:00	24 h								

Bemerkungen:

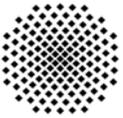
Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: [g]	mm	g	%	%
m_B : [g]	63			
Trockenmasse m_d : [g]	31,5			

nasses Abtrennen der Feinteile

	Korngröße < [mm]			
$m_d + m_B$: [g]	4			
m_B : [g]	2			
Trockenmasse m_d : [g]	1			
	0,50			
	0,25			
	0,125			
	0,063			
	< 0,063			
	Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

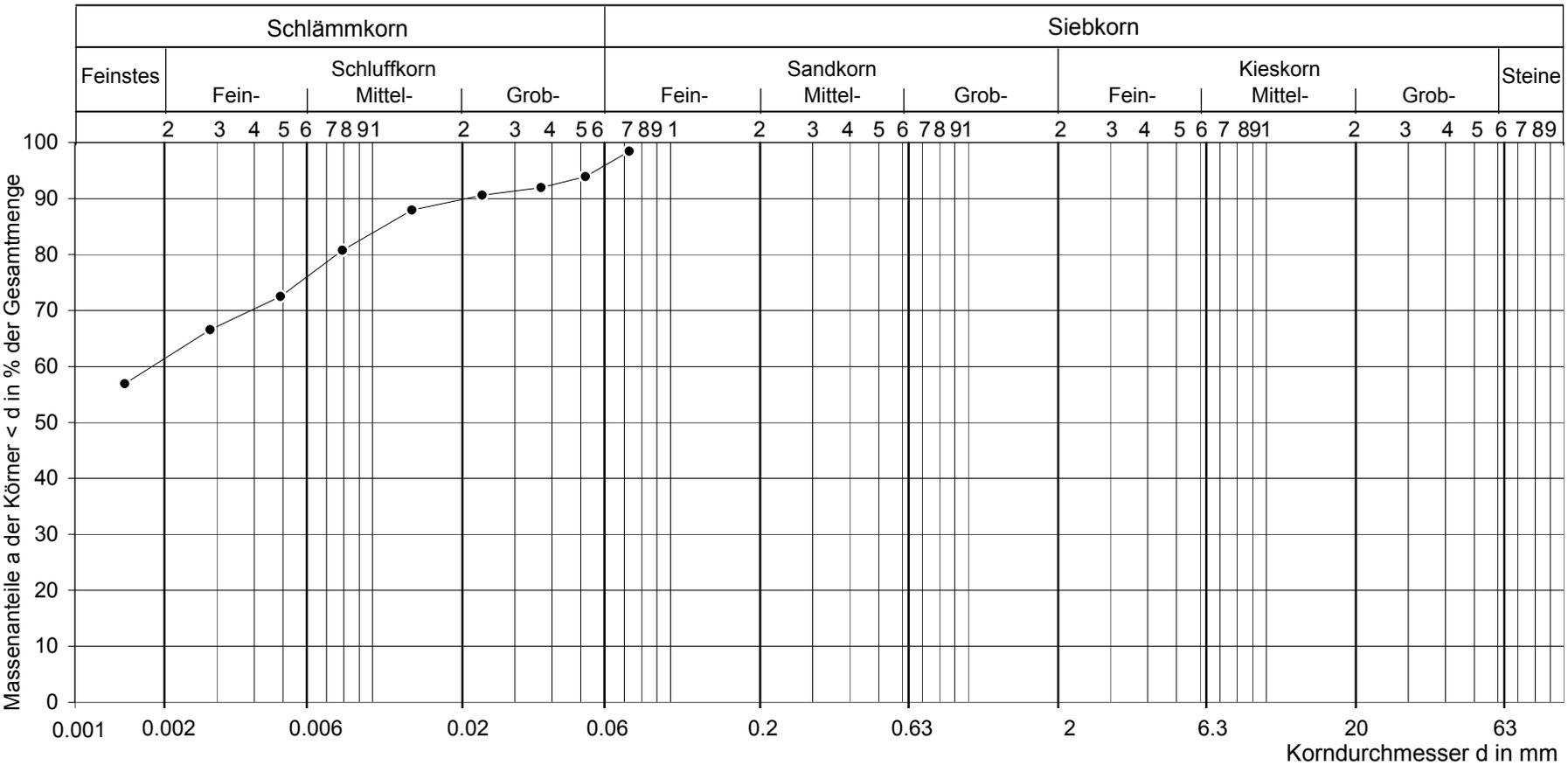
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 13. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 24c/2011
Entnahmestelle: 31,25 bis 31,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 61/35/04/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 25b/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 10,0 bis 10,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 27. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,130 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = *(R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 5876,20 [g]
 m_B : 518,65 [g]
 Trockenmasse m_d : 5357,55 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63	911,34	17,0	83,0
31,5	1527,70	28,5	71,5
16	2133,25	39,8	60,2
8	2911,85	54,4	45,6
4	3496,10	65,3	34,7
2	3846,40	71,8	28,2
1	4130,90	77,1	22,9
0,50	4340,60	81,0	19,0
0,25	4510,30	84,2	15,8
0,125	4661,60	87,0	13,0
0,063	4758,60	88,8	11,2
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

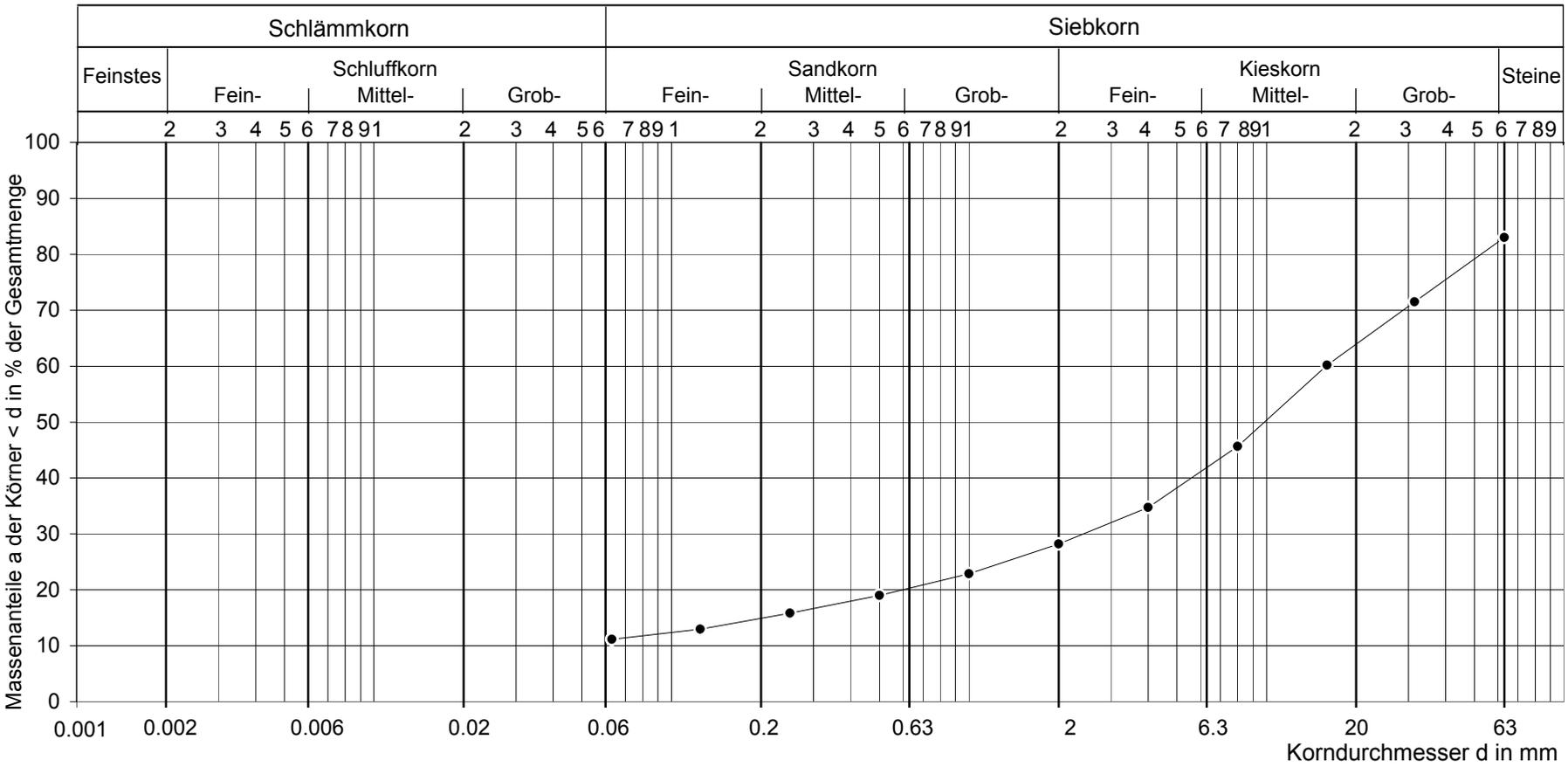
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 27.07.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 25b/2011
Entnahmestelle: 10,0 bis 10,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/11/7/72

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/1/1/1/1

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/1/1/1/1





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 25b/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 13,3 bis 13,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum:

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,285 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = *(R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
		30 sek								
		1 min								
		2 min								
		5 min								
		15 min								
		45 min								
		2 h								
		6 h								
		24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 2435,75 [g]
 m_B : 397,50 [g]
 Trockenmasse m_d : 2038,25 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5	668,16	32,8	67,2
16	1000,40	49,1	50,9
8	1152,50	56,5	43,5
4	1221,72	59,9	40,1
2	1278,86	62,7	37,3
1	1333,54	65,4	34,6
0,50	1382,84	67,8	32,2
0,25	1419,76	69,7	30,3
0,125	1457,94	71,5	28,5
0,063	1514,44	74,3	25,7
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

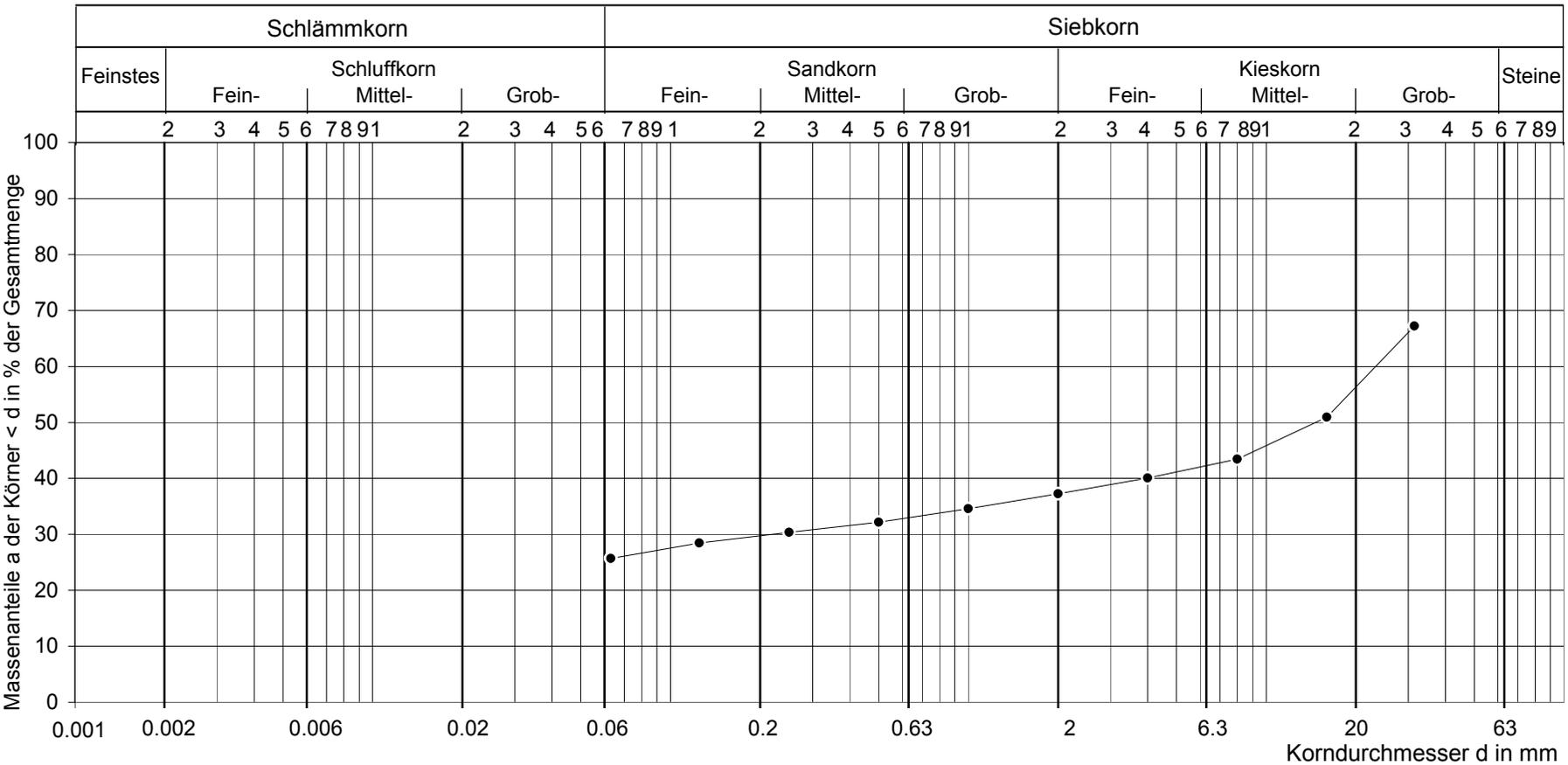
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

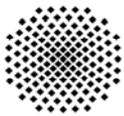
Laborant: M6
Datum: 11/012
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 25b/2011
Entnahmestelle: 13,3 bis 13,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 28a/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 7,2 bis 7,5 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 43,85 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 43,85 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,507 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,66 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	08:36:00		22,0	22,4	0,06689	20,6	0,1	22,5	82,4	41,8
11.10.2011	08:36:30	30 sek	18,5	18,9	0,04995	20,6	0,1	19,0	69,6	35,3
11.10.2011	08:37:00	1 min	15,1	15,5	0,03705	20,6	0,1	15,6	57,1	29,0
11.10.2011	08:38:00	2 min	12,0	12,4	0,02439	20,6	0,1	12,5	45,8	23,2
11.10.2011	08:41:00	5 min	9,8	10,2	0,01446	20,6	0,1	10,3	37,7	19,1
11.10.2011	08:51:00	15 min	7,3	7,7	0,00858	20,7	0,1	7,8	28,6	14,5
11.10.2011	09:21:00	45 min	5,5	5,9	0,00533	21,1	0,2	6,1	22,3	11,3
11.10.2011	10:36:00	2 h	3,7	4,1	0,00311	21,8	0,3	4,4	16,2	8,2
11.10.2011	14:36:00	6 h	2,5	2,9	0,00159	21,1	0,2	3,1	11,3	5,7
12.10.2011	08:36:00	24 h								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1984,20 [g]
 m_B : 178,15 [g]
 Trockenmasse m_d : 1806,05 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	72,75	4,0	96,0
8	223,40	12,4	87,6
4	346,18	19,2	80,8
2	444,08	24,6	75,4
1	529,88	29,3	70,7
0,50	589,33	32,6	67,4
0,25	650,50	36,0	64,0
0,125	889,88	49,3	50,7
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

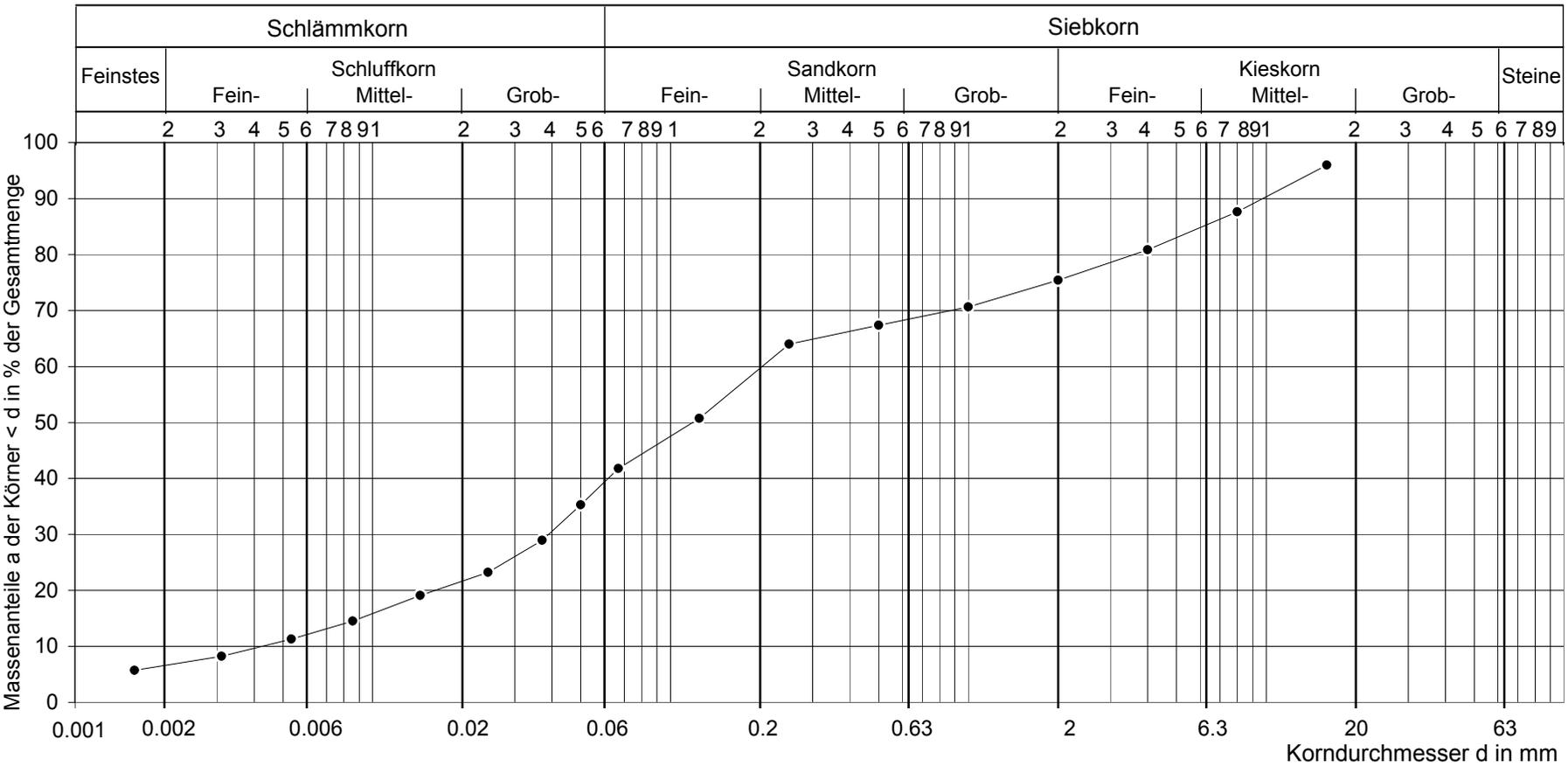
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

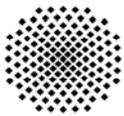
Laborant: M6
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 28a/2011
Entnahmestelle: 7,2 bis 7,5 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,004
 d_{60} [mm]: 0,203
 $U = d_{60} / d_{10} = 47,9$
Kornkennzahl: 07/32/36/25

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 31/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 3,6 bis 3,85 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 37,60 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 37,60 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,584 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,27 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	09:08:00									
11.10.2011	09:08:30	30 sek	17,2	17,6	0,07199	20,6	0,1	17,7	75,6	44,1
11.10.2011	09:09:00	1 min	15,0	15,4	0,05247	20,6	0,1	15,5	66,2	38,7
11.10.2011	09:10:00	2 min	13,9	14,3	0,03765	20,6	0,1	14,4	61,5	35,9
11.10.2011	09:13:00	5 min	13,5	13,9	0,02393	20,6	0,1	14,0	59,8	34,9
11.10.2011	09:23:00	15 min	13,0	13,4	0,01389	20,7	0,1	13,5	57,7	33,7
11.10.2011	09:53:00	45 min	12,0	12,4	0,00819	20,0	0,0	12,4	52,9	30,9
11.10.2011	11:08:00	2 h	11,0	11,4	0,00501	21,1	0,2	11,6	49,5	28,9
11.10.2011	15:08:00	6 h	9,5	9,9	0,00292	21,8	0,3	10,2	43,7	25,5
11.10.2011	08:31:00	1403 min	7,5	7,9	0,00153	21,1	0,2	8,1	34,6	20,2

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

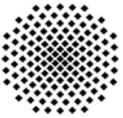
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 759,53 [g]
 m_B : 250,30 [g]
 Trockenmasse m_d : 509,23 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4			
2	0,90	0,2	99,8
1	7,08	1,4	98,6
0,50	25,34	5,0	95,0
0,25	51,34	10,1	89,9
0,125	211,84	41,6	58,4
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

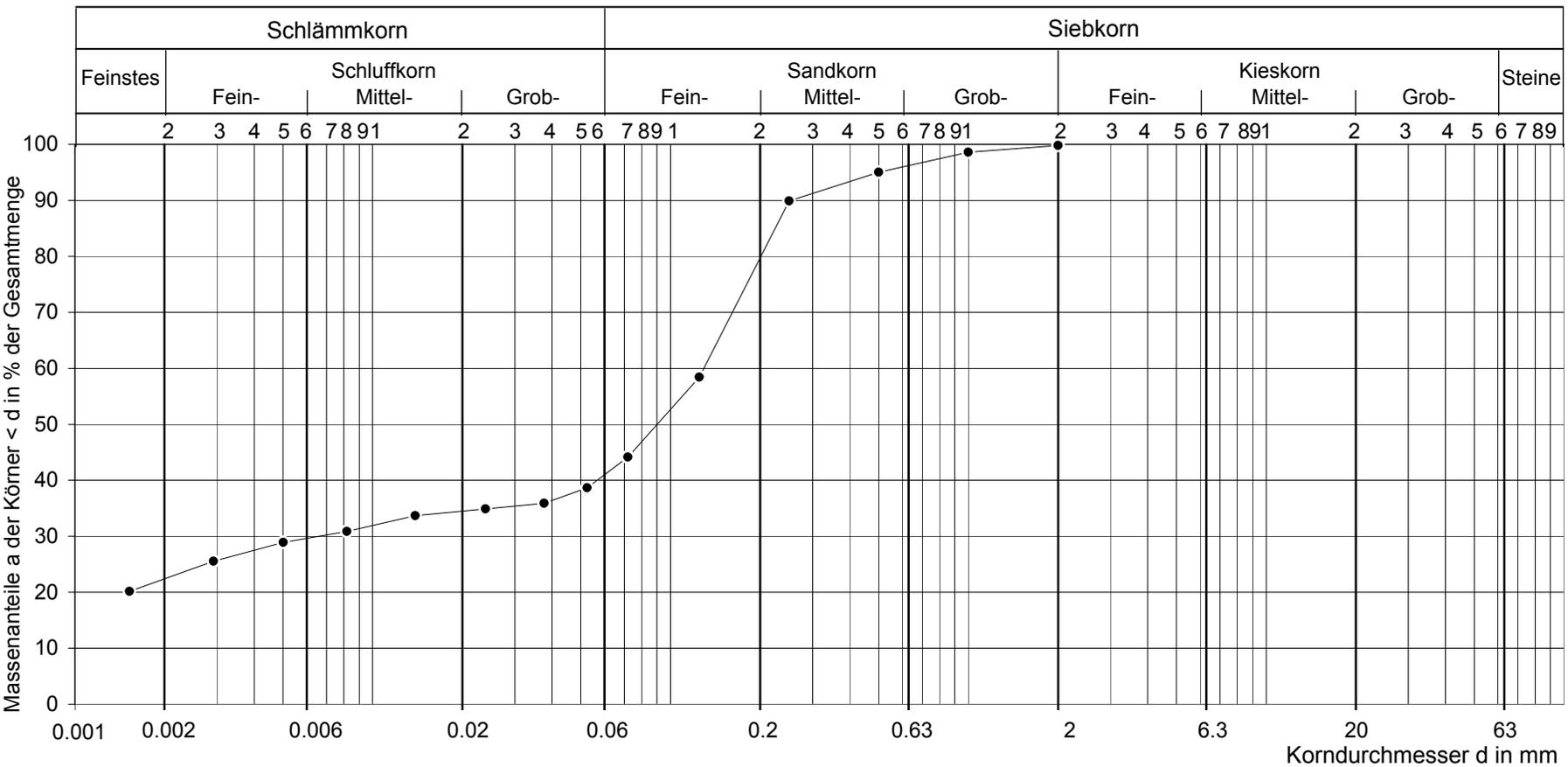
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

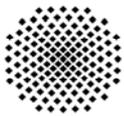
Laborant: M6
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 31/2011
Entnahmestelle: 3,6 bis 3,85 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 22/19/59/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 31/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 8,5 bis 8,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 34,00 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 34,00 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,758 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,72 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
17.10.2011	08:47:00									
17.10.2011	08:47:30	30 sek	16,4	16,8	0,07382	19,5	-0,1	16,7	78,8	59,7
17.10.2011	08:48:00	1 min	15,0	15,4	0,05321	19,5	-0,1	15,3	72,2	54,7
17.10.2011	08:49:00	2 min	14,0	14,4	0,03812	19,5	-0,1	14,3	67,5	51,2
17.10.2011	08:52:00	5 min	13,3	13,7	0,02433	19,5	-0,1	13,6	64,2	48,6
17.10.2011	09:02:00	15 min	12,5	12,9	0,01419	19,5	-0,1	12,8	60,4	45,8
17.10.2011	09:32:00	45 min	11,4	11,8	0,00831	19,5	-0,1	11,7	55,2	41,8
17.10.2011	10:47:00	2 h	10,3	10,7	0,00513	19,9	0,0	10,7	50,4	38,2
17.10.2011	14:47:00	6 h	8,9	9,3	0,00298	20,8	0,1	9,4	44,6	33,8
18.10.2011	08:47:00	24 h	8,0	8,4	0,00153	19,6	-0,1	8,3	39,3	29,7

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

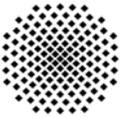
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 214,12 [g]
 m_B : 91,94 [g]
 Trockenmasse m_d : 122,18 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	0,28	0,2	99,8
2	1,22	1,0	99,0
1	3,46	2,8	97,2
0,50	8,20	6,7	93,3
0,25	13,67	11,2	88,8
0,125	29,61	24,2	75,8
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

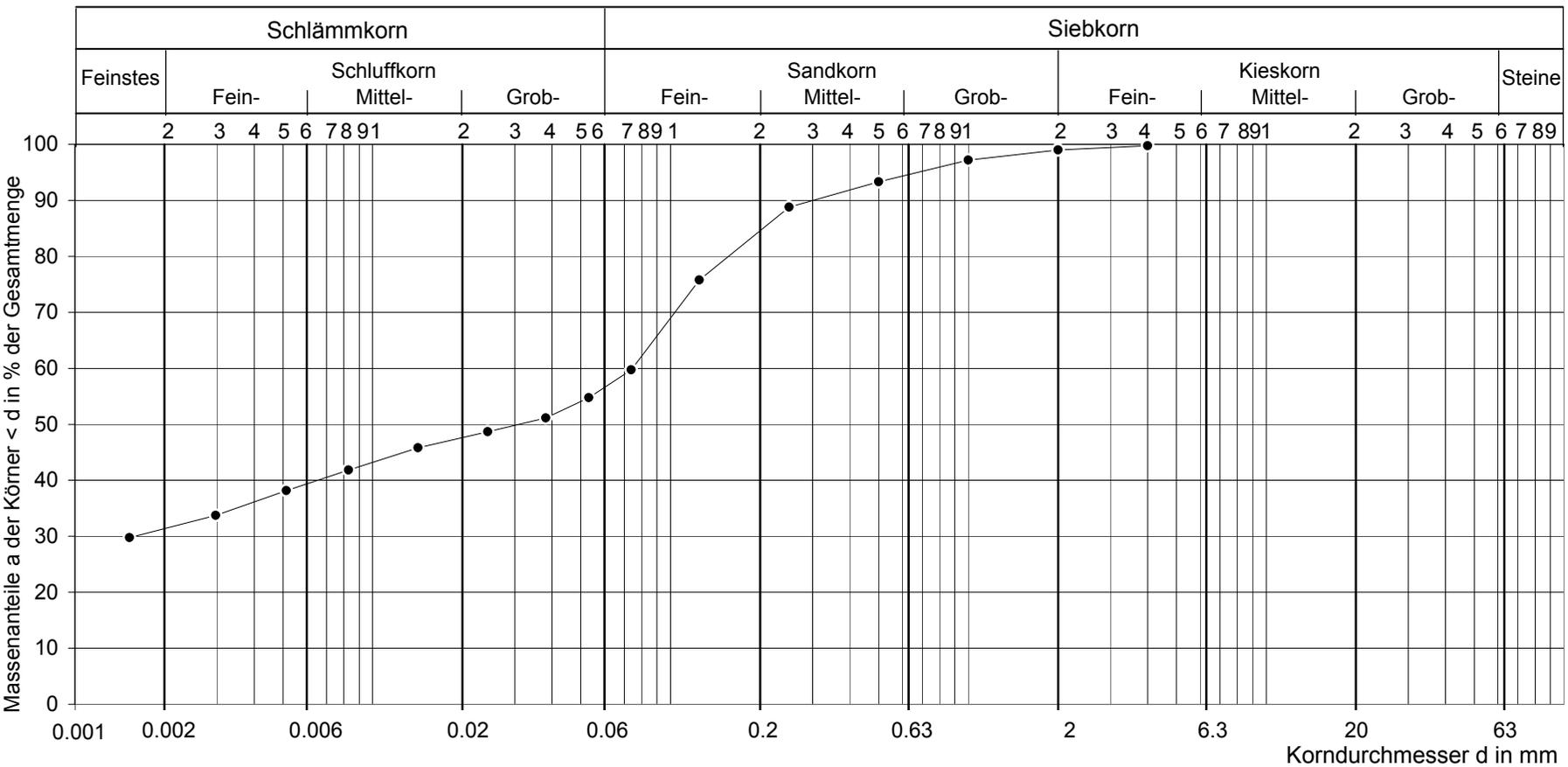
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

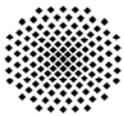
Laborant: M6
Datum: 17. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 31/2011
Entnahmestelle: 8,5 bis 8,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 31/26/42/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 31/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 21,55 bis 21,8 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 13. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 26,50 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 26,50 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,793 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} \cdot \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} \cdot (R + C_T) = \frac{100}{m_u} \cdot (R + C_T) = 6,06 \cdot (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
13.10.2011	09:16:00									
13.10.2011	09:16:30	30 sek	15,3	15,7	0,07255	22,1	0,4	16,1	97,5	77,3
13.10.2011	09:17:00	1 min	14,9	15,3	0,05157	22,1	0,4	15,7	95,1	75,4
13.10.2011	09:18:00	2 min	14,6	15,0	0,03661	22,1	0,4	15,4	93,3	73,9
13.10.2011	09:21:00	5 min	14,4	14,8	0,02322	22,1	0,4	15,2	92,1	73,0
13.10.2011	09:31:00	15 min	14,1	14,5	0,01344	22,2	0,4	14,9	90,4	71,6
13.10.2011	10:01:00	45 min	13,1	13,5	0,00786	22,2	0,4	13,9	84,3	66,8
13.10.2011	11:16:00	2 h	12,3	12,7	0,00485	22,5	0,5	13,2	79,8	63,3
13.10.2011	15:16:00	6 h	11,2	11,6	0,00281	23,1	0,6	12,2	73,9	58,6
14.10.2011	09:16:00	24 h	10,1	10,5	0,00146	21,4	0,2	10,8	65,3	51,7

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 135,66 [g]
 m_B : 93,78 [g]
 Trockenmasse m_d : 41,88 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4			
2	0,74	1,8	98,2
1	2,16	5,2	94,8
0,50	4,23	10,1	89,9
0,25	6,13	14,6	85,4
0,125	8,69	20,7	79,3
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

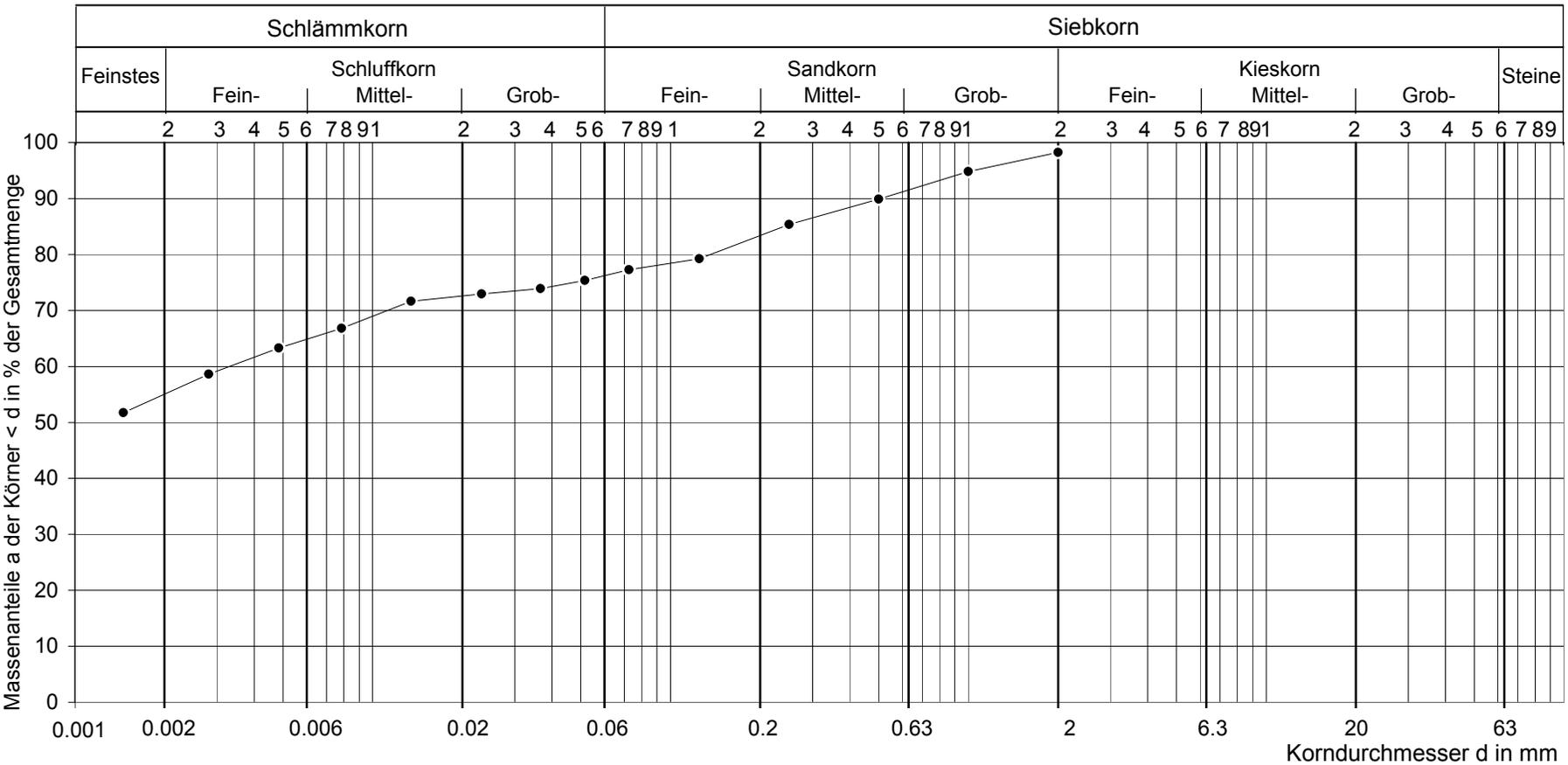
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

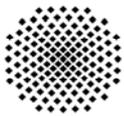
Laborant: M6
Datum: 13. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 31/2011
Entnahmestelle: 21,55 bis 21,8 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 55/21/22/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 32/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 3,4 bis 3,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 43,00 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 43,00 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,460 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,74 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
17.10.2011	08:35:00		24,9	25,3	0,06458	19,4	-0,1	25,2	94,0	43,2
17.10.2011	08:35:30	30 sek	23,5	23,9	0,04682	19,4	-0,1	23,8	88,8	40,8
17.10.2011	08:36:00	1 min	22,5	22,9	0,03367	19,4	-0,1	22,8	85,1	39,1
17.10.2011	08:37:00	2 min	21,7	22,1	0,02158	19,4	-0,1	22,0	82,1	37,7
17.10.2011	08:40:00	5 min	20,6	21,0	0,01267	19,5	-0,1	20,9	78,0	35,9
17.10.2011	08:50:00	15 min	18,8	19,2	0,00752	19,5	-0,1	19,1	71,3	32,8
17.10.2011	09:20:00	45 min	17,3	17,7	0,00469	19,7	-0,1	17,6	65,8	30,3
17.10.2011	10:35:00	2 h	15,1	15,5	0,00275	20,8	0,1	15,6	58,4	26,8
17.10.2011	14:35:00	6 h	13,4	13,8	0,00143	19,6	-0,1	13,7	51,2	23,5
18.10.2011	08:42:00	1447 min								

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

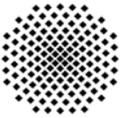
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 254,12 [g]
 m_B : 93,83 [g]
 Trockenmasse m_d : 160,29 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	1,73	1,1	98,9
4	6,28	3,9	96,1
2	10,95	6,8	93,2
1	20,32	12,7	87,3
0,50	37,18	23,2	76,8
0,25	58,25	36,3	63,7
0,125	86,63	54,0	46,0
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

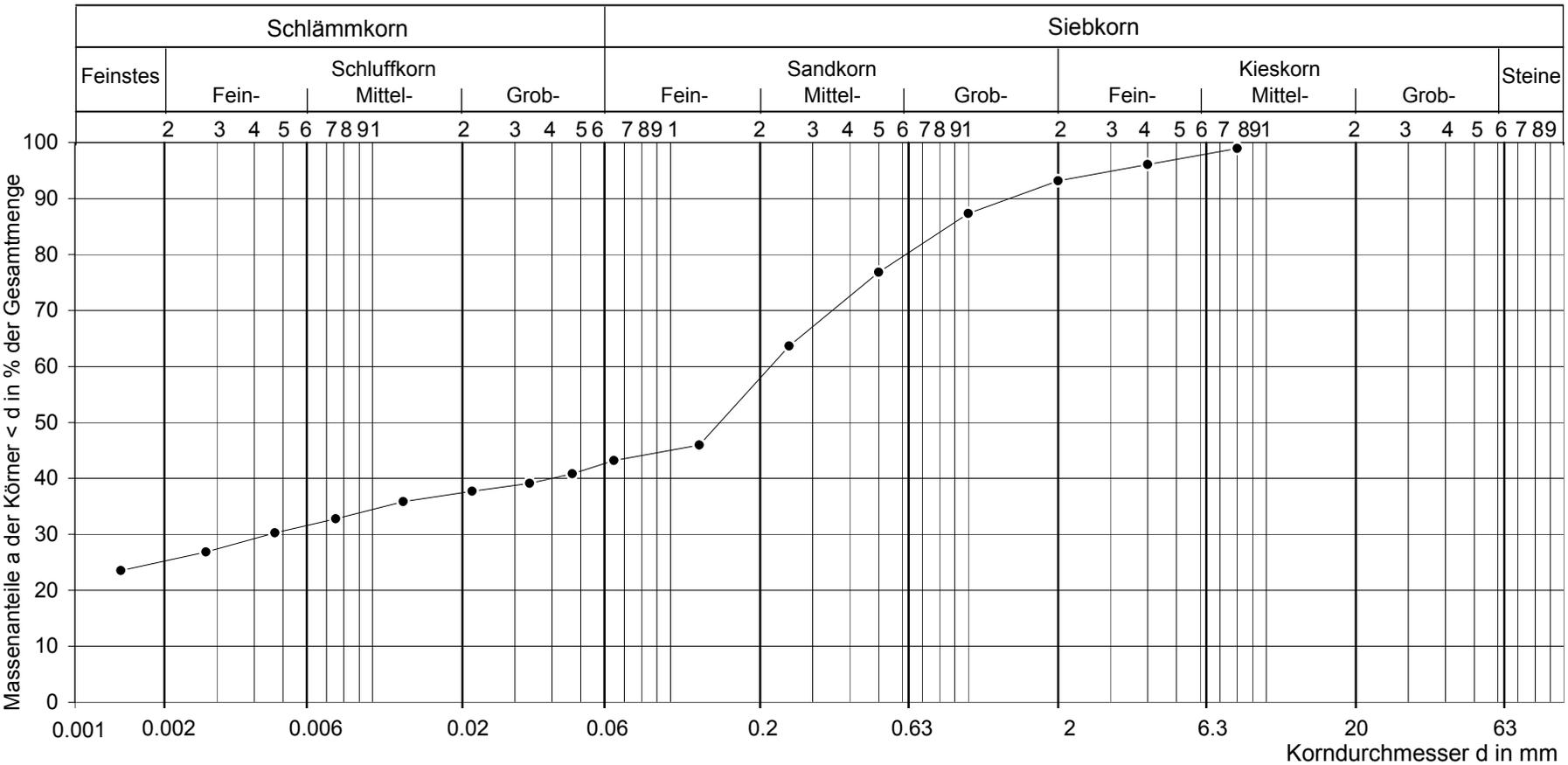
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

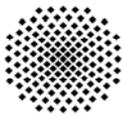
Laborant: M6
Datum: 17. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 32/2011
Entnahmestelle: 3,4 bis 3,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 25/18/50/07

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 32/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 7,15 bis 7,45 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 17. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 30,00 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 30,00 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,569 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,35 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
17.10.2011	08:23:00		17,3	17,7	0,07308	19,3	-0,1	17,6	94,0	53,5
17.10.2011	08:23:30	30 sek	16,1	16,5	0,05255	19,3	-0,1	16,4	87,6	49,8
17.10.2011	08:24:00	1 min	14,8	15,2	0,03782	19,3	-0,1	15,1	80,6	45,9
17.10.2011	08:25:00	2 min	13,1	13,5	0,02445	19,3	-0,1	13,4	71,5	40,7
17.10.2011	08:28:00	5 min	11,7	12,1	0,01433	19,5	-0,1	12,0	64,2	36,5
17.10.2011	08:38:00	15 min	9,6	10,0	0,00849	19,5	-0,1	9,9	53,0	30,1
17.10.2011	09:08:00	45 min	8,0	8,4	0,00528	19,7	-0,1	8,3	44,6	25,4
17.10.2011	10:23:00	2 h	6,5	6,9	0,00306	20,8	0,1	7,0	37,6	21,4
17.10.2011	14:23:00	6 h	5,6	6,0	0,00156	19,6	-0,1	5,9	31,6	18,0

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1675,05 [g]
 m_B : 518,56 [g]
 Trockenmasse m_d : 1156,49 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

	Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
	mm	g	%	%
	63			
	31,5			
	16			
	8			
	4	3,19	0,3	99,7
	2	8,77	0,8	99,2
	1	41,74	3,6	96,4
	0,50	196,35	17,0	83,0
	0,25	369,12	31,9	68,1
	0,125	498,57	43,1	56,9
	0,063			
	< 0,063			
	Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

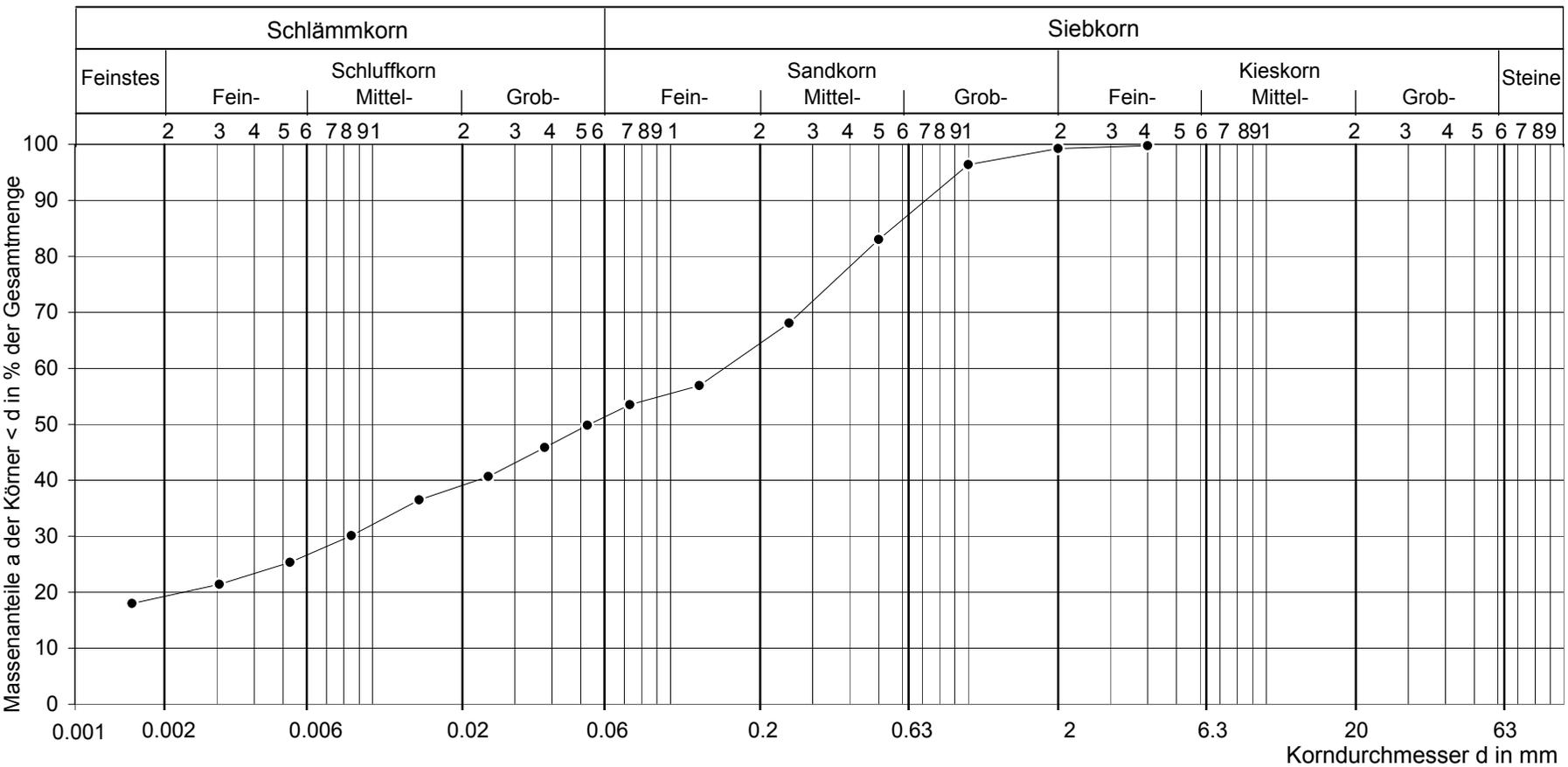
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 17. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 32/2011
Entnahmestelle: 7,15 bis 7,45 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 19/32/48/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 33/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 10,4 bis 10,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 39,21 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 39,21 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,364 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,10 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	08:42:00									
11.10.2011	08:42:30	30 sek	19,3	19,7	0,06980	20,6	0,1	19,8	81,1	29,5
11.10.2011	08:43:00	1 min	17,3	17,7	0,05083	20,6	0,1	17,8	72,9	26,5
11.10.2011	08:44:00	2 min	15,4	15,8	0,03690	20,6	0,1	15,9	65,1	23,7
11.10.2011	08:47:00	5 min	13,9	14,3	0,02381	20,6	0,1	14,4	59,0	21,5
11.10.2011	08:57:00	15 min	12,5	12,9	0,01399	20,6	0,1	13,0	53,2	19,4
11.10.2011	09:27:00	45 min	11,2	11,6	0,00820	20,7	0,1	11,7	48,0	17,5
11.10.2011	10:42:00	2 h	10,4	10,8	0,00505	21,1	0,2	11,0	45,0	16,4
11.10.2011	14:42:00	6 h	9,2	9,6	0,00293	21,8	0,3	9,9	40,7	14,8
12.10.2011	08:42:00	24 h	8,2	8,6	0,00149	21,1	0,2	8,8	36,0	13,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

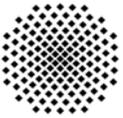
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 850,51 [g]
 m_B : 302,32 [g]
 Trockenmasse m_d : 548,19 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	1,03	0,2	99,8
4	3,15	0,6	99,4
2	9,54	1,7	98,3
1	23,92	4,4	95,6
0,50	78,01	14,2	85,8
0,25	183,53	33,5	66,5
0,125	348,55	63,6	36,4
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

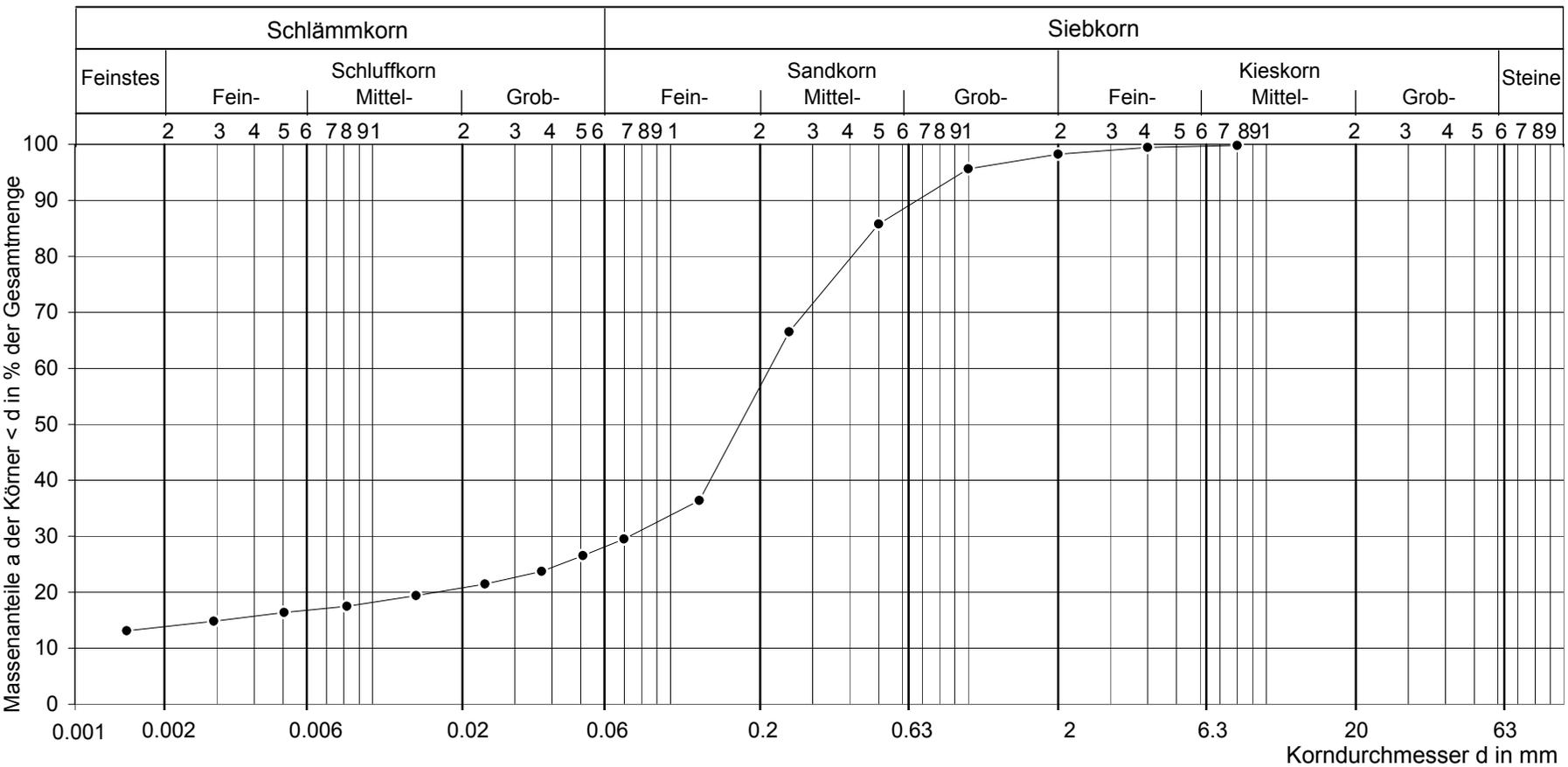
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

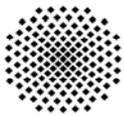
Laborant: M6
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 33/2011
Entnahmestelle: 10,4 bis 10,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 14/14/70/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 33/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 13,1 bis 13,4 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 43,22 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 43,22 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,376 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,72 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.10.2011	08:30:00									
11.10.2011	08:30:30	30 sek	22,2	22,6	0,06675	20,5	0,1	22,7	84,3	31,7
11.10.2011	08:31:00	1 min	20,6	21,0	0,04844	20,5	0,1	21,1	78,3	29,5
11.10.2011	08:32:00	2 min	19,0	19,4	0,03510	20,5	0,1	19,5	72,4	27,2
11.10.2011	08:35:00	5 min	17,1	17,5	0,02283	20,5	0,1	17,6	65,3	24,6
11.10.2011	08:45:00	15 min	16,0	16,4	0,01337	20,6	0,1	16,5	61,3	23,1
11.10.2011	09:15:00	45 min	14,5	14,9	0,00786	20,7	0,1	15,0	55,8	21,0
11.10.2011	10:30:00	2 h	13,3	13,7	0,00487	21,1	0,2	13,9	51,6	19,4
11.10.2011	14:30:00	6 h	12,0	12,4	0,00283	21,8	0,3	12,7	47,3	17,8
12.10.2011	08:30:00	24 h	10,8	11,2	0,00145	21,1	0,2	11,4	42,3	15,9

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

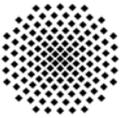
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 763,10 [g]
 m_B : 250,34 [g]
 Trockenmasse m_d : 512,76 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	2,81	0,5	99,5
4	4,40	0,9	99,1
2	9,22	1,8	98,2
1	23,79	4,6	95,4
0,50	77,99	15,2	84,8
0,25	176,95	34,5	65,5
0,125	319,77	62,4	37,6
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

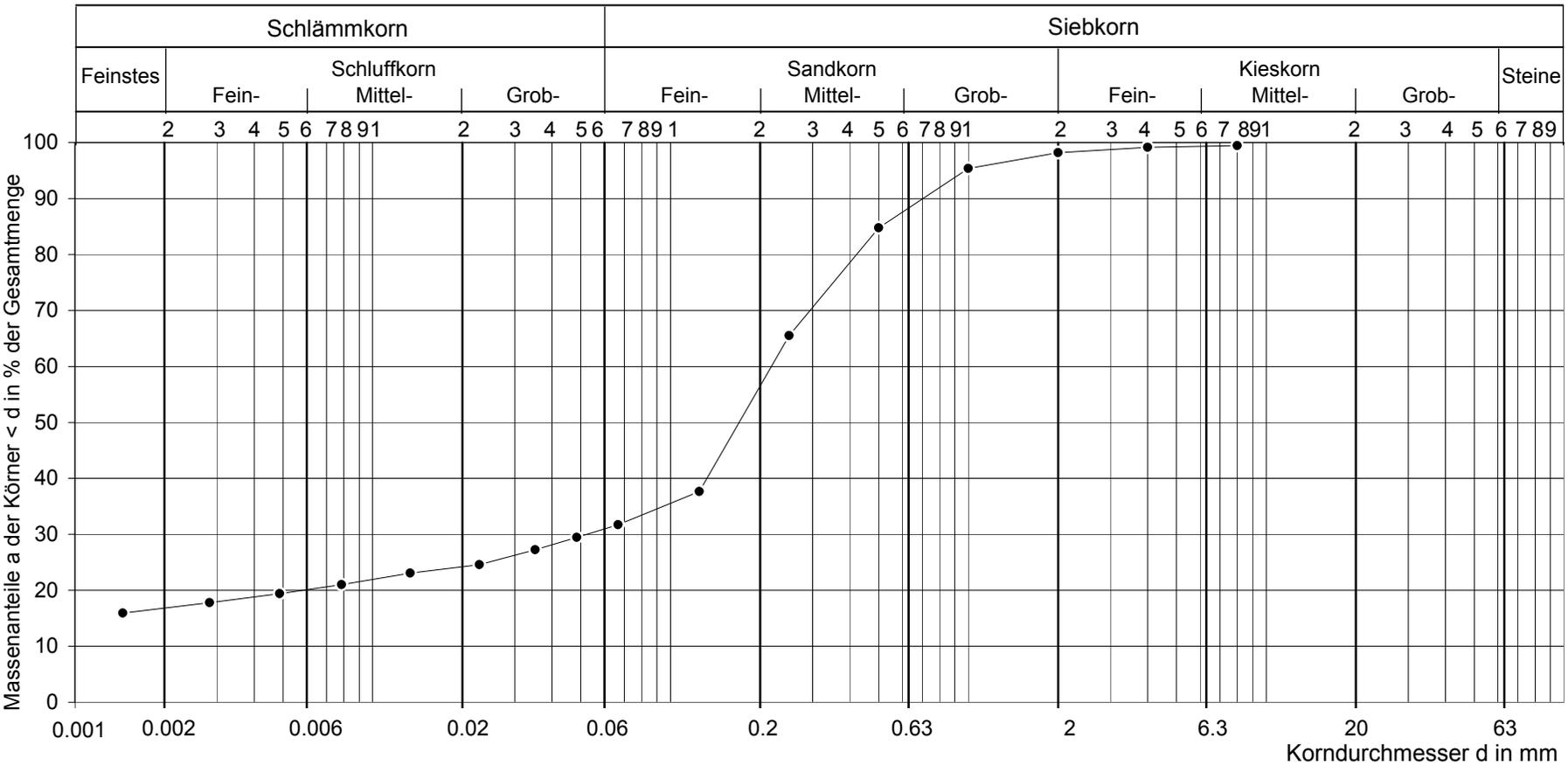
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchige Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 33/2011
Entnahmestelle: 13,1 bis 13,4 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 17/14/67/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: BK 33/2011 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 19,3 bis 19,6 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 13. 10. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 20,20 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 20,20 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,558 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 7,95 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
13.10.2011	08:58:00		10,8	11,2	0,07702	21,9	0,4	11,6	91,8	51,3
13.10.2011	08:58:30	30 sek	10,5	10,9	0,05466	21,9	0,4	11,3	89,4	49,9
13.10.2011	09:00:00	2 min	10,1	10,5	0,03883	21,9	0,4	10,9	86,3	48,2
13.10.2011	09:03:00	5 min	9,8	10,2	0,02465	21,9	0,4	10,6	83,9	46,8
13.10.2011	09:13:00	15 min	9,8	10,2	0,01420	22,1	0,4	10,5	83,8	46,8
13.10.2011	09:43:00	45 min	9,7	10,1	0,00819	22,2	0,4	10,5	83,6	46,7
13.10.2011	10:58:00	2 h	9,5	9,9	0,00502	22,4	0,5	10,4	82,3	45,9
13.10.2011	14:58:00	6 h	8,8	9,2	0,00290	23,1	0,6	9,8	77,9	43,5
14.10.2011	08:58:00	24 h	8,6	9,0	0,00148	21,4	0,2	9,2	73,5	41,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 283,42 [g]
 m_B : 98,93 [g]
 Trockenmasse m_d : 184,49 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	1,06	0,6	99,4
2	2,78	1,5	98,5
1	7,69	4,2	95,8
0,50	22,56	12,2	87,8
0,25	46,64	25,3	74,7
0,125	81,51	44,2	55,8
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

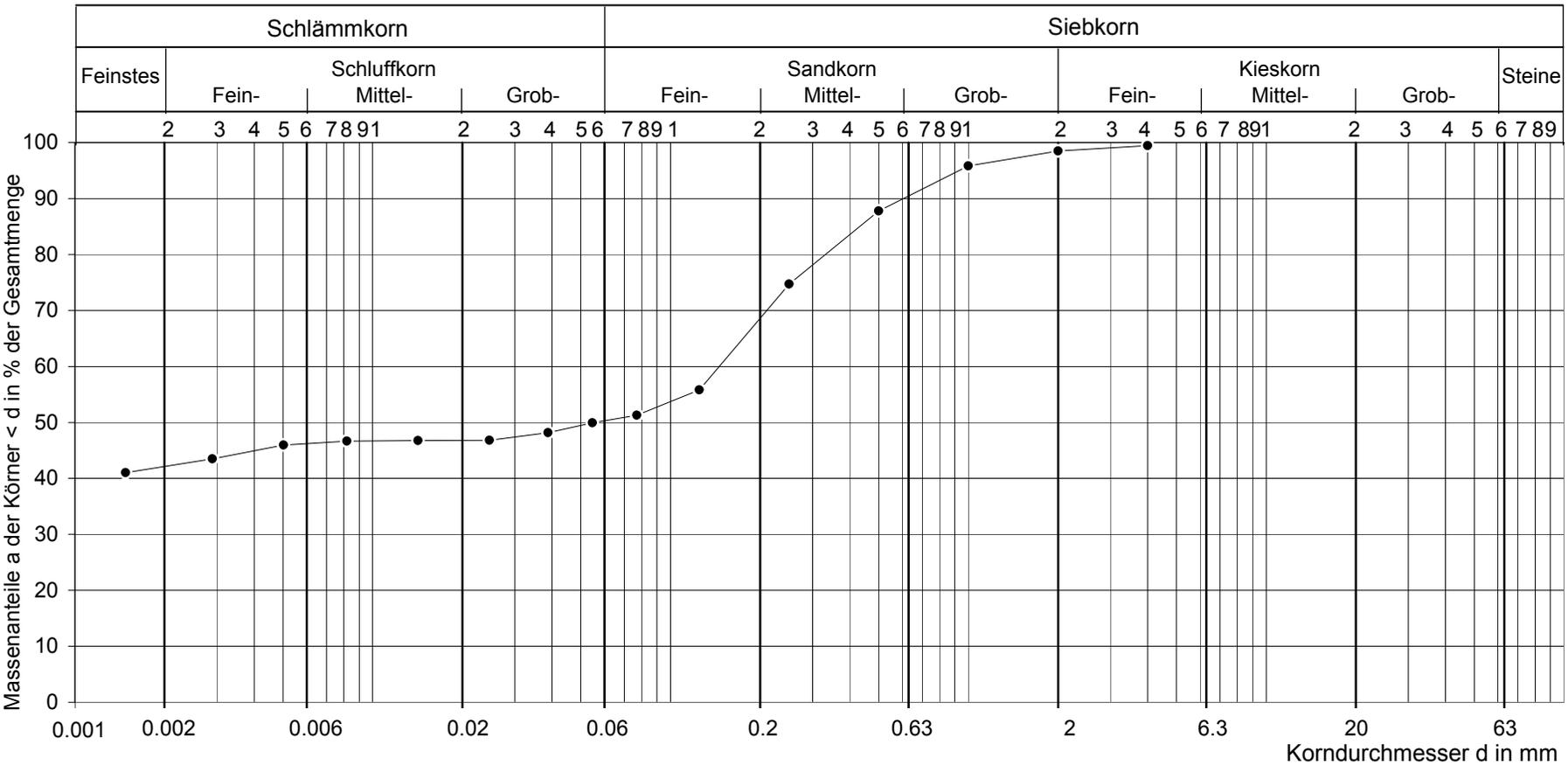
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüchle Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 13. 10. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: BK 33/2011
Entnahmestelle: 19,3 bis 19,6 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 42/08/48/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 1 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: -1,9 m P1 Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 03. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 42,37 [g] Aräometer-Nr.: 27
 Trockenmasse m_d : 42,37 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,365 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,8
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,79 * (R + C_T)$

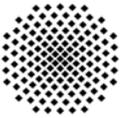
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
03.01.1900	08:19:00									
03.01.1900	08:19:30	30 sek	20,6	21,4	0,06998	19,4	-0,1	21,3	80,6	29,5
03.01.1900	08:20:00	1 min	19,0	19,8	0,05074	19,4	-0,1	19,7	74,6	27,2
03.01.1900	08:21:00	2 min	17,1	17,9	0,03691	19,4	-0,1	17,8	67,4	24,6
03.01.1900	08:24:00	5 min	14,7	15,5	0,02414	19,4	-0,1	15,4	58,3	21,3
03.01.1900	08:34:00	15 min	12,6	13,4	0,01429	19,6	-0,1	13,3	50,5	18,4
03.01.1900	09:04:00	45 min	10,0	10,8	0,00850	19,8	-0,1	10,7	40,7	14,9
03.01.1900	10:19:00	2 h	8,5	9,3	0,00530	19,8	-0,1	9,2	35,0	12,8
03.01.1900	14:19:00	6 h	6,4	7,2	0,00307	21,3	0,2	7,4	28,2	10,3
04.01.1900	08:19:00	24 h	5,7	6,5	0,00157	20,0	0,0	6,5	24,6	9,0

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 958,16 [g]	mm	g	%	%
m_B : 302,98 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 655,18 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	1,92	0,3	99,7
Korngröße < [mm]	4	5,78	0,9	99,1
$m_d + m_B$:	2	9,95	1,5	98,5
m_B :	1	28,45	4,3	95,7
Trockenmasse m_d :	0,50	86,96	13,3	86,7
	0,25	201,12	30,7	69,3
	0,125	415,80	63,5	36,5
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

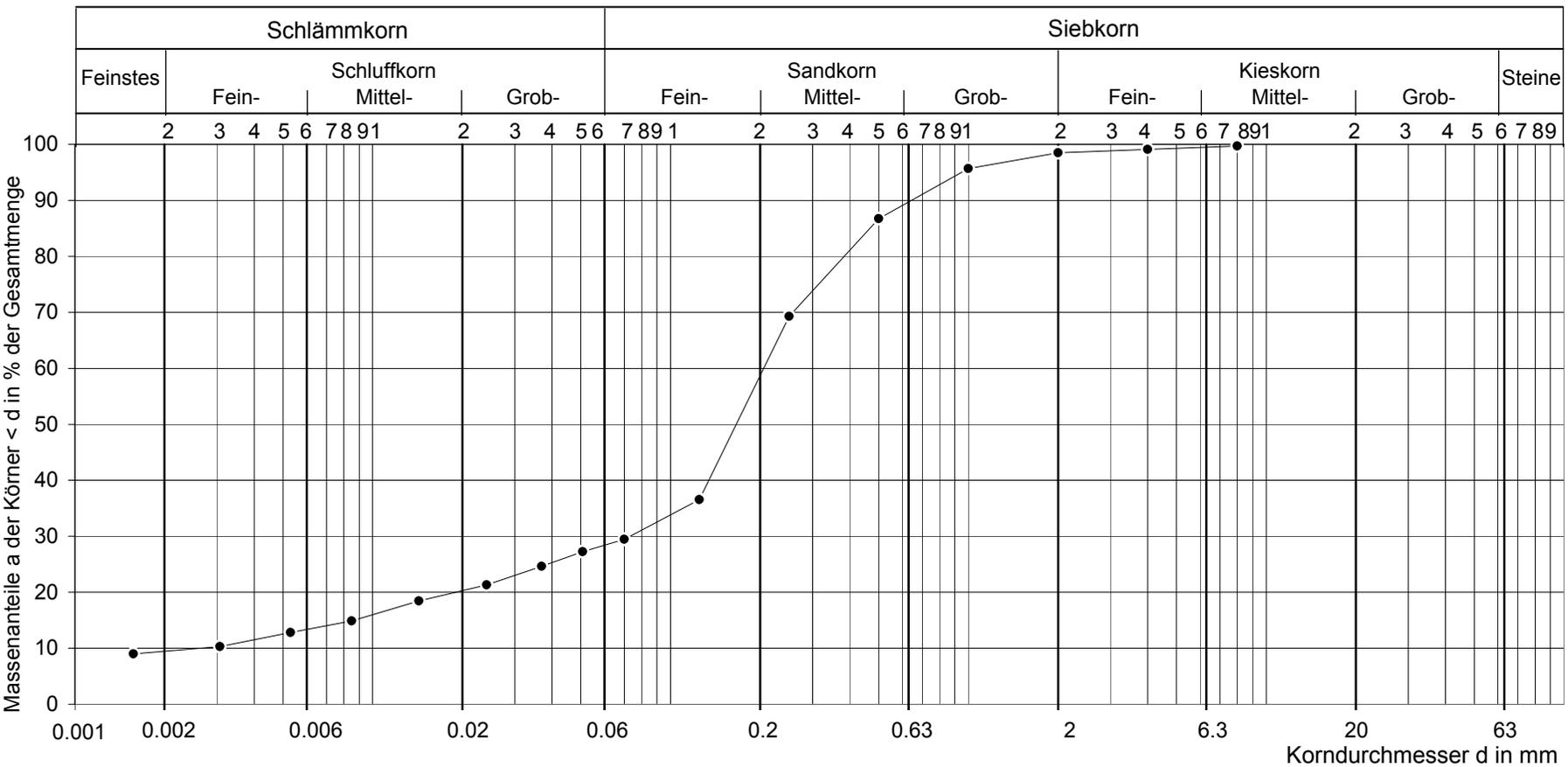
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 03. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 1
Entnahmestelle: -1,9 m P1
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,003
 d_{60} [mm]: 0,205
 $U = d_{60} / d_{10} = 77,5$
Kornkennzahl: 09/19/70/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 1 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: -4,0 m P1 Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 03. 01. 1900

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 41,40 [g] Aräometer-Nr.: 27
 Trockenmasse m_d : 41,40 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,641 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,8
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,88 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
03.01.1900	08:25:00									
03.01.1900	08:25:30	30 sek	22,2	23,0	0,06816	19,4	-0,1	22,9	88,7	56,9
03.01.1900	08:26:00	1 min	20,4	21,2	0,04964	19,4	-0,1	21,1	81,8	52,4
03.01.1900	08:27:00	2 min	18,6	19,4	0,03610	19,4	-0,1	19,3	74,8	47,9
03.01.1900	08:30:00	5 min	16,5	17,3	0,02354	19,4	-0,1	17,2	66,6	42,7
03.01.1900	08:40:00	15 min	14,8	15,6	0,01388	19,6	-0,1	15,5	60,2	38,6
03.01.1900	09:10:00	45 min	12,2	13,0	0,00827	19,8	-0,1	12,9	50,2	32,2
03.01.1900	10:25:00	2 h	10,5	11,3	0,00517	19,8	-0,1	11,2	43,6	28,0
03.01.1900	14:25:00	6 h	8,0	8,8	0,00302	21,3	0,2	9,0	35,0	22,4
04.01.1900	08:25:00	24 h	6,1	6,9	0,00157	20,0	0,0	6,9	26,7	17,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

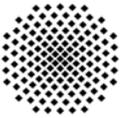
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1482,12 [g]
 m_B : 396,91 [g]
 Trockenmasse m_d : 1085,21 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	50,16	4,6	95,4
8	77,01	7,1	92,9
4	107,69	9,9	90,1
2	130,46	12,0	88,0
1	154,54	14,2	85,8
0,50	201,48	18,6	81,4
0,25	252,95	23,3	76,7
0,125	389,78	35,9	64,1
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung (Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

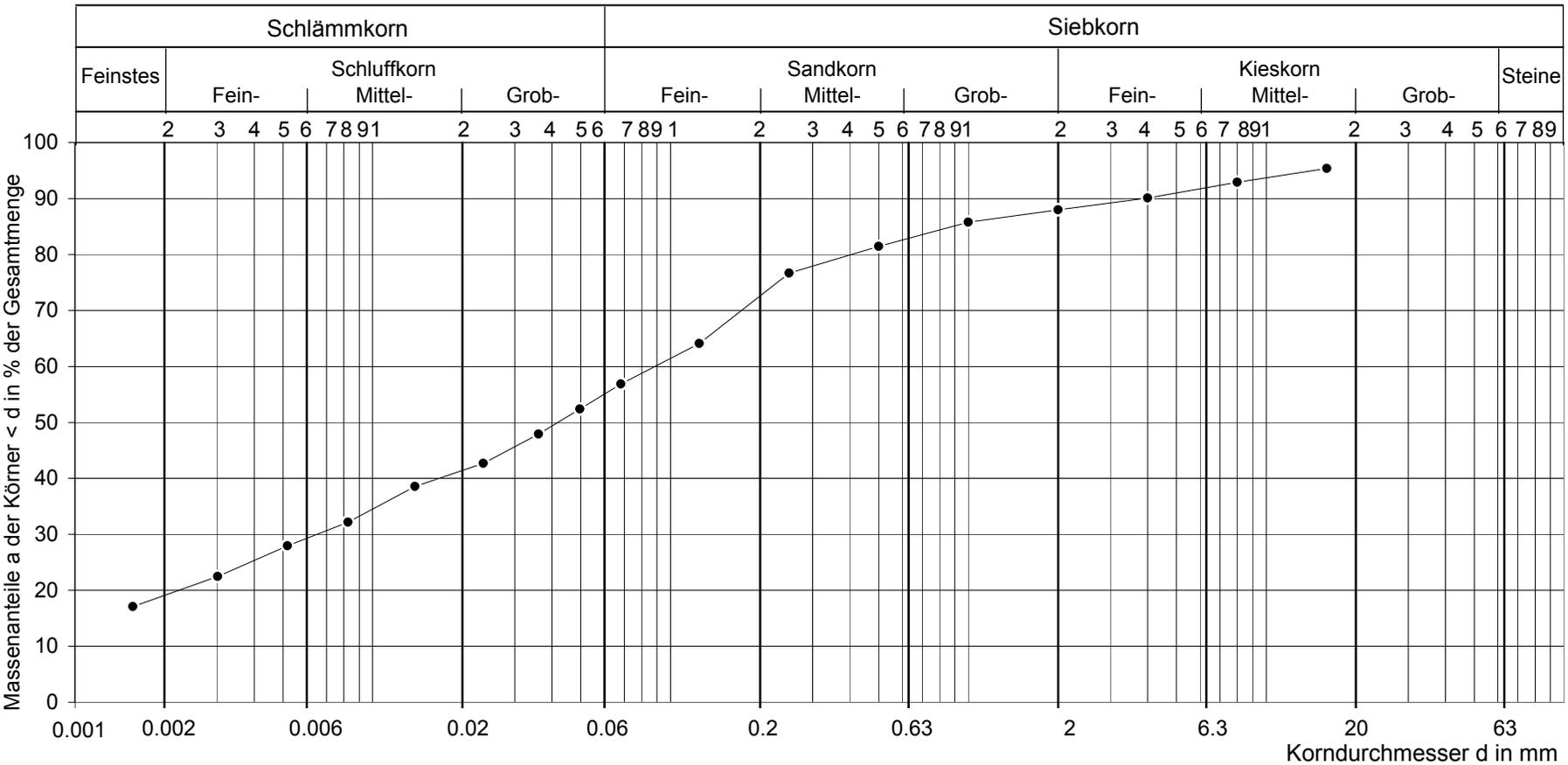
Laborant: M6
Datum: 03. 01. 1900
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 1
Entnahmestelle: -4,0 m P1

●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 19/36/33/12

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 1 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: -4,0 M P2 Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 03. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 31,67 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 31,67 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,256 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,07 * (R + C_T)$

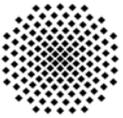
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
03.05.2011	08:31:00									
03.05.2011	08:31:30	30 sek	18,2	18,6	0,07195	19,5	-0,1	18,5	93,8	24,0
03.05.2011	08:32:00	1 min	17,2	17,6	0,05161	19,5	-0,1	17,5	88,7	22,7
03.05.2011	08:33:00	2 min	16,5	16,9	0,03686	19,5	-0,1	16,8	85,2	21,8
03.05.2011	08:36:00	5 min	16,2	16,6	0,02341	19,5	-0,1	16,5	83,6	21,4
03.05.2011	08:46:00	15 min	15,7	16,1	0,01356	19,8	-0,1	16,0	81,4	20,8
03.05.2011	09:16:00	45 min	14,6	15,0	0,00794	19,8	-0,1	14,9	75,8	19,4
03.05.2011	10:31:00	2 h	13,8	14,2	0,00492	19,8	-0,1	14,1	71,7	18,4
03.05.2011	14:31:00	6 h	12,5	12,9	0,00283	21,3	0,2	13,1	66,6	17,0
04.05.2011	08:31:00	24 h	12,0	12,4	0,00145	20,0	0,0	12,4	62,8	16,1

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 1661,75 [g]	mm	g	%	%
m_B : 397,13 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 1264,62 [g]	31,5			
	16			
nasses Abtrennen der Feinteile	8	6,07	0,5	99,5
Korngröße < [mm]	4	12,74	1,0	99,0
$m_d + m_B$:	2	35,55	2,8	97,2
m_B :	1	179,16	14,2	85,8
Trockenmasse m_d :	0,50	486,94	38,5	61,5
	0,25	825,96	65,3	34,7
	0,125	940,96	74,4	25,6
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

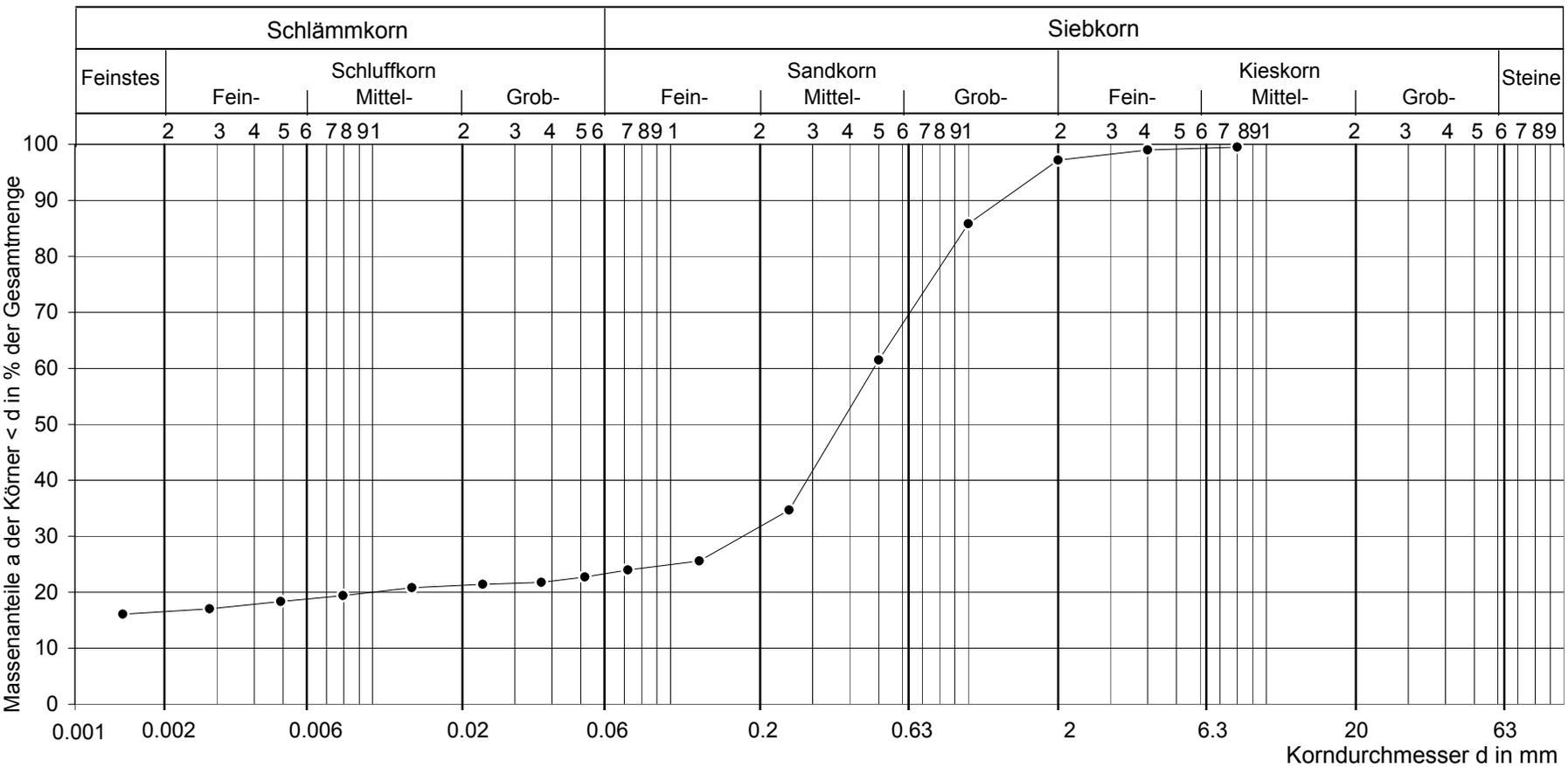
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

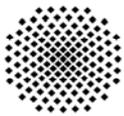
Laborant: M6
Datum: 03. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 1
Entnahmestelle: -4,0 M P2
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 17/06/74/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 17 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: -2,3 m P1 Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 03. 05. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 27,29 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 27,29 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$: 0,238 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,89 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
03.05.2011	08:37:00		12,0	12,4	0,07811	19,6	-0,1	12,3	72,4	17,3
03.05.2011	08:37:30	30 sek	10,0	10,4	0,05659	19,6	-0,1	10,3	60,7	14,5
03.05.2011	08:38:00	1 min	8,1	8,5	0,04090	19,6	-0,1	8,4	49,5	11,8
03.05.2011	08:39:00	2 min	5,9	6,3	0,02650	19,6	-0,1	6,2	36,5	8,7
03.05.2011	08:42:00	5 min	3,9	4,3	0,01559	19,8	-0,1	4,2	25,0	6,0
03.05.2011	08:52:00	15 min	2,7	3,1	0,00911	19,8	-0,1	3,0	17,9	4,3
03.05.2011	09:22:00	45 min	1,8	2,2	0,00563	19,8	-0,1	2,1	12,6	3,0
03.05.2011	10:37:00	2 h	,7	1,1	0,00322	21,3	0,2	1,3	07,8	1,9
03.05.2011	14:37:00	6 h	,5	0,9	0,00164	20,0	0,0	0,9	05,2	1,2

Bemerkungen:

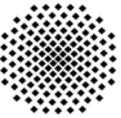
Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Summe der Siebrückstände als Massen	Summe der Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 677,10 [g]	mm	g	%	%
m_B : 192,06 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 485,04 [g]	31,5			

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]	md + mB	mB	Trockenmasse md
4	3,06	0,6	99,4
2	7,87	1,6	98,4
1	25,05	5,2	94,8
0,50	99,48	20,5	79,5
0,25	215,27	44,4	55,6
0,125	369,48	76,2	23,8
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

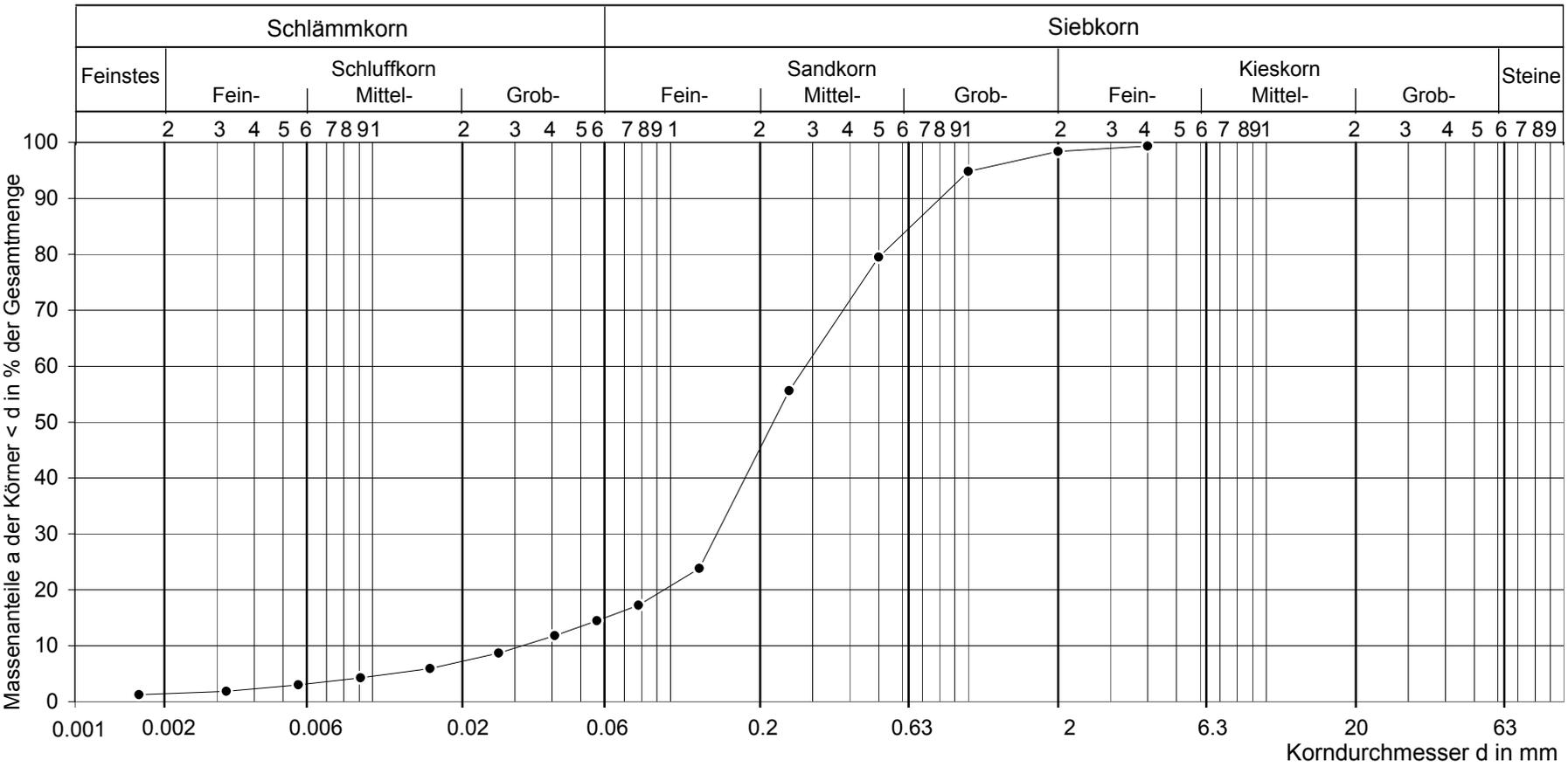
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 03. 05. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 17
Entnahmestelle: -2,3 m P1
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,032
 d_{60} [mm]: 0,284
 $U = d_{60} / d_{10} = 8,9$
Kornkennzahl: 01/14/83/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 3 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: P1 2,3 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 35,42 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 35,42 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,323 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} \cdot \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} \cdot (R + C_T) = \frac{100}{m_u} \cdot (R + C_T) = 4,53 \cdot (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.08.2011	08:37:00									
11.08.2011	08:37:30	30 sek	18,5	18,9	0,06985	21,5	0,3	19,2	86,9	28,1
11.08.2011	08:38:00	1 min	16,5	16,9	0,05083	21,5	0,3	17,2	77,9	25,1
11.08.2011	08:39:00	2 min	14,5	14,9	0,03694	21,5	0,3	15,2	68,8	22,2
11.08.2011	08:42:00	5 min	12,0	12,4	0,02412	21,5	0,3	12,7	57,4	18,6
11.08.2011	08:52:00	15 min	10,3	10,7	0,01415	21,9	0,4	11,1	50,1	16,2
11.08.2011	09:22:00	45 min	8,4	8,8	0,00834	22,0	0,4	9,2	41,6	13,4
11.08.2011	10:37:00	2 h	7,2	7,6	0,00517	22,1	0,4	8,0	36,2	11,7
11.08.2011	14:37:00	6 h	5,9	6,3	0,00299	23,1	0,6	6,9	31,3	10,1
12.08.2011	08:37:00	24 h	5,0	5,4	0,00154	21,5	0,3	5,7	25,7	8,3

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

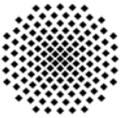
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1595,68 [g]
 m_B : 396,96 [g]
 Trockenmasse m_d : 1198,72 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8			
4	0,90	0,1	99,9
2	8,63	0,7	99,3
1	39,06	3,3	96,7
0,50	160,60	13,4	86,6
0,25	424,64	35,4	64,6
0,125	811,54	67,7	32,3
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

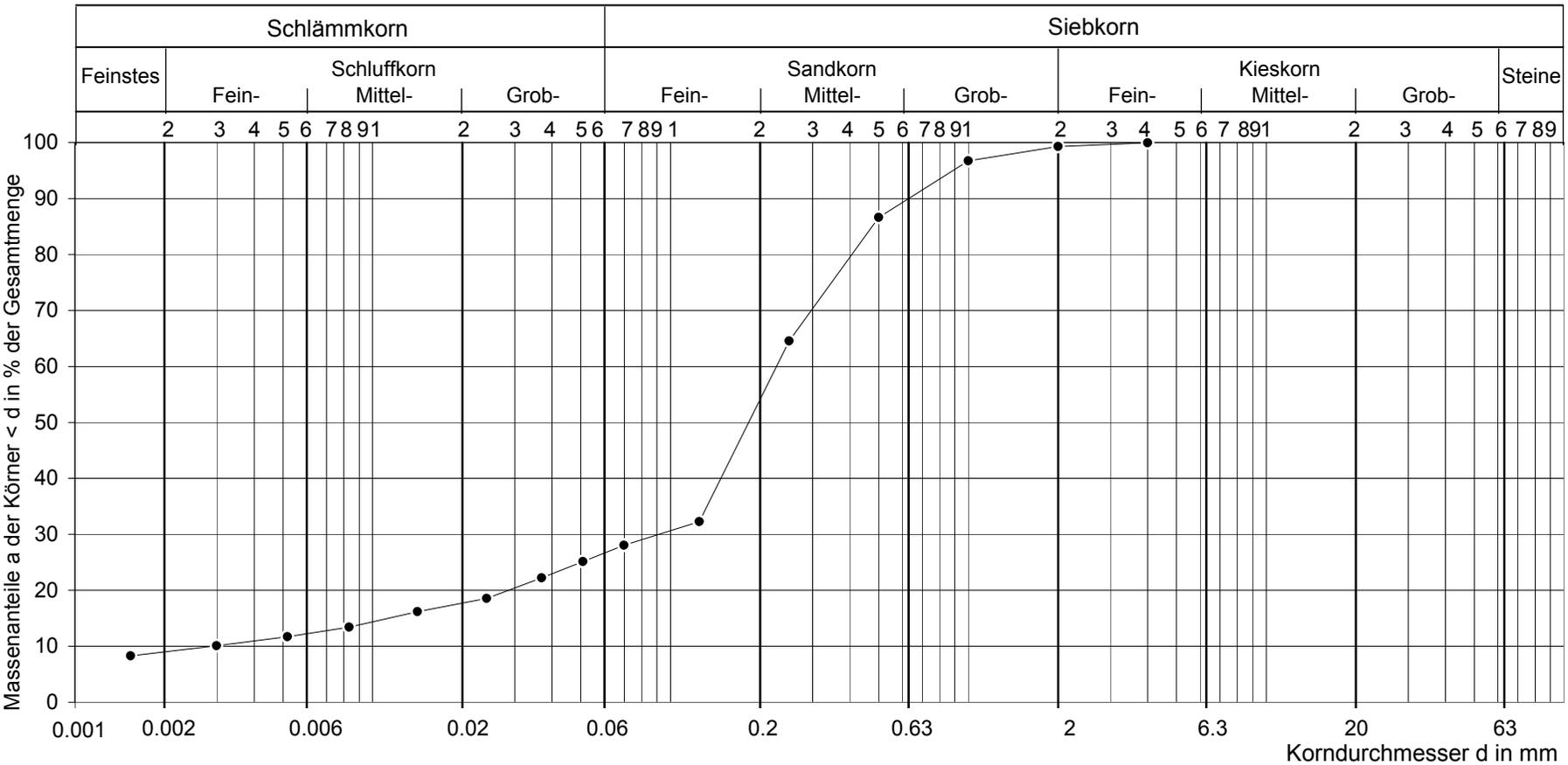
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11.08.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 3
Entnahmestelle: P1 2,3 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,003
 d_{60} [mm]: 0,227
 $U = d_{60} / d_{10} = 78,8$
Kornkennzahl: 09/18/72/01

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 3 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: P1 2,7 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 49,59 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 49,59 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,373 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,24 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.08.2011	08:43:00									
11.08.2011	08:43:30	30 sek	25,1	25,5	0,06267	21,5	0,3	25,8	83,5	31,1
11.08.2011	08:44:00	1 min	22,3	22,7	0,04654	21,5	0,3	23,0	74,4	27,8
11.08.2011	08:45:00	2 min	19,9	20,3	0,03420	21,5	0,3	20,6	66,6	24,9
11.08.2011	08:48:00	5 min	17,1	17,5	0,02246	21,8	0,3	17,8	57,7	21,5
11.08.2011	08:58:00	15 min	15,0	15,4	0,01333	21,9	0,4	15,8	51,0	19,0
11.08.2011	09:28:00	45 min	13,7	14,1	0,00782	22,0	0,4	14,5	46,9	17,5
11.08.2011	10:43:00	2 h	12,3	12,7	0,00487	22,1	0,4	13,1	42,4	15,8
11.08.2011	14:43:00	6 h	11,0	11,4	0,00282	23,1	0,6	12,0	38,9	14,5
12.08.2011	08:43:00	24 h	9,8	10,2	0,00146	21,5	0,3	10,5	33,9	12,7

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1573,74 [g]
 m_B : 396,92 [g]
 Trockenmasse m_d : 1176,82 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	2,81	0,2	99,8
4	3,97	0,3	99,7
2	18,85	1,6	98,4
1	62,97	5,4	94,6
0,50	152,09	12,9	87,1
0,25	358,11	30,4	69,6
0,125	737,66	62,7	37,3
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

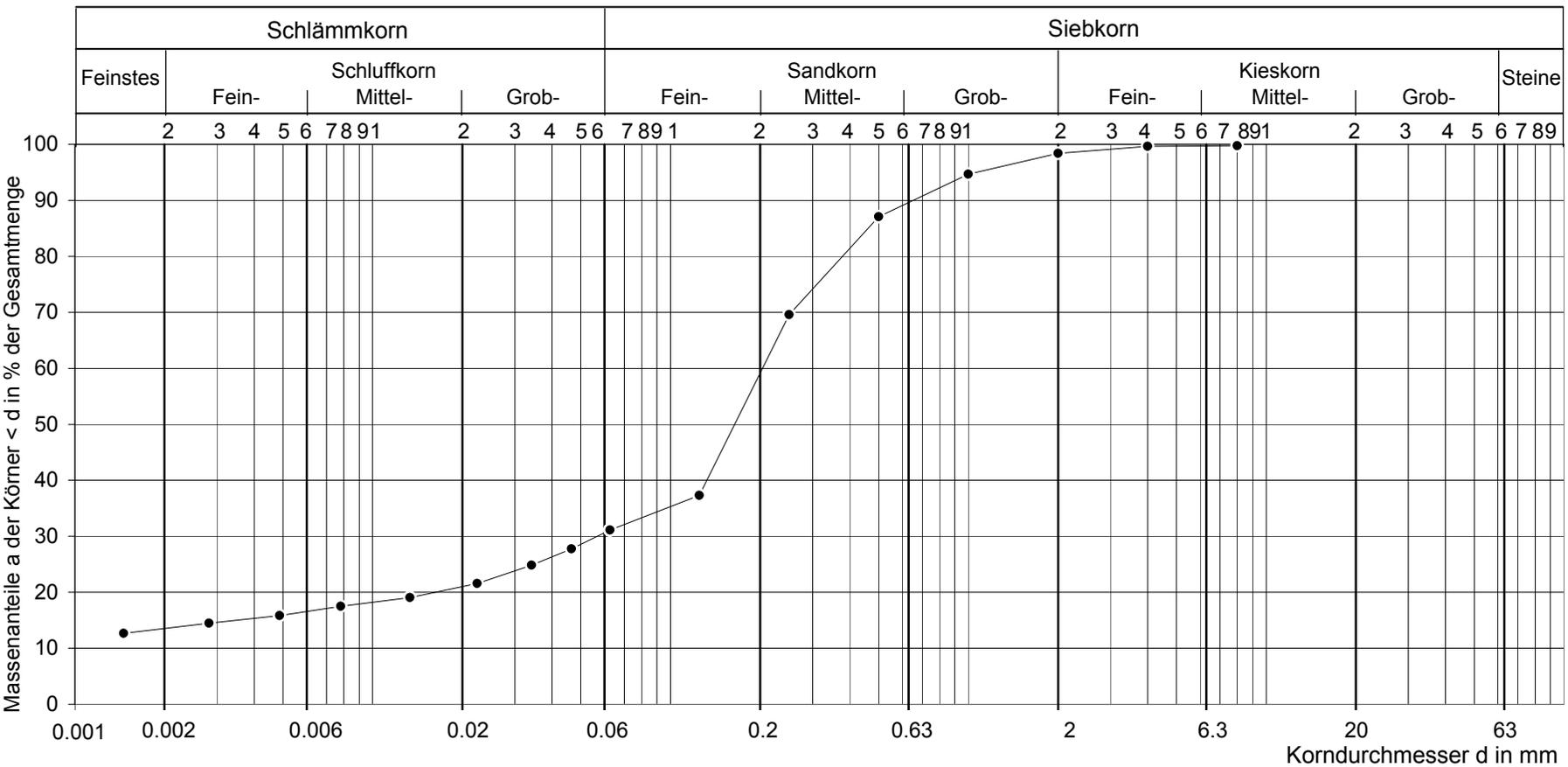
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11.08.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 3
Entnahmestelle: P1 2,7 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 14/17/67/02

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 5 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: P1, 3,1 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum:

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 35,12 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 35,12 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,288 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,57 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
11.08.2011	08:31:00									
11.08.2011	08:31:30	30 sek	17,7	18,1	0,07068	21,5	0,3	18,4	84,0	24,2
11.08.2011	08:32:00	1 min	15,5	15,9	0,05154	21,5	0,3	16,2	73,9	21,3
11.08.2011	08:33:00	2 min	13,6	14,0	0,03737	21,5	0,3	14,3	65,3	18,8
11.08.2011	08:36:00	5 min	11,4	11,8	0,02430	21,5	0,3	12,1	55,2	15,9
11.08.2011	08:46:00	15 min	10,3	10,7	0,01415	21,9	0,4	11,1	50,5	14,5
11.08.2011	09:16:00	45 min	8,6	9,0	0,00832	22,0	0,4	9,4	42,9	12,3
11.08.2011	10:31:00	2 h	7,3	7,7	0,00516	22,1	0,4	8,1	37,0	10,7
11.08.2011	14:31:00	6 h	6,2	6,6	0,00298	23,1	0,6	7,2	32,9	9,5
12.08.2011	08:31:00	24 h	4,9	5,3	0,00154	21,5	0,3	5,6	25,5	7,3

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1434,08 [g]
 m_B : 248,48 [g]
 Trockenmasse m_d : 1185,60 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	10,86	0,9	99,1
4	24,50	2,1	97,9
2	41,05	3,5	96,5
1	83,49	7,0	93,0
0,50	214,75	18,1	81,9
0,25	521,42	44,0	56,0
0,125	844,28	71,2	28,8
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

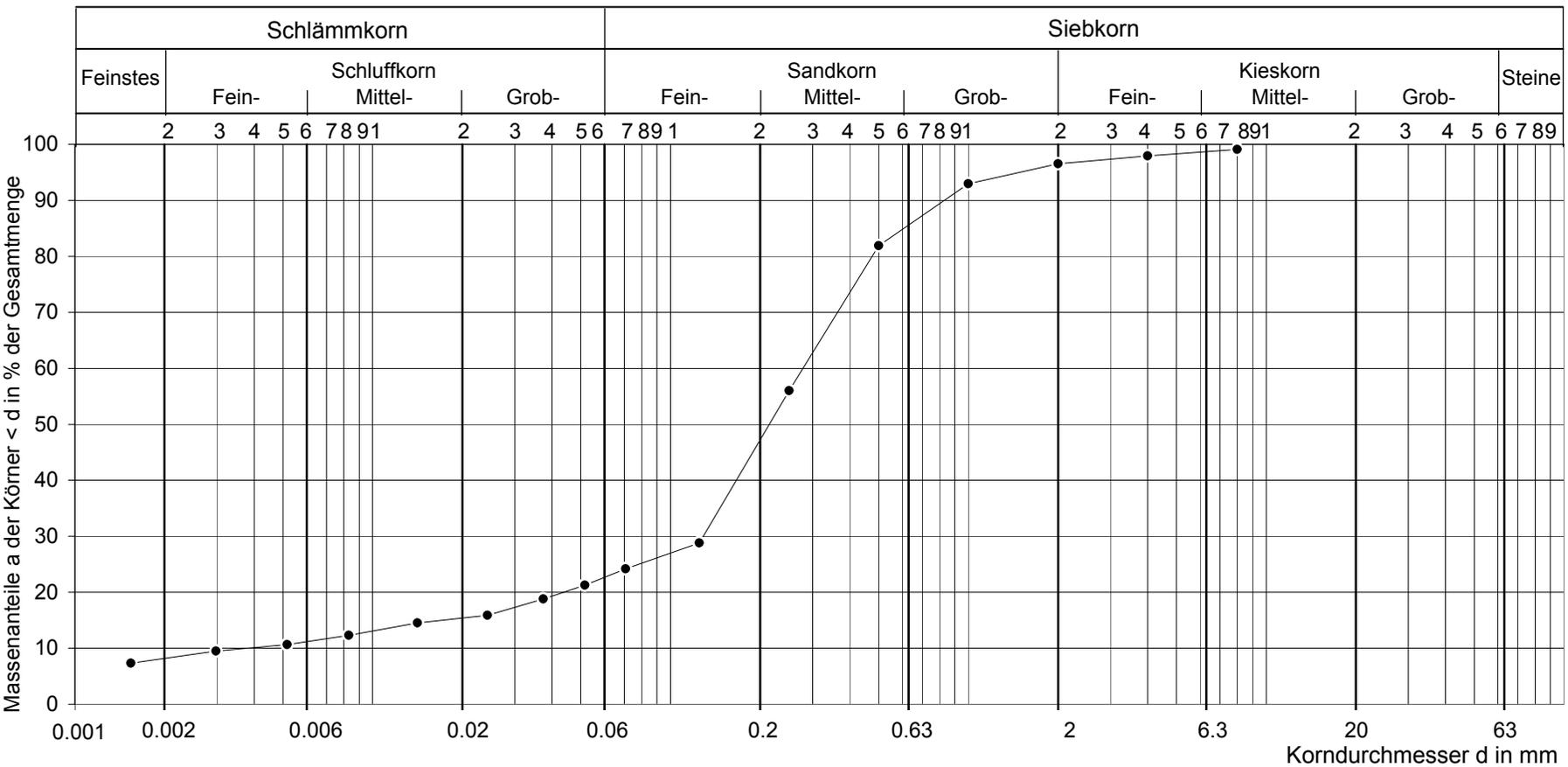
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11/012
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 5
Entnahmestelle: P1, 3,1 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,004
 d_{60} [mm]: 0,278
 $U = d_{60} / d_{10} = 73,1$
Kornkennzahl: 08/15/74/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 5 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: P3, 3,1 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 11. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 34,91 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 34,91 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,291 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 4,60 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
08.11.2011	08:49:00		16,8	17,2	0,07132	21,8	0,3	17,5	80,6	23,5
08.11.2011	08:49:30	30 sek	14,8	15,2	0,05183	21,8	0,3	15,5	71,4	20,8
08.11.2011	08:51:00	2 min	13,1	13,5	0,03747	21,8	0,3	13,8	63,6	18,5
08.11.2011	08:54:00	5 min	11,4	11,8	0,02418	21,9	0,4	12,2	55,9	16,3
08.11.2011	09:04:00	15 min	10,1	10,5	0,01416	22,0	0,4	10,9	50,0	14,6
08.11.2011	09:34:00	45 min	8,4	8,8	0,00834	22,0	0,4	9,2	42,2	12,3
08.11.2011	10:49:00	2 h	7,6	8,0	0,00515	22,1	0,4	8,4	38,6	11,2
08.11.2011	14:49:00	6 h	6,4	6,8	0,00297	23,1	0,6	7,4	34,0	9,9
09.11.2011	08:49:00	24 h	5,6	6,0	0,00153	21,5	0,3	6,3	28,8	8,4

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1781,05 [g]
 m_B : 302,30 [g]
 Trockenmasse m_d : 1478,75 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Sieberrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5	31,01	2,1	97,9
16	62,48	4,2	95,8
8	77,10	5,2	94,8
4	91,96	6,2	93,8
2	111,23	7,5	92,5
1	158,59	10,7	89,3
0,50	324,17	21,9	78,1
0,25	686,08	46,4	53,6
0,125	1048,24	70,9	29,1
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

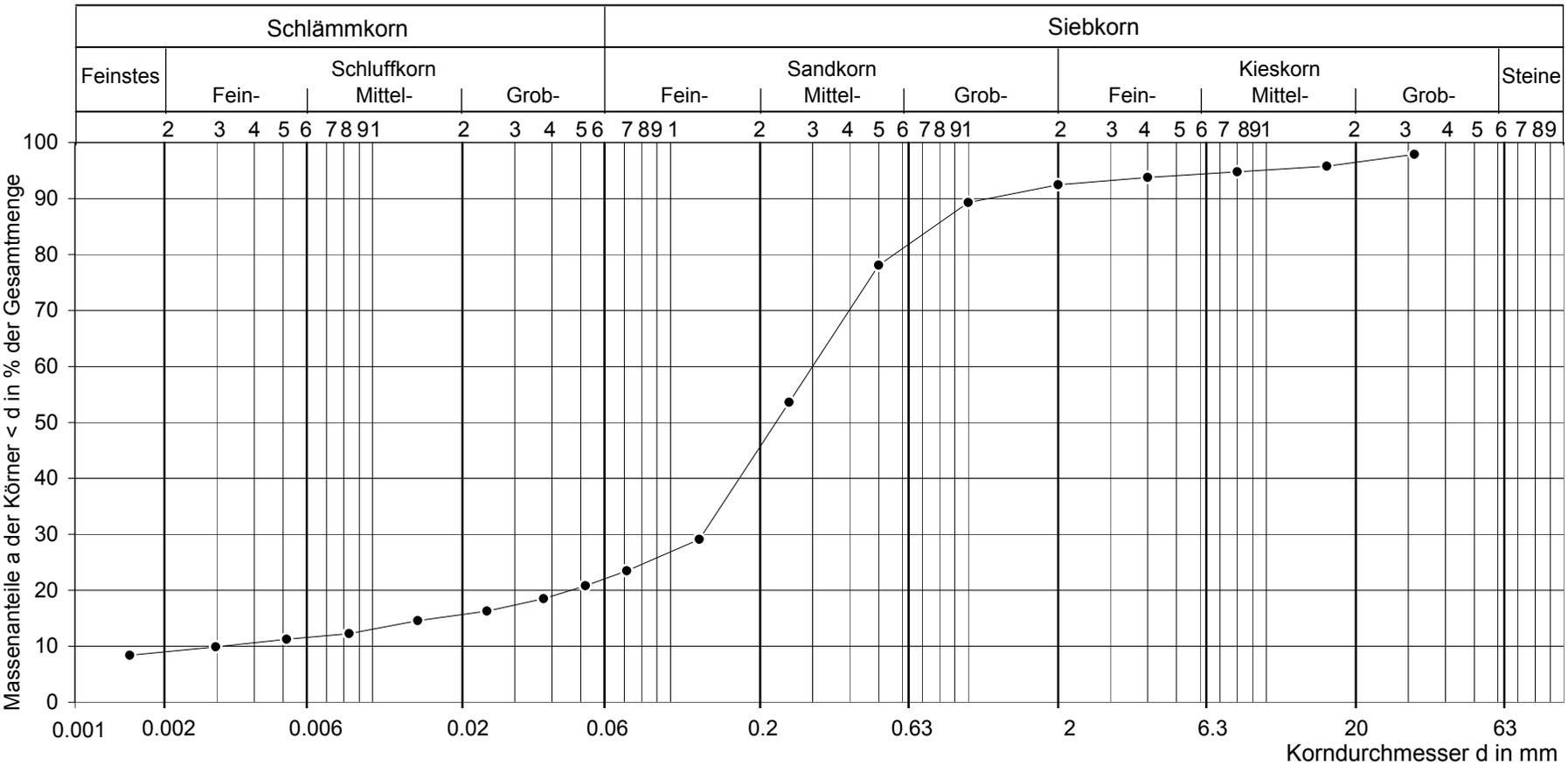
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 11.08.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 5
Entnahmestelle: P3, 3,1 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,003
 d_{60} [mm]: 0,300
 $U = d_{60} / d_{10} = 97,1$
Kornkennzahl: 09/13/70/08

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 5 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: P3, 5,3 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 29,38 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 29,38 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,336 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 5,47 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.08.2011	08:35:00									
02.08.2011	08:35:30	30 sek	14,5	14,9	0,07378	21,6	0,3	15,2	83,0	27,9
02.08.2011	08:36:00	1 min	12,5	12,9	0,05353	21,6	0,3	13,2	72,1	24,2
02.08.2011	08:37:00	2 min	11,0	11,4	0,03856	21,6	0,3	11,7	63,9	21,5
02.08.2011	08:40:00	5 min	9,6	10,0	0,02480	21,6	0,3	10,3	56,2	18,9
02.08.2011	08:50:00	15 min	8,7	9,1	0,01445	21,7	0,3	9,4	51,4	17,3
02.08.2011	09:20:00	45 min	7,5	7,9	0,00846	21,7	0,3	8,2	44,9	15,1
02.08.2011	10:35:00	2 h	6,6	7,0	0,00522	21,9	0,4	7,4	40,2	13,5
02.08.2011	14:35:00	6 h	5,7	6,1	0,00301	22,8	0,5	6,6	36,3	12,2
03.08.2011	08:35:00	24 h	4,8	5,2	0,00152	22,9	0,6	5,8	31,5	10,6

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1835,25 [g]
 m_B : 303,49 [g]
 Trockenmasse m_d : 1531,76 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	31,62	2,1	97,9
8	37,41	2,4	97,6
4	48,14	3,1	96,9
2	66,66	4,4	95,6
1	111,10	7,3	92,7
0,50	277,03	18,1	81,9
0,25	605,14	39,5	60,5
0,125	1017,56	66,4	33,6
0,063			
< 0,063			
Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

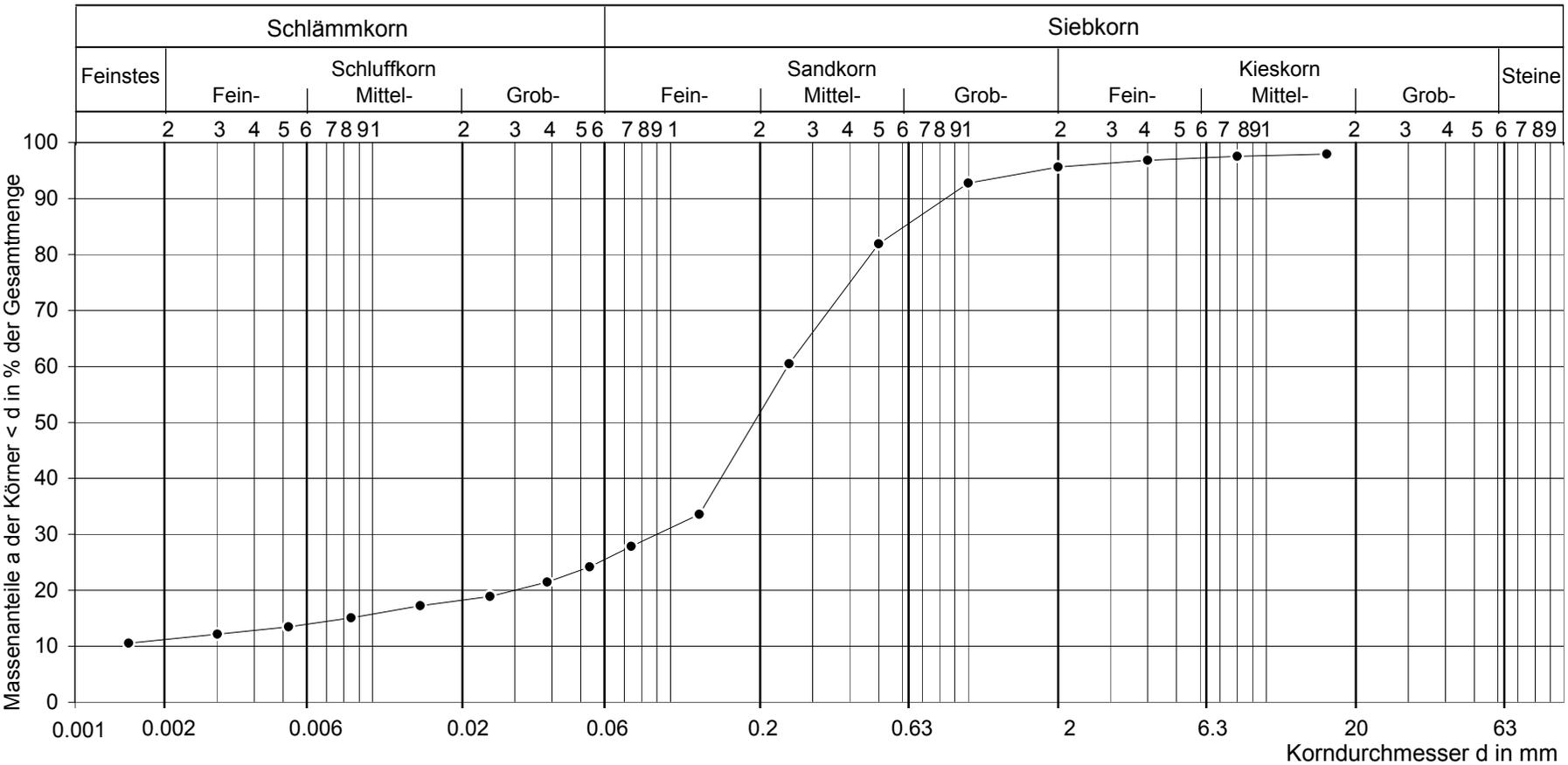
Laborant: M6
Datum: 02.08.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 5
Entnahmestelle: P3, 5,3 m

●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 11/15/70/04

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 8 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: P3, 3,80 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 14. 07. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 47,39 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 47,39 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,513 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 3,39 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
27.07.2011	08:55:00		27,0	27,4	0,06067	21,2	0,2	27,6	93,6	48,0
27.07.2011	08:55:30	30 sek	25,1	25,5	0,04448	21,2	0,2	25,7	87,1	44,7
27.07.2011	08:57:00	2 min	23,1	23,5	0,03259	21,2	0,2	23,7	80,4	41,2
27.07.2011	09:00:00	5 min	20,2	20,6	0,02161	21,2	0,2	20,8	70,5	36,2
27.07.2011	09:10:00	15 min	17,8	18,2	0,01293	21,2	0,2	18,4	62,4	32,0
27.07.2011	09:40:00	45 min	15,4	15,8	0,00772	21,2	0,2	16,0	54,3	27,8
27.07.2011	10:55:00	2 h	13,6	14,0	0,00481	21,7	0,3	14,3	48,5	24,9
27.07.2011	14:55:00	6 h	11,5	11,9	0,00282	22,6	0,5	12,4	42,0	21,6
28.07.2011	08:55:00	24 h	10,2	10,6	0,00145	21,7	0,3	10,9	37,0	19,0

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

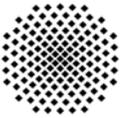
Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 869,46 [g]
 m_B : 302,86 [g]
 Trockenmasse m_d : 566,60 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Siebrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16	20,28	3,6	96,4
8	31,92	5,6	94,4
4	46,19	8,2	91,8
2	61,53	10,9	89,1
1	92,64	16,4	83,6
0,50	145,88	25,7	74,3
0,25	194,31	34,3	65,7
0,125	275,79	48,7	51,3
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

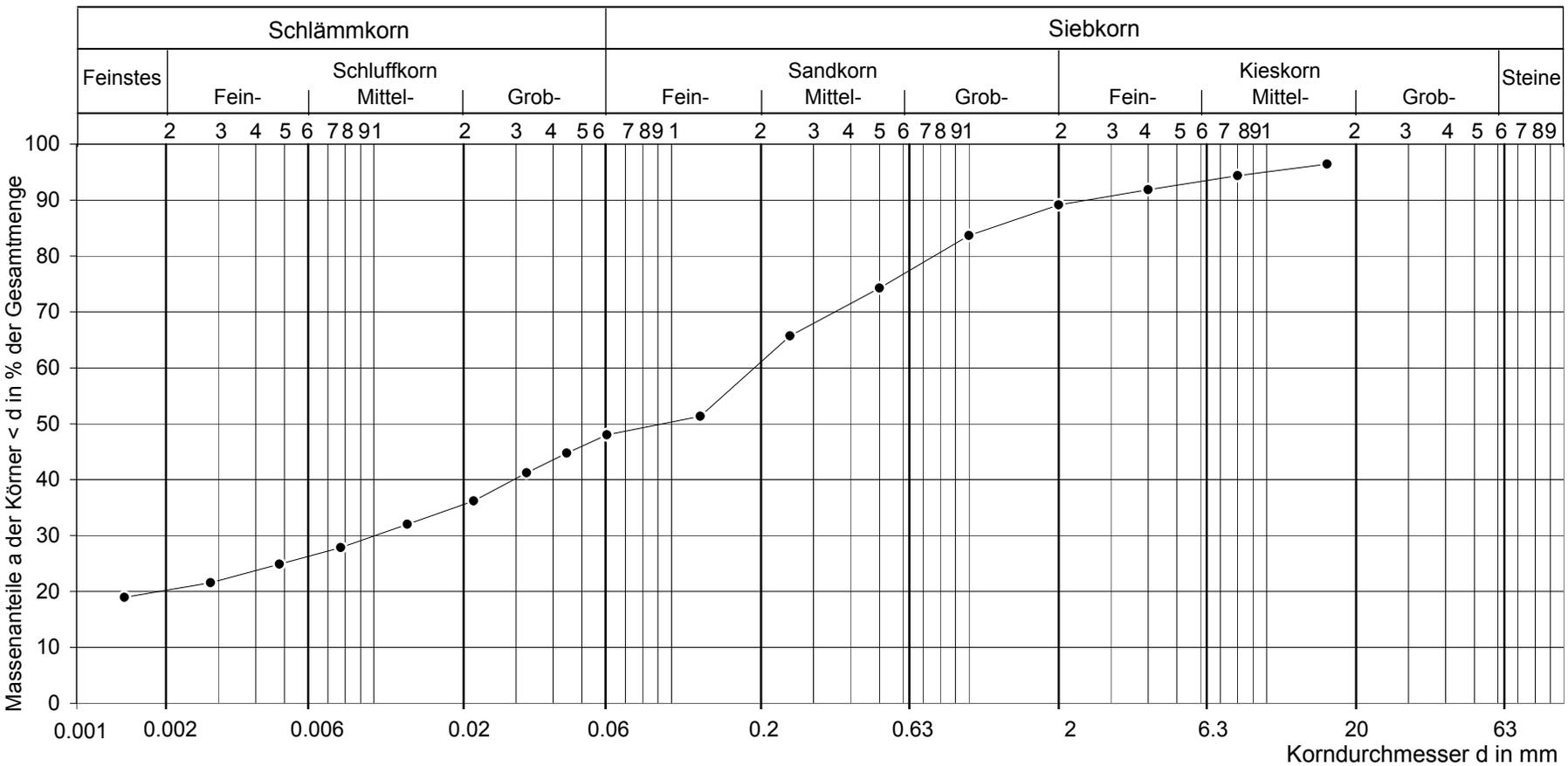
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

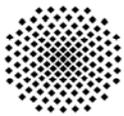
Laborant: M6
Datum: 14. 07. 2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 8
Entnahmestelle: P3, 3,80 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 20/28/41/11

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 8, P3 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 4,70 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 02. 08. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 23,65 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 23,65 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,248 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} * \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} * (R + C_T) = \frac{100}{m_u} * (R + C_T) = 6,79 * (R + C_T)$

□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.08.2011	08:47:00									
02.08.2011	08:47:30	30 sek	11,9	12,3	0,07618	21,7	0,3	12,6	85,6	21,2
02.08.2011	08:48:00	1 min	10,6	11,0	0,05473	21,7	0,3	11,3	76,8	19,0
02.08.2011	08:49:00	2 min	9,6	10,0	0,03916	21,7	0,3	10,3	70,0	17,3
02.08.2011	08:52:00	5 min	7,3	7,7	0,02542	21,7	0,3	8,0	54,4	13,5
02.08.2011	09:02:00	15 min	5,9	6,3	0,01490	21,7	0,3	6,6	44,9	11,1
02.08.2011	09:32:00	45 min	4,1	4,5	0,00877	21,7	0,3	4,8	32,7	8,1
02.08.2011	10:47:00	2 h	2,8	3,2	0,00543	21,9	0,4	3,6	24,1	6,0
02.08.2011	14:47:00	6 h	1,0	1,4	0,00316	22,8	0,5	1,9	13,2	3,3
03.08.2011	08:47:00	24 h	,0	0,4	0,00159	22,9	0,6	0,9	6,2	1,5

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

$m_d + m_B$: 1305,94 [g]
 m_B : 331,25 [g]
 Trockenmasse m_d : 974,69 [g]

nasses Abtrennen der Feinteile

Korngröße < [mm]
 $m_d + m_B$:
 m_B :
 Trockenmasse m_d :

Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Sieberrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
mm	g	%	%
63			
31,5			
16			
8	4,58	0,5	99,5
4	8,80	0,9	99,1
2	28,38	2,9	97,1
1	74,51	7,6	92,4
0,50	191,13	19,6	80,4
0,25	404,16	41,5	58,5
0,125	733,28	75,2	24,8
0,063			
< 0,063			
Sieverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

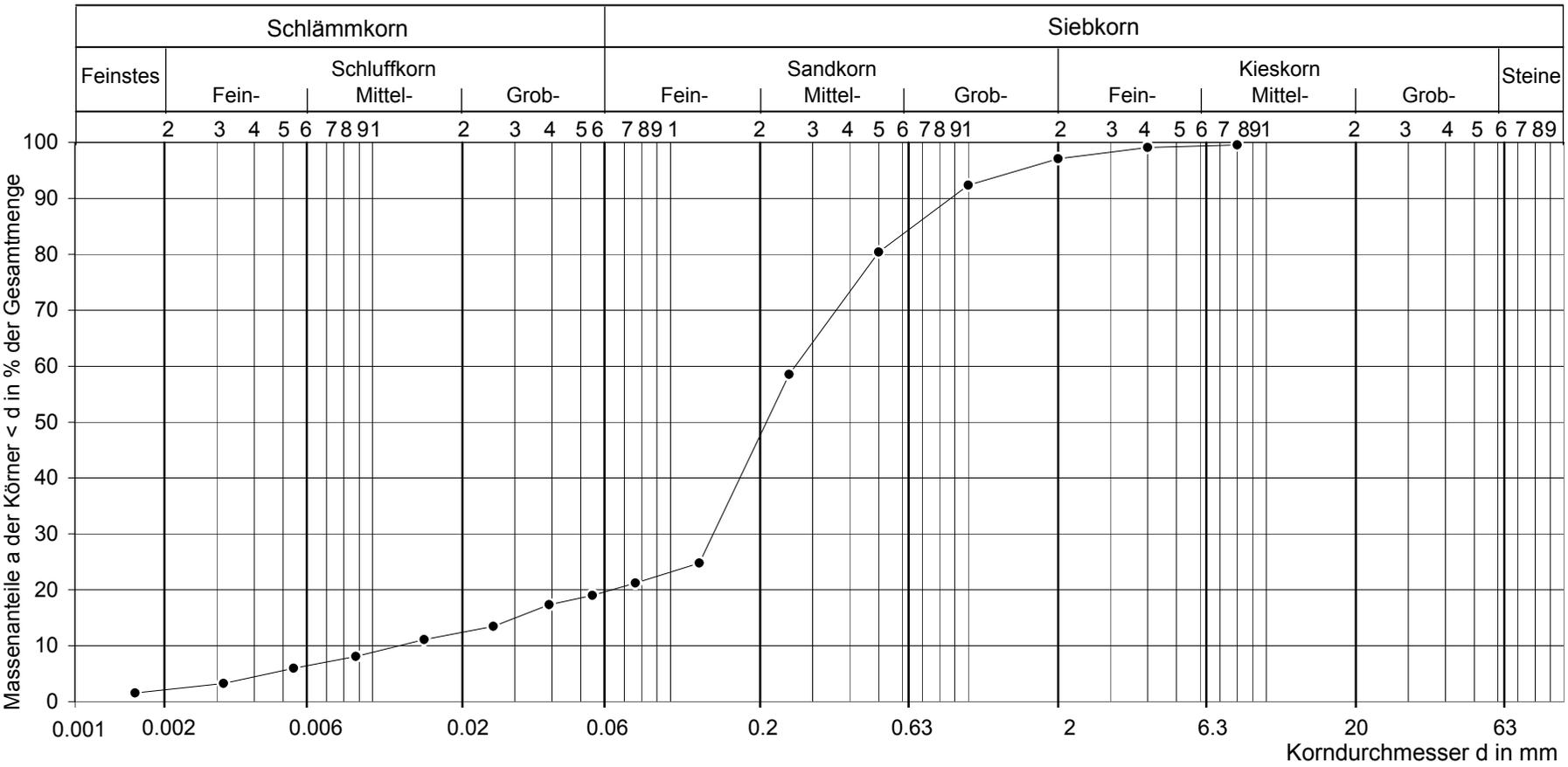
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 02.08.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 8, P3
Entnahmestelle: 4,70 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,012
 d_{60} [mm]: 0,262
 $U = d_{60} / d_{10} = 21,4$
Kornkennzahl: 02/18/77/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Sedimentation und Siebung) nach DIN 18123-7

Pumpspeicherwerk Happurg: Sohleinbrüche Oberbecken

Aufschluss: ET 8, P4 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 4,70 m Labor-Nr.: 11/012
 Bodenart/Geologie: Datum: 08. 02. 2011

Ermittlung der Trockenmasse (Sedimentation):

a) über Wassergehalt der Teilprobe

b) im Pyknometer

$m_f + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser [g]
 $m_d + m_B$: [g] Pyknometer+Wasser+Probe [g]
 m_B : [g] Probe unter Wasser m_u [g]
 w : [%] m_d : [g]
 Einwaage im Zylinder: 32,09 [g] Aräometer-Nr.: 28
 Trockenmasse m_d : 32,09 [g] Dispersionsmittel: $Na_4P_2O_7 \cdot 10 H_2O$
 Trennfaktor $m_{0,125}$ 0,378 [-] Meniskus-Korrektur C_m : 0,4
 Korndichte: 2,65 [g/cm³] $a = \frac{100}{m_d} \cdot \frac{\rho_s}{(\rho_s - 1)} \cdot (R + C_T) = \frac{100}{m_u} \cdot (R + C_T) = 5,00 \cdot (R + C_T)$

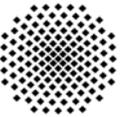
□ Datum	Uhrzeit der Ablesung hh:mm:ss	Zeit vom Beginn bis zur Ablesung	R' = $(\rho - 1) \times 10^3$ g	R = [R'+C _m] g	Korngrösse d mm	T °C	C _T g	R+CT g	a %	a _{tot} %
02.08.2011	08:41:00		17,1	17,5	0,07120	21,6	0,3	17,8	89,0	33,7
02.08.2011	08:42:00	30 sek	16,3	16,7	0,05091	21,6	0,3	17,0	85,0	32,1
02.08.2011	08:43:00	1 min	15,9	16,3	0,03620	21,6	0,3	16,6	83,0	31,4
02.08.2011	08:46:00	2 min	15,4	15,8	0,02302	21,7	0,3	16,1	80,6	30,5
02.08.2011	08:56:00	5 min	14,5	14,9	0,01345	21,7	0,3	15,2	76,1	28,8
02.08.2011	09:26:00	15 min	13,8	14,2	0,00784	21,7	0,3	14,5	72,6	27,4
02.08.2011	10:41:00	45 min	13,0	13,4	0,00484	21,9	0,4	13,8	68,8	26,0
02.08.2011	14:41:00	2 h	11,4	11,8	0,00282	22,8	0,5	12,3	61,7	23,3
03.08.2011	08:41:00	6 h	9,2	9,6	0,00144	22,9	0,6	10,2	50,8	19,2

Bemerkungen:

Ermittlung der Trockenmasse (Siebung):

Trocknen der Probe bei 105 °C

	Korngrösse	Masse der Rückstände (Summe)	Sieberrückstände als Massenanteile	Summe der Siebdurchgänge als Massenanteile
$m_d + m_B$: 991,18 [g]	mm	g	%	%
m_B : 250,22 [g]	63			
Trockenmasse m_d : 740,96 [g]	31,5			
	16	6,32	0,9	99,1
	8	9,28	1,3	98,7
nasses Abtrennen der Feinteile				
Korngröße < [mm]	4	12,81	1,7	98,3
$m_d + m_B$:	2	24,40	3,3	96,7
m_B :	1	67,61	9,1	90,9
Trockenmasse m_d :	0,50	207,86	28,1	71,9
	0,25	335,39	45,3	54,7
	0,125	460,88	62,2	37,8
	0,063			
	< 0,063			
	Siebverlust			



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

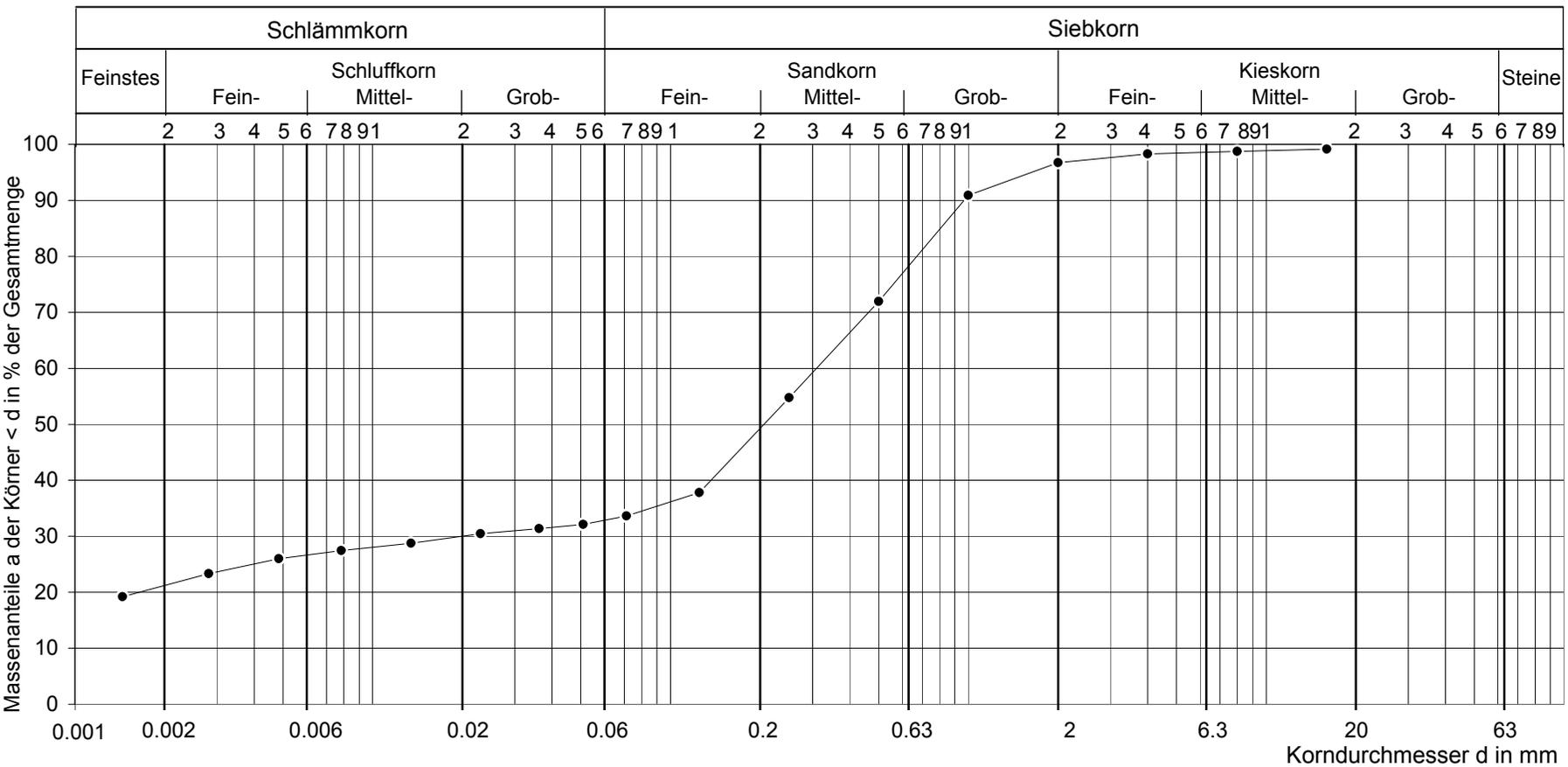
Pumpspeicherwerk Happurg: Schleibrüche Oberbecken

Laborant: M6
Datum: 08.02.2011
Labor-Nr.: 11/012

Aufschluss 1: ET 8, P4
Entnahmestelle: 4,70 m
●
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 21/12/64/03

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▼
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--



**Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken
Untergrundsanieerung im Bereich der Störzone**

Baugrund- und Sanierungsgutachten

Anlage 13

Ergebnisse der Baugrunderkundung 2011

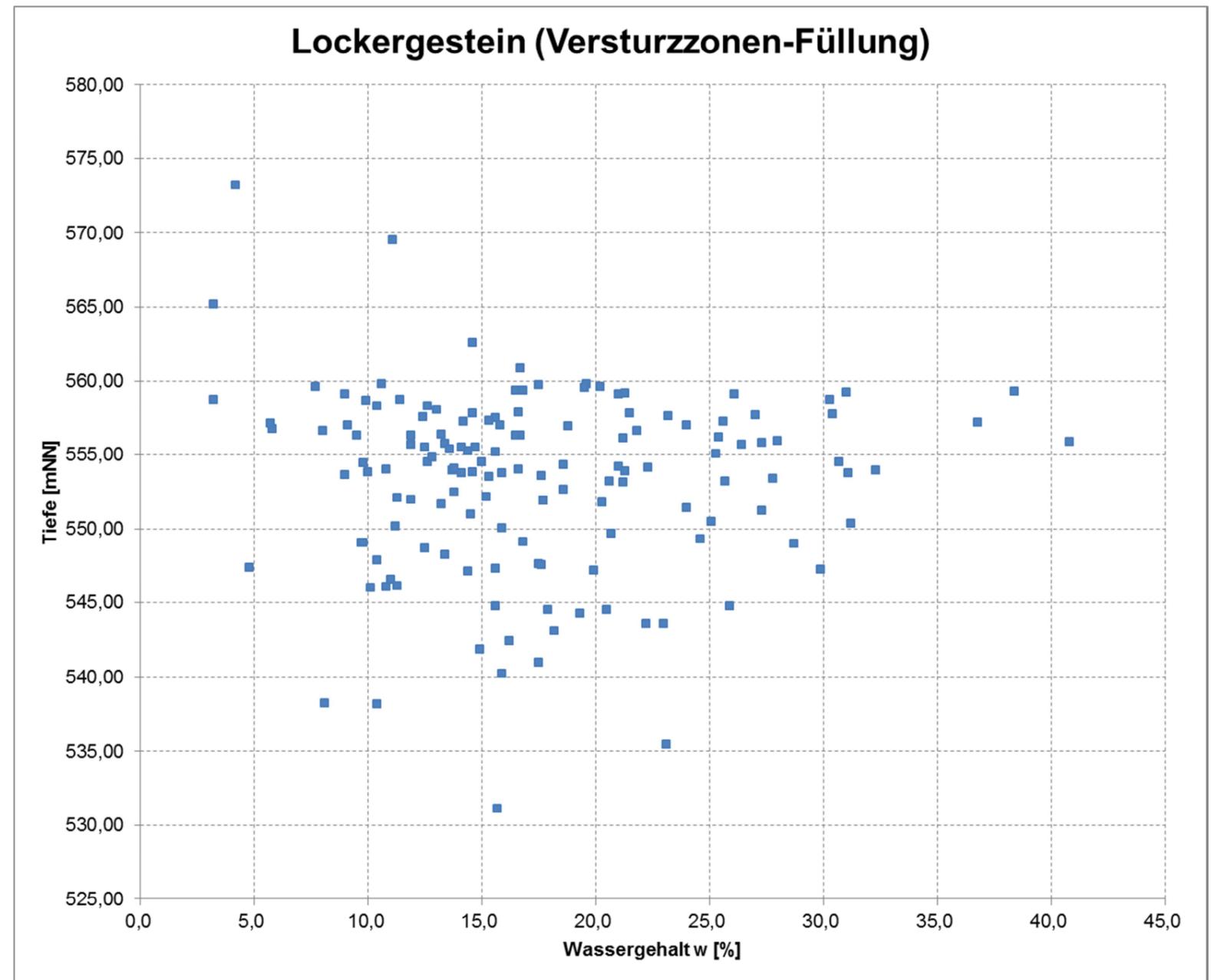
Boden- und felsmechanische Laborversuche

Anlage 13.2

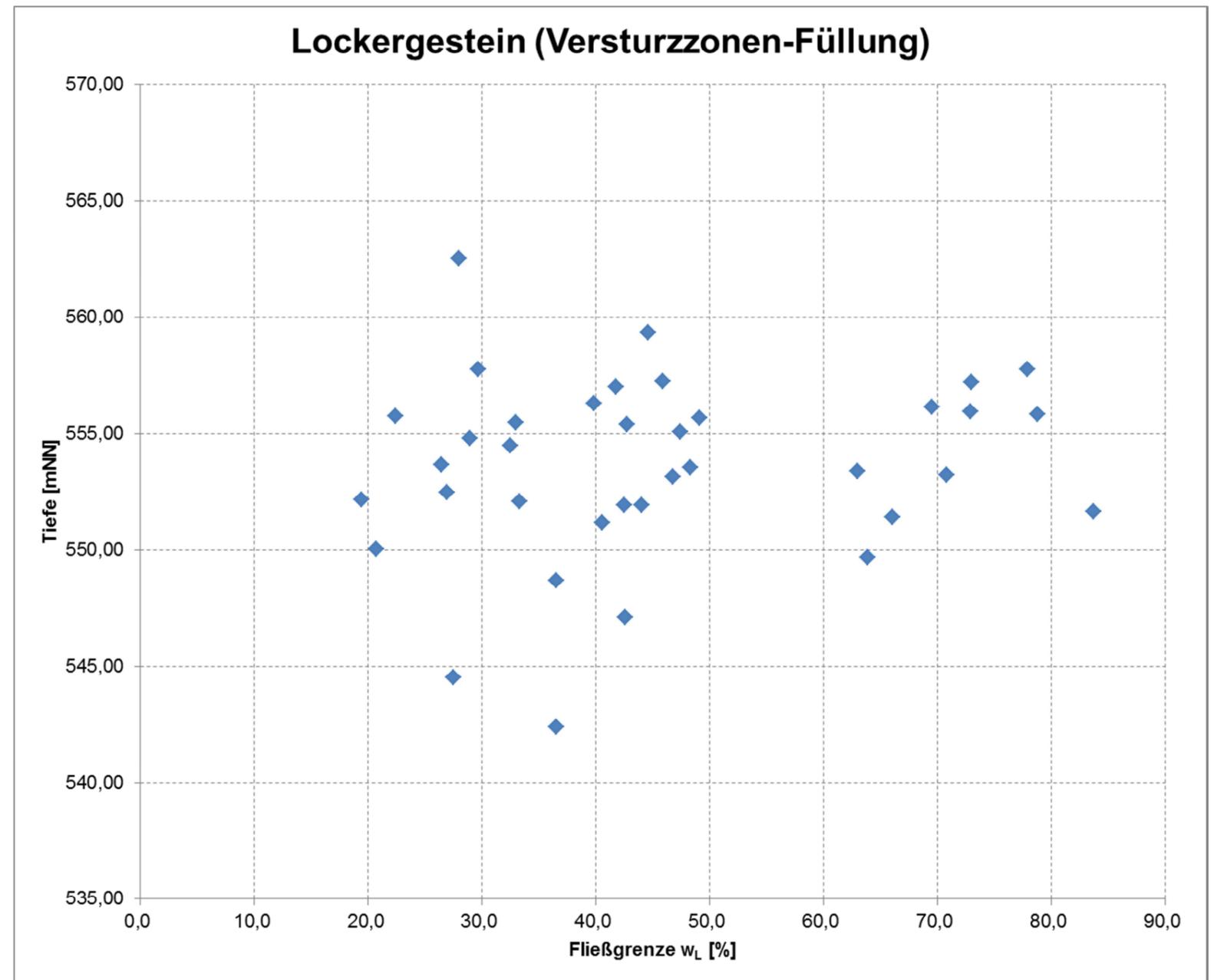
Lockergestein (Versturzonen-Füllung):

tiefenabhängige Auswertung des natürlichen Wassergehalts w_n ,

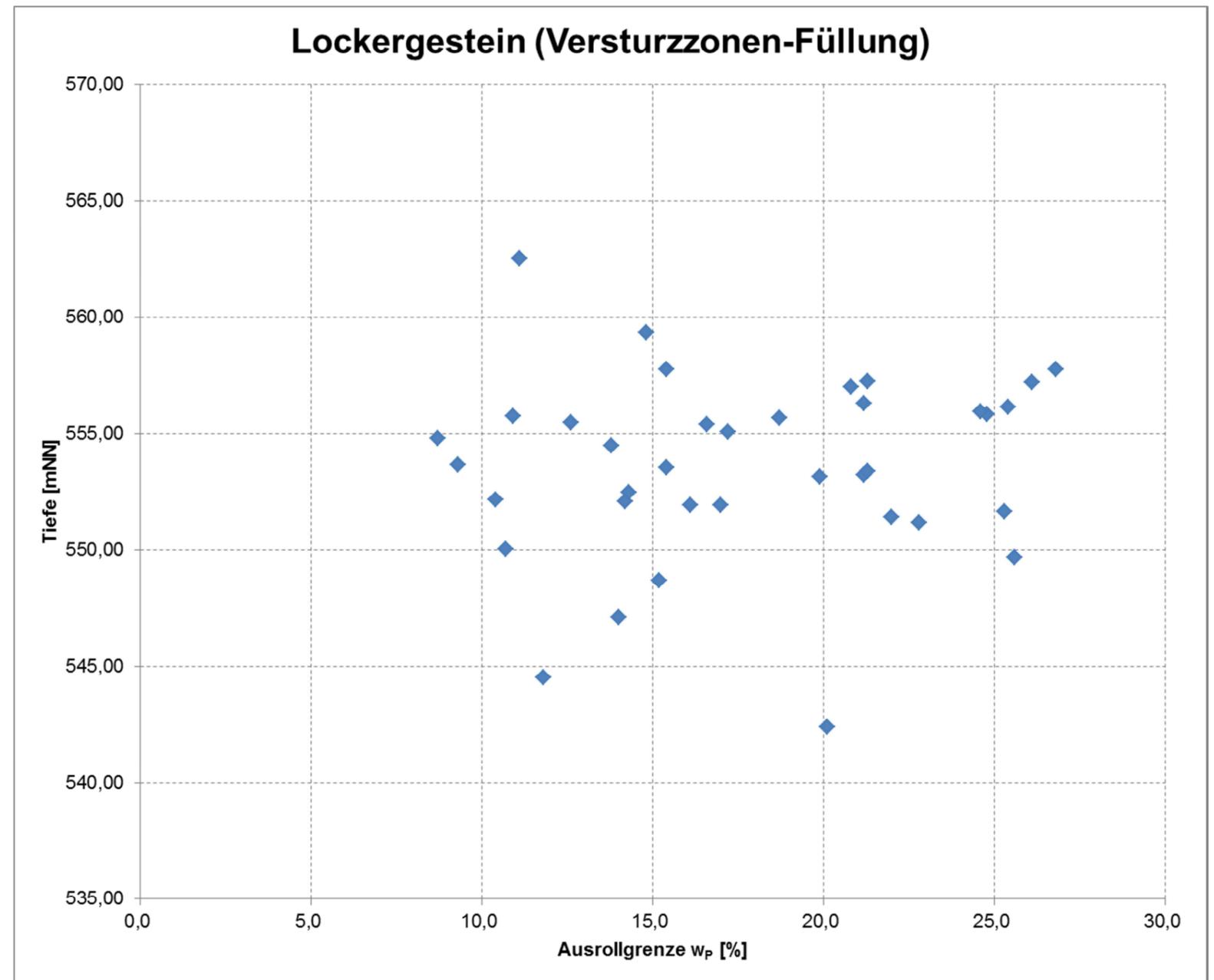
der Fließgrenze w_L und der Ausrollgrenze w_P



Universität Stuttgart · Institut für Geotechnik	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken	
Untergrundsanierung im Bereich der verfüllten Versturzzone	CM/LK
Lockergestein (Versturzzone-Füllung) – Wassergehalt w	31.01.2012
	Anlage 13.2.1



Universität Stuttgart · Institut für Geotechnik	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken	CM/LK
Untergrundsanierung im Bereich der verfüllten Versturzzone	31.01.2012
Lockergestein (Versturzzone-Füllung) – Fließgrenze w_L	Anlage 13.2.2



Universität Stuttgart · Institut für Geotechnik	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken	
Untergrundsanierung im Bereich der verfüllten Versturzone	CM/LK
Lockergestein (Versturzzone-Füllung) – Ausrollgrenze w_p	31.01.2012
Anlage	13.2.3

**Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken
Untergrundsanie rung im Bereich der Störzone**

Baugrund- und Sanierungsgutachten

Anlage 13

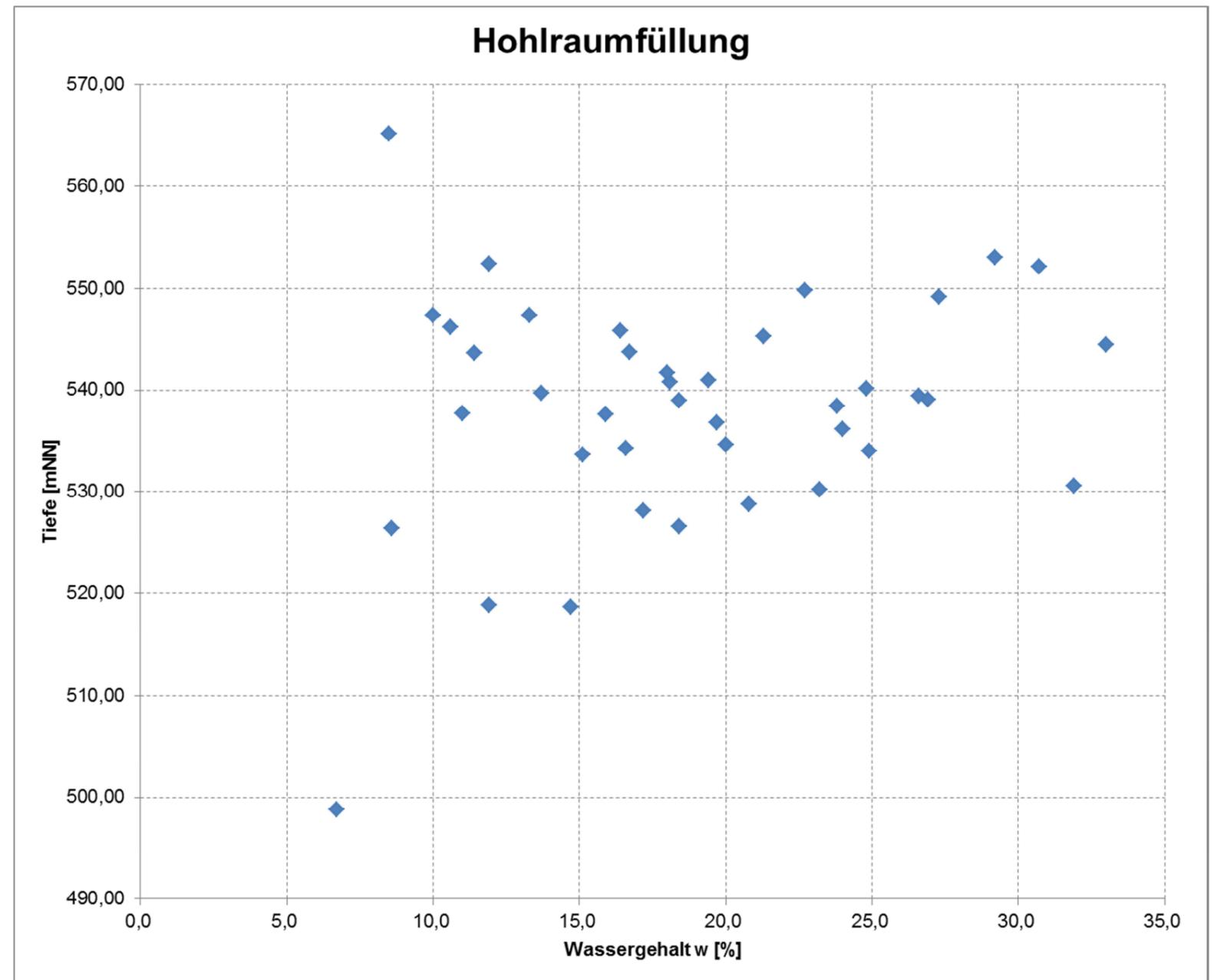
Ergebnisse der Baugrunderkundung 2011

Boden- und felsmechanische Laborversuche

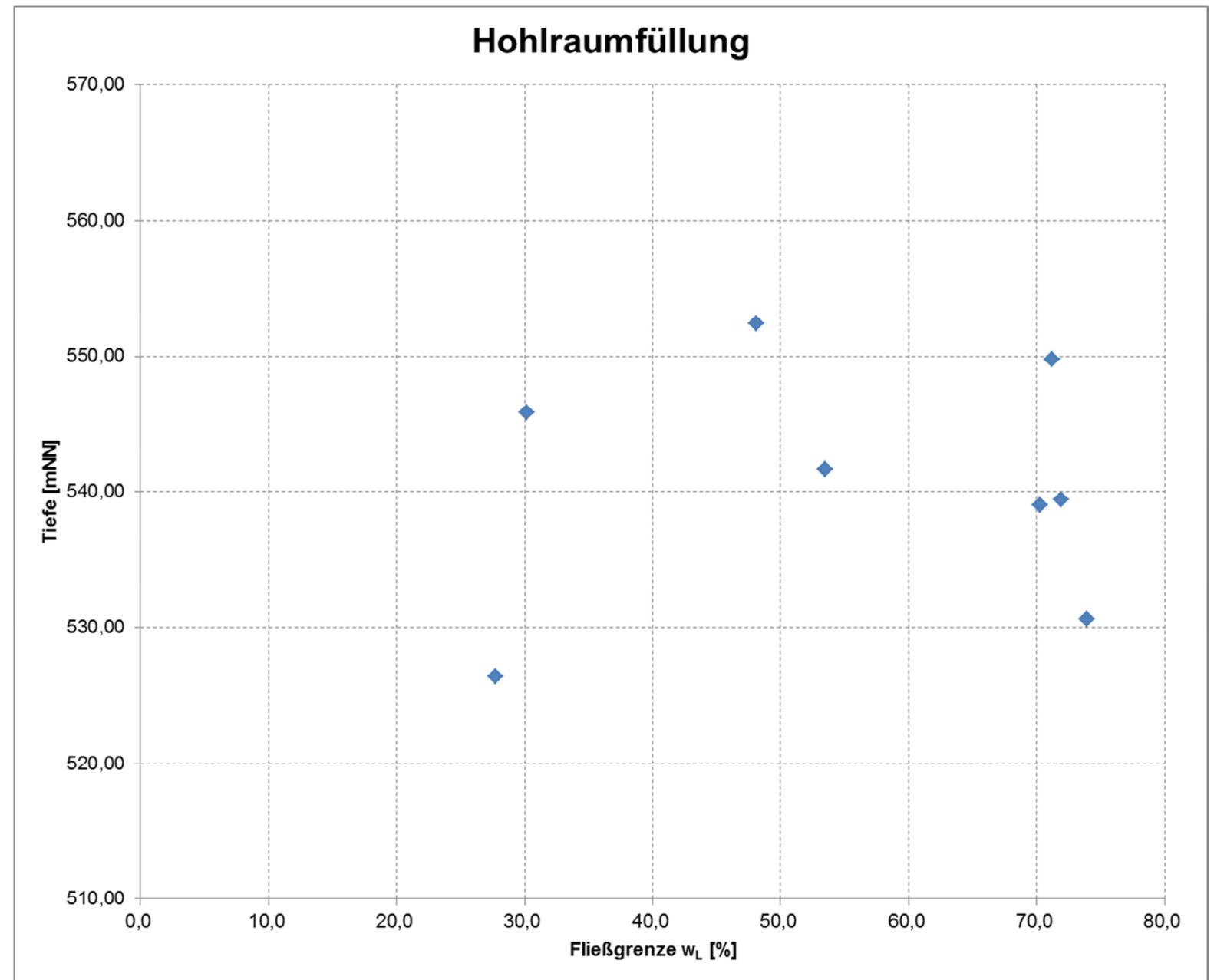
Anlage 13.3

Hohlraumfüllung:

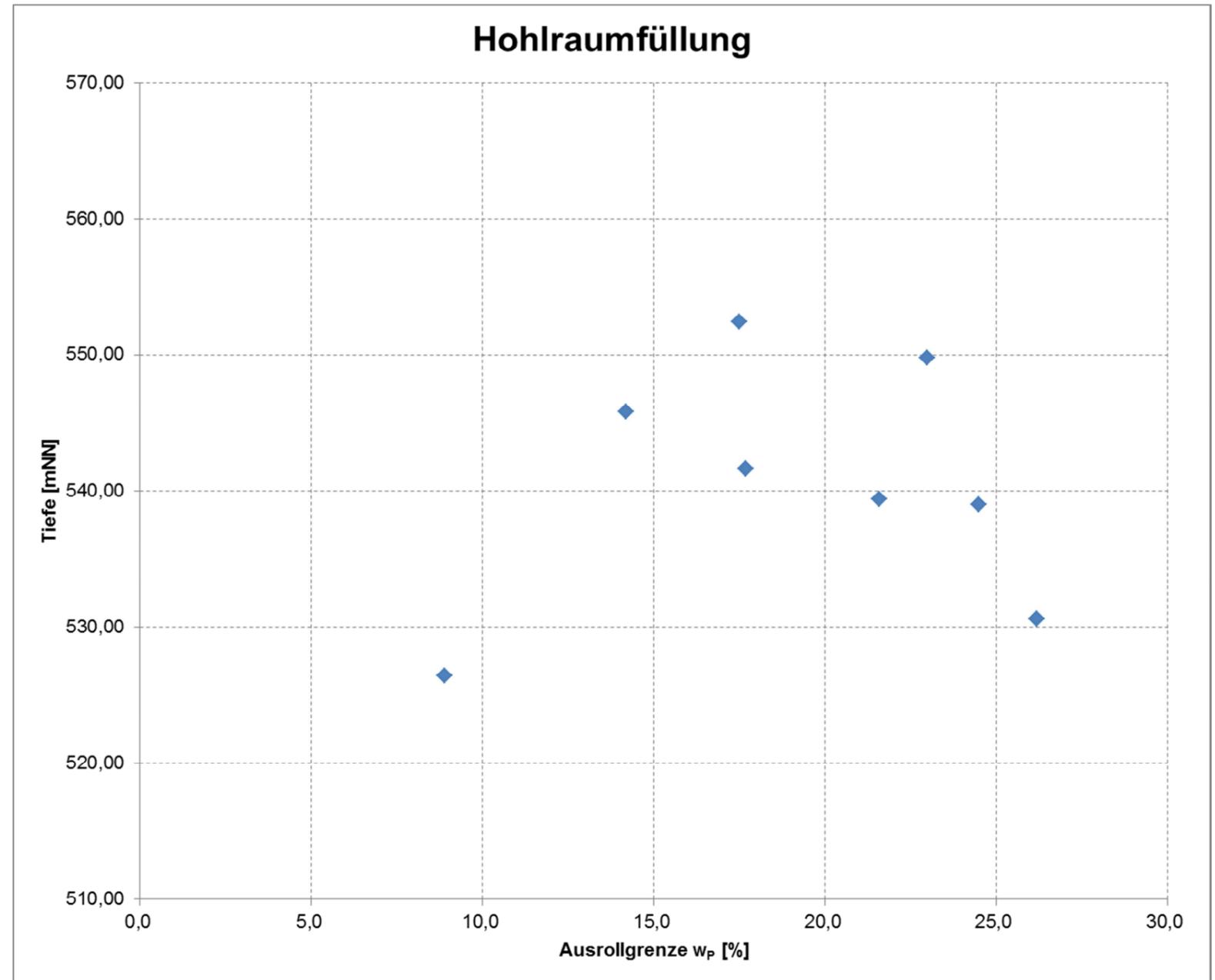
tiefenabhängige Auswertung des natürlichen Wassergehalts w_n ,
der Fließgrenze w_L und der Ausrollgrenze w_P



Universität Stuttgart · Institut für Geotechnik	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken	CM/LK
Untergrundsanierung im Bereich der verfüllten Versturzzone	31.01.2012
Hohlraumfüllung – Wassergehalt w	Anlage 13.3.1



Universität Stuttgart · Institut für Geotechnik	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken	CM/LK
Untergrundsanierung im Bereich der verfüllten Versturzone	31.01.2012
Hohlraumfüllung – Fließgrenze w_L	Anlage 13.3.2



Universität Stuttgart · Institut für Geotechnik	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken	
Untergrundsanie rung im Bereich der verfüllten Versturzzone	CM/LK
Hohlraumfüllung – Ausrollgrenze w_p	31.01.2012
	Anlage 13.3.3

**Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken
Untergrundsanieerung im Bereich der Störzone**

Baugrund- und Sanierungsgutachten

Anlage 13

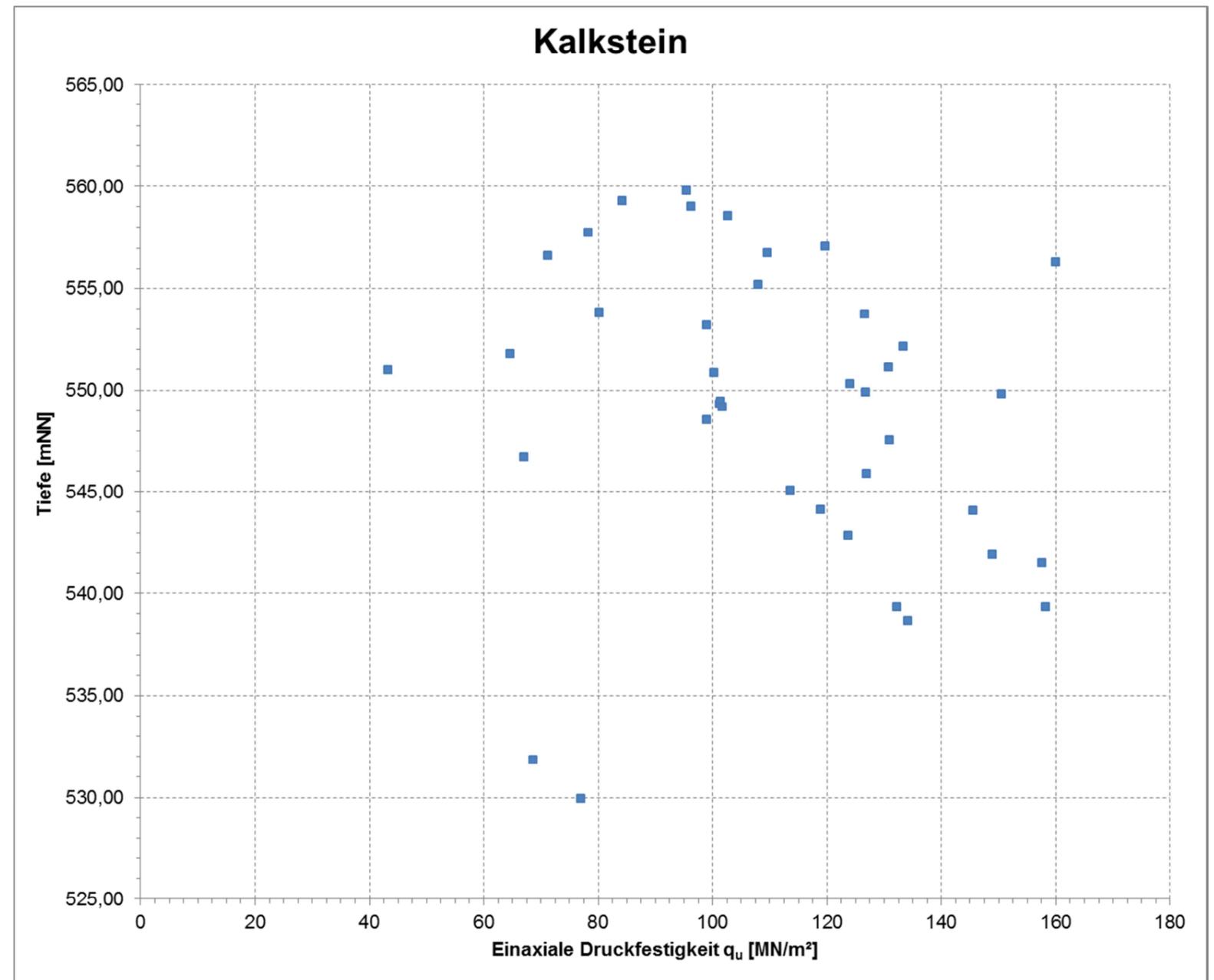
Ergebnisse der Baugrunderkundung 2011

Boden- und felsmechanische Laborversuche

Anlage 13.4

Kalkstein:

tiefenabhängige Auswertung der einaxialen Druckfestigkeit q_u



Universität Stuttgart · Institut für Geotechnik	
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken	
Untergrundsanierung im Bereich der verfüllten Versturzzone	CM/LK
Kalkstein – Einaxiale Druckfestigkeit q_u	31.01.2012
	Anlage 13.4

**Pumpspeicherkraftwerk Happurg · Sanierung Oberbecken
Untergrundsanie rung im Bereich der Störzone**

Baugrund- und Sanierungsgutachten

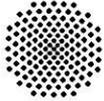
Anlage 13

Ergebnisse der Baugrunderkundung 2011

Boden- und felsmechanische Laborversuche

Anlage 13.5

Pumpspeicherkraftwerk Happurg, Sanierung Oberbecken,
Boden und felsmechanische Laboruntersuchungen,
aufgestellt am 11.06.2010 vom Institut für Geotechnik
der Universität Stuttgart
(Laborbericht 10/014)



Laborbericht Nr. 10/14:

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken
Boden- und Felsmechanische Laboruntersuchungen

Auftraggeber: Fichtner GmbH & Co. KG
Herr Stefan Pfizenmaier
Sarweystraße 3
70191 Stuttgart

Bericht vom: 11.06.2010

Textseiten: 8

Anlagen: 63

Bearbeiter: AOR Dipl.-Ing. B. Zweschper



1. Veranlassung

Zum Projekt „Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken“ übergaben Sie uns am 26.04.2010 verschiedene Boden- und Felsproben. Auf Grundlage unseres Angebots vom 30.04.2010 beauftragten Sie uns mit der Durchführung und Auswertung von boden- und felsmechanischen Laboruntersuchungen.

2. Prüfungsumfang

Im Einzelnen wurden im Rahmen der Beauftragung folgende Laboruntersuchungen durchgeführt:

- 34 Bestimmungen des Wassergehaltes gem. DIN 18121
- 6 Bestimmungen der Dichte des Bodens gem. DIN 18125
- 5 Bestimmungen der Fließgrenze und der Ausrollgrenze gem. DIN 18122
- 5 Schlämmanalysen (Aräometerversuch) gem. DIN 18123
- 3 Siebanalysen, bis 10 mm Größtkorn, gem. DIN 18123
- 26 Siebanalysen, Größtkorn > 10 mm, gem. DIN 18123
- 2 Bestimmungen des Durchlässigkeitsbeiwertes k im Dreiaxialgerät, gem. DIN 18130
- 1 Dreiaxialer Scherversuch an 3 Bodenproben $d = 3,6$ cm; Typ CU, gem. DIN 18137
- 8 Einaxiale Druckversuche gem. E1 - AK19, inkl. Stirnflächenbearbeitung

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst. Die zugehörigen Laborprotokolle bzw. Auswertungen sind als Anlagen beigefügt.

Es werden u.a. folgende Abkürzungen verwendet:

TB Tonbeton
DS Dränagesand
TS Talschotter
SS Steinschüttung
SK Stützkörper
ÜB Überlagerungsboden



Aufschluss			Sch1				Sch2	Sch3	
Probenart			Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer
Geologie			TB1	TB2	TS	DS	TS	TB	DS
Wassergehalt	w	[%]	7,1	10,1	14,3	16,6	12,6	9,0	5,7
Dichte	ρ	[g/cm ³]							
Fließgrenze	w _L	[%]		30,6					
Ausrollgrenze	w _P	[%]		14,4					
Konsistenzzahl	I _c	[-]		0,92					
Kornkennzahl	T/U/S/G		06/10/18/66	08/13/25/54	-/10/29/61	00/01/75/24	-/05/29/66	05/08/27/60	00/00/94/06
Bodenart			G,s,u',t'	G,s,u',t'	G,s,u'	S,g	G,s,u'	G,s,u',t'	S,g'
Bodengruppe nach DIN 18196			GU	GU	GW	SE	GW	GU	SE

Aufschluss			Sch4					Sch5	
Probenart			Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	UP
Geologie			TB1	TB2	TB3	DS	TS	TB(bj)	TB(P1)
Wassergehalt	w	[%]		8,0		4,4	7,6	25,9	19,6
Dichte	ρ	[g/cm ³]							1,732
Fließgrenze	w _L	[%]							36,6
Ausrollgrenze	w _P	[%]							14,4
Konsistenzzahl	I _c	[-]							0,78
Kornkennzahl	T/U/S/G			06/08/33/53		00/00/85/15	-/13/28/59		30/32/36/02
Bodenart				G,s,u',t'		S,g	G,s,u'		
Bodengruppe nach DIN 18196				GU		SE	GU / GW		TM
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert	k	[m/s]							7·10 ⁻¹¹



Aufschluss			Sch5	Sch6			BK1		
Probenart			UP	Eimer	Eimer	Eimer	UP	Eimer	UP
Tiefe							3,3 bis 3,6 m	3,6 bis 4,0 m	4,0 bis 4,3 m
Geologie			TB(P2)	TB1	TB2	TS	TS	TB	TB
Wassergehalt	w	[%]	19,7	8,1	7,8		6,5		6,3
Dichte	ρ	[g/cm ³]	1,733				2,053		2,244
Fließgrenze	w _L	[%]	39,2						
Ausrollgrenze	w _P	[%]	16,1						
Konsistenzzahl	I _c	[-]	0,84						
Kornkennzahl	T/U/S/G		31/35/33/01		07/11/30/52		06/09/29/57		06/08/29/57
Bodenart					G,s,u',t'		G,s,u',t'		G,s,u',t'
Bodengruppe nach DIN 18196			TM		GU		GU		GU
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert									2 · 10 ⁻⁹
Triaxialversuch (CU, \varnothing 36 mm)	eff. Kohäsion	c'	[kN/m ²]	18,1					
	eff. Scherwinkel	φ'	[°]	22,0					



Aufschluss		BK1					BK2	
Probenart		Dose	Eimer	Eimer	Felskern	Felskern	Eimer	UP
Tiefe		5,0 m	7,0 bis 7,5 m	10,0 bis 11,0 m	15,3 bis 15,45 m	15,5 bis 15,65 m	1,5 bis 2,0 m	3,2 bis 3,5 m
Geologie		DS	TS	Damm-schütt.	Weiß-jura	Weiß-jura	TS	TB
Wassergehalt	w [%]	7,3	6,9	5,1			6,4	8,2
Dichte	ρ [g/cm ³]				2,651	2,644		1,805
Kornkennzahl	T/U/S/G	00/02/76/22	-/11/26/63				-/10/23/67	07/10/28/55
Bodenart		S,g,u'	G,s,u'	G,x,s',u'			G,s,u'	G,s,u',t'
Bodengruppe nach DIN 18196		SE	GW	GW			GW	GU
einx. Druckversuch	Durchmesser \varnothing [mm]				101,7	102,2		
	Höhe h [mm]				99,2	89,2		
	Dehnungsgeschwindigkeit [‰/min]				0,389	0,448		
	Bruchspannung σ_{max} [MN/m ²]				88,67	104,4		
	Bruchdehnung ϵ [‰]				5,23	3,95		
	Druckfestigkeit q_u [MN/m ²]				78,37	89,87		
	E-Modul [MN/m ²]				20063	28808		

1) Korrektur von σ_{max} , wenn ($h < 2 \cdot d$):

$$q_u = \frac{8 \cdot \sigma_{max}}{7 + 2 \cdot \frac{d}{h}}$$



Aufschluss	BK2				BK3		
	UP	Dose	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer	Eimer
Probenart							
Tiefe	3,7 bis 4,0 m	4,5 m	5,0 bis 5,8 m	6,0 bis 6,5 m	0,5 bis 1,0 m	2,0 bis 2,5 m	10,0 bis 10,5 m
Geologie	TB	DS	TS	Verw.- zone	SK	TB (?)	SK
Wassergehalt w [%]	10,3	5,6	12,4	16,0	4,4	6,4	3,8
Dichte ρ [g/cm ³]	1,916						
Kornkennzahl T/U/S/G	07/11/31/51	00/01/89/10	-/20/28/52	-/23/46/31	-/10/22/68	-/17/26/57	-/09/13/78
Bodenart	G,s,u',t'	S,g'	G,s,u',t'	S,g,u,t'	G,s,u'	G,s,u	G,x,s',u'
Bodengruppe nach DIN 18196	GU	SE	GU	SW	GW	GW/ GU	GW



Aufschluss			BK3			BK4	BK4	BK4	
Probenart			Dose	Felskern	Felskern	Felskern	Eimer	Eimer	Felskern
Tiefe			17,7 m	21,7 bis 22,0 m	26,0 bis 26,15 m	30,0 bis 30,2 m	1,5 bis 2,0 m	7,5 bis 8,0 m	14,8 bis 15,0 m
Geologie			ÜB	Weißjura	Weißjura	Weißjura	SS	SK	Weißjura
Wassergehalt	w	[%]	34,9				0,6	9,9	
Dichte	ρ	[g/cm ³]		2,662	2,656	2,604			2,565
Fließgrenze	w _L	[%]	69,3						
Ausrollgrenze	w _P	[%]	25,3						
Konsistenzzahl	I _c	[-]	0,78						
Kornkennzahl	T/U/S/G		73/12/15/00					-/27/21/52	
Bodenart			T,u',s			G,s,u,t'			
Bodengruppe nach DIN 18196			TA			GU			
einax. Druckversuch	Durchmesser	\varnothing	[mm]	101,5	101,6	101,5			101,6
	Höhe	h	[mm]	177,0	121,9	155,8			114,1
	Dehnungsgeschwindigkeit		[‰/min]	0,294	0,328	0,340			0,433
	Bruchspannung	σ_{\max}	[MN/m ²]	139,5	178,5	162,8			139,3
	Bruchdehnung	ϵ	[‰]	2,68	6,69	6,72			4,46
	Druckfestigkeit	q _u	[MN/m ²]	136,98	164,76	156,86			126,91
	E-Modul		[MN/m ²]	59051	35433	23443			29093

1) Korrektur von σ_{\max} , wenn ($h < 2 \cdot d$):

$$q_u = \frac{8 \cdot \sigma_{\max}}{7 + 2 \cdot \frac{d}{h}}$$



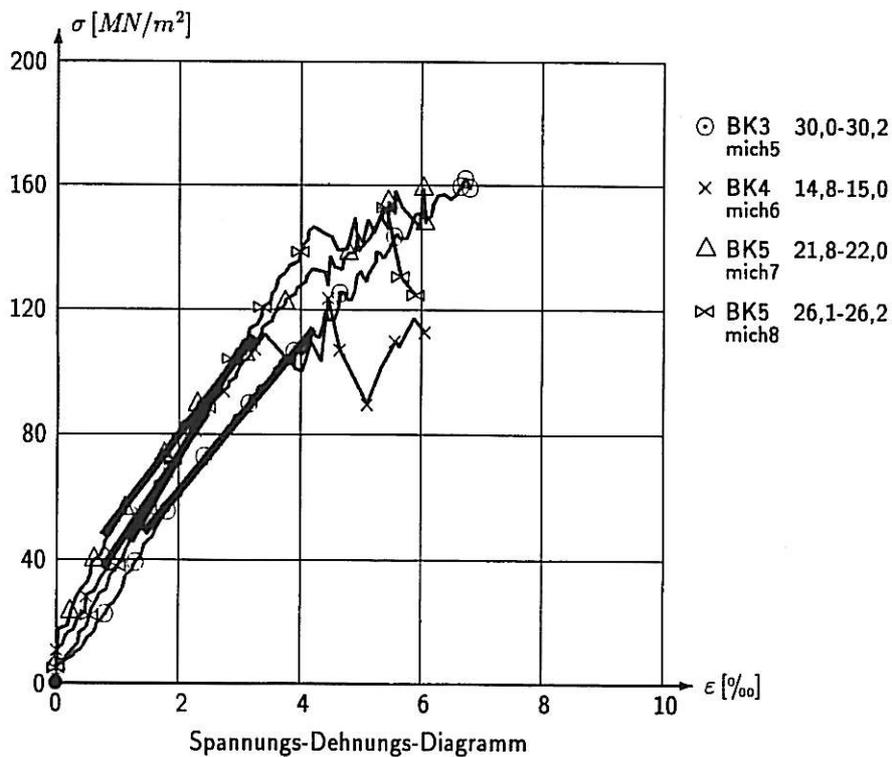
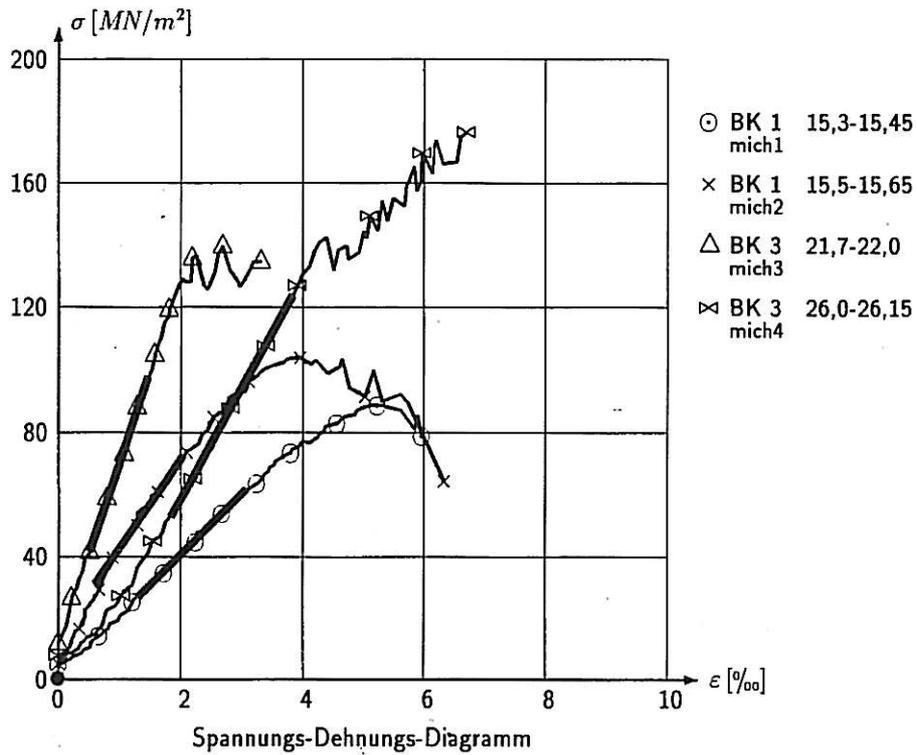
Aufschluss		BK5						
Probenart		Eimer	Dose	Felskern	Felskern			
Tiefe		13,0 bis 13,5 m	20,55 m	21,8 bis 22,0 m	26,1 bis 26,2 m			
Geologie		SK	ÜB	Weißjura	Weißjura			
Wassergehalt	w [%]	4,2	32,6					
Dichte	ρ [g/cm ³]			2,550	2,586			
Fließgrenze	w _L [%]		82,1					
Ausrollgrenze	w _P [%]		24,8					
Konsistenzzahl	I _c [-]		0,86					
Kornkennzahl	T/U/S/G	-/13/19/68	60/25/15/00					
Bodenart		G,s,u'	T,u,s					
Bodengruppe nach DIN 18196		GW / GU	TA					
e _{inax.} Druckversuch	Durchmesser \varnothing [mm]			100,9	101,2			
	Höhe h [mm]			126,6	100,8			
	Dehnungsgeschwindigkeit [‰/min]			0,334	0,334			
	Bruchspannung σ_{max} [MN/m ²]			160,1	159,2			
	Bruchdehnung ϵ [‰]			6,03	5,41			
	Druckfestigkeit q _u [MN/m ²]			149,03	141,38			
	E-Modul [MN/m ²]			25567	34301			

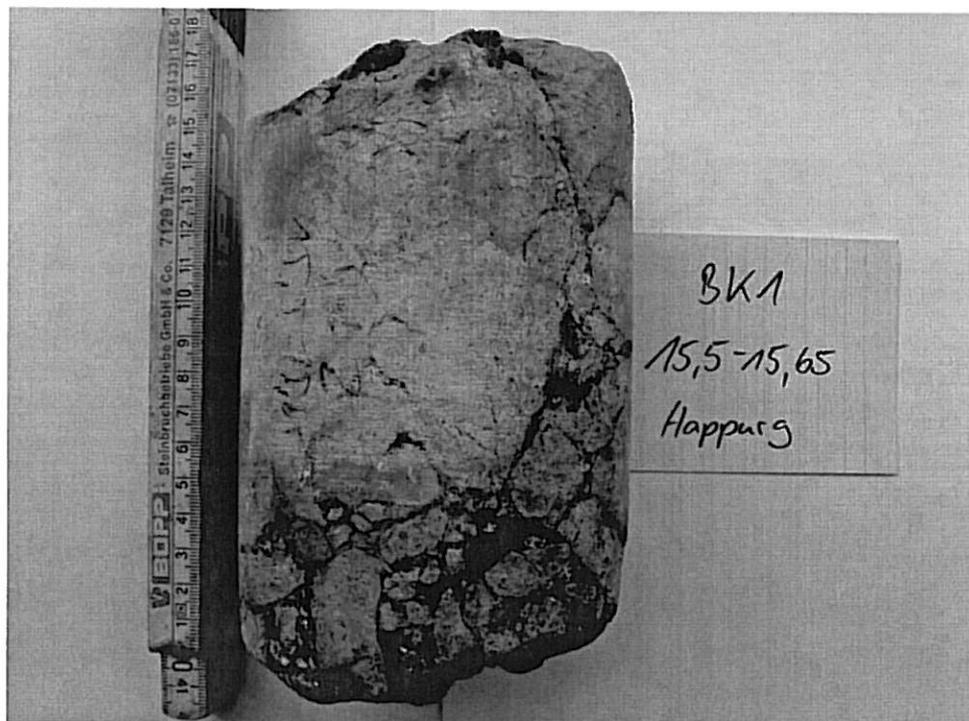
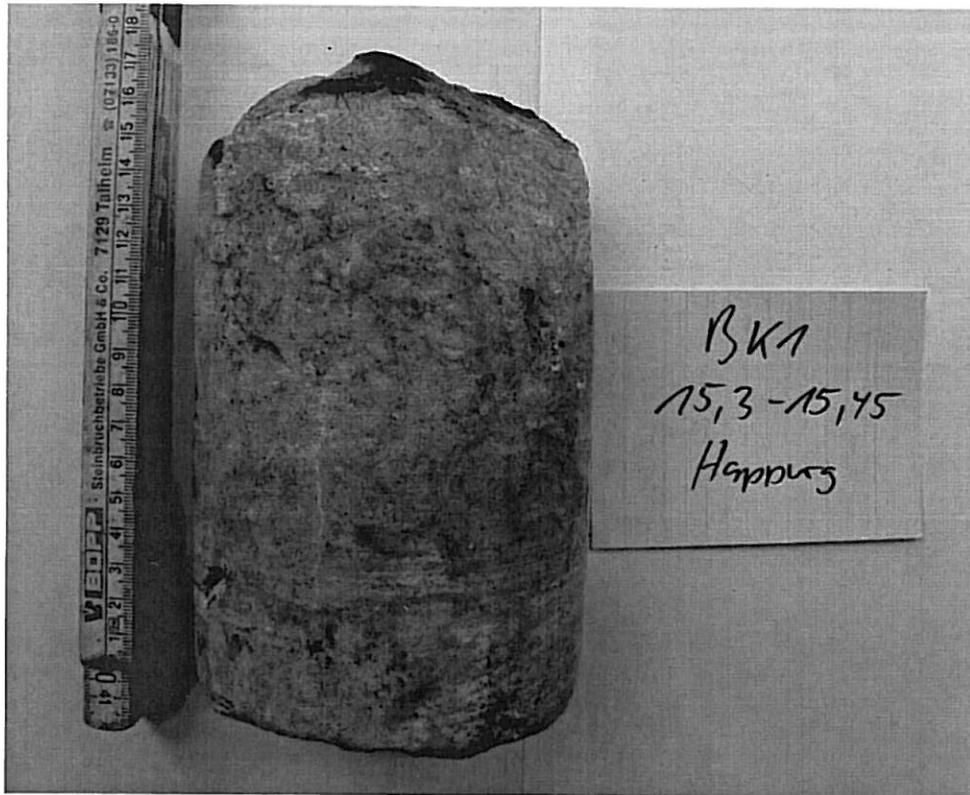
1) Korrektur von σ_{max} , wenn ($h < 2 \cdot d$):

$$q_u = \frac{8 \cdot \sigma_{max}}{7 + 2 \cdot \frac{d}{h}}$$

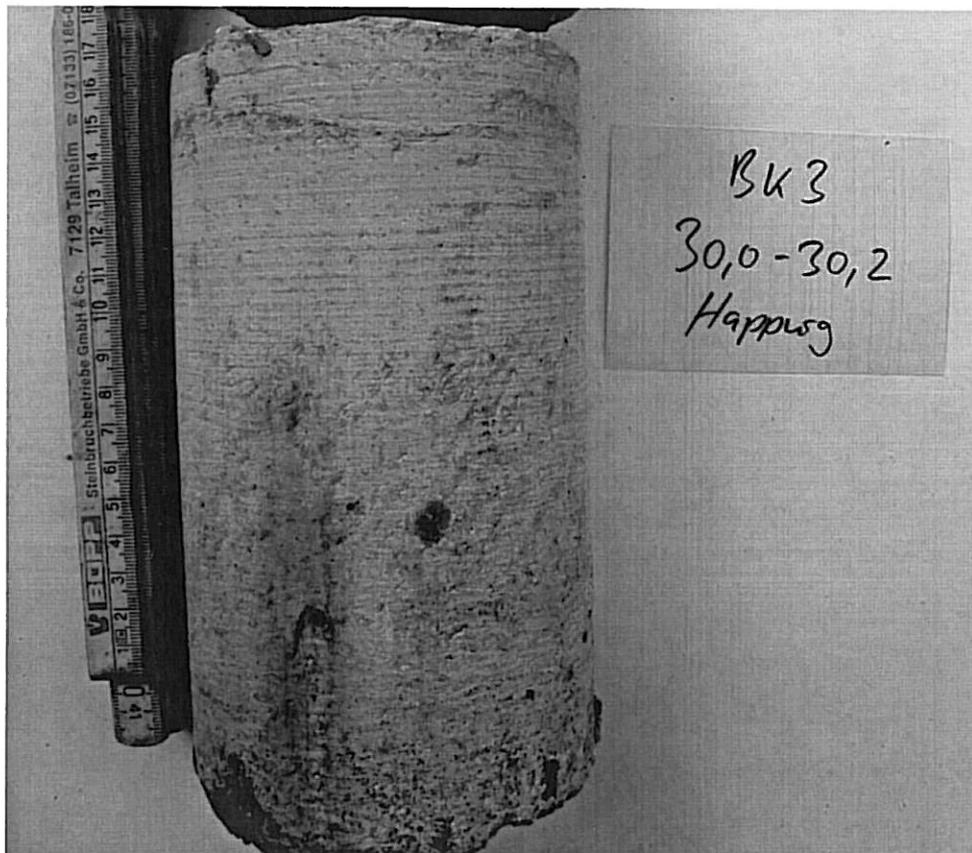
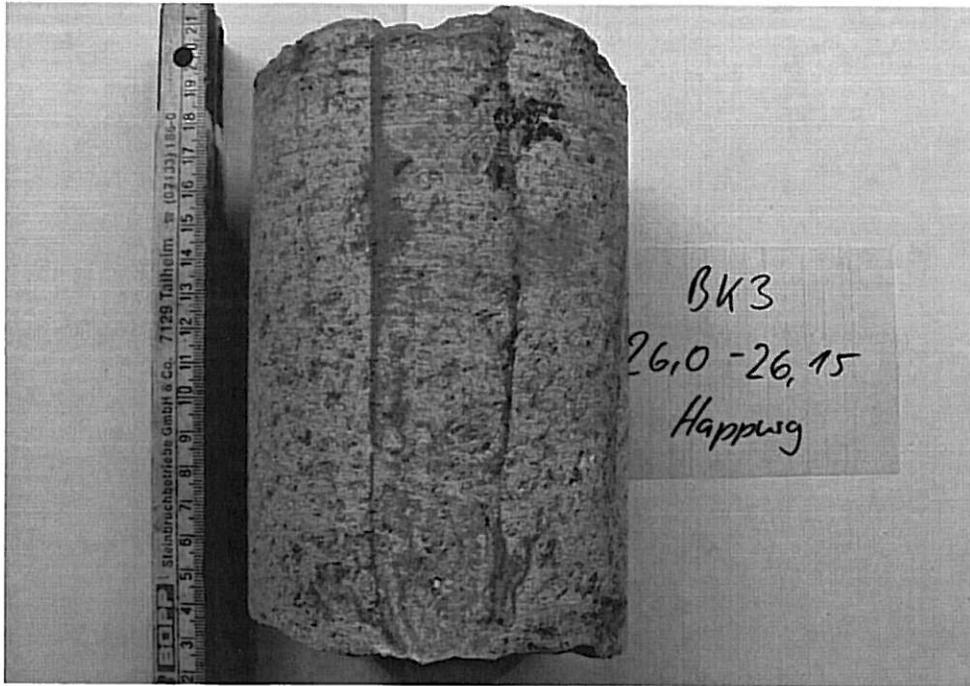
Dipl.-Ing. B. Zwescher
Sachbearbeiter

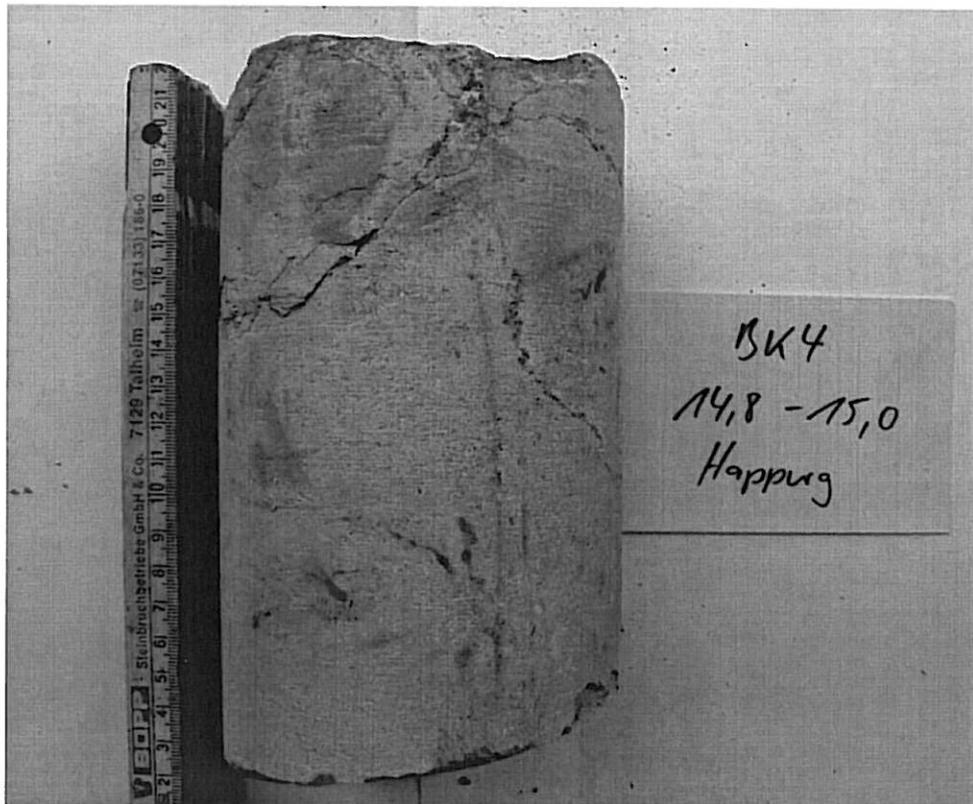
Prof. Dr.-Ing. habil. C. Moormann
Institutsleiter

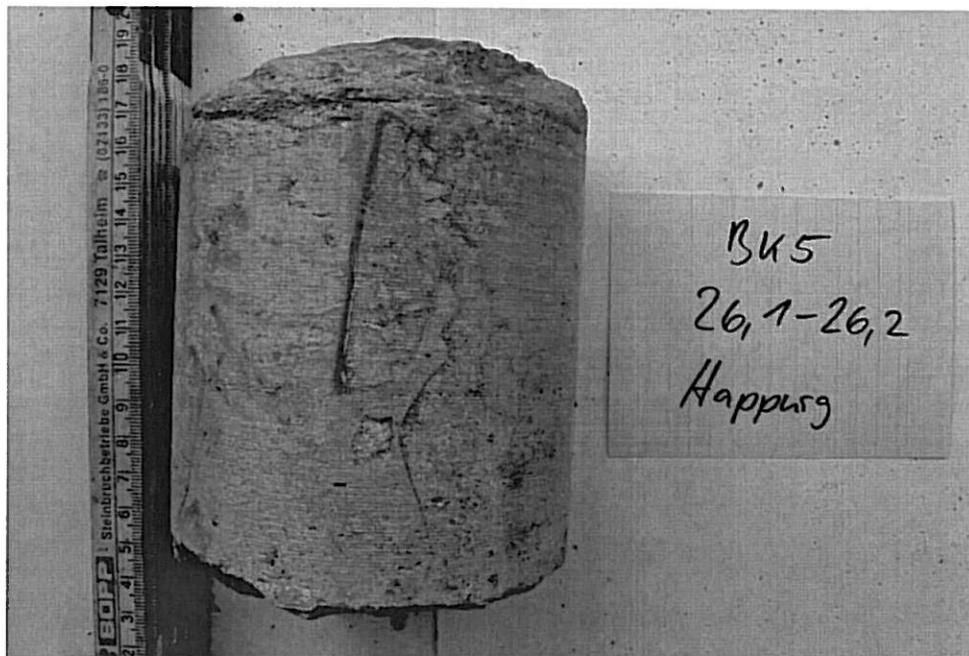
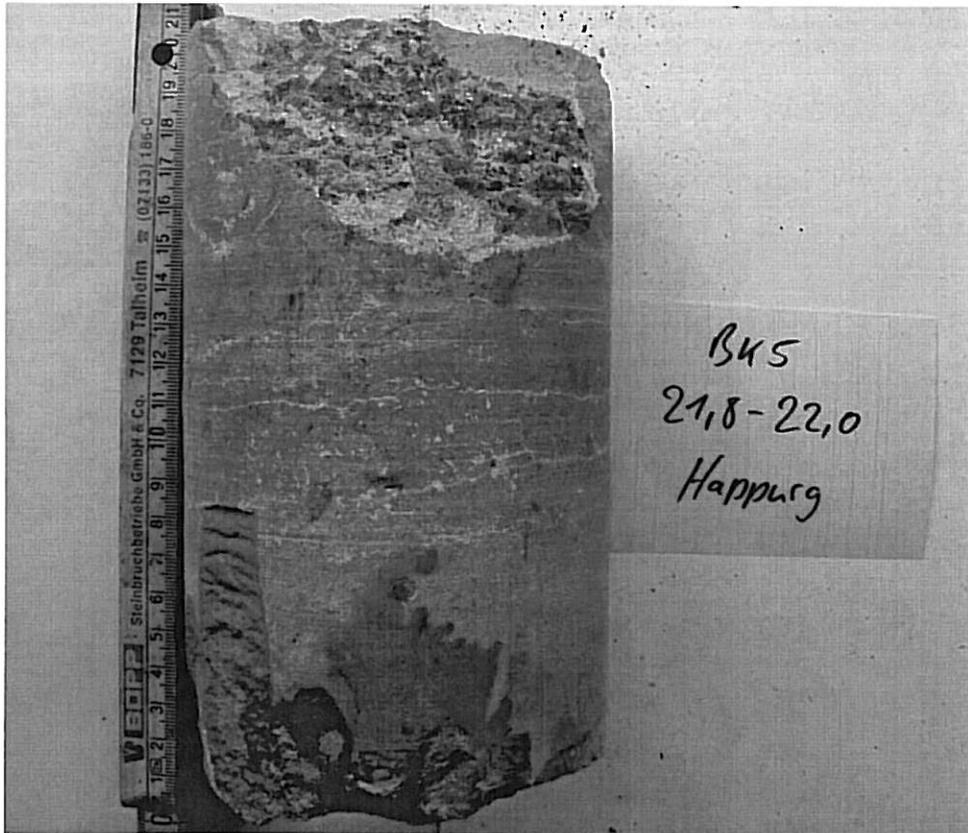


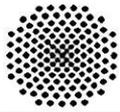












Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: Sch1		Tiefe: TB1	
feuchte Probe + Behälter	119,24 [g]	trockene Probe + Behälter	118,04 [g]
trockene Probe + Behälter	118,04 [g]	Behälter Nr. 704	108,56 [g]
Masse Wasser	1,20 [g]	trockene Probe	9,48 [g]
(Bindiges Mat)		Wassergehalt w	12,7 [%]

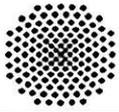
Aufschluß: Sch1		Tiefe: TB1	
feuchte Probe + Behälter	3.098,35 [g]	trockene Probe + Behälter	2.912,85 [g]
trockene Probe + Behälter	2.912,85 [g]	Behälter Nr. 3	302,63 [g]
Masse Wasser	185,50 [g]	trockene Probe	2.610,22 [g]
(Gesamt Mat)		Wassergehalt w	7,1 [%]

Aufschluß: Sch1		Tiefe: TB2	
feuchte Probe + Behälter	95,12 [g]	trockene Probe + Behälter	93,80 [g]
trockene Probe + Behälter	93,80 [g]	Behälter Nr. 1	85,32 [g]
Masse Wasser	1,32 [g]	trockene Probe	8,48 [g]
(Bindiges Mat)		Wassergehalt w	15,6 [%]

Aufschluß: Sch1		Tiefe: TB2	
feuchte Probe + Behälter	2.959,10 [g]	trockene Probe + Behälter	2.724,55 [g]
trockene Probe + Behälter	2.724,55 [g]	Behälter Nr. 2a	396,88 [g]
Masse Wasser	234,55 [g]	trockene Probe	2.327,67 [g]
(Gesamt Mat)		Wassergehalt w	10,1 [%]

Aufschluß: Sch1		Tiefe: TS	
feuchte Probe + Behälter	4.140,10 [g]	trockene Probe + Behälter	3.671,15 [g]
trockene Probe + Behälter	3.671,15 [g]	Behälter Nr. 9	396,34 [g]
Masse Wasser	468,95 [g]	trockene Probe	3.274,81 [g]
		Wassergehalt w	14,3 [%]

Aufschluß: Sch1		Tiefe: DS	
feuchte Probe + Behälter	5.100,90 [g]	trockene Probe + Behälter	4.430,00 [g]
trockene Probe + Behälter	4.430,00 [g]	Behälter Nr. 1	396,88 [g]
Masse Wasser	670,90 [g]	trockene Probe	4.033,12 [g]
		Wassergehalt w	16,6 [%]



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 12.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: Sch 2		Tiefe: TS	
feuchte Probe + Behälter	5.182,20 [g]	trockene Probe + Behälter	4.661,70 [g]
trockene Probe + Behälter	4.661,70 [g]	Behälter Nr. 122	514,61 [g]
Masse Wasser	520,50 [g]	trockene Probe	4.147,09 [g]
		Wassergehalt w	12,6 [%]

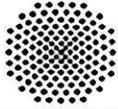
Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 12.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: Sch 3		Tiefe: TB	
feuchte Probe + Behälter	7.990,30 [g]	trockene Probe + Behälter	7.376,00 [g]
trockene Probe + Behälter	7.376,00 [g]	Behälter Nr. 2	518,87 [g]
Masse Wasser	614,30 [g]	trockene Probe	6.857,13 [g]
		Wassergehalt w	9,0 [%]

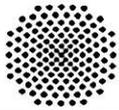
Aufschluß: Sch 3		Tiefe: DS	
feuchte Probe + Behälter	2.709,45 [g]	trockene Probe + Behälter	2.584,95 [g]
trockene Probe + Behälter	2.584,95 [g]	Behälter Nr. 9	396,38 [g]
Masse Wasser	124,50 [g]	trockene Probe	2.188,57 [g]
		Wassergehalt w	5,7 [%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 12.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: Sch 4		Tiefe: TB 2	
feuchte Probe + Behälter	3.602,10 [g]	trockene Probe + Behälter	3.365,95 [g]
trockene Probe + Behälter	3.365,95 [g]	Behälter Nr. 2a	398,19 [g]
Masse Wasser	236,15 [g]	trockene Probe	2.967,76 [g]
		Wassergehalt w	8,0 [%]

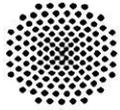
Aufschluß: Sch 4		Tiefe: DS	
feuchte Probe + Behälter	2.992,75 [g]	trockene Probe + Behälter	2.876,90 [g]
trockene Probe + Behälter	2.876,90 [g]	Behälter Nr. 2	248,48 [g]
Masse Wasser	115,85 [g]	trockene Probe	2.628,42 [g]
		Wassergehalt w	4,4 [%]

Aufschluß: Sch 4		Tiefe: TS	
feuchte Probe + Behälter	5.781,80 [g]	trockene Probe + Behälter	5.402,00 [g]
trockene Probe + Behälter	5.402,00 [g]	Behälter Nr. 9	396,96 [g]
Masse Wasser	379,80 [g]	trockene Probe	5.005,04 [g]
		Wassergehalt w	7,6 [%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: Sch5		Tiefe: TB (bja)	
feuchte Probe + Behälter	155,55 [g]	trockene Probe + Behälter	141,97 [g]
trockene Probe + Behälter	141,97 [g]	Behälter Nr. 50	89,45 [g]
Masse Wasser	13,58 [g]	trockene Probe	52,52 [g]
		Wassergehalt w	25,9 [%]

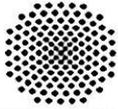
Aufschluß: Sch5		Tiefe: TB (P1)	
feuchte Probe + Behälter	150,65 [g]	trockene Probe + Behälter	141,19 [g]
trockene Probe + Behälter	141,19 [g]	Behälter Nr. 738	91,95 [g]
Masse Wasser	9,46 [g]	trockene Probe	49,24 [g]
(Oben)		Wassergehalt w	19,2 [%]

Aufschluß: Sch5		Tiefe: TB (P1)	
feuchte Probe + Behälter	134,10 [g]	trockene Probe + Behälter	125,85 [g]
trockene Probe + Behälter	125,85 [g]	Behälter Nr. 14	83,83 [g]
Masse Wasser	8,25 [g]	trockene Probe	42,02 [g]
(Unten)		Wassergehalt w	19,6 [%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß: Sch5		Tiefe: TB(P2)	
feuchte Probe + Behälter	188,38 [g]	trockene Probe + Behälter	172,84 [g]
trockene Probe + Behälter	172,84 [g]	Behälter Nr. 306	93,88 [g]
Masse Wasser	15,54 [g]	trockene Probe	78,96 [g]
		Wassergehalt w	19,7 [%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 17.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: Sch 6		Tiefe: TB1	
feuchte Probe + Behälter	106,20 [g]	trockene Probe + Behälter	105,35 [g]
trockene Probe + Behälter	105,35 [g]	Behälter Nr. 8	97,02 [g]
Masse Wasser	0,85 [g]	trockene Probe	8,33 [g]
(bindiges Mat)		Wassergehalt w 10,2 [%]	

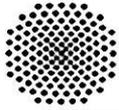
Aufschluß: Sch 6		Tiefe: TB1	
feuchte Probe + Behälter	2.761,95 [g]	trockene Probe + Behälter	2.578,75 [g]
trockene Probe + Behälter	2.578,75 [g]	Behälter Nr. 3	303,58 [g]
Masse Wasser	183,20 [g]	trockene Probe	2.275,17 [g]
(Gesamt)		Wassergehalt w 8,1 [%]	

Aufschluß: Sch 6		Tiefe: TB2	
feuchte Probe + Behälter	104,76 [g]	trockene Probe + Behälter	103,67 [g]
trockene Probe + Behälter	103,67 [g]	Behälter Nr. 319	95,46 [g]
Masse Wasser	1,09 [g]	trockene Probe	8,21 [g]
(bindiges Mat)		Wassergehalt w 13,3 [%]	

Aufschluß: Sch 6		Tiefe: TB2	
feuchte Probe + Behälter	3.694,55 [g]	trockene Probe + Behälter	3.456,75 [g]
trockene Probe + Behälter	3.456,75 [g]	Behälter Nr. 1	397,29 [g]
Masse Wasser	237,80 [g]	trockene Probe	3.059,46 [g]
(Gesamt)		Wassergehalt w 7,8 [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: BK1		Tiefe: 3,3 bis 3,6 m	
feuchte Probe + Behälter	103,72 [g]	trockene Probe + Behälter	103,08 [g]
trockene Probe + Behälter	103,08 [g]	Behälter Nr. 605	97,11 [g]
Masse Wasser	0,64 [g]	trockene Probe	5,97 [g]
(Bindiges Mat)		Wassergehalt w	10,7 [%]

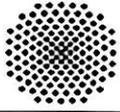
Aufschluß: BK1		Tiefe: 3,3 bis 3,6 m	
feuchte Probe + Behälter	3.167,80 [g]	trockene Probe + Behälter	2.989,95 [g]
trockene Probe + Behälter	2.989,95 [g]	Behälter Nr. 2	248,40 [g]
Masse Wasser	177,85 [g]	trockene Probe	2.741,55 [g]
(Gesamt Mat)		Wassergehalt w	6,5 [%]

Aufschluß: BK1		Tiefe: 4,0 bis 4,3 m	
feuchte Probe + Behälter	106,46 [g]	trockene Probe + Behälter	105,77 [g]
trockene Probe + Behälter	105,77 [g]	Behälter Nr. 722	98,38 [g]
Masse Wasser	0,69 [g]	trockene Probe	7,39 [g]
(Bindiges Mat)		Wassergehalt w	9,3 [%]

Aufschluß: BK1		Tiefe: 4,0 bis 4,3 m	
feuchte Probe + Behälter	2.940,65 [g]	trockene Probe + Behälter	2.781,80 [g]
trockene Probe + Behälter	2.781,80 [g]	Behälter Nr. 2	248,44 [g]
Masse Wasser	158,85 [g]	trockene Probe	2.533,36 [g]
(Gesamt Mat)		Wassergehalt w	6,3 [%]

Aufschluß: BK1		Tiefe: 5,0 m	
feuchte Probe + Behälter	1.472,62 [g]	trockene Probe + Behälter	1.389,50 [g]
trockene Probe + Behälter	1.389,50 [g]	Behälter Nr. 1a	248,21 [g]
Masse Wasser	83,12 [g]	trockene Probe	1.141,29 [g]
(DS)		Wassergehalt w	7,3 [%]

Aufschluß: BK1		Tiefe: 7,0 bis 7,5 m	
feuchte Probe + Behälter	3.563,20 [g]	trockene Probe + Behälter	3.353,55 [g]
trockene Probe + Behälter	3.353,55 [g]	Behälter Nr. 10	302,31 [g]
Masse Wasser	209,65 [g]	trockene Probe	3.051,24 [g]
(TS)		Wassergehalt w	6,9 [%]



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: BK1		Tiefe: 10,0 bis 11,0	
feuchte Probe + Behälter	7.652,00 [g]	trockene Probe + Behälter	7.308,00 [g]
trockene Probe + Behälter	7.308,00 [g]	Behälter Nr. 122	514,45 [g]
Masse Wasser	344,00 [g]	trockene Probe	6.793,55 [g]
(Dammschüttung)		Wassergehalt w 5,1 [%]	

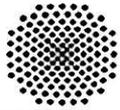
Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: BK2		Tiefe: 1,5 bis 2,5 m	
feuchte Probe + Behälter	6.078,90 [g]	trockene Probe + Behälter	5.736,90 [g]
trockene Probe + Behälter	5.736,90 [g]	Behälter Nr. 2a	397,59 [g]
Masse Wasser	342,00 [g]	trockene Probe	5.339,31 [g]
(TS)		Wassergehalt w 6,4 [%]	

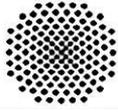
Aufschluß: BK2		Tiefe: 3,2 bis 3,5 m	
feuchte Probe + Behälter	109,31 [g]	trockene Probe + Behälter	107,70 [g]
trockene Probe + Behälter	107,70 [g]	Behälter Nr. 42	97,42 [g]
Masse Wasser	1,61 [g]	trockene Probe	10,28 [g]
(Bindiges Mat)		Wassergehalt w 15,7 [%]	

Aufschluß: BK2		Tiefe: 3,2 bis 3,5 m	
feuchte Probe + Behälter	2.793,25 [g]	trockene Probe + Behälter	2.600,15 [g]
trockene Probe + Behälter	2.600,15 [g]	Behälter Nr. 6	250,17 [g]
Masse Wasser	193,10 [g]	trockene Probe	2.349,98 [g]
(Gesamt Mat)		Wassergehalt w 8,2 [%]	

Aufschluß: BK2		Tiefe: 3,7 bis 4,0 m	
feuchte Probe + Behälter	123,65 [g]	trockene Probe + Behälter	120,24 [g]
trockene Probe + Behälter	120,24 [g]	Behälter Nr. 29	97,00 [g]
Masse Wasser	3,41 [g]	trockene Probe	23,24 [g]
(Bindiges Mat)		Wassergehalt w 14,7 [%]	

Aufschluß: BK2		Tiefe: 3,7 bis 4,0 m	
feuchte Probe + Behälter	3.233,15 [g]	trockene Probe + Behälter	2.953,60 [g]
trockene Probe + Behälter	2.953,60 [g]	Behälter Nr. 1a	248,12 [g]
Masse Wasser	279,55 [g]	trockene Probe	2.705,48 [g]
(Gesamt Mat)		Wassergehalt w 10,3 [%]	

Aufschluß: BK2		Tiefe: 4,5 m	
feuchte Probe + Behälter	1.713,15 [g]	trockene Probe + Behälter	1.634,90 [g]
trockene Probe + Behälter	1.634,90 [g]	Behälter Nr. 1a	248,11 [g]
Masse Wasser	78,25 [g]	trockene Probe	1.386,79 [g]
(DS)		Wassergehalt w 5,6 [%]	



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: BK2		Tiefe: 5,0 bis 5,8 m	
feuchte Probe + Behälter	6.930,30 [g]	trockene Probe + Behälter	6.224,00 [g]
trockene Probe + Behälter	6.224,00 [g]	Behälter Nr. 10	522,59 [g]
Masse Wasser	706,30 [g]	trockene Probe	5.701,41 [g]
(TS)		Wassergehalt w 12,4 [%]	

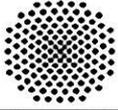
Aufschluß: BK2		Tiefe: 6,0 bis 6,5 m	
feuchte Probe + Behälter	6.031,30 [g]	trockene Probe + Behälter	5.271,50 [g]
trockene Probe + Behälter	5.271,50 [g]	Behälter Nr. 1	519,69 [g]
Masse Wasser	759,80 [g]	trockene Probe	4.751,81 [g]
(Verwitterungszone)		Wassergehalt w 16,0 [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: BK3		Tiefe: 0,5 bis 2,0 m	
feuchte Probe + Behälter	7.666,20 [g]	trockene Probe + Behälter	7.364,20 [g]
trockene Probe + Behälter	7.364,20 [g]	Behälter Nr. 2	518,76 [g]
Masse Wasser	302,00 [g]	trockene Probe	6.845,44 [g]
(SK)		Wassergehalt w	4,4 [%]

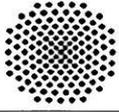
Aufschluß: BK3		Tiefe: 2,0 bis 2,5 m	
feuchte Probe + Behälter	4.437,70 [g]	trockene Probe + Behälter	4.188,40 [g]
trockene Probe + Behälter	4.188,40 [g]	Behälter Nr. 3	302,73 [g]
Masse Wasser	249,30 [g]	trockene Probe	3.885,67 [g]
(TB)		Wassergehalt w	6,4 [%]

Aufschluß: BK3		Tiefe: 10,0 bis 10,5 m	
feuchte Probe + Behälter	7.296,30 [g]	trockene Probe + Behälter	7.043,20 [g]
trockene Probe + Behälter	7.043,20 [g]	Behälter Nr. 1	398,03 [g]
Masse Wasser	253,10 [g]	trockene Probe	6.645,17 [g]
(SK)		Wassergehalt w	3,8 [%]

Aufschluß: BK3		Tiefe: 17,7 m	
feuchte Probe + Behälter	162,78 [g]	trockene Probe + Behälter	145,39 [g]
trockene Probe + Behälter	145,39 [g]	Behälter Nr. 3	95,61 [g]
Masse Wasser	17,39 [g]	trockene Probe	49,78 [g]
(ÜB)		Wassergehalt w	34,9 [%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 31.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: BK4		Tiefe: 1,5 bis 2,0 m	
feuchte Probe + Behälter	6.240,90 [g]	trockene Probe + Behälter	6.205,90 [g]
trockene Probe + Behälter	6.205,90 [g]	Behälter Nr. 9	398,78 [g]
Masse Wasser	35,00 [g]	trockene Probe	5.807,12 [g]
(SS)		Wassergehalt w 0,6 [%]	

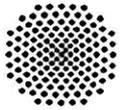
Aufschluß: BK4		Tiefe: 7,5 bis 8,0 m	
feuchte Probe + Behälter	5.165,50 [g]	trockene Probe + Behälter	4.736,20 [g]
trockene Probe + Behälter	4.736,20 [g]	Behälter Nr. 9	397,75 [g]
Masse Wasser	429,30 [g]	trockene Probe	4.338,45 [g]
(SK)		Wassergehalt w 9,9 [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w [%]	



Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN 18121 Teil 1 [] Teil 2 []

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö Aufschluß: siehe unten Entnahmetiefe: siehe unten
 Datum: 06.05.2010 Bodenart:
 Labor-Nr.: 10/014 Geologie:

Aufschluß: BK5		Tiefe: 13,0 bis 13,5 m	
feuchte Probe + Behälter	3.950,60 [g]	trockene Probe + Behälter	3.803,80 [g]
trockene Probe + Behälter	3.803,80 [g]	Behälter Nr. 10	302,32 [g]
Masse Wasser	146,80 [g]	trockene Probe	3.501,48 [g]
(SK)		Wassergehalt w	4,2 [%]

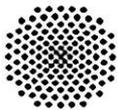
Aufschluß: BK5		Tiefe: 20,45 bis 20,55 m	
feuchte Probe + Behälter	145,20 [g]	trockene Probe + Behälter	130,00 [g]
trockene Probe + Behälter	130,00 [g]	Behälter Nr. 95	83,34 [g]
Masse Wasser	15,20 [g]	trockene Probe	46,66 [g]
(ÜB)		Wassergehalt w	32,6 [%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]

Aufschluß:		Tiefe:	
feuchte Probe + Behälter	[g]	trockene Probe + Behälter	[g]
trockene Probe + Behälter	[g]	Behälter Nr.	[g]
Masse Wasser	[g]	trockene Probe	[g]
		Wassergehalt w	[%]



Bestimmung der Dichte des Bodens

(Laborversuch-Ausmessen der Probekörper) nach DIN 18125-1-LA

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Labor-Nr.: 10/014

Laborant: Mö

- Probe

Aufschluß:		Sch5	Sch5	Sch5			
Entnahmetiefe	[m]	TB(P1)	TB(P1)	TB(P2)			
Datum:		06.05.10	06.05.10	06.05.10			
Bodenart/Geologie:		Stein guckt heraus Stein abgeschleifen					
Zylinderdurchmesser	[mm]	96,00	96,00	96,00			
Zylinderhöhe	[mm]	99,50	99,50	89,10			

- Wassergehalt

feuchte Probe + Behälter	m_r+m_B [g]	134,10	134,10	188,38			
trockene Probe + Behälter	m_d+m_B [g]	125,85	125,85	172,84			
Behälternummer:		14	14	306			
Masse des Behälters	m_B [g]	83,83	83,83	93,88			
Masse der trockenen Probe	m_d [g]	42,02	42,02	78,96			
Wassergehalt	w [%]	19,6	19,6	19,7			

- Dichte

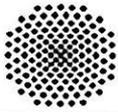
feuchte Probe + Zylinder	$m+m_z$ [g]	2128,15	2089,40	1930,15			
Masse des Zylinders	m_z [g]	596,91	596,91	592,53			
Masse der feuchten Probe	m [g]	1531,24	1492,49	1337,62			
Dichte	ρ [g/cm ³]	2,126	2,072	2,074			
Trockendichte	ρ_d [g/cm ³]	1,777	1,732	1,733			

- Poren

Korndichte	ρ_s [g/cm ³]	2,750	2,750	2,750			
Porenzahl	e [Vol.-%]	54,7	58,8	58,7			
Porenanteil	n [Vol.-%]	35,4	37,0	37,0			
Luftporenanteil	n_a [Vol.-%]	0,5	3,0	2,9			
wassergefüllter Porenanteil	n_w [Vol.-%]	34,9	34,0	34,1			
Sättigungszahl	S_r [-]	0,99	0,92	0,92			

- Verdichtung

optimaler Wassergehalt	w_{Pr} [%]						
einfache Proctordichte	ρ_{Pr} [g/cm ³]						
Verdichtungsgrad	D_{Pr} [%]						



Bestimmung der Dichte des Bodens

(Laborversuch-Ausmessen der Probekörper) nach DIN 18125-1-LA

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Labor-Nr.: 10/014

Laborant: Mö

- Probe

Aufschluß:		BK1	BK1				
Entnahmetiefe	[m]	3,3 bis 3,6 m	4,0 bis 4,3 m				
Datum:		30.04.10	30.04.10				
Bodenart/Geologie:		TS	TB				
Zylinderdurchmesser	[mm]	113,00	113,00				
Zylinderhöhe	[mm]	212,30	250,00				

- Wassergehalt

feuchte Probe + Behälter	m_r+m_B [g]	3167,80	2940,65				
trockene Probe + Behälter	m_d+m_B [g]	2989,95	2781,80				
Behälternummer:		2	2				
Masse des Behälters	m_B [g]	248,40	248,44				
Masse der trockenen Probe	m_d [g]	2741,55	2533,36				
Wassergehalt	w [%]	6,5	6,3				

- Dichte

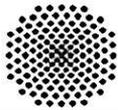
feuchte Probe + Zylinder	$m+m_z$ [g]	7460,20	8701,00				
Masse des Zylinders	m_z [g]	2806,60	2722,80				
Masse der feuchten Probe	m [g]	4653,60	5978,20				
Dichte	ρ [g/cm ³]	2,186	2,384				
Trockendichte	ρ_d [g/cm ³]	2,053	2,244				

- Poren

Korndichte	ρ_s [g/cm ³]	2,650	2,750				
Porenzahl	e [Vol.-%]	29,1	22,6				
Porenanteil	n [Vol.-%]	22,5	18,4				
Luftporenanteil	n_a [Vol.-%]	9,2	4,3				
wassergefüllter Porenanteil	n_w [Vol.-%]	13,3	14,1				
Sättigungszahl	S_r [-]	0,59	0,76				

- Verdichtung

optimaler Wassergehalt	w_{Pr} [%]						
einfache Proctordichte	ρ_{Pr} [g/cm ³]						
Verdichtungsgrad	D_{Pr} [%]						



Bestimmung der Dichte des Bodens

(Laborversuch-Ausmessen der Probekörper) nach DIN 18125-1-LA

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Labor-Nr.: 10/014

Laborant: Mö

- Probe

Aufschluß:		BK 2	BK2				
Entnahmetiefe	[m]	3,2 bis 3,5 m	3,7 bis 4,0 m				
Datum:		30.04.10	30.04.10				
Bodenart/Geologie:		TB	TB				
Zylinderdurchmesser	[mm]	113,00	113,00				
Zylinderhöhe	[mm]	260,40	260,40				

- Wassergehalt

feuchte Probe + Behälter	$m_r + m_B$ [g]	2793,25	3233,15				
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$ [g]	2600,15	2953,60				
Behälternummer:		6	1a				
Masse des Behälters	m_B [g]	250,17	248,60				
Masse der trockenen Probe	m_d [g]	2349,98	2705,00				
Wassergehalt	w [%]	8,2	10,3				

- Dichte

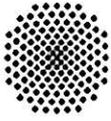
feuchte Probe + Zylinder	$m + m_z$ [g]	7764,80	8241,00				
Masse des Zylinders	m_z [g]	2662,50	2719,50				
Masse der feuchten Probe	m [g]	5102,30	5521,50				
Dichte	ρ [g/cm ³]	1,954	2,114				
Trockendichte	ρ_d [g/cm ³]	1,805	1,916				

- Poren

Korndichte	ρ_s [g/cm ³]	2,750	2,750				
Porenzahl	e [Vol.-%]	52,3	43,5				
Porenanteil	n [Vol.-%]	34,3	30,3				
Luftporenanteil	n_a [Vol.-%]	19,5	10,5				
wassergefüllter Porenanteil	n_w [Vol.-%]	14,8	19,8				
Sättigungszahl	S_r [-]	0,43	0,65				

- Verdichtung

optimaler Wassergehalt	w_{Pr} [%]						
einfache Proctordichte	ρ_{Pr} [g/cm ³]						
Verdichtungsgrad	D_{Pr} [%]						



Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

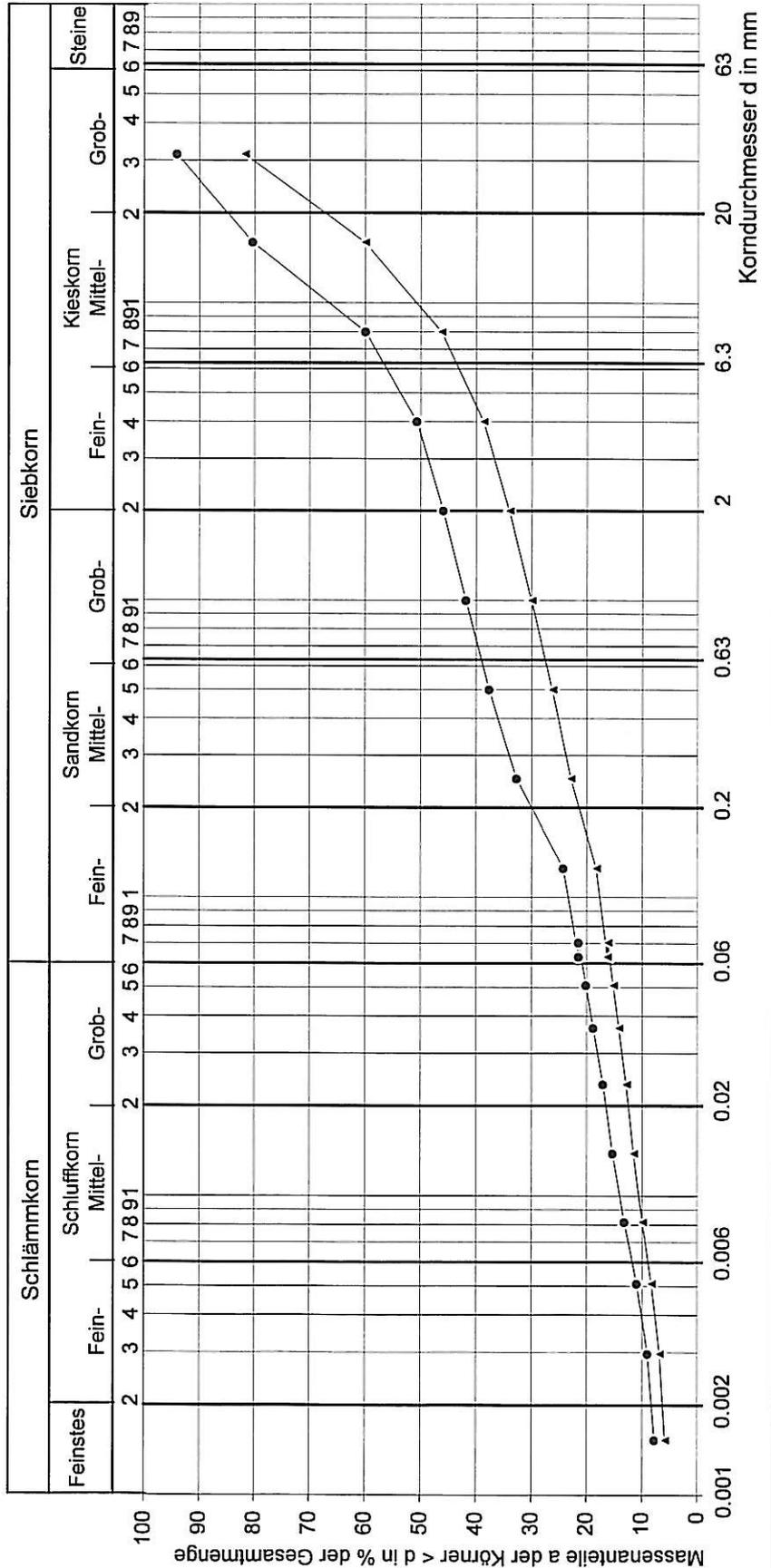
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

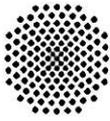
Laborant: Mö
Datum: 07. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch1
Entnahmestelle:
●
Bodenart: TB2
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,004
d₆₀ [mm]: 8,02
U = d₆₀ / d₁₀ = 2064,3
Kornkennzahl: 08/13/25/54

Aufschluss 2: Sch1
Entnahmestelle:
▲
Bodenart: TB1
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,008
d₆₀ [mm]: 16,0
U = d₆₀ / d₁₀ = 1915,2
Kornkennzahl: 06/10/18/66

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

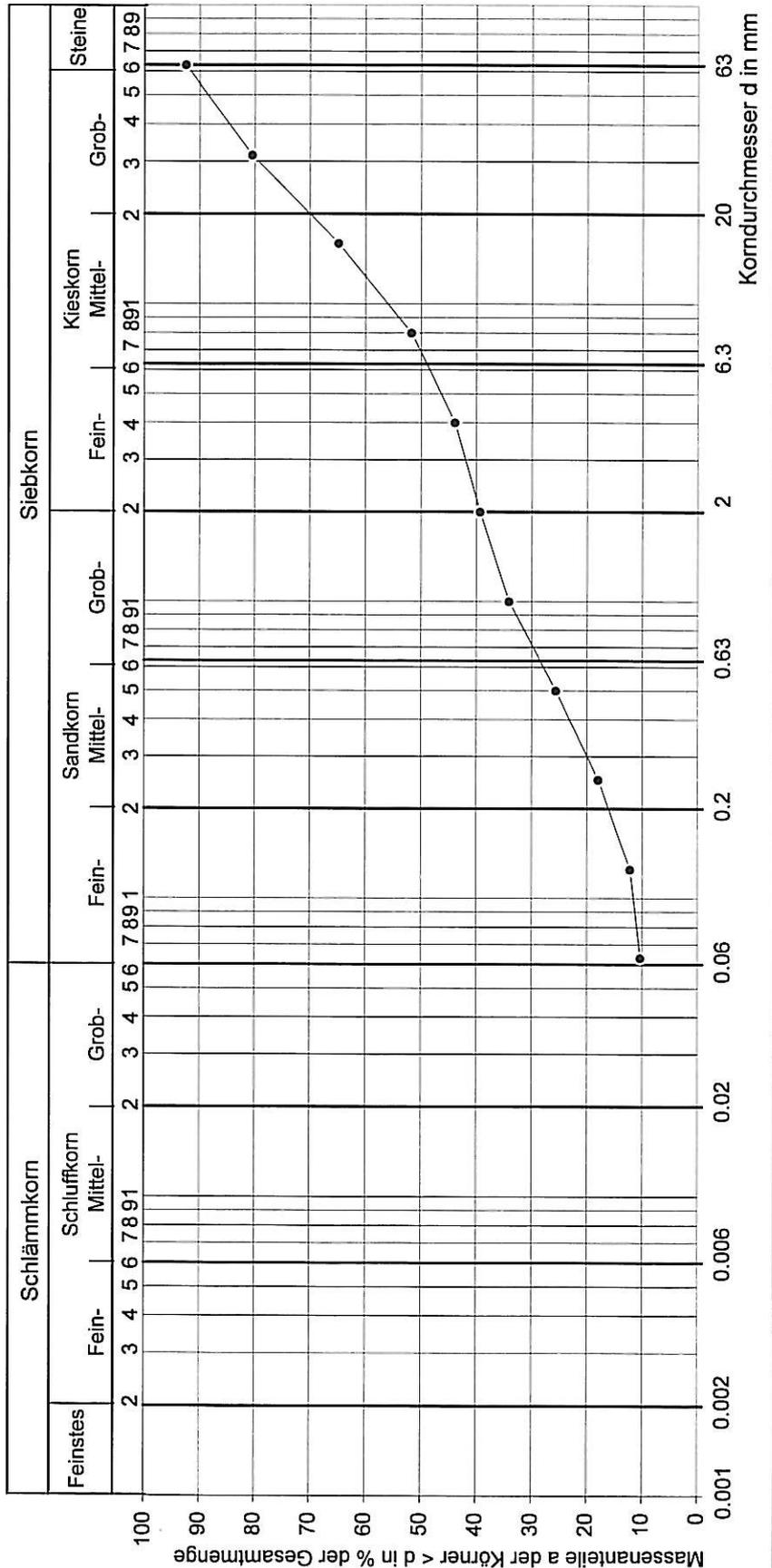
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

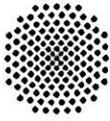
Laborant: Mö
Datum: 07. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch1
Entnahmestelle:
—●—
Bodenart: TS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/10/29/61

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

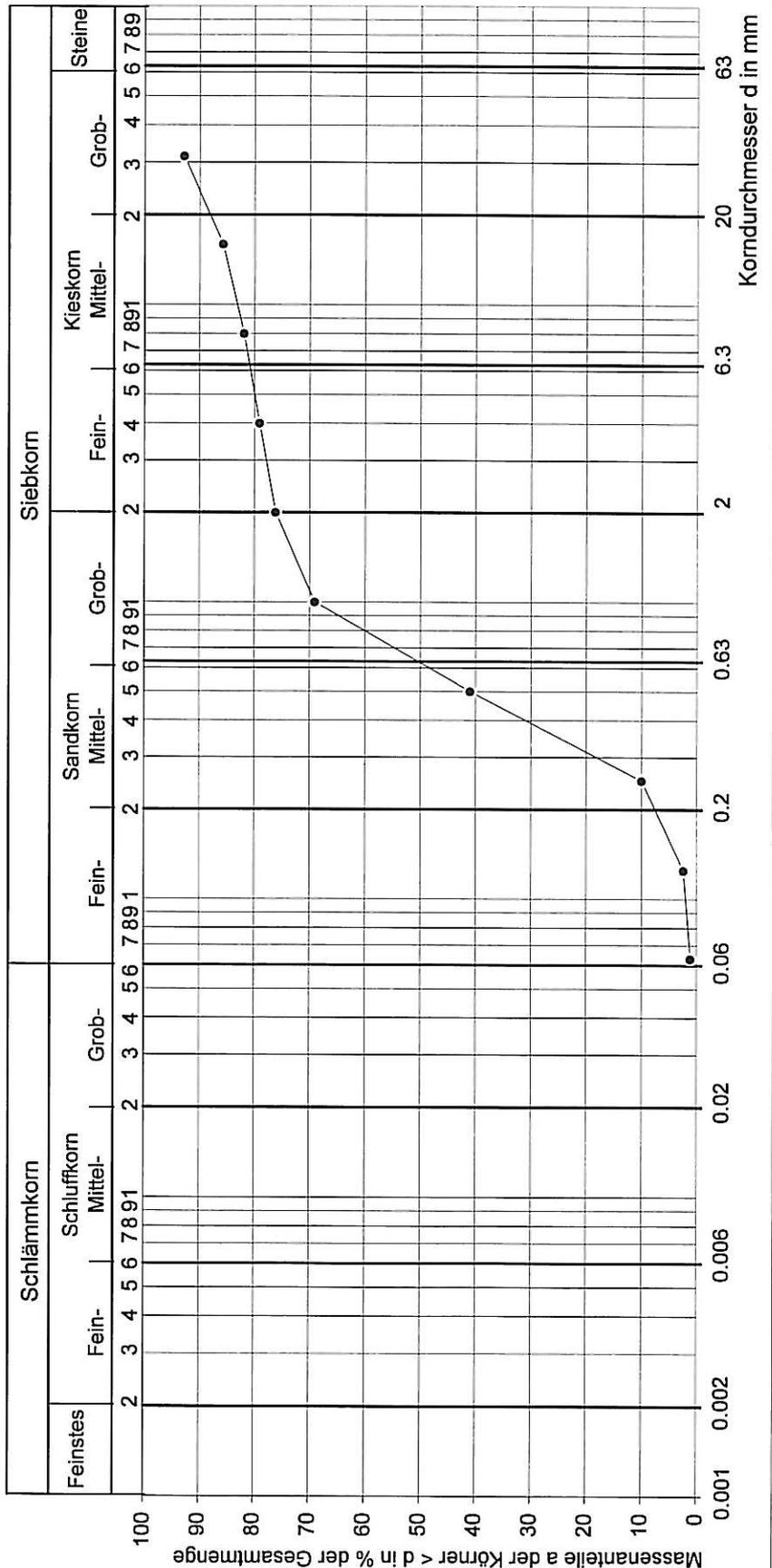
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

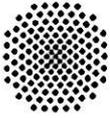
Laborant: Mö
Datum: 06. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch1 DS
Entnahmestelle:
—●—
Bodenart: Dränagesand
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,250
d₆₀ [mm]: 0,800
U = d₆₀ / d₁₀ = 3,2
Kornkennzahl: --/01/75/24

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-/-

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-/-





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

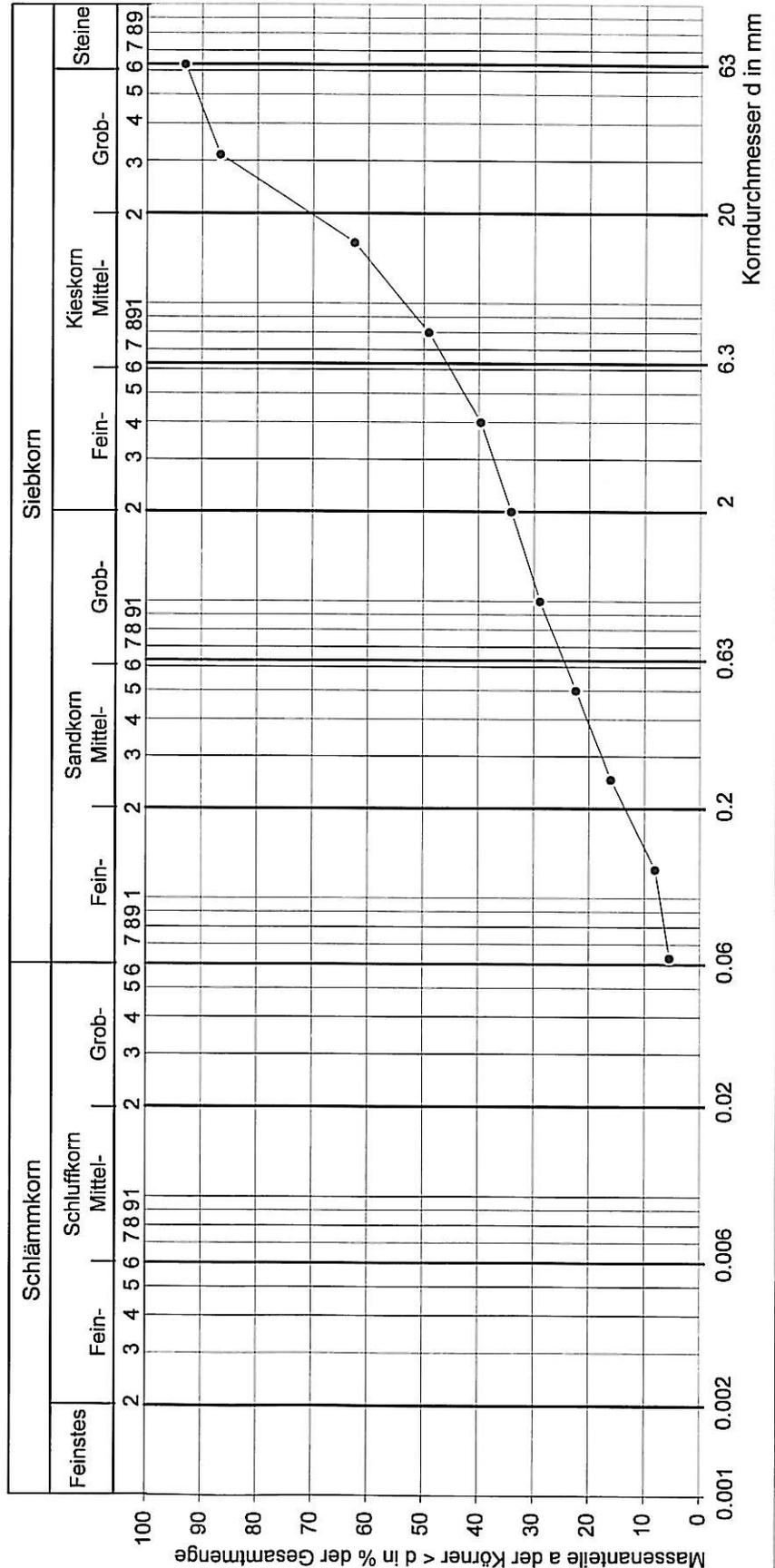
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

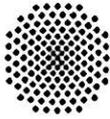
Laborant: Mö
Datum: 19. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch 2
Entnahmestelle:
—●—
Bodenart: TS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,148
d₆₀ [mm]: 14,1
U = d₆₀ / d₁₀ = 95,3
Kornkennzahl: --/05/29/66

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 18. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch 3
Entnahmestelle:



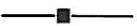
Bodenart: TB
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,020
 d_{60} [mm]: 13,5
 $U = d_{60} / d_{10} = 669,5$
Kornkennzahl: 05/08/27/60

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

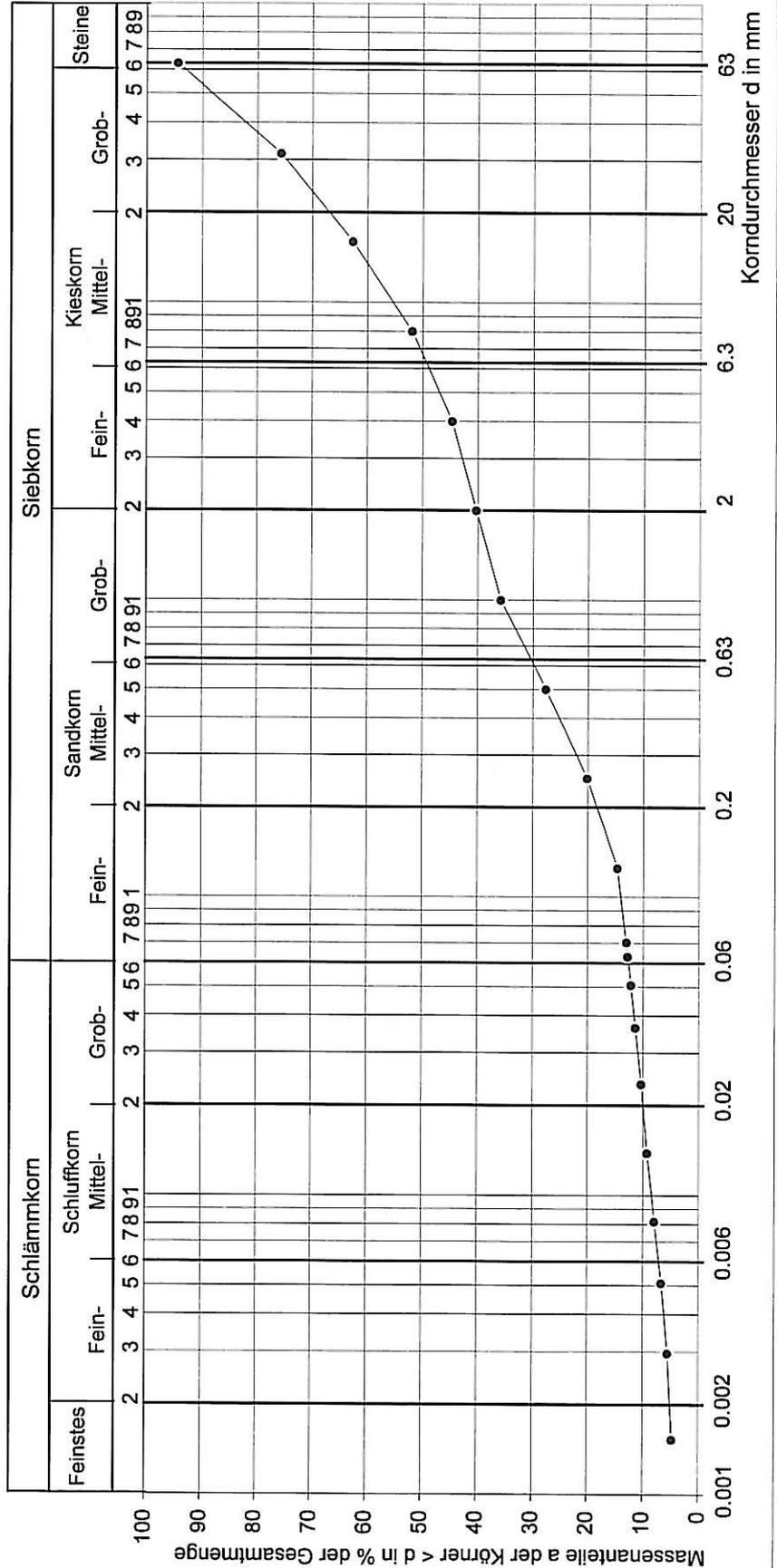


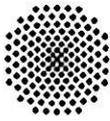
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:



Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

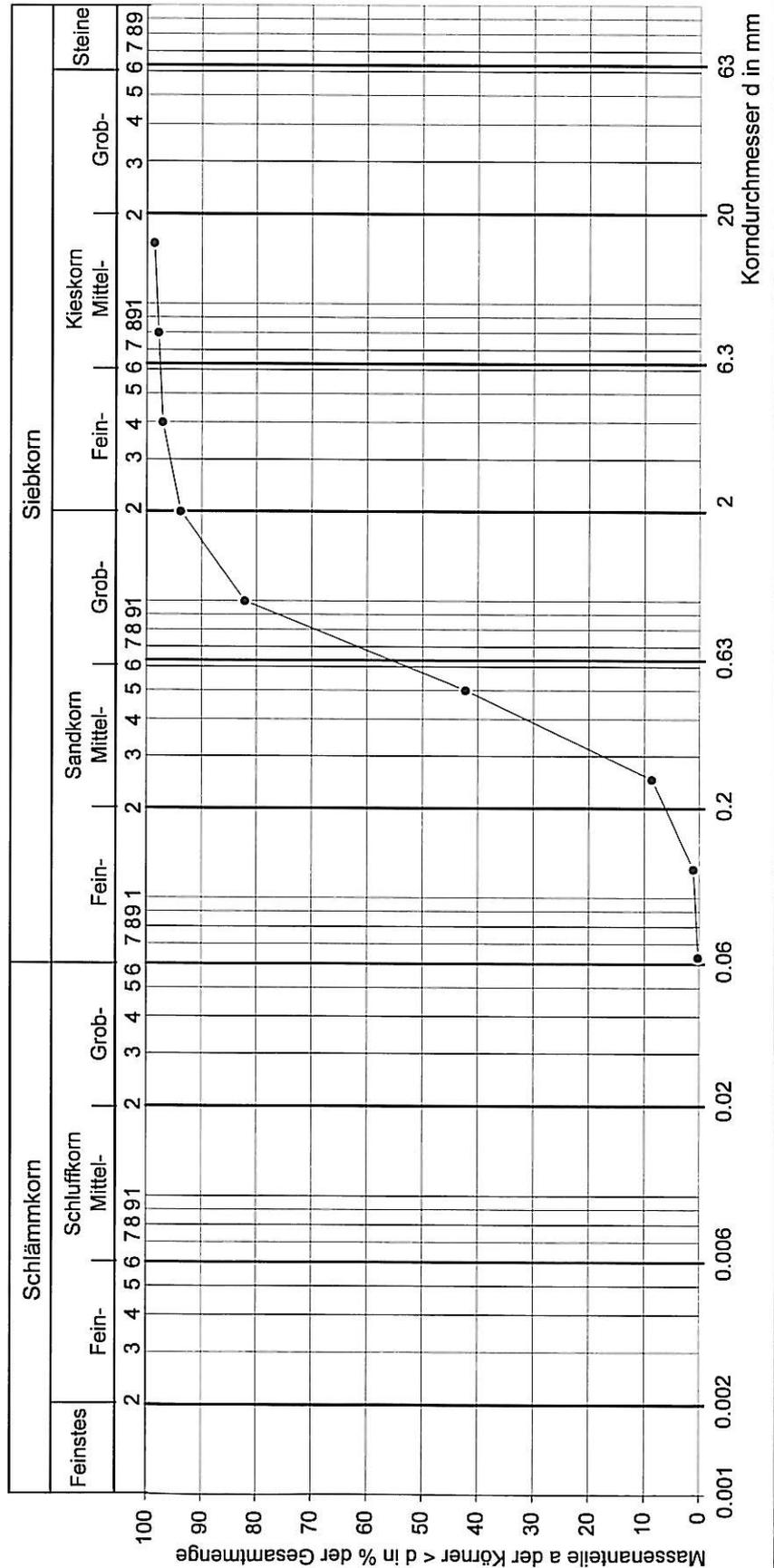
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

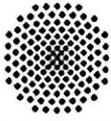
Laborant: Mö
Datum: 18. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch 3
Entnahmestelle:
—●—
Bodenart: DS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,257
d₆₀ [mm]: 0,681
U = d₆₀ / d₁₀ = 2,6
Kornkennzahl: --/00/94/06

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

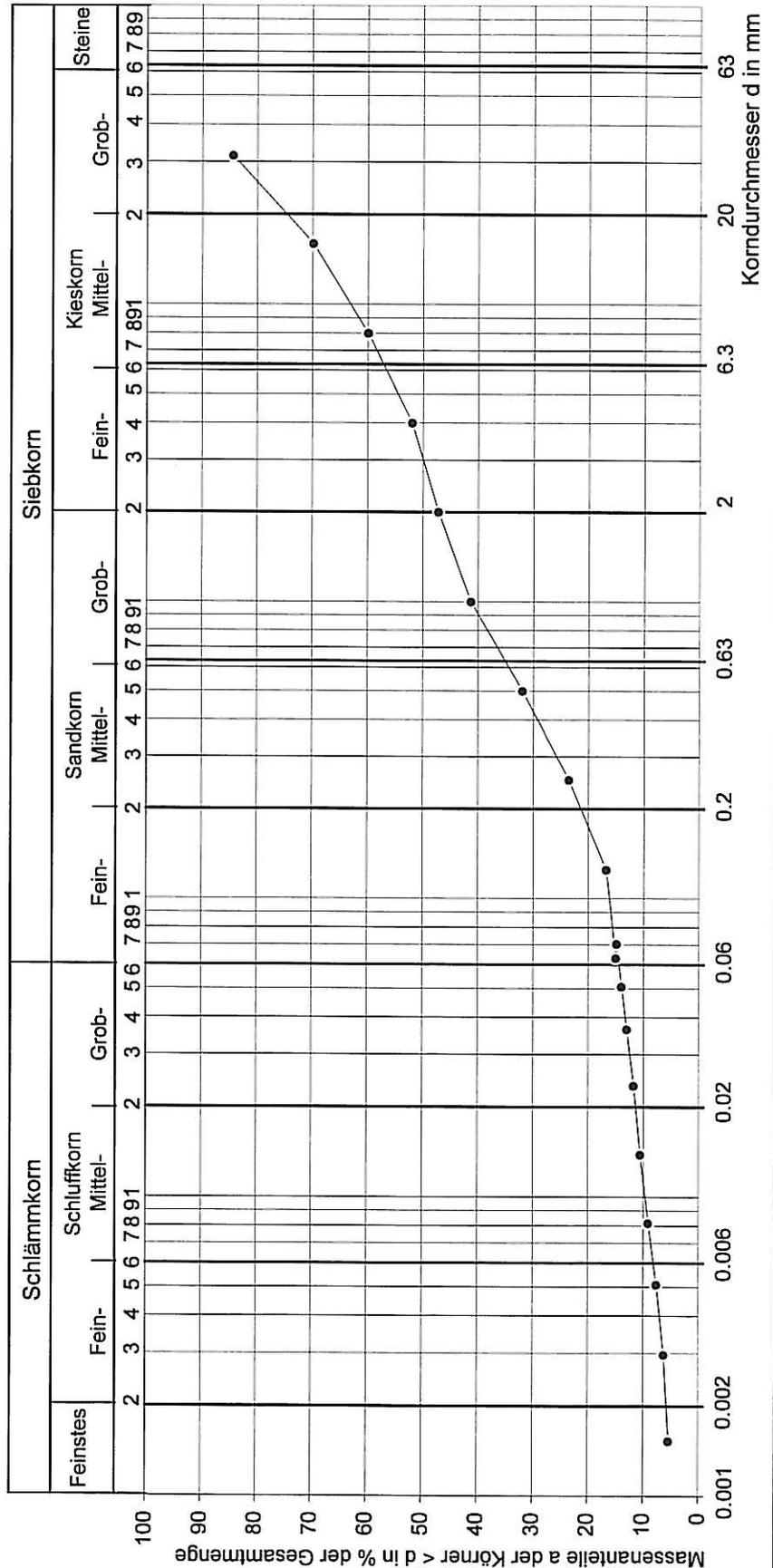
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

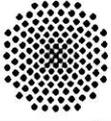
Laborant: Mö
Datum: 18. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch 4
Entnahmestelle:
—●—
Bodenart: TB 2
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,011
d₆₀ [mm]: 8,06
U = d₆₀ / d₁₀ = 712,0
Kornkennzahl: 06/08/33/53

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

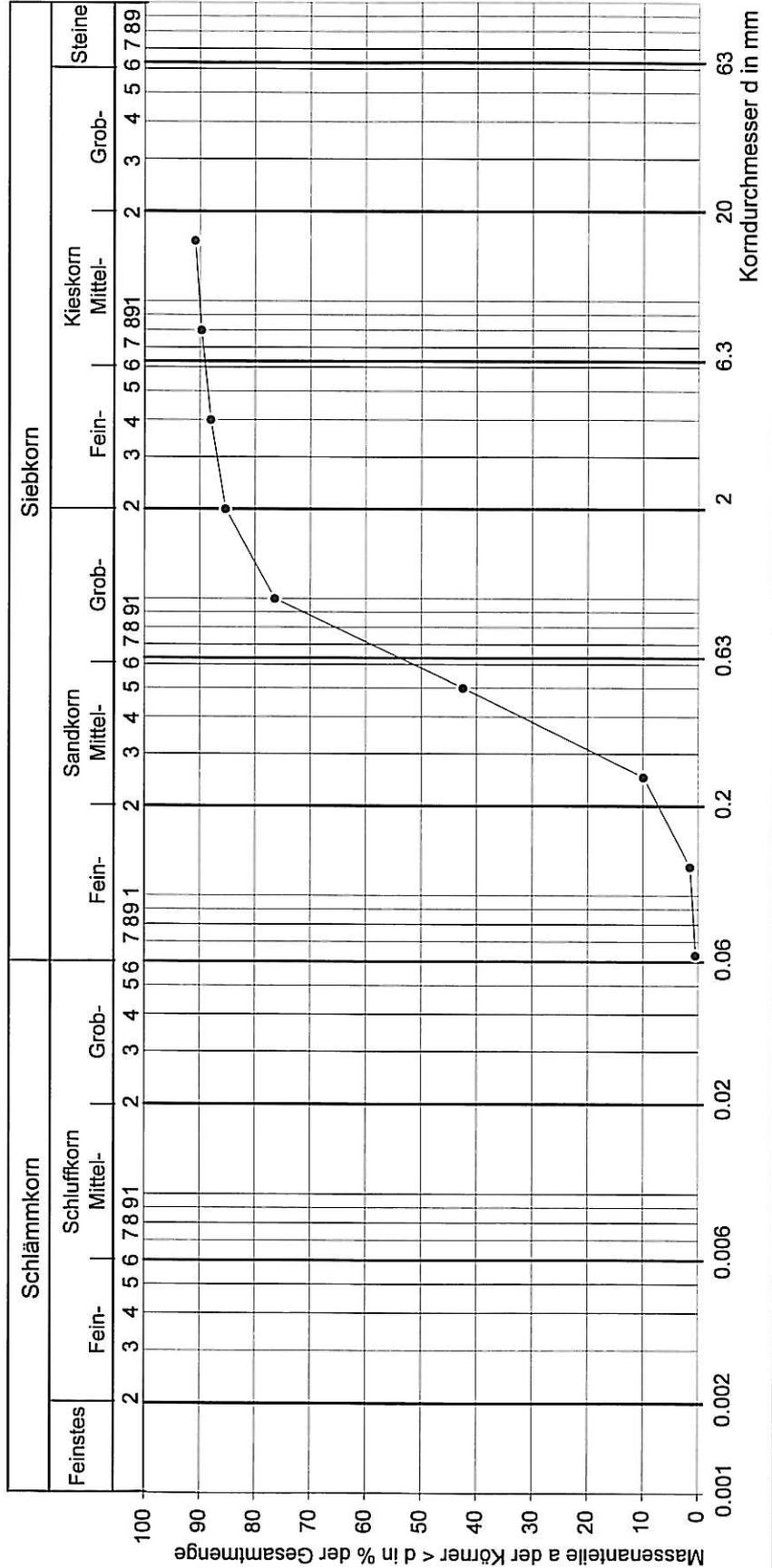
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

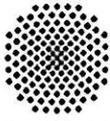
Laborant: Mö
Datum: 19. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch 4
Entnahmestelle:
—●—
Bodenart: DS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,251
d₆₀ [mm]: 0,716
U = d₆₀ / d₁₀ = 2,9
Kornkennzahl: --/00/85/15

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

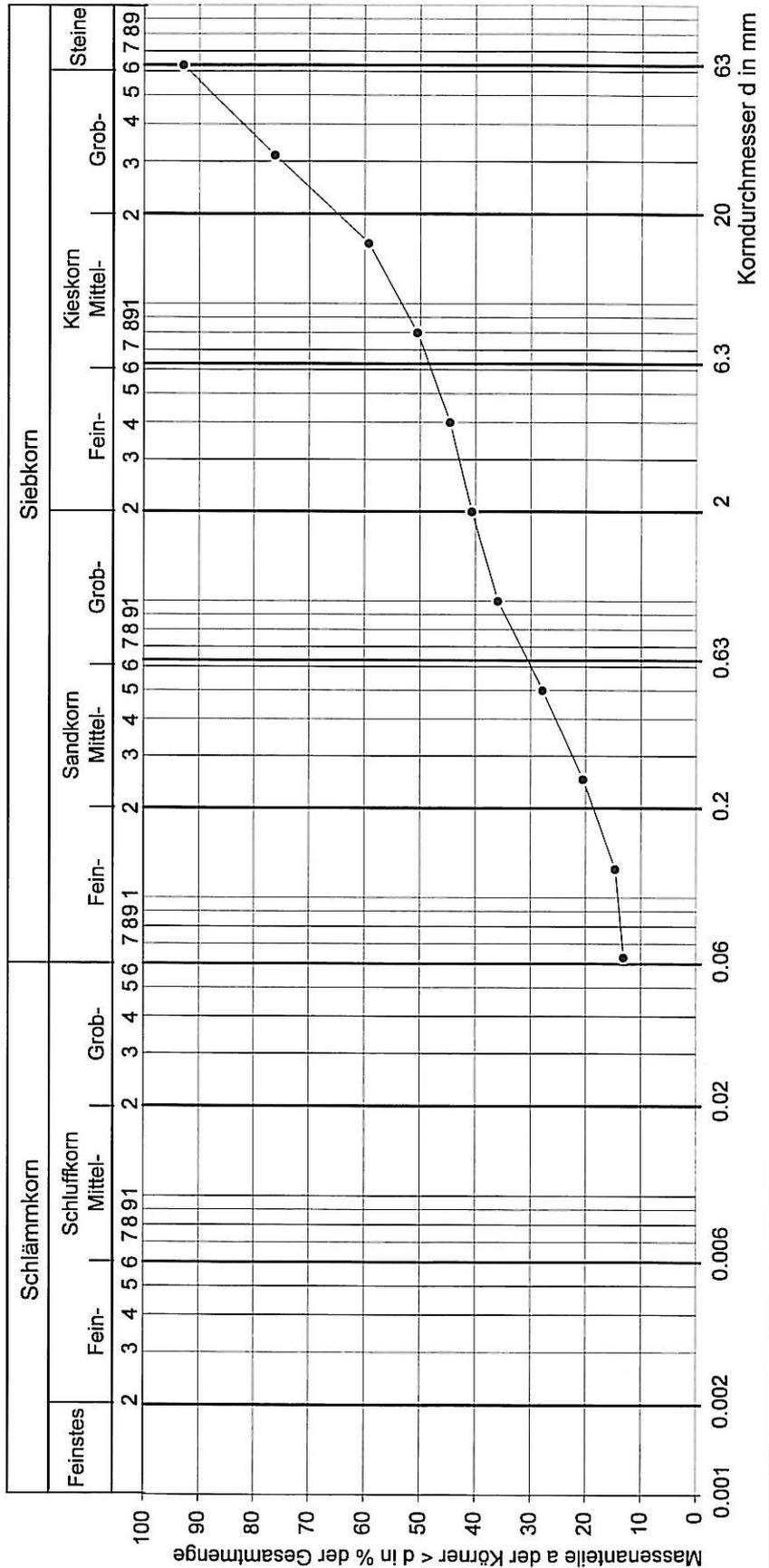
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

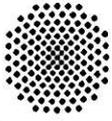
Laborant: Mö
Datum: 26. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch 4
Entnahmestelle:
—●—
Bodenart: TS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/13/28/59

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 01. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch5
Entnahmestelle: P1

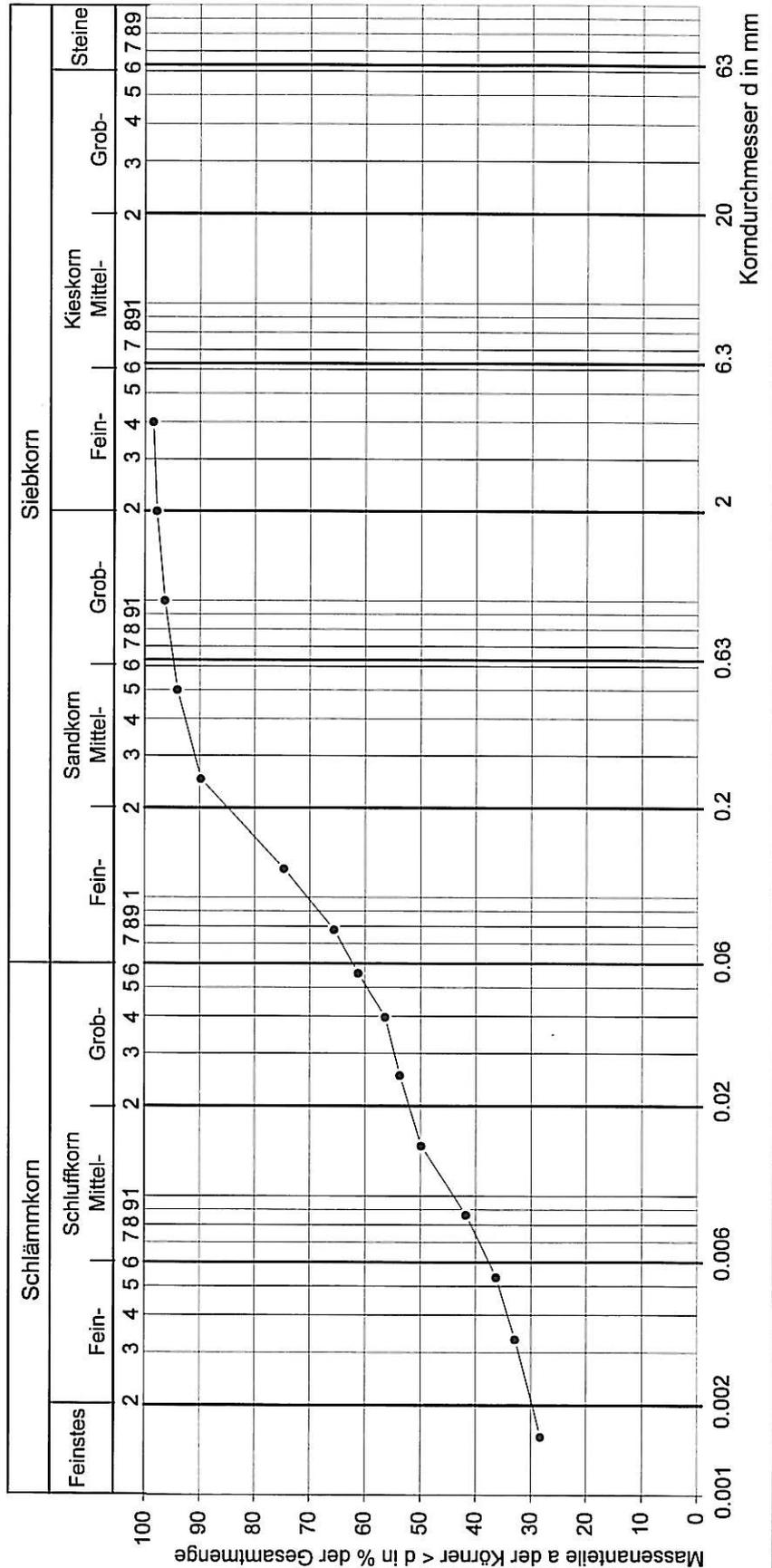
—●—
Bodenart: TB
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 30/32/36/02

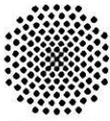
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 01. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch5
Entnahmestelle: P2

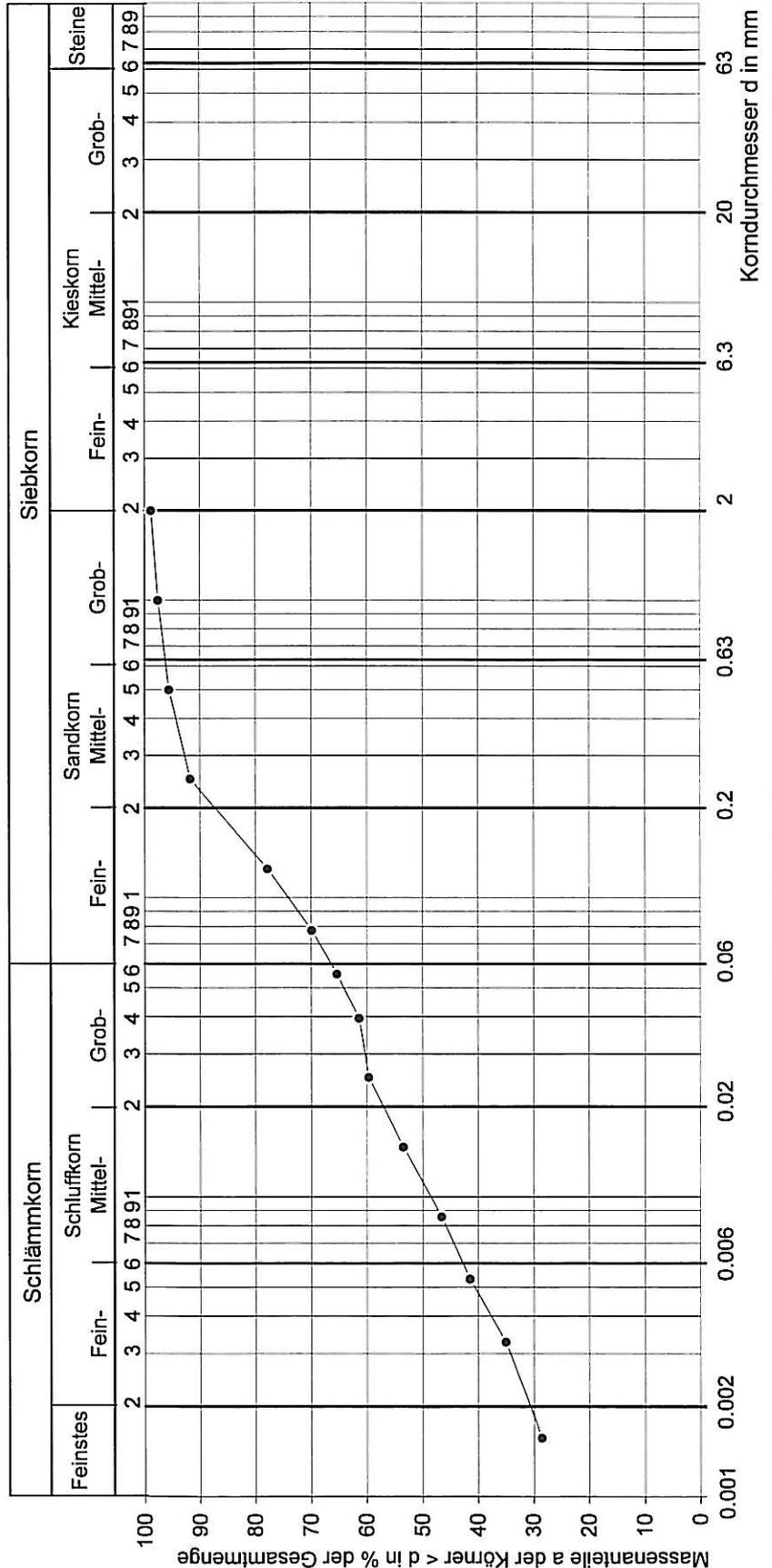
—●—
Bodenart: TB
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 31/35/33/01

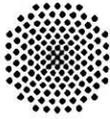
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 26. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: Sch 6

Entnahmestelle:

Bodenart: TB2

Geologie:

Arbeitsweise:

Siebung und Sedimentation

d_{10} [mm]: 0,006

d_{60} [mm]: 5,77

$U = d_{60} / d_{10} = 1046,2$

Kornkennzahl: 07/11/30/52

Aufschluss 2:

Entnahmestelle:

Bodenart:

Geologie:

Arbeitsweise:

Sedimentation

d_{10} [mm]:

d_{60} [mm]:

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

Kornkennzahl: -/-/-/-/-

Aufschluss 3:

Entnahmestelle:

Bodenart:

Geologie:

Arbeitsweise:

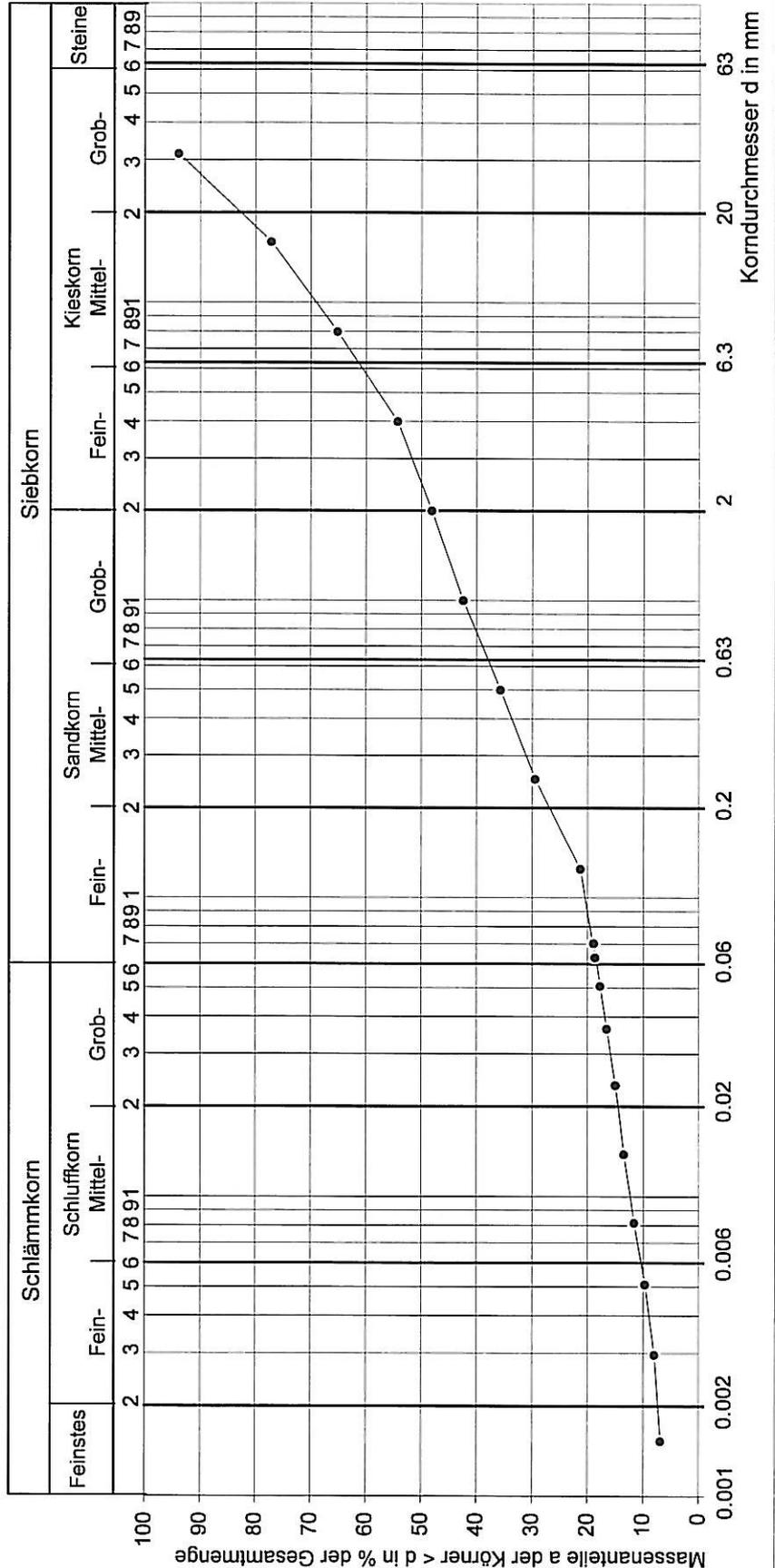
Sedimentation

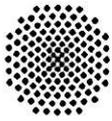
d_{10} [mm]:

d_{60} [mm]:

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

Kornkennzahl: -/-/-/-/-





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 12. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK1
Entnahmestelle: 3,3 bis 3,6 m

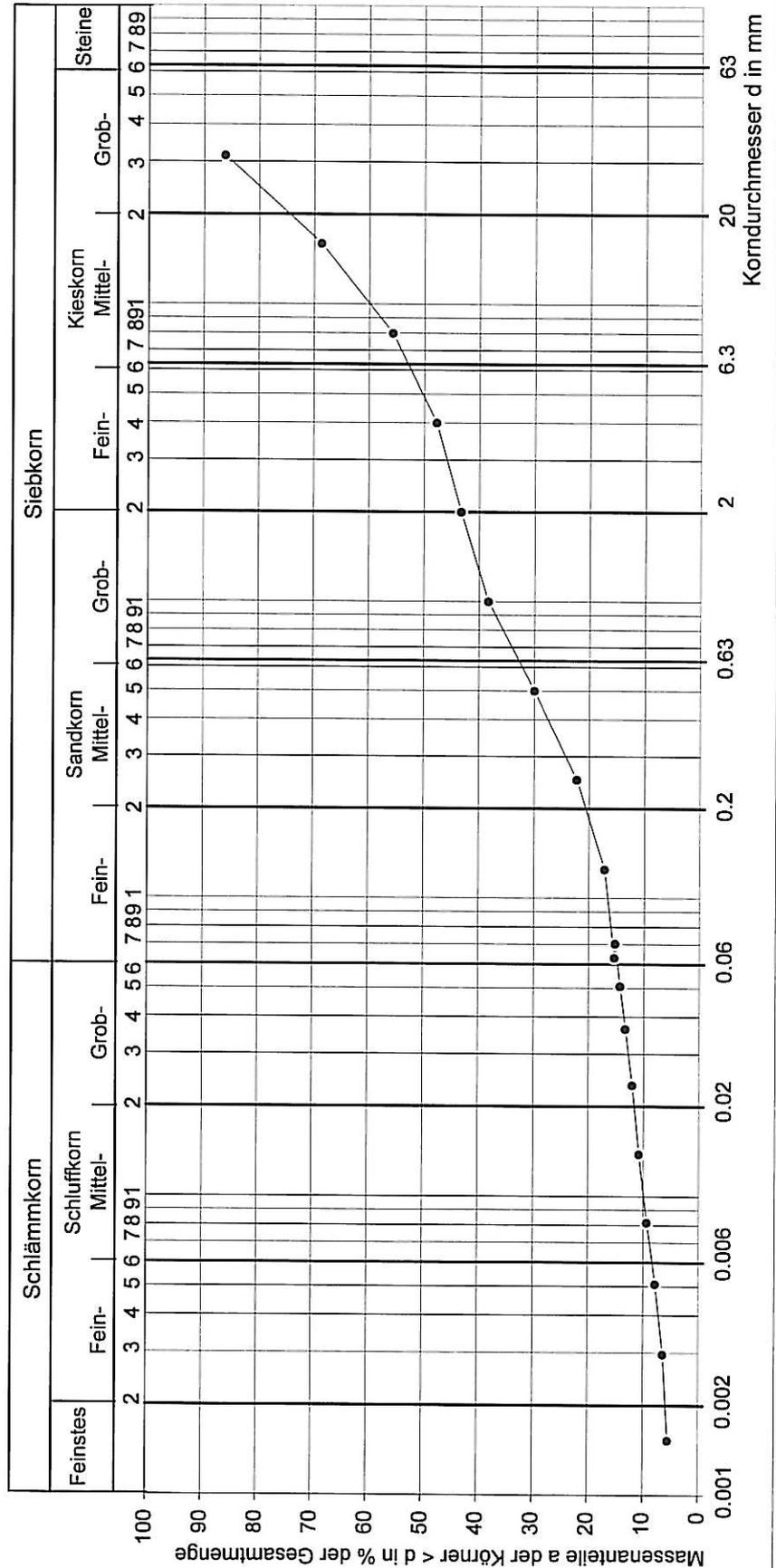
—●—
Bodenart: TB
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,010
d₆₀ [mm]: 10,1
U = d₆₀ / d₁₀ = 976,9
Kornkennzahl: 06/09/28/57

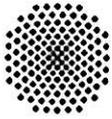
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

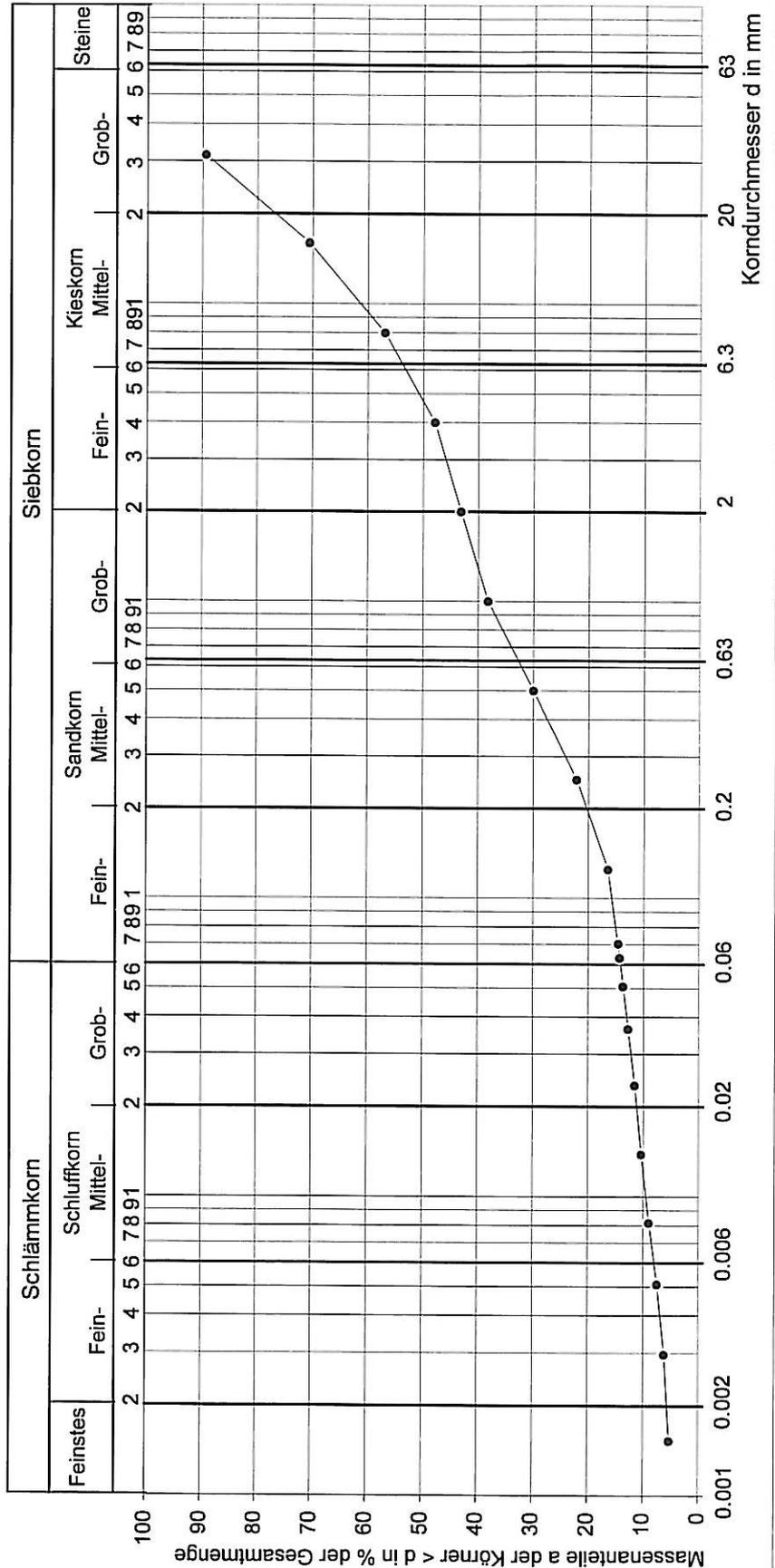
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

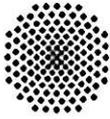
Laborant: Mö
Datum:
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK1
Entnahmestelle: 4,0 bis 4,3 m
●—
Bodenart: TB
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,012
d₆₀ [mm]: 9,38
U = d₆₀ / d₁₀ = 775,2
Kornkennzahl: 06/08/29/57

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-/-

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-/-





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 18. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK1
Entnahmestelle: 5,0 m

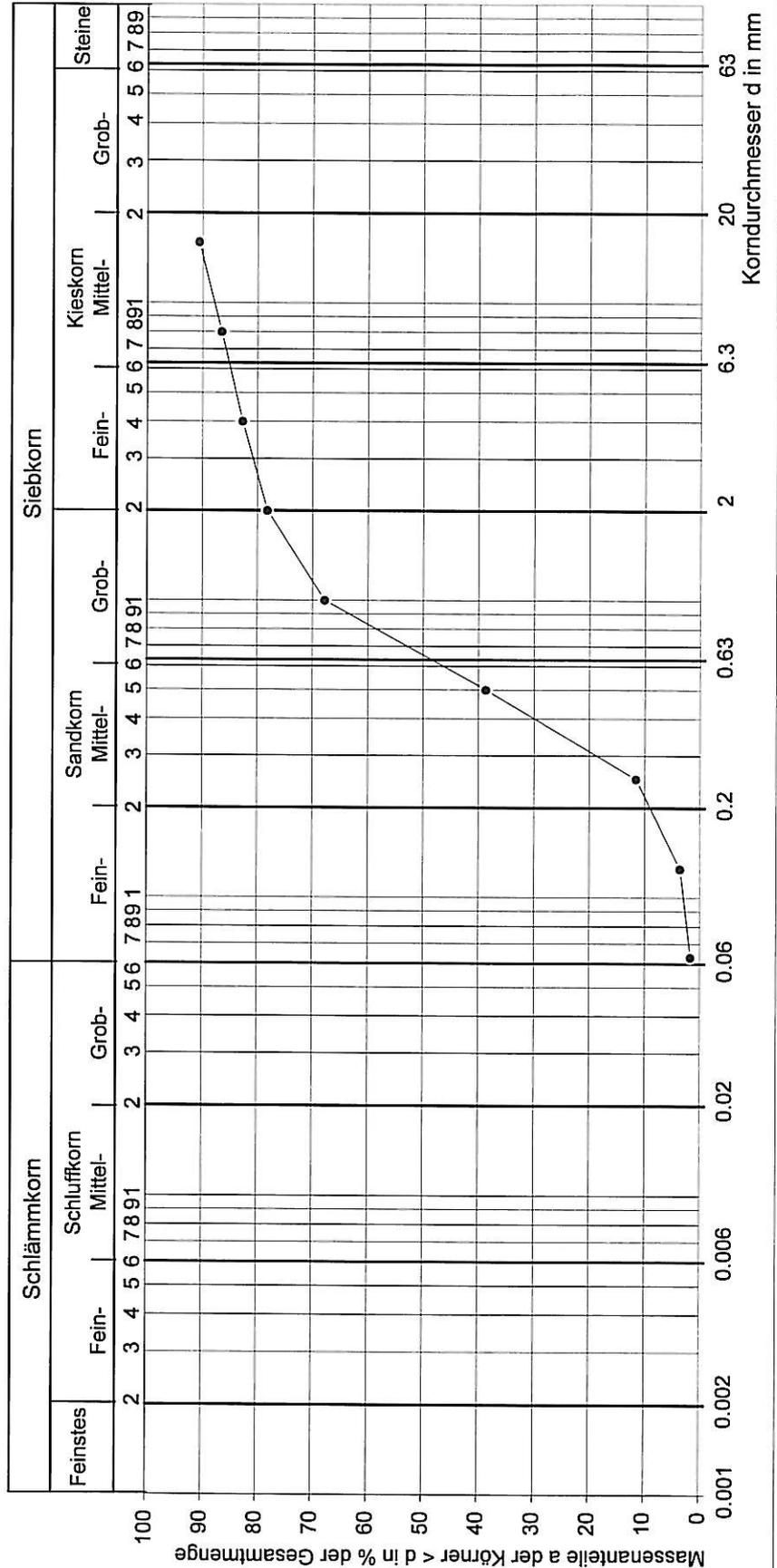
—●—
Bodenart: DS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,218
d₆₀ [mm]: 0,831
U = d₆₀ / d₁₀ = 3,8
Kornkennzahl: --/02/76/22

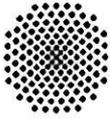
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 26. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK1
Entnahmestelle: 7,0 bis 7,5 m

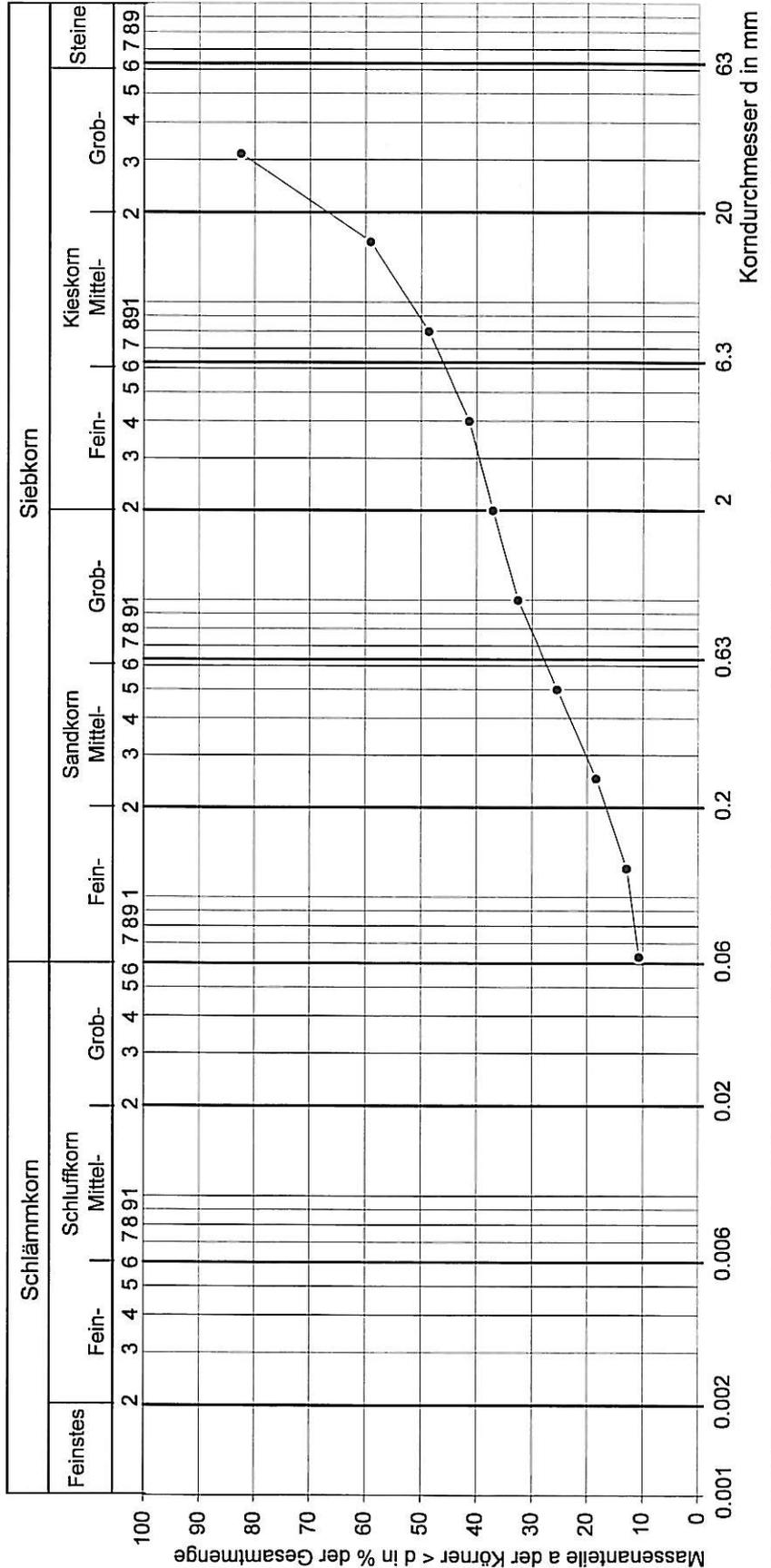
—●—
Bodenart: TS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/11/26/63

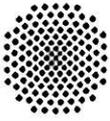
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: -/-/-/-/-

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: -/-/-/-/-





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

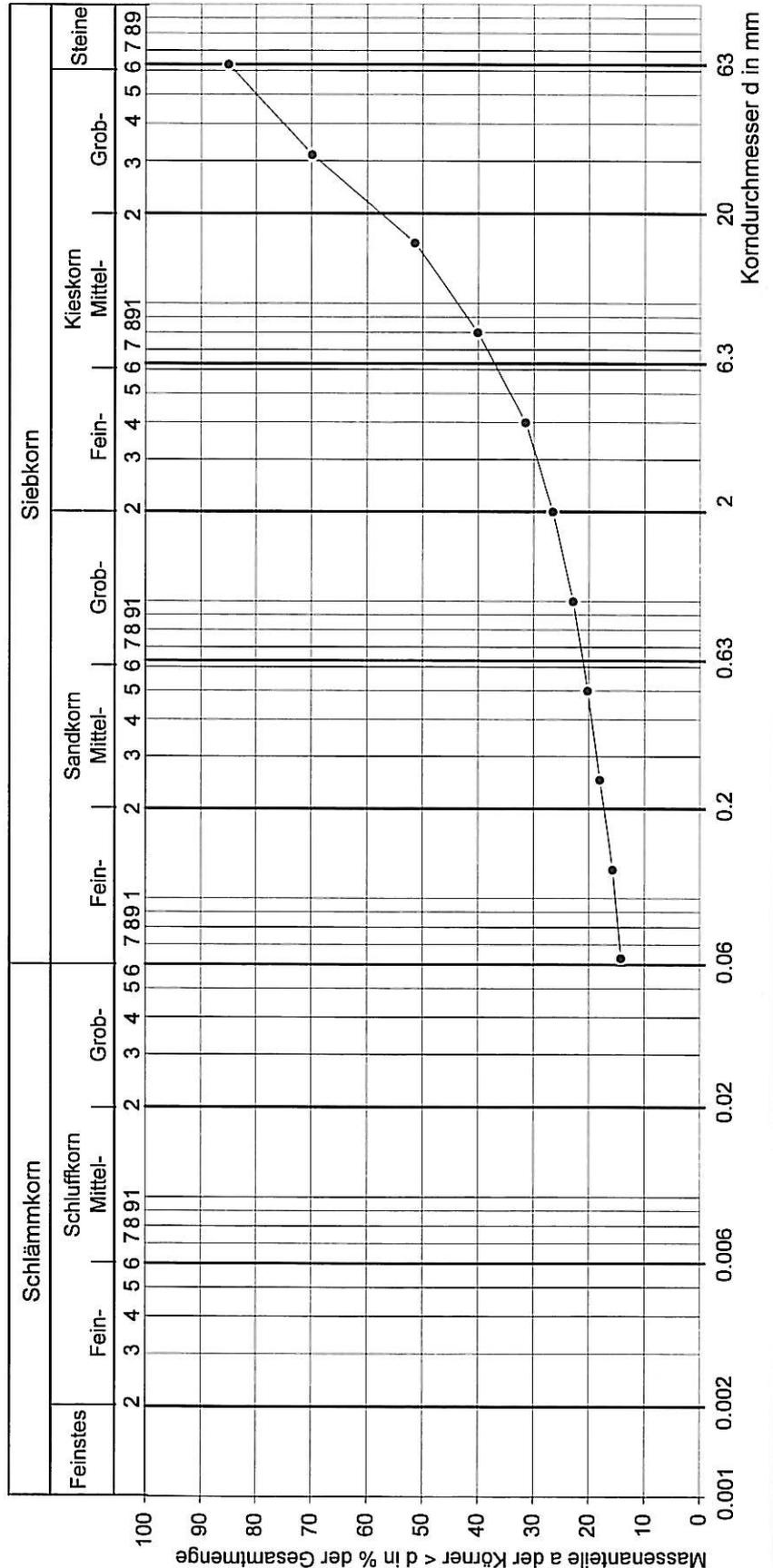
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

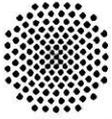
Laborant: Mö
Datum:
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK1
Entnahmestelle: 10,0 bis 11,0 m
—●—
Bodenart: Dammschüttung
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/14/12/59

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 27. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK2
Entnahmestelle: 1,5 bis 2,5 m

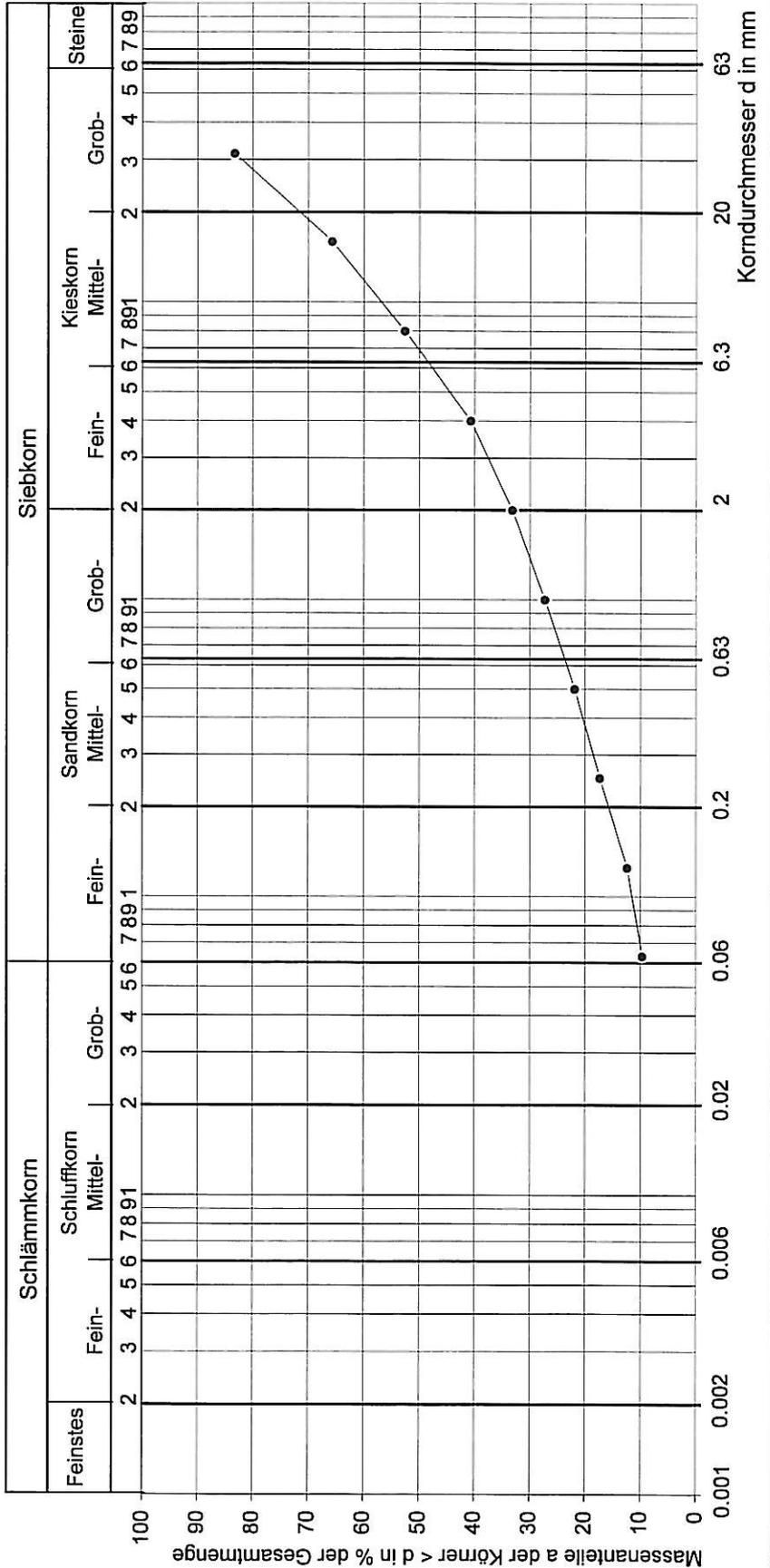
—●—
Bodenart: TS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,069
 d_{60} [mm]: 11,9
 $U = d_{60} / d_{10} = 172,5$
Kornkennzahl: --/10/23/67

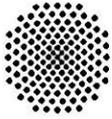
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 12. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK 2
Entnahmestelle: 3,2 bis 3,5 m

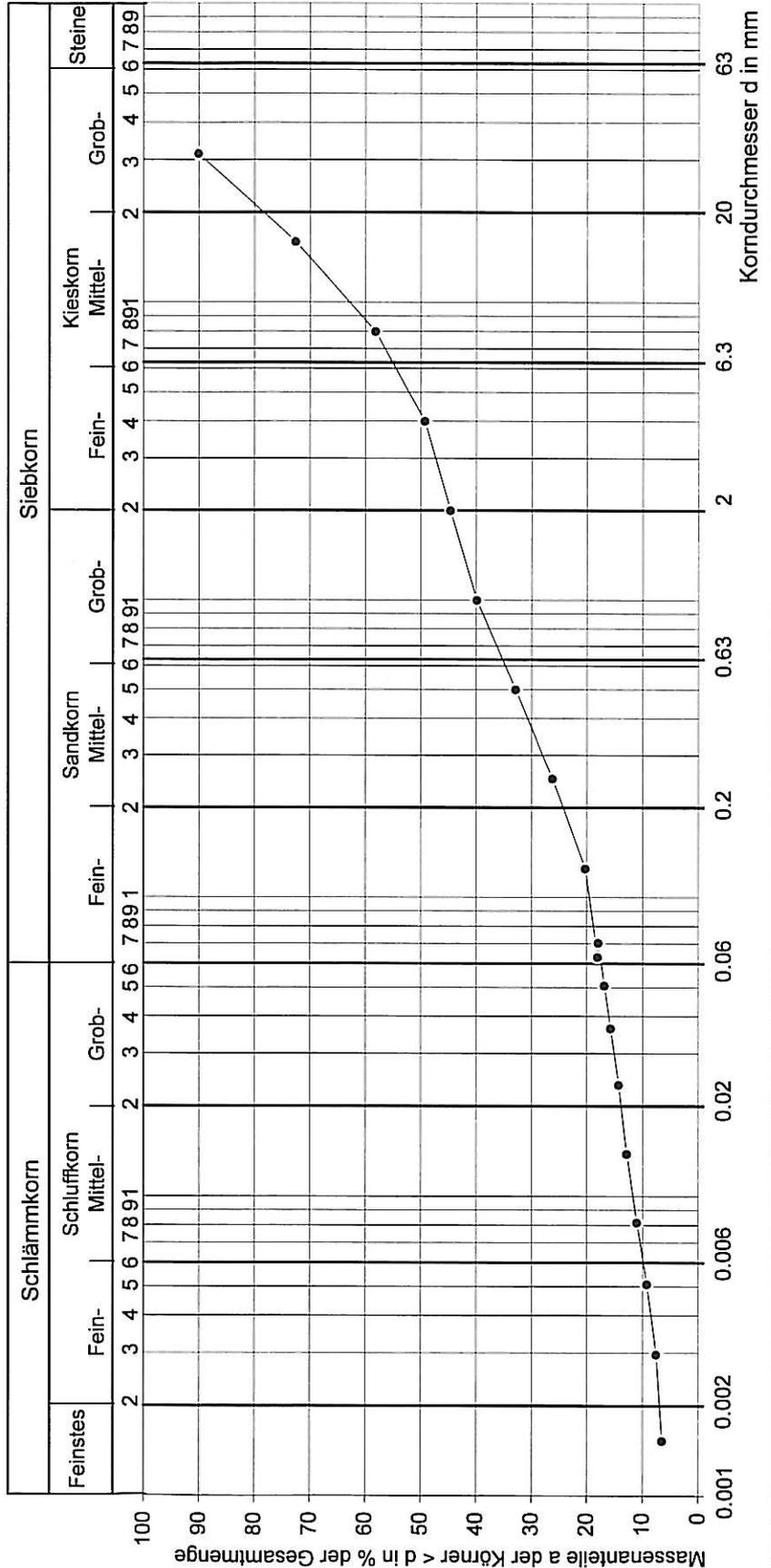
Bodenart: Tonbeton
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]: 0,006
 d_{60} [mm]: 8,75
 $U = d_{60} / d_{10} = 1396,8$
Kornkennzahl: 07/10/28/55

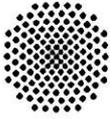
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 12. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK2
Entnahmestelle: 3,7 bis 4,0 m

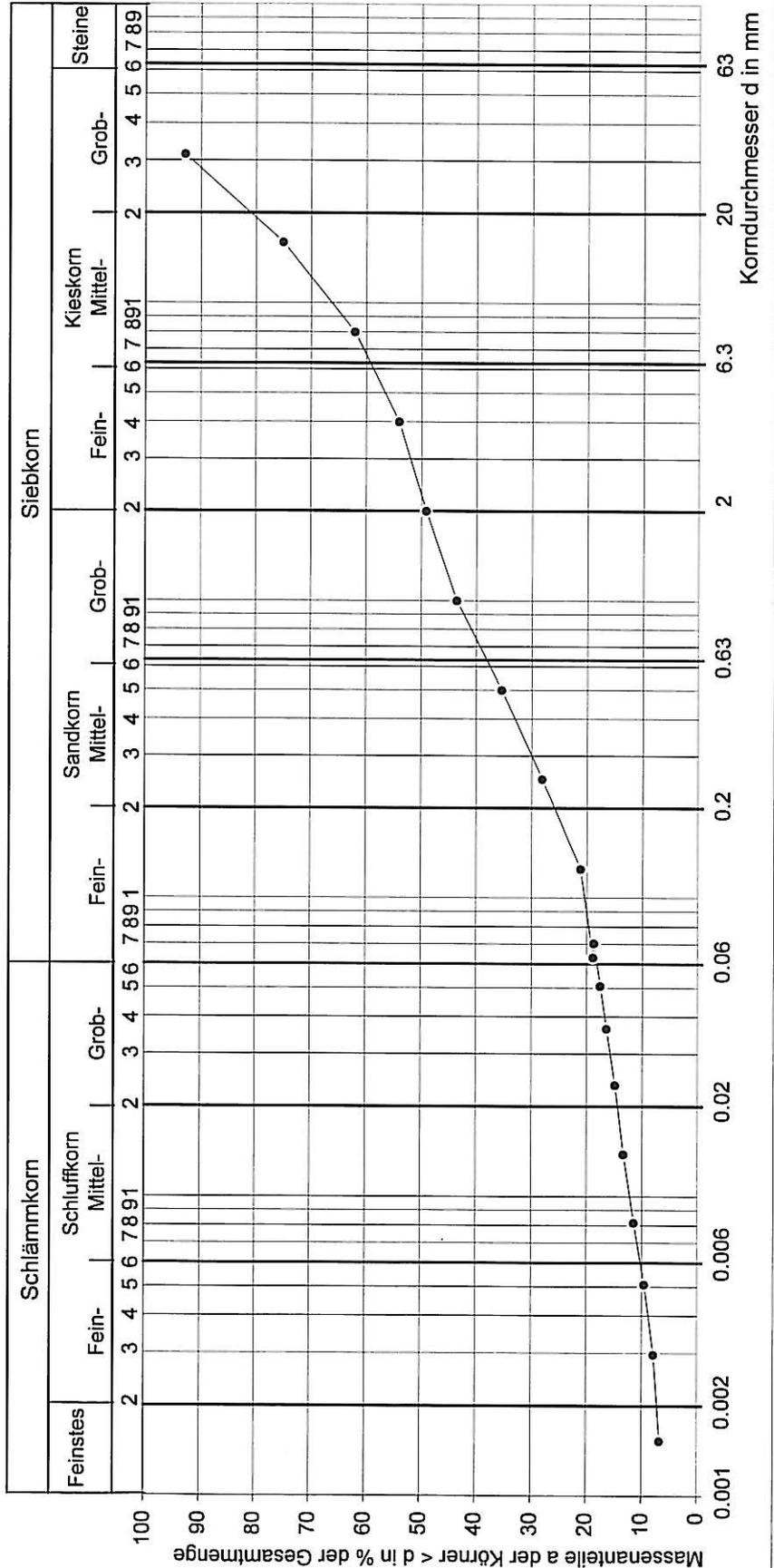
—●—
Bodenart: Tonbeton
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,006
d₆₀ [mm]: 6,73
U = d₆₀ / d₁₀ = 1187,4
Kornkennzahl: 07/11/31/51

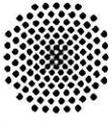
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-/-

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-/-





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

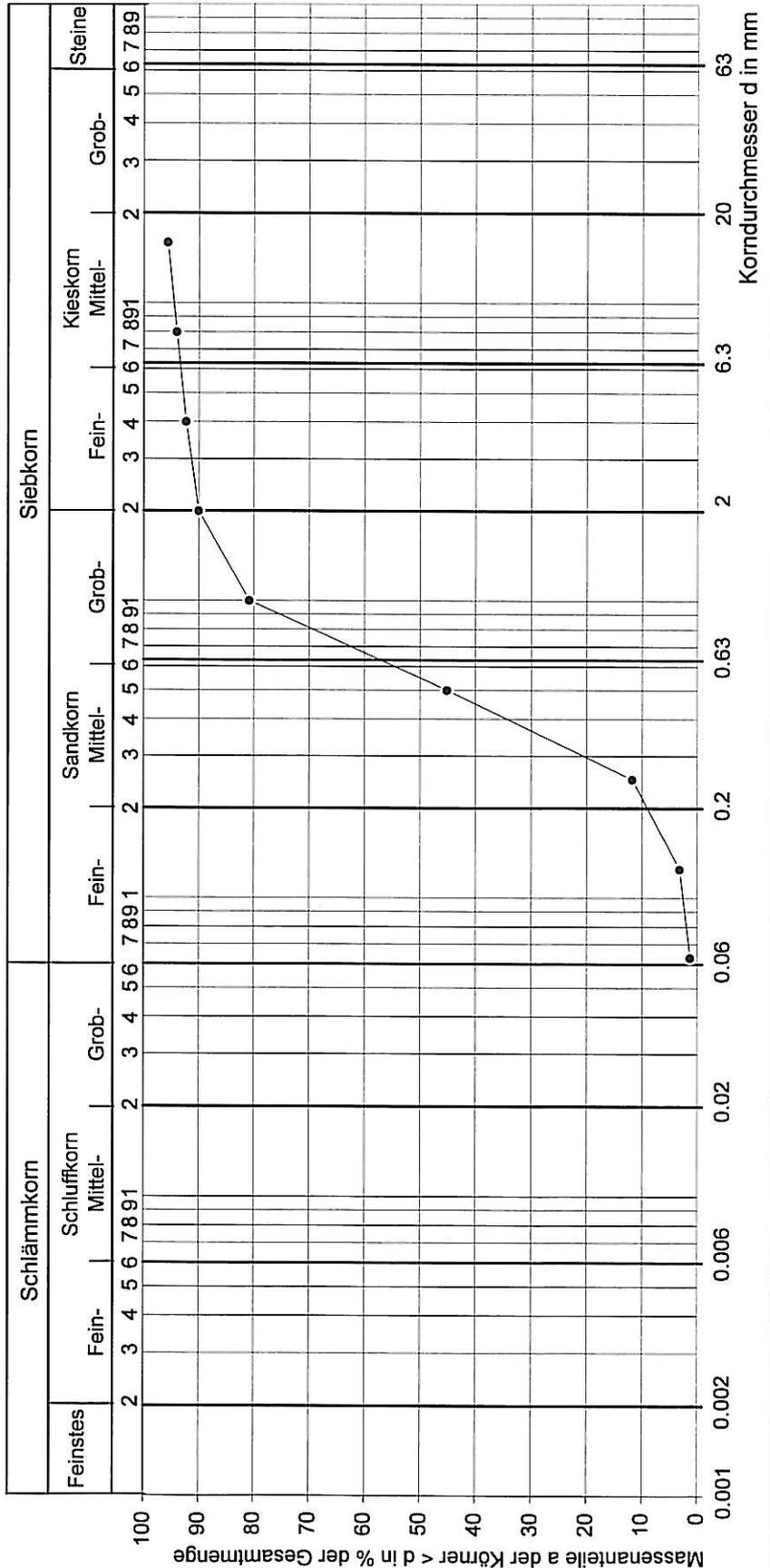
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

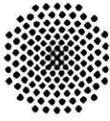
Laborant: Mö
Datum: 21. 05. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK 2
Entnahmestelle: 4,5 m
—●—
Bodenart: DS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,217
d₆₀ [mm]: 0,668
U = d₆₀ / d₁₀ = 3,1
Kornkennzahl: --/01/89/10

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

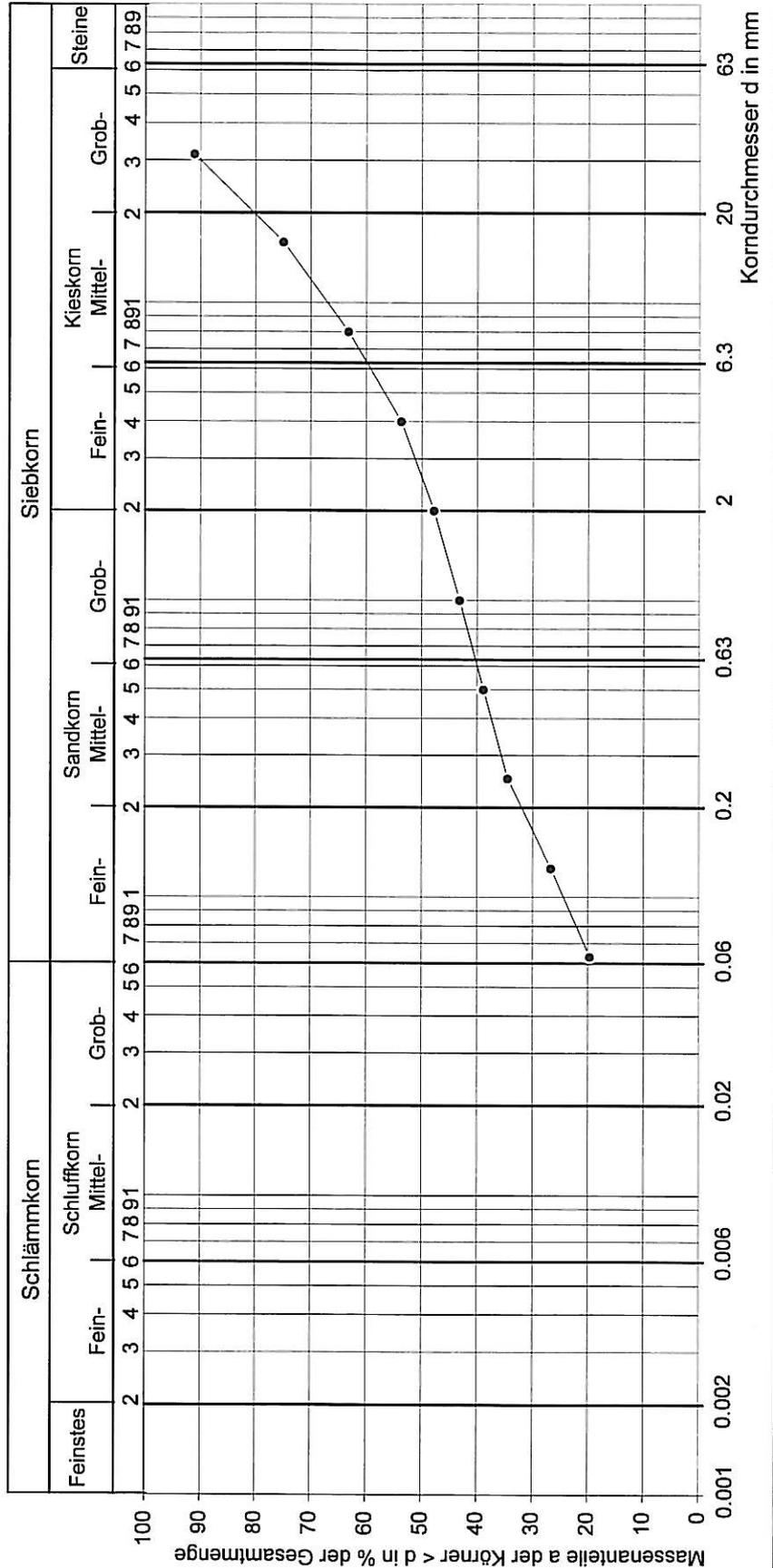
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

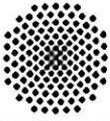
Laborant: Mö
Datum: 02. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK2
Entnahmestelle: 5,0 bis 5,8 m
●
Bodenart: TS
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/20/28/52

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 01. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK2
Entnahmestelle: 6,0 bis 6,5 m

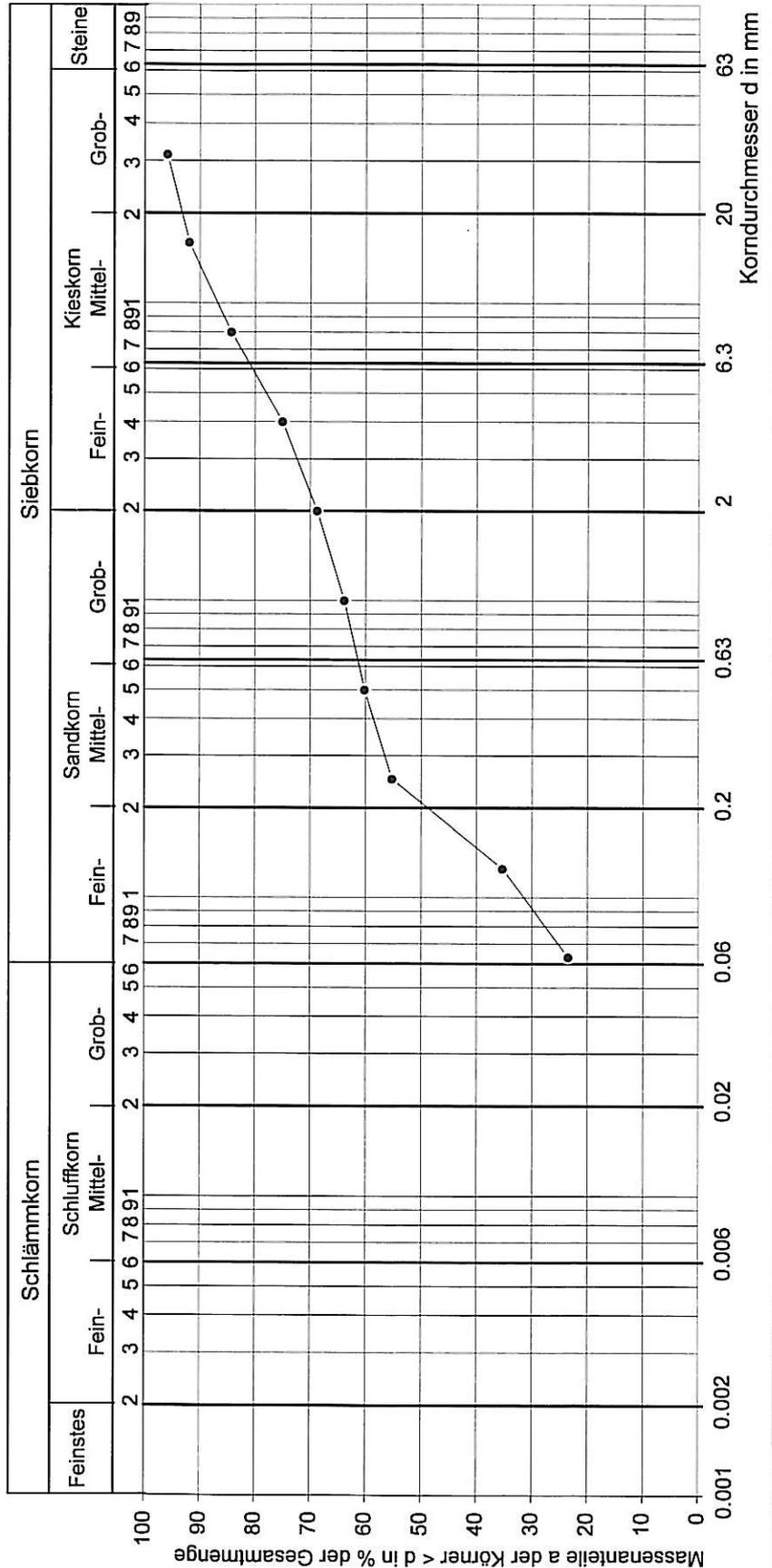
—●—
Bodenart: Verwitterungszone
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/23/46/31

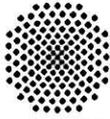
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

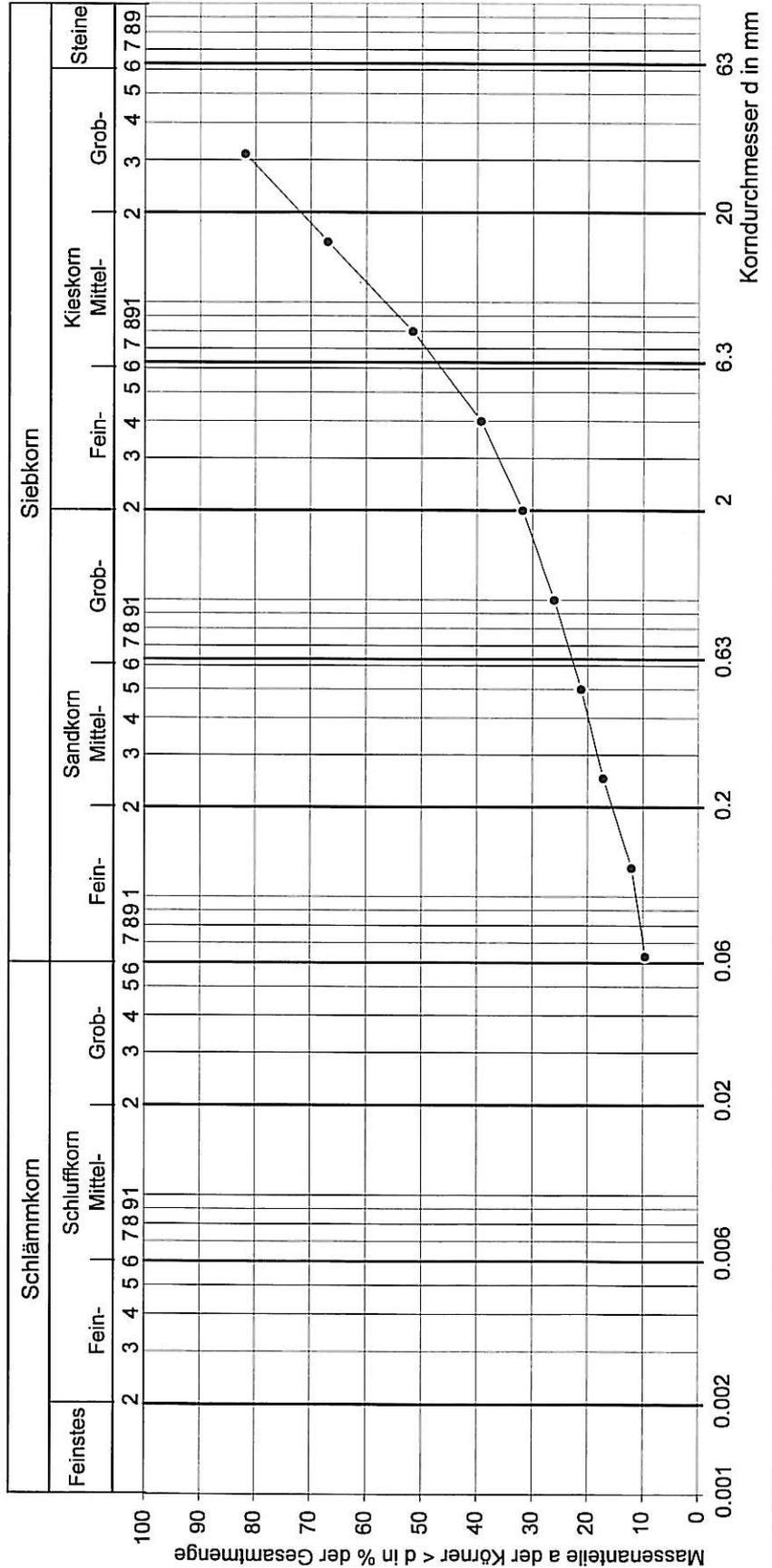
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

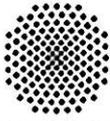
Laborant: Mö
Datum:
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK3
Entnahmestelle: 0,5 bis 1,0 m
●
Bodenart: SK
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]: 0,072
d₆₀ [mm]: 11,7
U = d₆₀ / d₁₀ = 163,7
Kornkennzahl: --/10/22/68

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

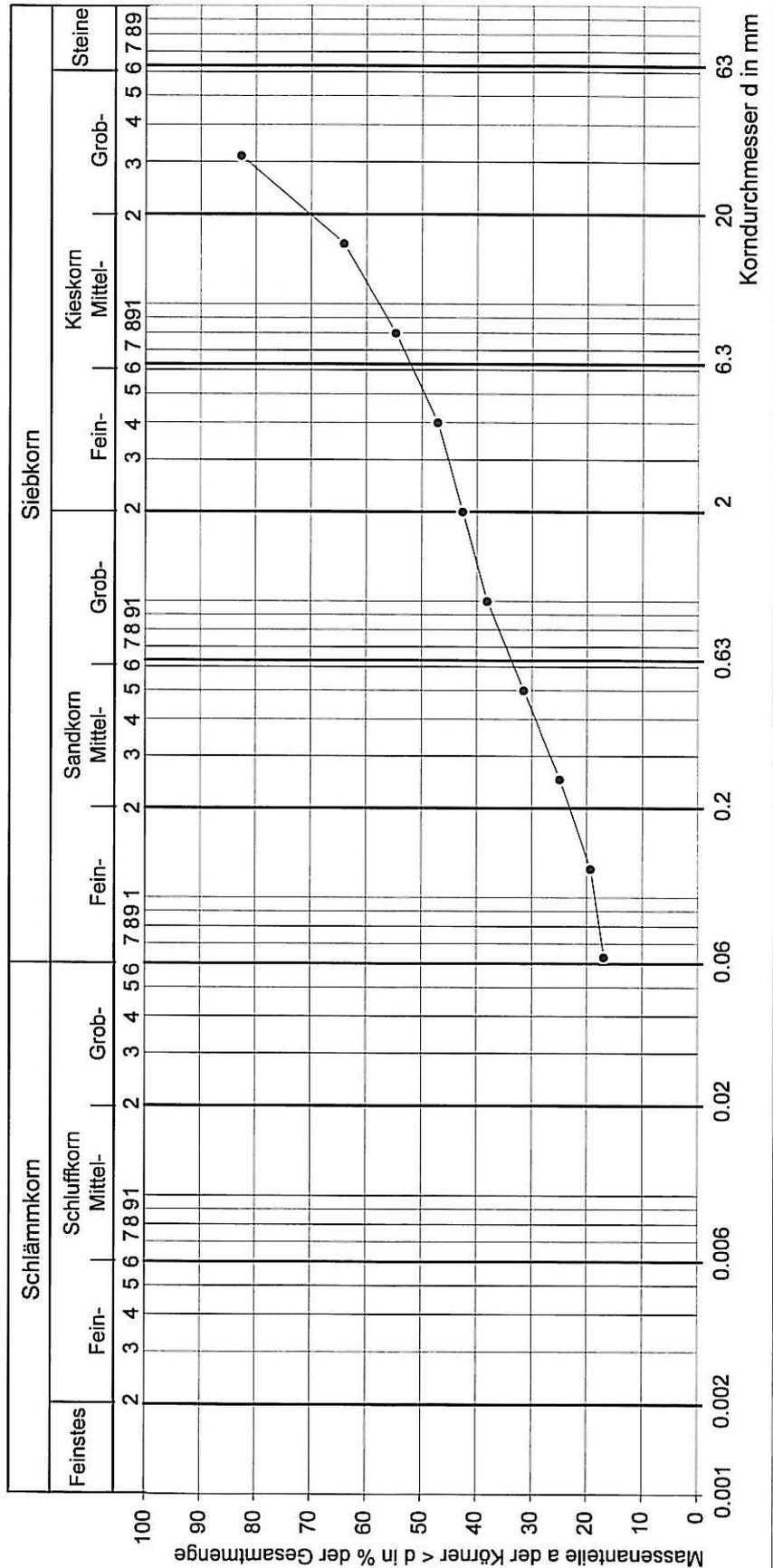
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

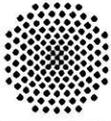
Laborant: Mö
Datum: 02. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK3
Entnahmestelle: 2,0 bis 2,5 m
●—
Bodenart: TB (?)
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --17/26/57

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: -/-/-/-





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 01. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK3
Entnahmestelle: 17,5 m

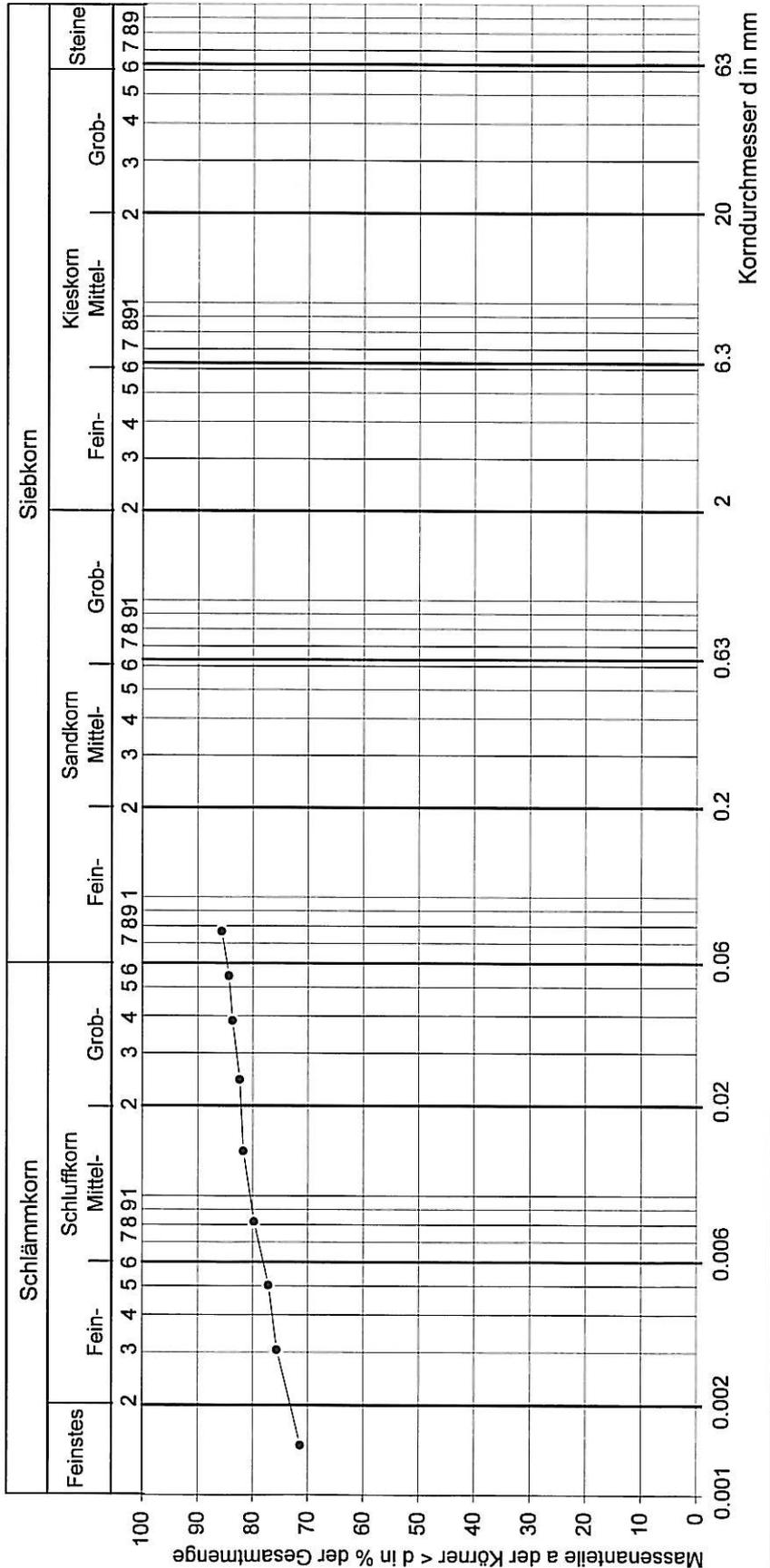
—●—
Bodenart: ÜB
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 73/12/15/--

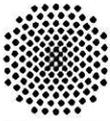
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Laborant: Mö
Datum: 02. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK4
Entnahmestelle: 7,5 bis 8,0 m

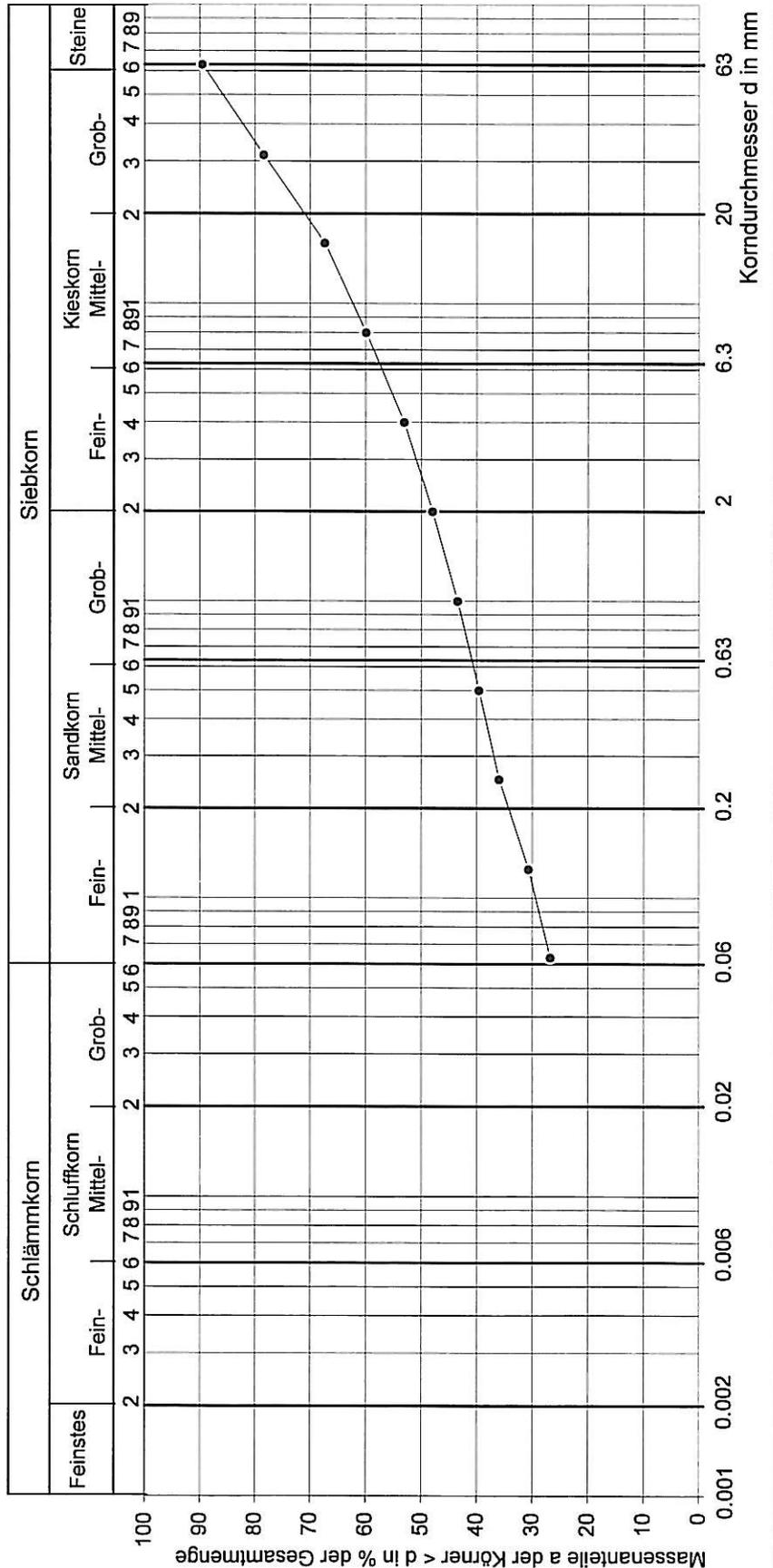
—●—
Bodenart: SK
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/27/21/52

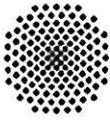
Aufschluss 2:
Entnahmestelle:

—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:

—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung
(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

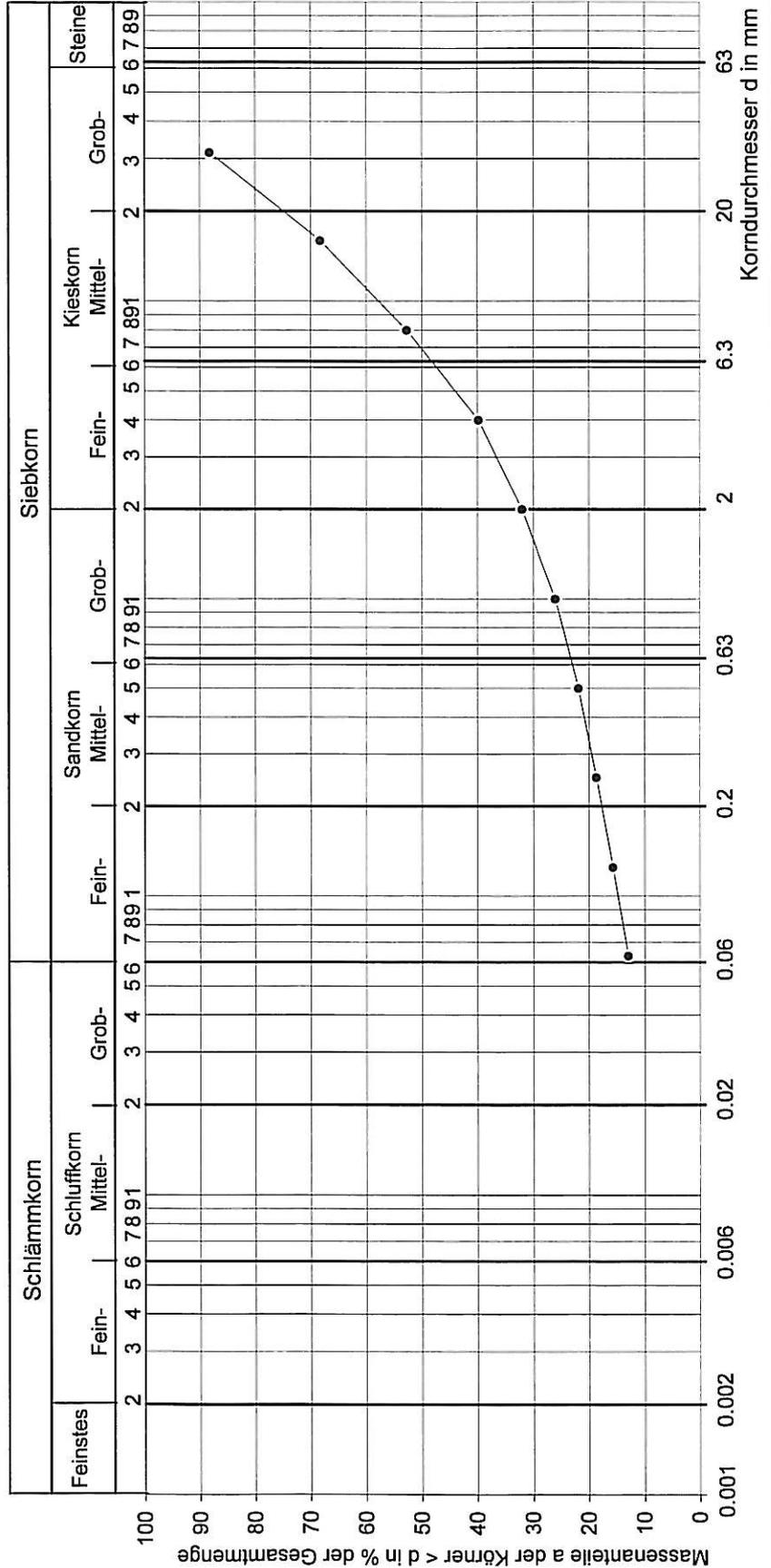
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

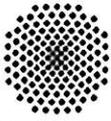
Laborant: Mö
Datum: 02. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

Aufschluss 1: BK5
Entnahmestelle: 13,0 bis 13,5 m
●
Bodenart: SK
Geologie:
Arbeitsweise:
Siebung und Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/13/19/68

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
▲
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
■
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
d₁₀ [mm]:
d₆₀ [mm]:
U = d₆₀ / d₁₀ =
Kornkennzahl: --/--/--





Bestimmung der Korngrößenverteilung

(Siebung und Sedimentation) nach DIN 18123

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

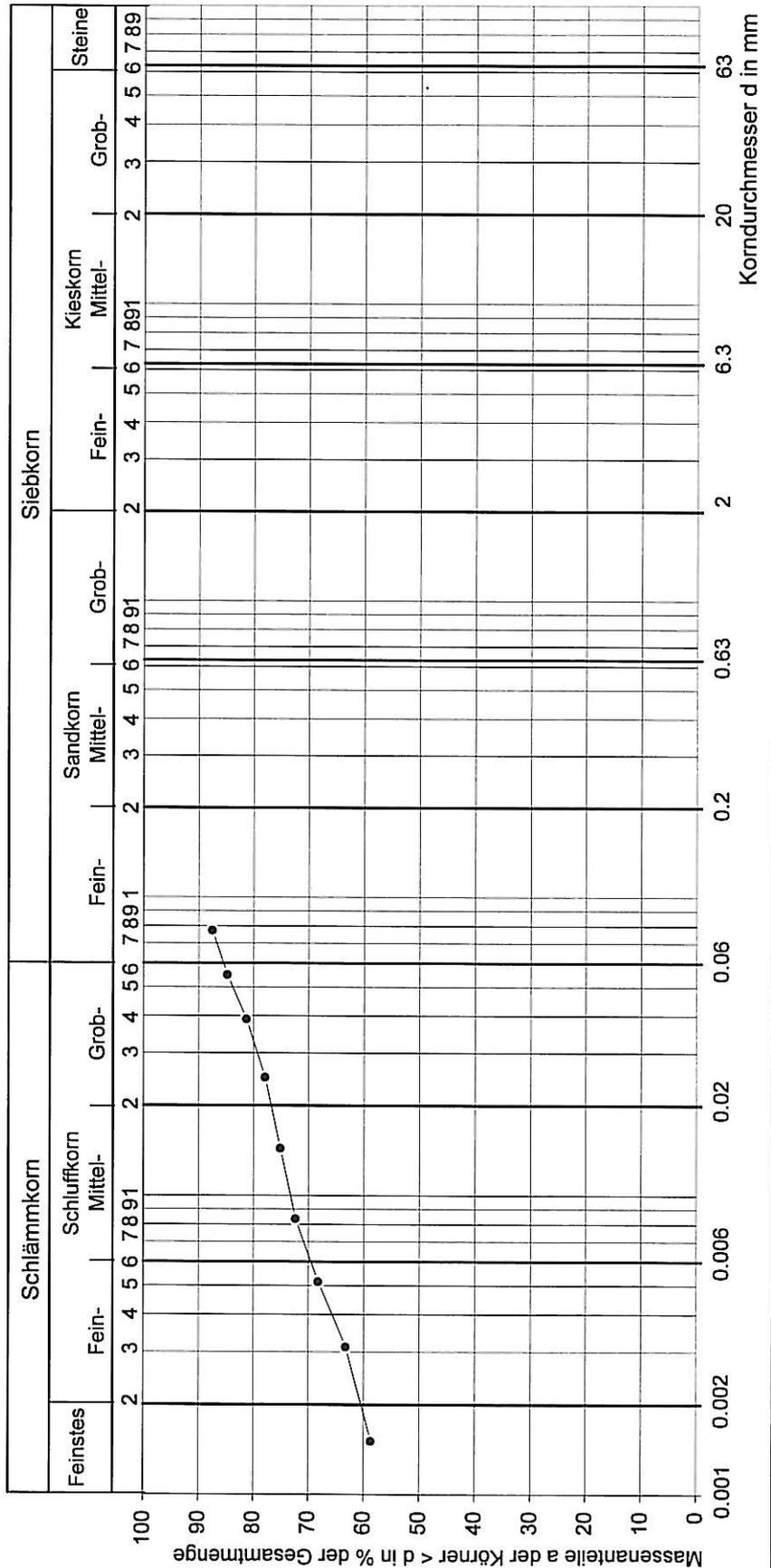
Laborant: Mö
Datum: 01. 06. 2010
Labor-Nr.: 10/014

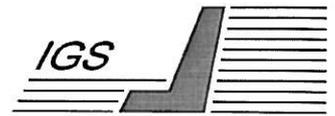
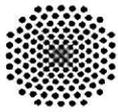
Aufschluss 1: BK5
Entnahmestelle: 20,45 bis 20,55

—●—
Bodenart: ÜB
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: 60/25/15/--

Aufschluss 2:
Entnahmestelle:
—▲—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--

Aufschluss 3:
Entnahmestelle:
—■—
Bodenart:
Geologie:
Arbeitsweise:
Sedimentation
 d_{10} [mm]:
 d_{60} [mm]:
 $U = d_{60} / d_{10} =$
Kornkennzahl: --/--/--





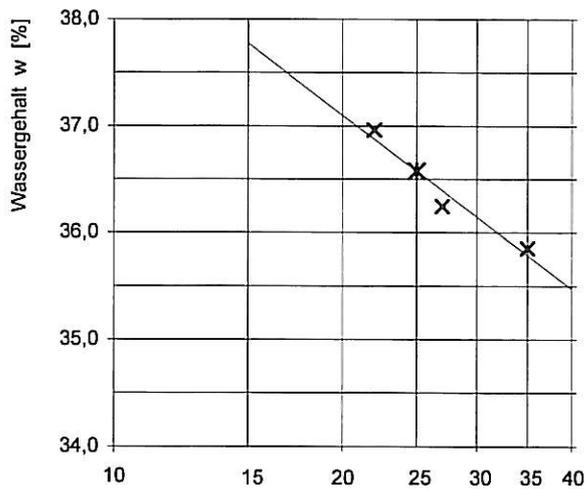
**Bestimmung der Zustandsgrenzen
Fließ- und Ausrollgrenze**

nach DIN 18 122, Teil 1

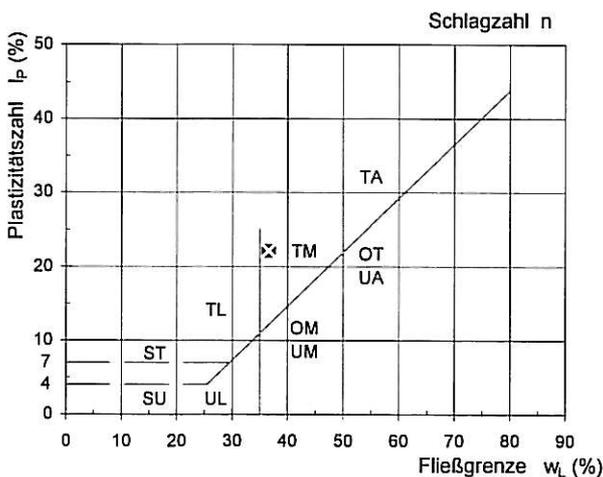
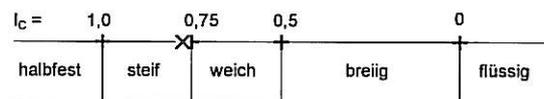
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Aufschluss:	Sch5	Laborant:	Mö
Entnahmestelle:	P1	Labor-Nr.:	10/014
Bodenart/Geologie:	TB	Datum:	01.06.2010

		Fließgrenze			Ausrollgrenze		
Zahl der Schläge		35	27	22			
Behälter Nr.		314	45	620	23	307	311
feuchte Probe mit Behälter	m_f+m_B [g]	111,41	110,81	115,37	103,53	102,78	102,32
trockene Probe mit Behälter	m_d+m_B [g]	107,71	106,62	111,09	102,52	101,82	101,32
Behälter	m_B [g]	97,39	95,06	99,51	95,13	95,02	94,11
trockene Probe	m_d [g]	10,32	11,56	11,58	7,39	6,80	7,21
Wassergehalt	w [%]	35,9	36,2	37,0	13,7	14,1	13,9



Natürlicher Wassergehalt $w_n = 19,4\%$
 Überkornanteil ($d > 0,4$ mm) $\bar{u} =$
 Wassergehalt ($d < 0,4$ mm) $w_{<0,4} =$
 Fließgrenze $w_L = 36,6\%$
 Ausrollgrenze ¹⁾ $w_P^{1)} = 14,4\%$
 Schrumpfgrenze ²⁾ $w_S^{2)} = 8,9\%$
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 22,2\%$
 Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P = 0,78$

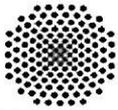


Tonanteil $d < 0,002$ mm $(m_T/m_d) = 32,3\%$
 Aktivitätszahl $I_A = I_P / (m_T/m_d) = 0,69$

Bemerkungen:

¹⁾ Korrektur Ausrollgerät: $w_P = \bar{w}_P / 0,9382 - 0,38$

²⁾ empirisch nach KRABBE: $w_S = w_L - 1,25 \cdot I_P$



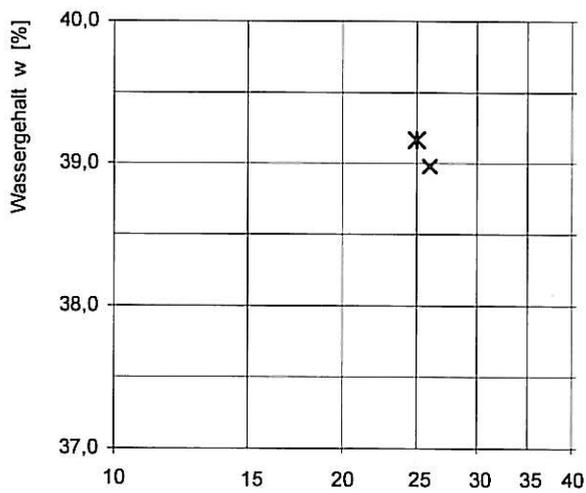
**Bestimmung der Zustandsgrenzen
Fließ- und Ausrollgrenze**

nach DIN 18 122, Teil 1

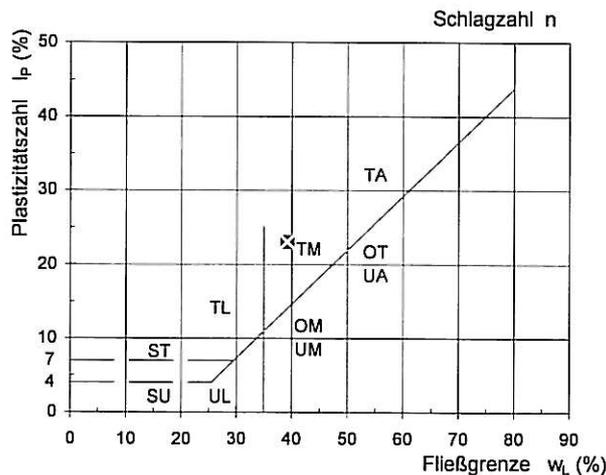
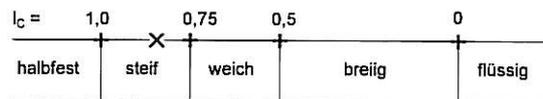
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Aufschluss: Sch5 Laborant: Mö
Entnahmestelle: P2 Labor-Nr.: 10/014
Bodenart/Geologie: TB Datum: 02.06.2010

Einpunktmethode	Fließgrenze			Ausrollgrenze		
Zahl der Schläge	26					
Behälter Nr.	7			8	14	319
feuchte Probe mit Behälter	m_f+m_B [g]	127,11		104,23	93,52	104,20
trockene Probe mit Behälter	m_d+m_B [g]	120,23		103,26	92,20	103,05
Behälter	m_B [g]	102,58		97,02	83,78	95,47
trockene Probe	m_d [g]	17,65		6,24	8,42	7,58
Wassergehalt	w [%]	39,0		15,5	15,7	15,2



Natürlicher Wassergehalt $w_n = 19,7 \%$
 Überkornanteil ($d > 0,4 \text{ mm}$) $\ddot{u} =$
 Wassergehalt ($d < 0,4 \text{ mm}$) $w_{<0,4} =$
 Fließgrenze $w_L = 39,2 \%$
 Ausrollgrenze ¹⁾ $w_P^{1)} = 16,1 \%$
 Schrumpfgrenze ²⁾ $w_S^{2)} = 10,3 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 23,1 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P = 0,84$

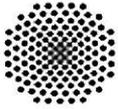


Tonanteil $d < 0,002 \text{ mm}$ $(m_T/m_d) = 32,6 \%$
 Aktivitätszahl $I_A = I_P / (m_T/m_d) = 0,71$

Bemerkungen:

¹⁾ Korrektur Ausrollgerät: $w_P = w_P / 0,9382 - 0,38$

²⁾ empirisch nach KRABBE: $w_S = w_L - 1,25 \cdot I_P$



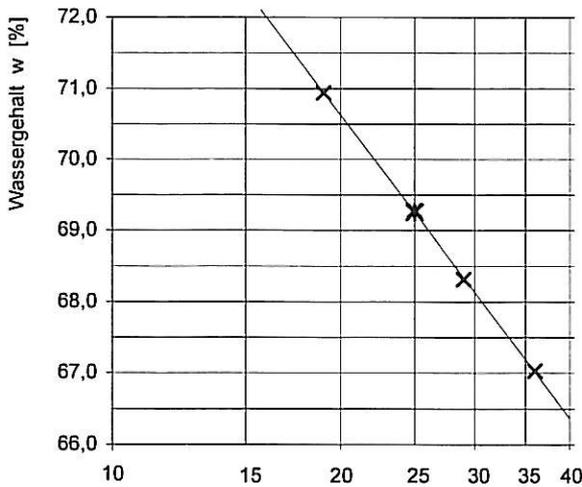
Bestimmung der Zustandsgrenzen Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18 122, Teil 1

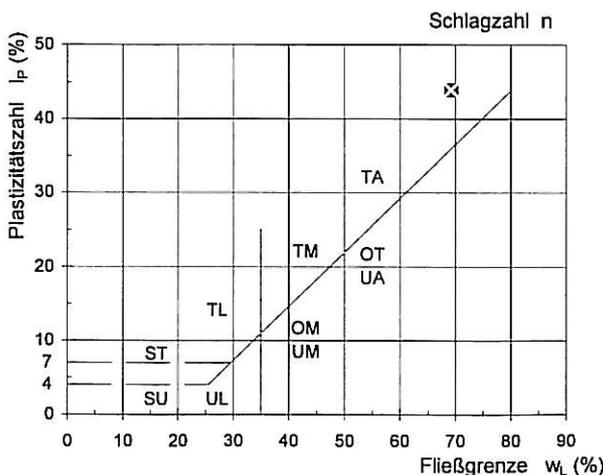
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Aufschluss: BK3	Laborant: Mö
Entnahmestelle: 17,7 m	Labor-Nr.: 10/014
Bodenart/Geologie: ÜB	Datum: 03.06.2010

	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	36	29	25	19			
Zahl der Schläge	36	29	25	19			
Behälter Nr.	313	4	328	50	315	404	46
feuchte Probe mit Behälter m_f+m_B [g]	115,45	116,76	115,46	112,38	102,35	91,54	103,69
trockene Probe mit Behälter m_d+m_B [g]	107,38	107,92	108,11	102,86	101,13	90,25	102,46
Behälter m_B [g]	95,34	94,98	97,50	89,44	96,20	84,77	97,35
trockene Probe m_d [g]	12,04	12,94	10,61	13,42	4,93	5,48	5,11
Wassergehalt w [%]	67,0	68,3	69,3	70,9	24,7	23,5	24,1



Natürlicher Wassergehalt $w_n = 34,9 \%$
 Überkornanteil ($d > 0,4 \text{ mm}$) $\ddot{u} =$
 Wassergehalt ($d < 0,4 \text{ mm}$) $w_{<0,4} =$
 Fließgrenze $w_L = 69,3 \%$
 Ausrollgrenze ¹⁾ $w_P^{1)} = 25,3 \%$
 Schrumpfgrenze ²⁾ $w_S^{2)} = 14,3 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 43,9 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P = 0,78$



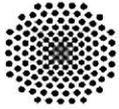
Tonanteil $d < 0,002 \text{ mm}$ $(m_T/m_d) = 73,0 \%$

Aktivitätszahl $I_A = I_P / (m_T/m_d) = 0,60$

Bemerkungen:

¹⁾ Korrektur Ausrollgerät: $w_P = w_P / 0.9382 - 0.38$

²⁾ empirisch nach KRABBE: $w_S = w_L - 1.25 \cdot I_P$



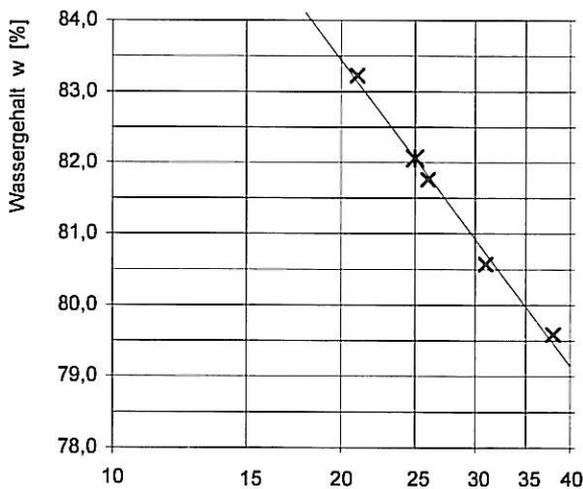
**Bestimmung der Zustandsgrenzen
Fließ- und Ausrollgrenze**

nach DIN 18 122, Teil 1

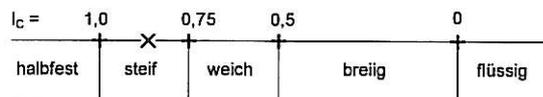
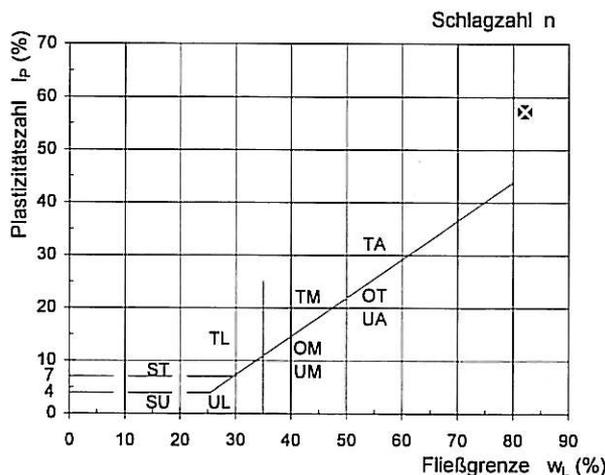
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Aufschluss: BK5 Laborant: Mö
 Entnahmestelle: 20,45 bis 20,55m Labor-Nr.: 10/014
 Bodenart/Geologie: ÜB Datum: 03.06.2010

		Fließgrenze				Ausrollgrenze		
		38	31	26	21			
Zahl der Schläge		38	31	26	21			
Behälter Nr.		302	25	19	737	3	700	11
feuchte Probe mit Behälter	m_f+m_B [g]	113,20	107,14	114,00	109,35	100,15	101,49	102,31
trockene Probe mit Behälter	m_d+m_B [g]	106,69	101,21	106,20	101,71	99,29	100,59	101,18
Behälter	m_B [g]	98,51	93,85	96,66	92,53	95,61	96,76	96,48
trockene Probe	m_d [g]	8,18	7,36	9,54	9,18	3,68	3,83	4,70
Wassergehalt	w [%]	79,6	80,6	81,8	83,2	23,4	23,5	24,0



Natürlicher Wassergehalt $w_n = 32,6\%$
 Überkornanteil ($d > 0,4$ mm) $\ddot{u} =$
 Wassergehalt ($d < 0,4$ mm) $w_{<0,4} =$
 Fließgrenze $w_L = 82,1\%$
 Ausrollgrenze ¹⁾ $w_P^{1)} = 24,8\%$
 Schrumpfgrenze ²⁾ $w_S^{2)} = 10,5\%$
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 57,2\%$
 Konsistenzzahl $I_C = (w_L - w) / I_P = 0,86$

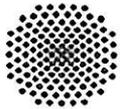


Tonanteil $d < 0,002$ mm $(m_T/m_d) = 60,0\%$
 Aktivitätszahl $I_A = I_P / (m_T/m_d) = 0,95$

Bemerkungen:

¹⁾ Korrektur Ausrollgerät: $w_P = \overline{w_P} / 0,9382 - 0,38$

²⁾ empirisch nach KRABBE: $w_S = w_L - 1,25 \cdot I_P$

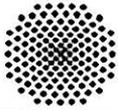


Bestimmung der Scherfestigkeit - Triaxialversuch

(Versuch nach DIN 18137 - CU) mit Backpressure
mit Porenwasserdruck-Messung

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

		Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Laborant:	Mö	1	2	3
Datum:	11.05.2010	Sch 5	Sch 5	Sch 5
Labor_Nr.	10/014	TB(P2)	TB(P2)	TB(P2)
Vor dem Versuch :				
Besonderheiten:				
Höhe der Probe	h [cm]	8,95	8,90	8,91
Durchmesser der Probe	d [cm]	3,60	3,60	3,60
Masse der Probe (Entnahme, Herstellung)	m [g]	184,31	181,92	183,35
Wassergehalt (Einbau)	w _E [%]	20,2	20,7	20,7
Dichte	ρ [g/cm ³]	2,023	2,008	2,022
Trockendichte	ρ _d [g/cm ³]	1,683	1,664	1,676
Korndichte	ρ _s [g/cm ³]	2,650	2,650	2,650
Porenzahl	e [-]	0,575	0,592	0,582
Porenanteil	n [-]	0,365	0,372	0,368
Sättigungszahl	S _r [%]	93,3	92,5	94,1
Sättigungsdruck (back pressure)	300 u ₀ [kN/m ²]	300	300	300
angeg. Konsolidationsdruck σ' _{cm} :	σ' _c [kN/m ²]	50	100	200
Zelldruck vor Abscheren	σ ₃ [kN/m ²]	350	400	500
effektiver Seitendruck	σ' ₃ [kN/m ²]	50	100	200
Weggeber nach Einbau	WG _E [digits]			
Weggeber vor Abscheren	WG _A [digits]			
B-Wert (nach der Sättigung)	B [-]			
Axiale Vorschubgeschwindigkeit	v [mm/min]	0,050	0,050	0,050
Bemerkungen :				
Nach dem Versuch :				
Angaben über den Bruch :				
Masse der Probe (Ausbau)	m [g]	186,9	184,4	184,8
Wassergehalt (Ausbau)	w _A [%]	22,0	22,0	21,8



Bestimmung der Scherfestigkeit - Triaxialversuch

(Versuch nach DIN 18137 - CU) mit Backpressure
mit Porenwasserdruck-Messung

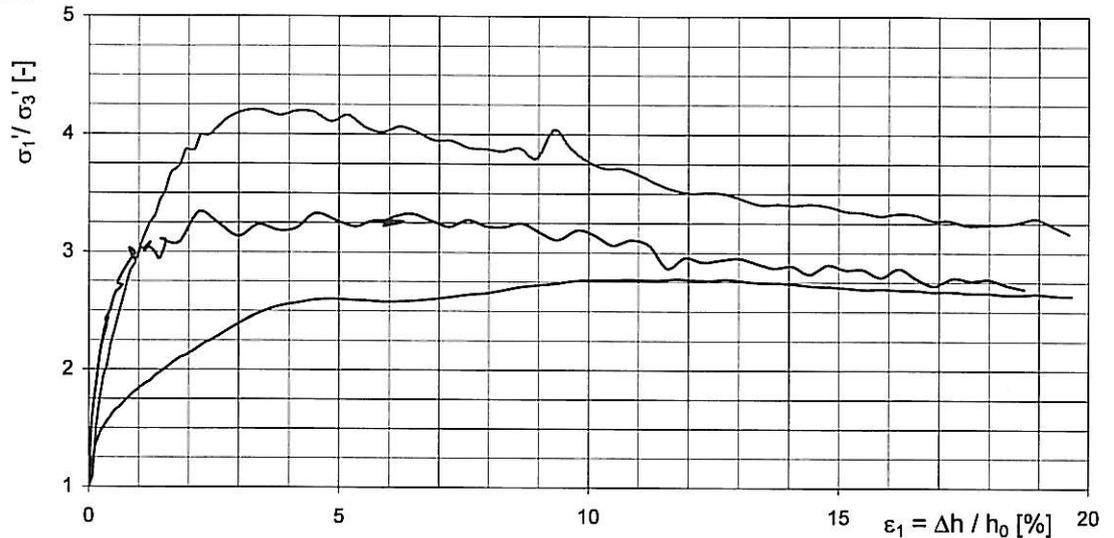
Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

Sch 5

TB(P2)

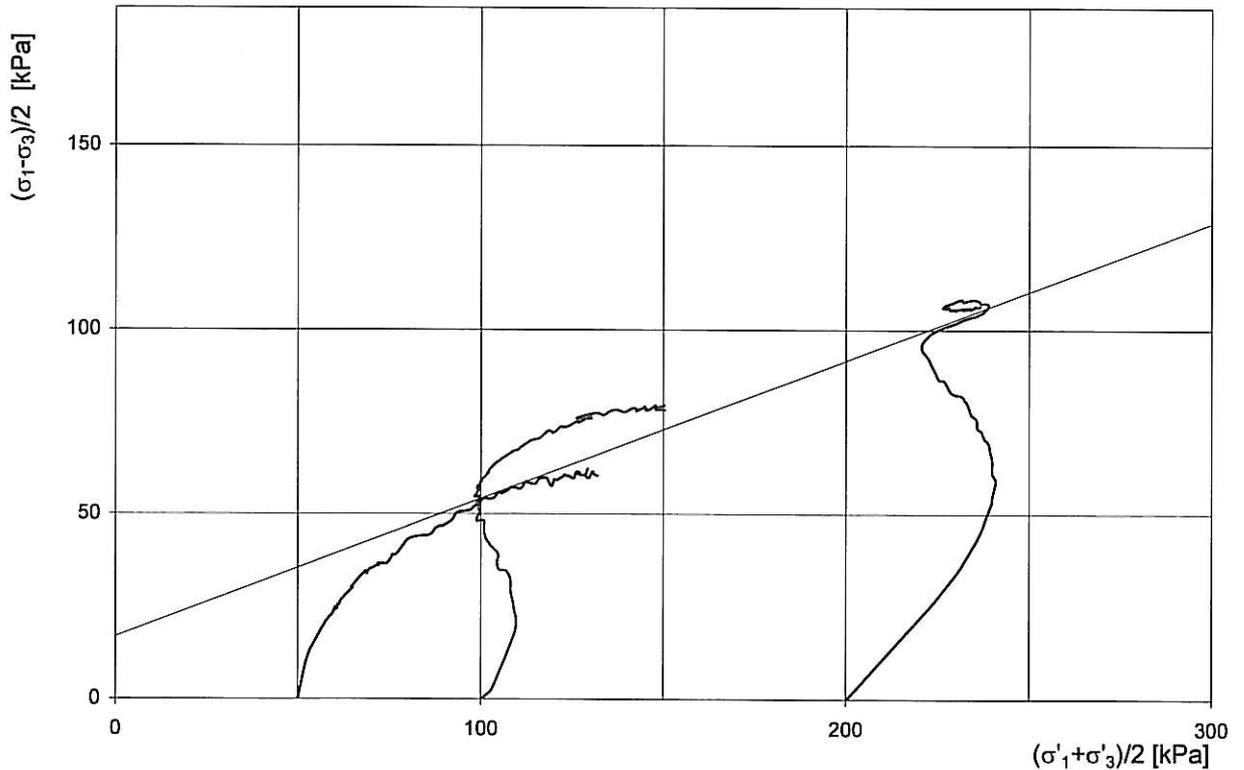
Arbeitslinien:

— Versuch 1 — Versuch 2 — Versuch 3



Spannungspfade:

— Versuch 1 — Versuch 2 — Versuch 3



Scherparameter:

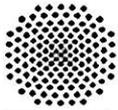
α' [°] = 20,5
 b' [kN/m²] = 16,8

Scherwinkel

$\tan \alpha' = \sin \varphi'$
 φ' [°] = 22,0

Kohäsion

$c' = b' / \cos \varphi'$
 c' [kN/m²] = 18,1



Bestimmung der Scherfestigkeit - Triaxialversuch

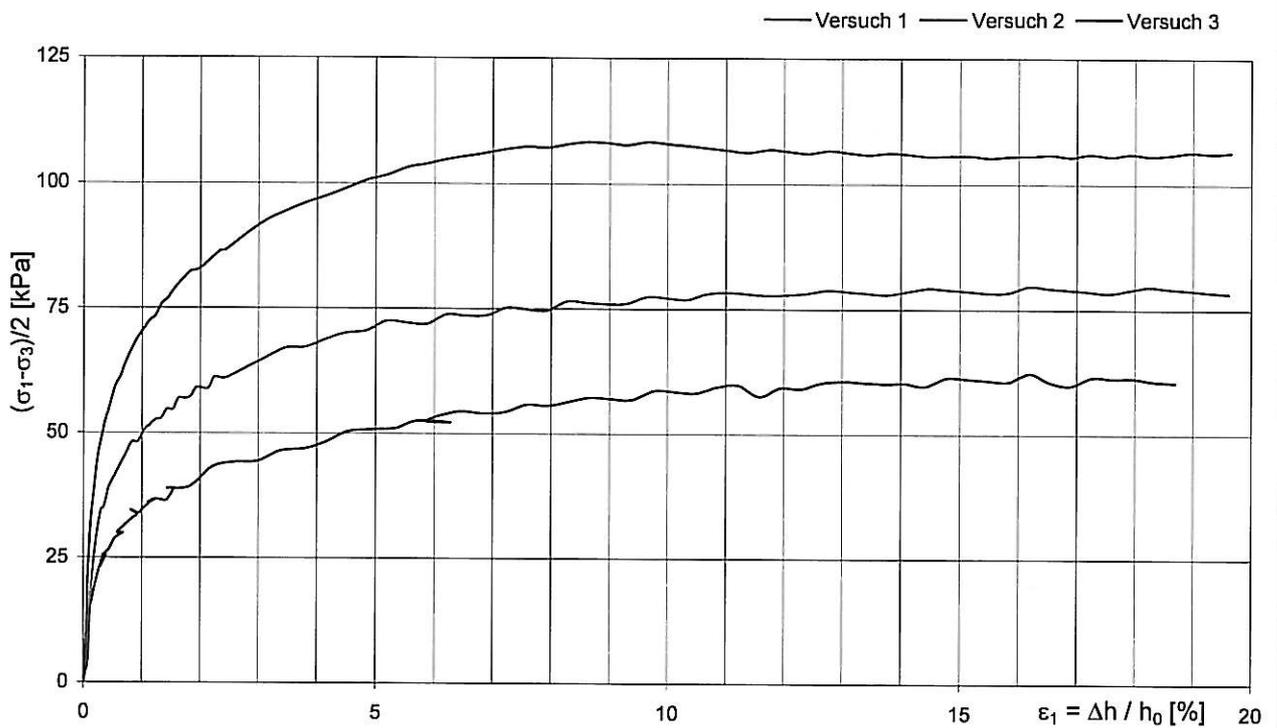
(Versuch nach DIN 18137 - CU) mit Backpressure
mit Porenwasserdruck-Messung

Pumpspeicherwerk Happurg, Sanierung Oberbecken

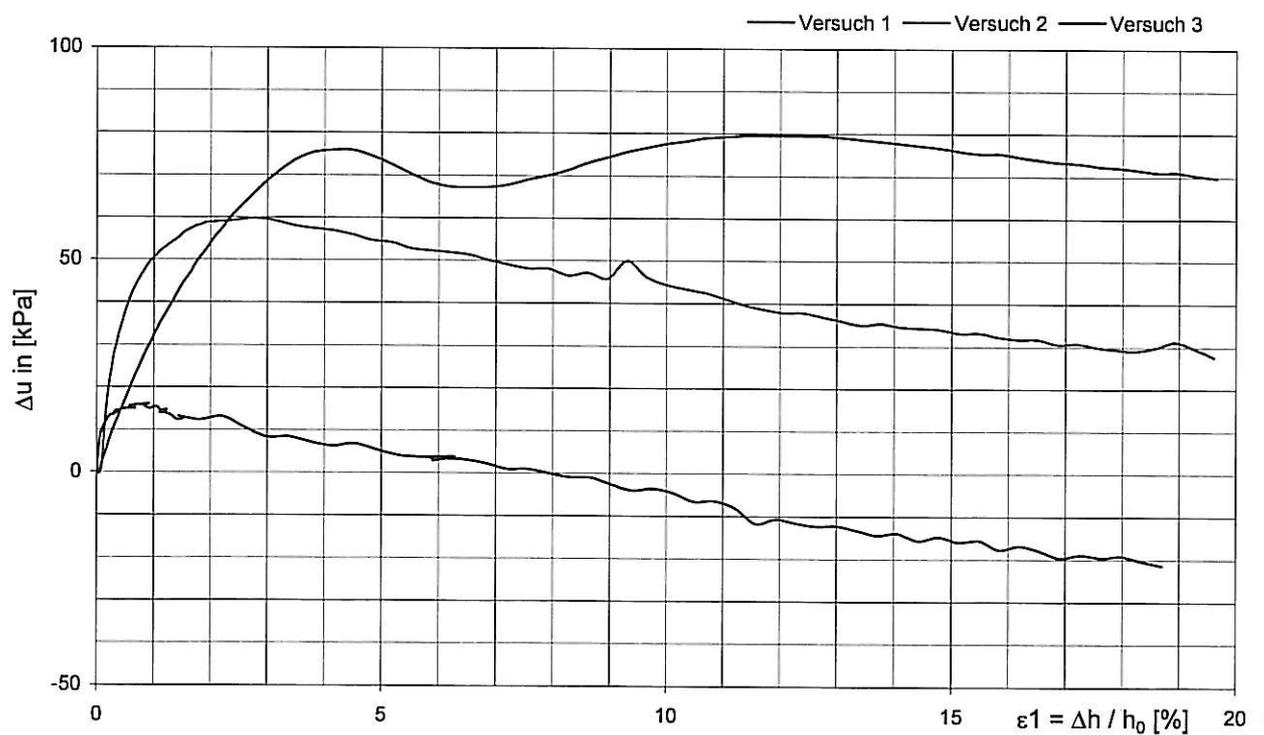
Sch 5

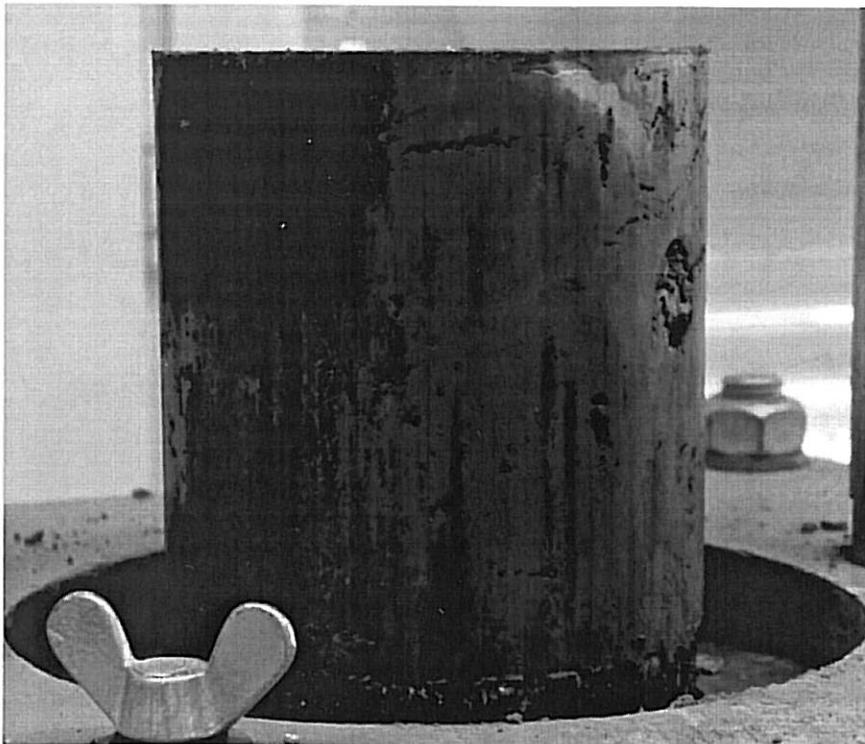
TB(P2)

Arbeitslinien:



Δu - ϵ_1 - Diagramm:





Sch5 TB (P1)



Sch5 TB (P2)